

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MAÍRA XAVIER ARAÚJO

**FILOGENIA, CLASSIFICAÇÃO E ASSOCIAÇÃO DE SEXO EM  
*TRICHOMYIA* (DIPTERA, PSYCHODIDAE, TRICHOMYIINAE)**

CURITIBA

2017

MAÍRA XAVIER ARAÚJO

**FILOGENIA, CLASSIFICAÇÃO E ASSOCIAÇÃO DE SEXO EM  
*TRICHOMYIA* (DIPTERA, PSYCHODIDAE, TRICHOMYIINAE)**

Tese apresentada à Coordenação do programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas, área de concentração em Entomologia.

Orientador: Dr. Claudio José Barros de Carvalho  
Co-orientador: Dr. Freddy Ruben Bravo Quijano

CURITIBA

2017

Universidade Federal do Paraná  
Sistema de Bibliotecas

Araújo, Maíra Xavier

Filogenia, classificação e associação de sexo em *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae). / Maíra Xavier Araújo. – Curitiba, 2017.  
359 f.: il. ; 30cm.

Orientador: Claudio José Barros de Carvalho

Coorientador: Freddy Ruben Bravo Quijano

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Entomologia.

1. Diptero 2. Psicodido 3. Inseto – Filogenia 4. Taxonomia numerica  
I. Título II. Carvalho, Claudio José Barros de III. Quijano, Freddy R. Bravo  
IV. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas.  
Programa de Pós-Graduação em Entomologia.

CDD (20. ed ) 595 771

MAÍRA XAVIER ARAÚJO

"FILOGENIA, CLASSIFICAÇÃO E ASSOCIAÇÃO DE SEXO EM *TRICHOMYIA*  
(DIPTERA, PSYCHODIDAE, TRICHOMYIINAE)"

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciências, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:



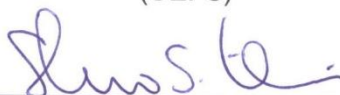
---

Prof. Dr. Claudio José Barros de Carvalho (Orientador)  
(UFPR)



---

Prof. Dr. Freddy Ruben Bravo Quijano  
(UEFS)



---

Prof. Dr. Silvio Shigueo Nihei  
(USP)



---

Prof. Dr. Andrey José Andrade  
(UFPR)



---

Prof. Dr. Rodrigo dos Santos Machado Feitosa  
(UFPR)

Curitiba, 31 de julho de 2017.

*À memória do Dr. Laurence W. Quate por toda a  
contribuição no estudo de Trichomyia e Psychodidae em geral.*

## AGRADECIMENTOS

Todo o processo de qualquer etapa na vida acadêmica só é possível com o apoio e a ajuda de muitas pessoas, seja no âmbito do conhecimento científico até o empírico, assim como no suporte emocional. Sendo assim, sou muito grata a todos que de alguma forma me auxiliaram na elaboração desta tese e espero poder traduzir em palavras toda a gratidão existente nesse sentimento de “nunca esquecerei”.

Agradeço meus pais, que apesar de distantes, nunca foram ausentes, pelo amor, apoio, confiança e amizade, sendo realmente minha fonte de admiração e força. Minhas conquistas serão sempre deles também.

A minha irmã e cunhado pela torcida, compreensão e incentivo. A toda a minha família, que mesmo tão dispersa nunca deixou de ser unida e presente em minha vida. Ao meu namorado/melhor amigo/companheiro Diego por todo o apoio e incentivo.

Ao meu orientador, Dr. Claudio José Barros de Carvalho pela oportunidade de desenvolver esse trabalho, pelas orientações e conselhos, por toda a paciência e a ajuda. Ao meu co-orientador Dr. Freddy Bravo, por todos os anos de aprendizado e amizade, pela ajuda na minha estadia na Bahia, nas coletas e principalmente na viagem para a visita ao Museu de História Natural de Londres.

Aos amigos do Laboratório de Biodiversidade e Biogeografia de Diptera, os atuais e os já formados, Ana, André, Ândrio, Danilo, Diana, João, Lica, Lucas, Marina, Rosângela, Stela, Tati por todas as discussões, ajuda em qualquer ocasião e companheirismo.

À família Lasis (Laboratório de Sistemática) por todas as vezes em que precisei da Bahia, ao Ivan pela ajuda na morfologia, ao Danilo pelas longas conversas e ajuda com as análises, ao Marcos por toda a ajuda e acompanhamento na parte da molecular, à Michelly pela acolhida, ao Mazinho pela ajuda nas coletas, e por toda a amizade e companheirismo dos demais: Alberto, André, Jaque, Jéssica, Luiza, Hemille, Priscila, Thalles, Thamara e Vanine.

À toda a equipe do Lamol (Laboratório de molecular) pela paciência e ajuda na extração e sequenciamento das amostras de *Trichomyia*. Agradeço ainda o financiamento e toda a ajuda oferecida nessa etapa pelos professores da Universidade Estadual de Feira de Santana: Dr. Sérgio Andena e Dr. Cássio van den Berg.

Agradeço a todos os pesquisadores e especialistas, sem os quais esse trabalho não teria sido possível. Em especial ao Dr. Rüdger Wagner da Universidade de Kassel por toda a ajuda, seja na documentação para a tentativa do doutorado sanduiche como nas observações, fotos e informações sobre as espécies da Região Paleártica, serei sempre muito grata. Ao Dr. Michal Tkoc (Natural History Museum of Praha: Czech Republic) pelas fotos e ajuda com as outras espécies da Região Paleártica. Ao Dr. Jim Pecor pelo empréstimo do material depositado no Smithsonian Institution National Museum of Natural History.

A Dra. Anthea Carmichael pelo empréstimo do material da California Academy of Sciences. Ao Dr. Ibáñez-Bernal (Instituto de Ecología, México) pelas fotos da espécie do México. Ao Dr. Gregory Curler (Mississippi State University) por toda a ajuda nas correções dos trabalhos e pelo empréstimo das espécies da Região Neártica. Ao especialista Claudiney Biral Dos Santos (Unidade de Medicina Tropical, Universidade Federal do Espírito Santo) pela grande quantidade de material fornecido e parceria nos trabalhos das espécies do Espírito Santo. Ao Dr. Guillermo Omad da Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Patagonia, Argentina pelo envio das espécies do sul da Região Neotropical.

Ao Dr. Duncan Sivell, o qual me ajudou fortemente durante os quatro anos de trabalho, emprestando material e enviando fotos, mas especialmente o agradeço pelo convite e recepção no Museu de História Natural de Londres, visita que foi fundamental para a obtenção de material da Região Paleártica, Oriental, Afrotropical e Australiana.

À Universidade Federal do Paraná e ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia pela oportunidade e infraestrutura. Ao Cnpq pela concessão da bolsa de doutorado. Ao Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) – Semiárido, Invertebrados pelo financiamento das coletas em Pernambuco, Paraíba, Sergipe e Bahia e por todo o material fornecido.

À toda a equipe do Centro de Microscopia Eletrônica (CME) da Universidade Federal do Paraná pela ajuda na realização das microfotografias eletrônicas de varredura. Enfim, à todos, que, de forma direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho. Serei eternamente grata.

*“Mas o que eu não fui, o que eu não fiz, o que nem sequer sonhei;  
O que só agora vejo que deveria ter feito,  
O que só agora claramente vejo que deveria ter sido —  
Se em certa altura  
Tivesse voltado para a esquerda em vez de para a direita;  
Se em certo momento  
Tivesse dito sim em vez de não, ou não em vez de sim;  
Se em certa conversa  
Tivesse tido as frases que só agora, no meio-sono, elaboro —  
Se tudo isso tivesse sido assim,  
Seria outro hoje, e talvez o universo inteiro  
Seria insensivelmente levado a ser outro também.”*

— *Fernando Pessoa (Na noite terrível – Álvaro de Campos).*



## RESUMO

*Trichomyia* é um gênero cosmopolita que inclui todas as espécies viventes de Trichomyiinae (Psychodidae). Por muito tempo foi um gênero subestimado em relação ao conhecimento de sua diversidade, mas nos últimos anos, um grande número de novas espécies vem sendo descritas, principalmente para a Região Neotropical. No total, são conhecidas 191 espécies viventes, uma espécie *inquirenda* e 21 espécies fósseis. A grande diversidade morfológica entre as espécies de *Trichomyia* dificultou por muito tempo o agrupamento interno, o qual foi inicialmente feito com base em grupos (Grupo A e Grupo B) e posteriormente em subgêneros. Por outro lado, tais agrupamentos não incluíam todas as espécies conhecidas e foram, em sua maioria, propostos sem a aplicação de métodos modernos de filogenia. O presente trabalho teve como objetivo promover um aumento na compreensão das espécies de *Trichomyia*, relações filogenéticas e evolução. Neste contexto, um catálogo atualizado para as espécies de Trichomyiinae foi incluído e um estudo morfológico baseado na descrição de uma nova espécie com o uso de microscopia eletrônica de varredura, levantamento bibliográfico e desenhos é disponibilizado na tentativa de sanar dúvidas com relação à homologia no grupo. A filogenia do gênero também é apresentada, assim como uma nova proposta de classificação baseada na divisão de *Trichomyia* em dois gêneros e 23 subgêneros. No total, 16 novos subgêneros são propostos e seis são corroborados como monofiléticos. A distribuição de seis espécies é ampliada (*Trichomyia annae* Bravo, 2001; *Trichomyia hispida* Araújo e Bravo, 2016; *Trichomyia mendesi* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia festiva* Bravo, 2001; *Trichomyia imarui* Araújo e Bravo, 2012 e *Trichomyia spinosa* Araújo & Bravo, 2016) e cinco espécies são redescritas (*Trichomyia trukensis* Quate, 1959; *Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996; *Trichomyia dolichakis* Quate, 1996; *Trichomyia biloba* Quate, 1999 e *Trichomyia intricata* Quate, 1996). O presente trabalho também aplica, pela primeira vez no grupo, técnicas moleculares para a associação entre macho e fêmea, um problema que causa um grande impedimento taxonômico em *Trichomyia*, devido a dificuldade de comparação entre fêmeas morfológicamente semelhantes.

Palavras-chave: evolução, filogenia, molecular, psicodídeo, taxonomia.

## ABSTRACT

*Trichomyia* is a cosmopolitan genus that includes all recent species of Trichomyiinae (Psychodidae). For a long time it was a genus that has been underestimated as to its diversity, but in the last years, a great variety of new species has been described, mainly from the Neotropical region. In total, 191 recent species are known, an *inquirenda* species and 21 fossil species. The morphological diversity between the species of *Trichomyia* is wide and made it difficult for a long time the internal grouping, which was initially based in groups (Group A and Group B) and later in subgenera. On the other hand, such groupings did not include all known species and were, for the most part, proposed without methods of phylogeny. The present work aimed to promote a significant increase on the understanding of *Trichomyia* species, phylogenetic relationships, and evolution. In this context, an actualized catalog for the species of Trichomyiinae is included and a morphological study based on the description of a new species based on scanning electron microscopy, bibliographical survey and drawings is available in an attempt to solve doubts regarding homology in the group. The phylogeny of the genus is also presented, as well as a new classification proposal based on the division of *Trichomyia* into two genera and the maintenance and designation of subgenera. In total, 16 subgenera are proposed and six are corroborated as monophyletic. The distribution of six species is expanded (*Trichomyia annae* Bravo, 2001; *Trichomyia hispida* Araújo e Bravo, 2016; *Trichomyia mendesi* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia festiva* Bravo, 2001; *Trichomyia imarui* Araújo and Bravo, 2012 and *Trichomyia spinosa* Araújo & Bravo, 2016) and five species are redescribed (*Trichomyia trukensis* Quate, 1959; *Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996; *Trichomyia dolichakis* Quate, 1996; *Trichomyia biloba* Quate, 1999 and *Trichomyia intricata* Quate, 1996). The present study also applies, for the first time in the group, molecular techniques for the association between male and female, a problem that causes a taxonomic impediment in *Trichomyia*, due to the difficulty of comparison between the morphologically similar females.

Keywords: evolution, phylogeny, molecular, psychodid, taxonomy.

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 2

- Fig. 1.1–4: 1. Cabeça de *T. muiraquita* sp. nov., vista ventral; 2. Cabeça de *T. muiraquita* sp. nov., vista dorsal; 3. Cabeça de *T. pseudosilvatica*, vista ventral; 4. Cabeça de *T. pseudosilvatica*, vista dorsal ..... 83
- Fig. 2.1–4: 1. Cabeça de *Trichomyia* sp. 5, vista ventral; 2. Peças bucais de *Trichomyia* sp. 2; 3. Labela ampliada de *Trichomyia* sp. 6; 4. Fossa sensorial e sensilas ampliadas de *Trichomyia* sp. 2 ..... 84
- Fig. 3.1–4: 1. Cerdas entre os omatídeos do olho de *Trichomyia* sp. 10; 2. Distribuição das cerdas nas veias da asa de *Trichomyia* sp. 7; 3. Superfície do halter de *Trichomyia* sp. 10; Garras e arólio da perna de *Trichomyia* sp. 6 ..... 85
- Fig. 4.1–3: 1. Ascóide e fossa sensorial ampliados de *Trichomyia* sp. 3, 2. Disposição dos ascóides na antena de *Trichomyia* sp. 4; Flagelômero de *Trichomyia* sp. 10, detalhe para a sensila multiporosa basiconica ..... 87
- Fig. 5.1–2: 1. Últimos segmentos da antena de *Trichomyia* sp.7, 2. Últimos segmentos da antena de *Trichomyia* sp. 7 ..... 88
- Fig. 6.1–5 *Trichomyia muiraquita* sp. nov. 1. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 2. Palpo; 3. Genitália masculina, vista lateral; 4. Genitália masculina, vista ventral; 5. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista lateral ..... 89
- Fig. 7. Palpo de *T. aurea*, *T. incrustabilis*, *T.nuda* e *T. contigua*, respectivamente ..... 90
- Fig. 8.1–2: 1. Corpo de *Trichomyia* sp. 1; 2. Escutelo de *Trichomyia* sp. 9 ..... 91
- Fig. 9.1–5: 1. Halter de *T. pseudosilvatica*; 2. Asa direita de *T. pseudosilvatica*; 3. Tórax de *T. pseudosilvatica*, vista lateral, detalhe para a projeção na área diferenciada da coxa III; 4. Perna anterior de *T. pseudosilvatica*; 5. Coxa III de *T. pseudosilvatica*, detalhe para a projeção na área diferenciada da coxa III ..... 92
- Fig. 10. Esquema da divisão do setor radial de *Trichomyia contigua* ..... 94

Fig. 11: Abdômen masculino de <i>T. pseudosilvatica</i> .....	96
Fig. 12.1–6: 1. Genitália masculina de <i>T. pseudosilvatica</i> , vista dorsal; 2. Braço do gonocoxito de <i>T. pseudosilvatica</i> , vista lateral; 3. Cercos, epândrio e hipoprocto de <i>T. pseudosilvatica</i> , vista ventral; 4. Cerco de <i>T. pseudosilvatica</i> , vista lateral; 5. Junção dos apódemas gonocoxais de <i>T. pseudosilvatica</i> ; 6. Gonocoxito, edeago e parâmeros de <i>T. pseudosilvatica</i> , vista lateral, detalhe para os pontos de ligação dos parâmeros com a base de edeago e os apódemas gonocoxais .....	98
Fig. 13.1–2: 1. Genitália masculina de <i>Trichomyia</i> sp. 5, vista dorsal, detalhe para a placa ventral; 2. Genitália masculina de <i>Trichomyia</i> sp. 5 ampliada, detalhe para a placa ventral .....	100
Fig. 14.1–4: 1. Disposição da genitália masculina de <i>Trichomyia</i> sp. 8, vista lateral; 2. Genitália masculina de <i>Trichomyia</i> sp. 2, vista ventral; 3. Ápice do cerco de <i>Trichomyia</i> sp. 8, detalhe para as cerdas modificadas em formato de bastão; 4. Ápice do braço do gonocoxito de <i>Trichomyia</i> sp. 2, detalhe para as cerdas modificadas em formato espiniforme .....	102
Fig. 15. Genitálias de <i>T. styloryncha</i> e <i>T. myrmecophila</i> , respectivamente, vista lateral, detalhe para os pontos de ligação dos parâmeros com a base de edeago e os apódemas gonocoxais .....	104
Fig. 16. 1–4 <i>Trichomyia muiraquita</i> sp. nov. 1. Abdômen masculino; 2. Tórax; 3. Asa direita; 4. Halter .....	106

### CAPÍTULO 3

Fig. 1.1–4: 1. Cabeça, vista ventral de <i>T. pseudosilvatica</i> ; 2. Cabeça, vista ventral de <i>T. muiraquita</i> sp. nov.; 3. Cabeça, vista ventral de <i>T. nuda</i> ; 4. Cabeça, vista ventral de <i>Lepidiella olgae</i> .....	143
Fig. 2.1–4: 1. Cabeça, vista dorsal de <i>T. muiraquita</i> sp. nov.; 2. Cabeça, vista dorsal de <i>T. pseudosilvatica</i> ; 3. Cabeça, vista dorsal de <i>T. nuda</i> ; 4. Cabeça, vista dorsal de <i>Lepidiella olgae</i> .....	144

Fig. 3.1–4: 1. Labela de <i>T. californica</i> ; 2. Labela de <i>T. nuda</i> ; 3. Cabeça, vista dorsal de <i>T. nuda</i> ; 4. Cabeça, vista dorsal de <i>T. contigua</i> . Seta para as cerdas supracervicais. Escala: 0.05 mm .....	145
Fig. 4.1–4: 1. Palpo de <i>T. aurea</i> ; 2. Palpo de <i>T. incrustabilis</i> ; 3. Palpo de <i>T. xaniostylis</i> ; 4. Palpo de <i>T. piricornis</i> . Escala: 0.02 mm .....	146
Fig. 5.1–11: 1. Antena de <i>T. aurea</i> ; 2. Antena de <i>T. barbata</i> ; 3. Flagelômeros basais de <i>T. mendesi</i> , com detalhe para as estruturas sensoriais circulares; 4. Flagelômero e ascóide de <i>T. dentata</i> ; 5. Flagelômero e ascóide de <i>Clogmia albipunctata</i> ; 6. Flagelômero e ascóide de <i>T. capixaba</i> ; 7. Flagelômeros e ascóides de <i>Sycorax bahiensis</i> ; 8. Flagelômero e ascóide de <i>Parasycorax satchelli</i> ; 9. Flagelômero e ápículo de <i>T. nuda</i> ; 10. Flagelômero e ápículo de <i>T. pantanensis</i> ; 11. Flagelômero e ápículo de <i>Lepidiella olgae</i> .....	147
Fig. 6.1–9: 1. Tórax de <i>T. pseudosilvatica</i> ; 2. Tórax de <i>Lepidiella olgae</i> ; 3. Coxa posterior de <i>T. festiva</i> ; 4. Escutelo de <i>T. aurea</i> ; 5. Escutelo de <i>T. festiva</i> ; 6. Escutelo de <i>T. xaniostylis</i> ; 7. Catepisterno de <i>T. inermis</i> ; 8. Catepisterno de <i>T. armata</i> ; 9. Catepisterno de <i>T. hileiana</i> .....	148
Fig. 7.1–3: 1. Asa direita de <i>T. pseudosilvatica</i> ; 2. Asa direita de <i>T. muiiraquita</i> sp. nov.; 3. Asa direita de <i>Clogmia albipunctata</i> .....	149
Fig. 8.1–4: 1. Abdômen de <i>T. pseudosilvatica</i> ; 2. Tergito VII de <i>T. capixaba</i> ; 3. Abdômen de <i>T. muiiraquita</i> sp. nov.; Tergito VII de <i>T. gabia</i> .....	150
Fig. 9.1–12: 1. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista dorsal de <i>T. lamasi</i> ; 2. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista dorsal de <i>T. figuieroeae</i> ; 3. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista dorsal de <i>T. aurea</i> ; 4. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista dorsal de <i>T. armata</i> ; 5. Epândrio de <i>T. ribeiroi</i> ; 6. Epândrio de <i>T. capixaba</i> ; 7. Epândrio de <i>T. atlantica</i> ; 8. Epândrio de <i>T. dentata</i> ; 9. Epândrio de <i>T. amazonensis</i> ; 10. Epândrio de <i>T. crucis</i> ; 11. Epândrio de <i>T. carenata</i> ; 12. Epândrio de <i>T. anira</i> .....	151
Fig. 10.1–10: 1. Cerco de <i>Lepidiella olgae</i> ; 2. Cerco de <i>T. annae</i> ; 3. Cerco de <i>T. jezeki</i> ; 4. Cerco de <i>T. lamasi</i> ; 5. Cerco de <i>T. festiva</i> ; 6. Cerco de <i>T. hileiana</i> ; 7. Cerco de <i>T. capixaba</i> ; 8. Cerco de <i>T. hileiana</i> ; 9. Cerco de <i>Brunettia itabunensis</i> ; 10. Cerco de <i>T. ribeiroi</i> .....	152

Fig. 11.1–17: 1. Gonóstilo de *T. nuda*; 2. Gonóstilo de *T. piricornis*; 3. Gonóstilo de *T. truncata*; 4. Gonóstilo de *T. festiva*; 5. Gonóstilo de *T. dentata*; 6. Gonóstilo de *T. cerdosa*; 7. Gonóstilo de *T. annae*; 8. Gonóstilo de *T. ribeiroi*; 9. Gonóstilo de *T. sertaneja*; 10. Gonóstilo de *T. confusa*; 11. Gonóstilo de *T. Nemapalpus spinosus*, 12. Gonóstilo de *T. pua*; 13. Gonóstilo de *T. muiraquita* sp. nov.; 14. Gonóstilo de *T. nortensis*; 15. Gonóstilo de *T. sequoiae*; 16. Gonóstilo de *T. californica*; 17. Gonóstilo de *Australopericoma dissimilis* ..... 153

Fig. 12.1–9: 1. Edeago e parâmeros de *T. inermis*, vista dorsal; 2. Edeago e parâmeros de *T. inermis*, vista lateral; 3. Edeago e parâmeros de *T. nuda*, vista dorsal; 4. Edeago e parâmeros de *T. mendesi*, vista dorsal; 5. Edeago e parâmeros de *T. mendesi*, vista lateral; 6. Edeago e parâmeros de *T. armata*, vista lateral; 7. Edeago e parâmeros de *T. armata*, vista dorsal; 8. Edeago e parâmeros de *T. hispida*, vista dorsal; 9. Edeago e parâmeros de *T. hispida*, vista lateral ..... 154

Fig. 13.1–10: 1. Edeago e parâmeros de *T. annae*, vista dorsal; 2. Edeago e parâmeros de *T. annae*, vista lateral; 3. Edeago e parâmeros de *T. gabia*, vista dorsal; 4. Edeago e parâmeros de *T. gabia*, vista lateral; 5. Edeago e parâmeros de *T. myrmecophila*, vista dorsal; 6. Edeago e parâmeros de *Lepidiella olgae*, vista dorsal; 7. Edeago e parâmeros de *Lepidiella olgae*, vista lateral; 8. Edeago e parâmeros de *T. longa*, vista dorsal; 9. Edeago e parâmeros de *T. longa*, vista lateral; 10. Edeago e parâmeros de *T. myrmecophila*, vista lateral ..... 155

Fig. 14.1–6: 1. Terminália masculina de *T. aurea*, vista dorsal; 2. Terminália masculina de *T. nuda*, vista dorsal; 3. Terminália masculina de *T. piricornis*, vista dorsal; 4. Terminália masculina de *T. anira*, vista dorsal; 5. Terminália masculina de *T. ribeiroi*, vista dorsal; 6. Terminália masculina de *T. cerdosa*, vista dorsal ..... 156

Fig. 15.1–6: 1. Terminália masculina de *T. sequoiae*, vista dorsal; 2. Terminália masculina de *T. contigua*, vista dorsal; 3. Terminália masculina de *T. barbata*, vista dorsal; 4. Terminália masculina de *T. manacapurensis*, vista dorsal; 5. Terminália masculina de *T. styloryncha*, vista dorsal; 6. Terminália masculina de *T. crucis*, vista dorsal ..... 157

Fig. 16.1–7: 1. Terminália masculina de *T. confusa*, vista dorsal; 2. Terminália masculina de *T. sinuosa*, vista dorsal; 3. Terminália masculina de *T. incrustabilis*, vista

dorsal; 4. Terminália masculina de *T. inedita*, vista dorsal; 5. Terminália masculina de *T. aquita*, vista dorsal; 6. Terminália masculina de *T. pseudoannae* nov. sp., vista dorsal; 7. Terminália masculina de *T. muiiraquita* nov. sp., vista dorsal ..... 158

Fig. 17.1–5: 1. Ponte gonocoxal de *T. styloryncha*; 2. Ponte gonocoxal de *T. californica*; 3. Ponte gonocoxal de *T. armata*; 4. Ponte gonocoxal de *T. crucis*; 5. Ponte gonocoxal de *T. piricornis* ..... 159

Fig. 18. Árvore do consenso estrito dos 720 cladogramas mais parcimoniosos resultante da análise de parcimônia sob pesagem igual dos caracteres ..... 160

Fig. 19. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=1$  (L= 643, IC= 29, IR= 81) ..... 162

Fig. 20. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=2$  (L= 640, IC= 29, IR= 81) ..... 163

Fig. 21. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=3$  (L= 629, IC= 30, IR= 82) ..... 164

Fig. 22. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=4$  (L= 622, IC= 30, IR= 82) ..... 165

Fig. 23. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=5$  (L= 619, IC= 30, IR= 82) ..... 166

Fig. 24. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=6$  (L= 615, IC= 31, IR= 82) ..... 167

Fig. 25. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=7$  (L= 619, IC= 30, IR= 82) ..... 168

Fig. 26. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=8$  (L= 619, IC= 30, IR= 82) ..... 169

Fig. 27. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=9$  (L= 618, IC= 30, IR= 82) ..... 170

Fig. 28. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=10$ (L= 618, IC= 30, IR= 82) .....	171
Fig. 29. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=11$ (L= 618, IC= 30, IR= 82) .....	172
Fig. 30. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=12$ (L= 618, IC= 30, IR= 82) .....	173
Fig. 31. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=13$ (L= 611, IC= 31, IR= 82) .....	174
Fig. 32. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=14$ (L= 615, IC= 31, IR= 82) .....	175
Fig. 33. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=15,263673$ (L= 610, IC= 31, IR= 82) .....	176
Fig. 34. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=20$ (L= 609, IC= 31, IR= 82) .....	177
Fig. 35. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=25$ (L= 609, IC= 31, IR= 82) .....	178
Fig. 36. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e $k=30$ (L= 609, IC= 31, IR= 82) .....	179
Fig. 37. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com $k= 15,263673$ (Parte 1) .....	181
Fig. 38. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com $k= 15,263673$ (Parte 2) .....	182
Fig. 39. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com $k= 15,263673$ (Parte 3) .....	183
Fig. 40. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com $k= 15,263673$ (Parte 4) .....	184



Fig. 41. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com $k= 15,263673$ (Parte 5) .....	185
Fig. 42. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com $k= 15,263673$ (Parte 6) .....	186
Fig. 43. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com $k= 15,263673$ (Parte 7) .....	187
Fig. 44.1–2: 1. Genitália de <i>T. capitanea</i> em vista ventral; 2. Genitália de <i>T. capitanea</i> em vista ventral .....	194
Fig. 45.1–6 <i>Trichomyia trukensis</i> Quate, 1959 1. Cabeça, vista ventral; 2. Palpo; 3. Últimos flagelômeros e apículo; 4. Genitália masculina, vista dorsal; 5. Cercos, epândrio e hipoprocto; 6. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros .....	213
Fig. 46.1–10 <i>Trichomyia xaniostylis</i> Quate, 1996 1. Cabeça, vista ventral; 2. Asa direita; 3. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 4. Edeago e parâmeros; 5. Palpo; 6. Genitália masculina, vista lateral; 7. Flagelômeros com ascóide longo; 8. Último flagelômero e apículo; 9. Genitália masculina, vista dorsal; 10. Cercos, epândrio e hipoprocto .....	232
Fig. 47.1–5 <i>Trichomyia dolickakis</i> Quate, 1996 1. Cabeça, vista ventral; 2. Asa direita; 3. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 4. Cercos, epândrio e hipoprocto; 5. Genitália masculina, vista dorsal .....	236
Fig. 48.1–7 <i>Trichomyia biloba</i> Quate, 1999 1. Cabeça, vista ventral; 2. Asa direita; 3. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 4. Palpo; 5. Edeago, gonóstilos e parâmeros; 6. Genitália masculina, vista dorsal; 7. Cercos, epândrio e hipoprocto .....	238
Fig. 49.1–5 <i>Trichomyia intricata</i> Quate, 1996 1. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 2. Cabeça, vista ventral; 3. Palpo; 4. Genitália masculina, vista dorsal; 5. Cercos, epândrio e hipoprocto .....	242
 CAPÍTULO 4	
Figura 1. Dendrograma de similaridade genética entre as espécies de <i>Trichomyia</i> analisadas .....	263

Figura 2.1–9 Macho de *Trichomyia pseudoannae* sp. nov. 1. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 2. Asa direita; 3. Cabeça, vista ventral; 4. Cabeça, vista dorsal; 5. Palpo; 6. Genitália masculina, vista lateral, detalhe para a projeção mediana no apódema gonocoxal; 7. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista lateral; 8. Genitália masculina, vista ventral; 9. Edeago e parâmeros ..... 264

Figura 3.1–3 Fêmea de *Trichomyia pseudoannae* sp. nov. 1. Terminalia feminina, vista ventral; 2. Placa mediana e espermateca; 3. Terminalia feminina, vista dorsal ..... 266

#### APÊNDICE 1

Figure 1. Map showing where the new species of *Septemtrichomyia* were collected in southeastern Brazil, Espírito Santo ..... 290

Figures 2a–j. *Trichomyia capixaba* sp. nov. a. Head; b. Right wing; c. Last flagellomere; d. Palpus; e. Cerci, epandrium, hypoproct; f. Male terminalia, dorsal; g. Scape, pedicel and basal flagellomeres; h. Male terminalia, lateral; i. Cercus, in dorsal view; j. Tergum 7 ..... 292

Figures 3a–k. *Trichomyia gabia* sp. nov. a. Head; b. Right wing; c. Arm of gonocoxite, in ventral view; d. Palpus; e. Male terminalia, lateral; f. Tergum 7; g. Cercus, in lateral view; h. Scape, pedicel and basal flagellomeres; i. Cerci, epandrium, hypoproct; j. Male terminalia, dorsal; k. Aedeagus and parameres ..... 294

Figures 4a–i. *Trichomyia gustavoii* sp. nov. a. Head; b. Right wing; c. Palpus; d. Tergum 7; e. Male terminalia, lateral; f. Cercus, in dorsal view; g. Scape, pedicel and basal flagellomeres; h. Male terminalia, dorsal; i. Cerci, epandrium, hypoproct ..... 297

Figures 5a–i. *Trichomyia menezesi* sp. nov. a. Head; b. Right wing; c. Palpus; d. Cercus, in dorsal view; e. Scape, pedicel and basal flagellomeres; f. Cerci, epandrium, hypoproct; g. Male terminalia, dorsal; h. Tergum 7; i. Bristles of tergum VII ..... 299

#### APÊNDICE 3

Figs. 1–7. *Maruina cunhanta* Araújo & Santos, sp. nov. 1. Head; 2. Scape, pedicel and basal flagellomeres; 3. Palpus; 4. Left wing; 5. Cercus; 6. Male terminalia, dorsal; 7. Cerci, epandrium and hypoproct ..... 312

## APÊNDICE 6

Figura 1. Árvore um das duas árvores obtidas com a pesagem implícita do $k=15,263673$ (Parte1) .....	347
Figura 2. Árvore um das duas árvores obtidas com a pesagem implícita do $k=15,263673$ (Parte2) .....	348
Figura 3. Árvore dois das duas árvores obtidas com a pesagem implícita do $k=15,263673$ (Parte 1) .....	349
Figura 4. Árvore dois das duas árvores obtidas com a pesagem implícita do $k=15,263673$ (Parte 2) .....	350

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 2

Tabela 1. Localidade de procedência e sexo das espécies utilizadas na MEV ..... 80

### CAPÍTULO 3

Tabela 1. Táxons terminais de Psychodidae utilizados na análise cladística, com sua respectiva classificação e distribuição geográfica ..... 118

Tabela 2. Valores da constante de concavidade (k) aplicados na pesagem implícita com seus respectivos índices de consistência (IC), retenção (IR), número de passos (L) de acordo com o consenso, valores de *fit* e número de árvores geradas ..... 161

### CAPÍTULO 4

Tabela 1. Pares de iniciadores utilizados para a amplificação dos fragmentos do gene COI ..... 259

Tabela 2. Lista de material utilizado nas análises moleculares incluindo o sexo, o código utilizado na extração, os primers utilizados e os dados de etiqueta ..... 261

Tabela 3. Matriz de estimativa das distâncias genéticas entre machos e fêmeas de *Trichomyia*, com destaque para as maiores (negrito) e menores distâncias (realce) ... 262

## LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1. Artigo complementar com a descrição de quatro novas espécies de <i>Septemtrichomyia</i> Bravo, 1999 .....	272
Apêndice 2. Artigo complementar com a descrição de duas novas espécies e novos registros para o Pantanal .....	290
Apêndice 3. Artigo complementar com a descrição de uma nova espécie do gênero <i>Maruina</i> para o estado do Espírito Santo .....	295
Apêndice 4. Lista do material examinado para a montagem da matriz de caracteres morfológicos .....	302
Apêndice 5. Matriz de estados de caracteres morfológicos propostos para a filogenia de <i>Trichomyia</i> . (-) dados inaplicáveis e (?) ausentes .....	323
Apêndice 6. As duas árvores mais parcimoniosas resultantes da pesagem implícita ..	332
Apêndice 7. Matriz alinhada dos fragmentos do gene mitocondrial CO1 obtido para as espécimes de <i>Trichomyia</i> .....	336

## SUMÁRIO

Introdução Geral .....	25
Referências .....	29
Capítulo 1. The catalogue of the Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) of the World	34
Abstract .....	35
Introduction .....	35
Abbreviations in text .....	36
Abbreviations for the museums and institutes where types are located .....	37
Subfamily Trichomyiinae Tonnoir, 1922 .....	38
Genus <i>Axenotrichomyia</i> Azar, Huang, Cai & Nel, 2015a .....	38
Genus <i>Eatonisca</i> Meunier, 1905 .....	38
Genus <i>Eotrichomyia</i> Nel, Menier & De Ploëg, 2002 .....	39
Genus <i>Trichomyia</i> Haliday in Curtis, 1839 .....	39
Subgenus <i>Apotrichomyia</i> Duckhouse, 1978 .....	39
Subgenus <i>Dactylotrichomyia</i> Duckhouse, 1978 .....	40
Subgenus <i>Dicrotrichomyia</i> Duckhouse, 1978 .....	43
Subgenus <i>Gondwanotrichomyia</i> Duckhouse, 1985 .....	44
Subgenus <i>Septemtrichomyia</i> Bravo, 1999 .....	45
Subgenus <i>Opisthotrichomyia</i> Bravo, 2001 .....	47
Subgenus <i>Brachiotrichomyia</i> Bravo & Araújo, 2013 .....	48
Subgenus <i>Syntrichomyia</i> Araújo & Bravo, 2013 .....	49
Subgenerically unplaced species of <i>Trichomyia</i> Haliday in Curtis, 1839 .....	50
Genus <i>Xenotrichomyia</i> Azar, Mouawad & Salamé, 2015b .....	66
Referências .....	66
Capítulo 2. Nova espécie de <i>Trichomyia</i> (Diptera: Psychodidae) para a Amazônia brasileira com comentários sobre a morfologia do gênero .....	77

Resumo .....	78
Introdução .....	78
Material e métodos .....	79
Taxonomia .....	81
<i>Trichomyia muiraquita</i> Araújo & Bravo sp. nov. ....	81
Comentários .....	107
Conclusão .....	107
Referências .....	108
Capítulo 3. Análise filogenética de <i>Trichomyia</i> Haliday in Curtis (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) baseada em caracteres morfológicos .....	113
Resumo .....	114
Introdução .....	114
Material e Métodos .....	117
Material examinado .....	117
Terminologia .....	124
Construção dos caracteres .....	124
Análise dos dados .....	124
Resultados e discussão .....	125
Lista de caracteres .....	125
Análise das árvores mais parcimoniosas .....	159
Análise da árvore de consenso obtida com a pesagem implícita .....	180
Nova classificação para as espécies viventes de Trichomyiinae .....	190
Taxonomia .....	191
O gênero <i>Gondwanotrichomyia</i> Duckhouse, 1985, novo status .....	191
O gênero <i>Trichomyia</i> Haliday in Curtis, 1839, exceto <i>Gondwanotrichomyia</i> .....	195
Os subgêneros de <i>Trichomyia</i> .....	200
O subgênero <i>Acuminatatrichomyia</i> subgen. nov. ....	200

O subgênero <i>Afrotrichomyia</i> subgen. nov. ....	202
O subgênero <i>Amplitrichomyia</i> subgen. nov. ....	204
O subgênero <i>Apotrichomyia</i> Duckhouse, 1978 .....	205
O subgênero <i>Azyxtrichomyia</i> subgen. nov. ....	206
O subgênero <i>Brachiotrichomyia</i> Bravo & Araújo, 2013 .....	207
O subgênero <i>Cracenstrichomyia</i> subgen. nov. ....	208
O subgênero <i>Dactylotrichomyia</i> Duckhouse, 1978 .....	209
O subgênero <i>Dicrotrichomyia</i> Duckhouse, 1978 .....	212
O subgênero <i>Exilistrichomyia</i> subgen. nov. ....	214
O subgênero <i>Furcatrichomyia</i> subgen. nov. ....	215
O subgênero <i>Hispidatrichomyia</i> subgen. nov. ....	217
O subgênero <i>Irregularistrichomyia</i> subgen. nov. ....	219
O subgênero <i>Latustrichomyia</i> subgen. nov. ....	220
O subgênero <i>Longitrichomyia</i> subgen. nov. ....	224
O subgênero <i>Onofritrichomyia</i> subgen. nov. ....	226
O subgênero <i>Opisthotrichomyia</i> Bravo, 2001b .....	227
O subgênero <i>Planustrichomyia</i> subgen. nov. ....	228
O subgênero <i>Rosalietrichomyia</i> subgen. nov. ....	230
O subgênero <i>Septemtrichomyia</i> Bravo, 1999 .....	233
O subgênero <i>Syntrichomyia</i> Araújo e Bravo, 2013 .....	237
O subgênero <i>Sclerotrichomyia</i> subgen. nov. ....	239
O subgênero <i>Spinitrichomyia</i> subgen. nov. ....	242
Relacionamento entre os subgêneros de <i>Trichomyia</i> .....	244
Chave para os subgêneros de <i>Trichomyia</i> .....	246
Conclusão .....	248
Referências .....	248



Capítulo 4. Associação de sexo em <i>Trichomyia</i> (Diptera: Psychodidae) com abordagem morfológica e molecular .....	255
Resumo .....	256
Introdução .....	256
Material e Métodos .....	257
Obtenção e montagem dos exemplares .....	257
Terminologia .....	258
Extração, amplificação e sequenciamento de DNA .....	258
Alinhamento .....	260
Resultados e discussão .....	260
Taxonomia .....	263
<i>Trichomyia pseudoannae</i> Araújo & Bravo sp. nov. ....	263
Conclusão .....	267
Referências .....	267
Referências Finais .....	271
Apêndices .....	286
Anexos .....	356
Anexo I. Script utilizado para a busca do valor de K incluído na análise de parcimônia com pesagem implícita .....	357

## **Nota taxonômica**

A presente tese é parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor no Programa de Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, e, como tal, não é considerada uma publicação, de acordo com as normas do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 1999: Artigo 8).

Os nomes sugeridos para os novos táxons de *Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839 e *Maruina* Müller, 1895 descritos nesta dissertação devem ser considerados provisórios e não devem ser citados em hipótese alguma, com exceção das espécies descritas nos artigos já submetidos e aceitos dos Apêndices.

## INTRODUÇÃO GERAL

Psychodidae é uma família que inclui indivíduos de tamanho pequeno a médio, entre 1–5 mm de comprimento (Wagner & Ibáñez-Bernal 2009), de corpo densamente cerdoso e voo curto e errático (Quate & Vockeroth 1981), não ultrapassando distâncias maiores que 100 metros, com deslocamento sendo, na maioria das vezes, auxiliado pelo vento (Ansorge 1994). A disposição das asas, quando em repouso, atribui a eles uma semelhança com pequenas mariposas e a duração de vida dos adultos é geralmente curta, com não mais que cinco dias (Jung 1956).

Trata-se de insetos com um ciclo de vida dependente de lugares aquáticos ou semiaquáticos, mas com algumas ocorrências em ambientes terrestres (Jung 1956). Esse ciclo de vida, de forma geral, inclui um ovo, quatro estágios larvais, pupa e a fase adulta (Wagner 1997).

As larvas de Psychodidae podem se desenvolver em diversos substratos, tais quais: matéria orgânica em decomposição, superfície úmida de substrato rochoso, musgos, cascalho e areia, fendas de árvores, fungos, substratos contaminados e madeira em decomposição (Ježek *et al.* 2010). De acordo com sua abundância e alimentação direta de matéria orgânica tais larvas desempenham um importante papel ecológico na aceleração da liberação de nutrientes (Duckhouse & Lewis 2007). Os adultos da família são principalmente noturnos e durante o dia ficam em lugares escondidos e escuros, como fendas de árvores, cavernas ou embaixo de pontes, podendo também ser encontrados em áreas arborizadas, córregos e pântanos (Quate & Vockeroth 1981).

Psychodidae, em geral, apresenta uma ampla distribuição, com mais de 3.026 espécies conhecidas (Pape *et al.* 2011), mas que, de acordo com Curler (2009), ainda necessita de revisões para os táxons já descritos e um esquema de classificação aceitável pela maioria dos especialistas. Além disso, acredita-se que há ainda muitos táxons a serem descritos, Wagner & Ibáñez-Bernal (2009) estimam que a fauna total possa chegar a até 20.000 espécies.

A família surgiu, de acordo com os registros fósseis, no Triássico Superior, entre o Noriano e Carniano, e a única espécie descrita para este período, *Triassopsychoda olseni* Blagoderov, Grimaldi & Fraser, 2007, é proveniente de uma formação rochosa da Virgínia, EUA (Fraser *et al.* 1996). Lambrecht (1980) acredita que Psychodidae pode ter se originado antes do período de registro das espécies conhecidas até o momento, entre o Triássico e o Permiano e a grande dominância de espécies no Cretáceo Inferior

mostra que foi um grupo amplamente diversificado durante o Terciário (Evenhuis 1994).

Os ascóides, estruturas sensoriais, filamentosas e membranosas distribuídas nos flagelômeros da antena, representam uma das principais características diagnósticas da família. Além disso, outras sinapomorfias sugerem a hipótese de monofilia para Psychodidae, tais quais, uma área anal, uma célula basal e a veia A2 da asa reduzidas, ausência da maioria das veias transversais e duas espermatecas na fêmea e uma inversão de 180° da genitália masculina, com algumas exceções (Hennig 1972; Quate & Vockeroth 1981).

Taxonomicamente a família representa um dos grupos menos estudados em Nematocera. Até o momento, a classificação para os grupos internos de Psychodidae são temas de debate e não há um consenso (Wagner 2006; Wagner & Ibáñez-Bernal 2009). As primeiras classificações da família foram feitas sem o uso de ferramentas modernas de análise filogenética e com foco em táxons neotropicais (Fairchild 1955; Barretto 1961 e Quate 1963). O primeiro trabalho a utilizar técnicas modernas de filogenia foi o de Hennig (1972) e, em aproximadamente 40 anos, nada foi publicado quanto às relações filogenéticas da família. Azar et al. (1999) acrescentaram ao trabalho de Hennig algumas espécies fósseis e o trabalho mais recente para a filogenia de Psychodidae foi feito com dados moleculares por Curler & Moulton (2012). Os demais trabalhos focaram nas subfamílias e incluem análises morfológicas e moleculares de Phlebotominae (Galati 1995; Beati *et al.* 2004), análise molecular de Psychodinae (Espíndola et al. 2012) e uma análise morfológica de Bruchomyiinae (Wagner & Stuckenberg 2016). As demais subfamílias (Sycoracinae, Trichomyiinae e Horaiellinae) têm recebido pouca atenção quanto ao seu relacionamento interno (Curler & Moulton 2012).

A classificação de Psychodidae mais aceita atualmente inclui seis subfamílias: Phlebotominae Rondani, 1840; Bruchomyiinae Alexander, 1920; Psychodinae Rondani, 1856; Trichomyiinae Tonnoir, 1922; Sycoracinae Jung, 1954 e Horaiellinae Enderlein, 1936. Representantes de Psychodidae são encontrados em todas as regiões biogeográficas do mundo, exceto na Antártida (Quate & Vockeroth 1981), o que indica uma longa história evolutiva com 250 a 300 milhões de anos (Ansorge 1994; Andrade Filho & Brasil 2003). Até o momento, apenas Psychodinae e Trichomyiinae são encontrados em ilhas oceânicas (Quate & Vockeroth 1981) e todas as subfamílias, com exceção de Horaiellinae, que possui uma distribuição restrita a Ásia, são encontradas na

Região Neotropical (Duckhouse 1973; Young 1979; Wagner & Ibáñez-Bernal 2009). A subfamília Psychodinae é a mais abundante na Região Neártica e as demais possuem uma distribuição mais apical ou são de ambientes de temperaturas mais altas (Quate & Vockeroth 1981).

Além disso, a família é conhecida por sua importância médica, devido às fêmeas de algumas espécies de Phlebotominae que possuem hábitos hematófagos e podem transmitir doenças, tais como a Leishmaniose (Azar & Nel 2003). Fêmeas de Sycoracinae e Horaiellinae também são hematófagas mas não há casos relatados de interação com humanos ou transmissão de doenças.

Por outro lado, entre os Psychodinae, algumas das espécies mais conhecidas são sinantrópicas e são encontradas em ralos de banheiros e cozinhas, além de locais de tratamento de esgoto, podendo causar miasas em humanos, quando larvas, e até ataques de asma quando adultos, por meio das cerdas presentes em seus corpos (Jung 1956, Kino et al. 1987, Taylan-Ozkan et al. 2004, Wagner *et al.* 2008). Esses indivíduos devido à sua adaptação a habitats sinantrópicos podem também se tornar um incômodo sanitário, produzindo infestações em habitações humanas e hospitais (Faulde & Spiesberger 2012).

Trichomyiinae é uma subfamília cosmopolita com apenas um gênero com espécies viventes, *Trichomyia* Haliday *in* Curtis, 1839, a qual apresenta uma grande variação morfológica (Duckhouse 1972) e devido a isso, Wagner & Ibáñez-Bernal (2009) sugeriram uma urgente revisão genérica. *Trichomyia* apresenta atualmente 192 espécies viventes descritas, sendo uma *species inquirenda* (Araújo & Bravo 2016).

Os outros gêneros incluídos em Trichomyiinae são monoespecíficos e fósseis, com dois gêneros conhecidos para o Cenozóico (*Eatonisca* Meunier, 1905 e *Eotrichomyia* Nel, Menier & De Plöeg, 2002) e dois gêneros do Cretáceo (*Xenotrichomyia* Azar & Salame, 2015 e *Axenotrichomyia* Azar, Huang, Cai & Nel, 2015).

De acordo com Wagner & Ibáñez-Bernal (2009) as espécies de *Trichomyia* são reconhecidas pela ausência de uma ponte ocular, asa com quatro veias radiais e a veia CuA2 longa, chegando próximo da região medial da asa.

A classificação inicial do gênero foi baseada no número de segmentos do palpo, sendo dividida em Grupo A, o qual incluía espécies com quatro segmentos e Grupo B com espécies com três segmentos (Duckhouse 1965). Por outro lado, existem espécies, que, até o momento, só foram observadas na Região Neotropical, com quatro segmentos

no palpo, sendo os dois primeiros parcialmente fundidos, que não se encaixavam em nenhum dos grandes grupos inicialmente propostos para o gênero, mas foram incluídas no Grupo B por Duckhouse (1972). As observações de Duckhouse (1972) mostraram ainda que as espécies, principalmente do Grupo A, são geralmente encontradas em florestas e concentradas em lugares com abundância de madeira em decomposição. A única larva já registrada para o gênero, uma espécie de *T. urbica* Haliday, também foi coletada em troncos caídos mostrando a íntima relação do grupo com esse tipo de ambiente (Keilin & Tate, 1937). De acordo com Wagner (1982) é possível que todas as larvas de Trichomyiinae sejam xilófagas. As espécies do grupo B são tidas como noturnas por Duckhouse (1978) por serem amplamente capturadas com armadilhas luminosas em florestas úmidas de regiões tropicais ou subtropicais.

Atualmente, de acordo com as diferenças morfológicas presentes no gênero foram criados oito subgêneros, a maioria de acordo com características presentes na genitália: *Apotrichomyia* Duckhouse, *Dactylotrichomyia* Duckhouse e *Dicrotrichomyia* Duckhouse (da Austrália e Nova Guiné); *Gondwanotrichomyia* Duckhouse (do sul da África e Nova Zelândia); e *Septemtrichomyia* Bravo, *Opisthotrichomyia* Bravo, *Syntrichomyia* Araújo & Bravo e *Brachiotrichomyia* Bravo & Araújo (da Região Neotropical), mas que não agrupam todas as espécies presentes em *Trichomyia* (Duckhouse 1965, 1978, 1980; Bravo 1999, 2001; Araújo & Bravo 2013; Bravo e Araújo 2013).

A diversidade de *Trichomyia* foi, por muito tempo, subestimada na Região Neotropical (Duckhouse 1978), mas, recentemente, Araújo e Bravo (2016) aumentaram em 36% o número de espécies conhecidas, mostrando que o grupo apresenta um alto grau de variação morfológica, o que também dificulta a criação de subgêneros (Bejarano et al. 2010). Além disso, não há hipóteses filogenéticas direcionadas para o grupo e conseqüentemente sua monofilia ainda não foi estabelecida.

Neste contexto, a análise filogenética do grupo e a definição de uma nova classificação torna-se urgentemente necessária e é objetivo principal do presente trabalho. A tese foi, então, subdividida em quatro capítulos, no primeiro é fornecido um catálogo completo para todas as espécies, viventes e fósseis, de Trichomyiinae. A confecção do catálogo forneceu informações cruciais e atualizadas sobre os agrupamentos existentes, além do número de espécies válidas.

O segundo capítulo é uma revisão morfológica para o gênero que, baseado na descrição de uma nova espécie e com a ajuda de fotos de microscopia eletrônica e

desenhos esquemáticos, busca elucidar, de acordo com as homologias, importantes pontos confusos da nomenclatura morfológica do gênero. Este capítulo foi incluído com o objetivo de fornecer um levantamento bibliográfico acerca das estruturas morfológicas e nomear estruturas até então não definidas, que foram utilizadas ou não na filogenia de *Trichomyia* do presente estudo.

O terceiro capítulo inclui a filogenia de *Trichomyia*, com redescritões e comentários sobre os agrupamentos inicialmente definidos para o gênero. O mesmo é o resultado principal do projeto inicial da tese e propõe uma nova classificação para o gênero, baseada nos resultados da filogenia e no histórico do grupo.

O quarto capítulo é o primeiro trabalho com o uso de informação molecular para associação de sexo em *Trichomyia*, uma pesquisa realizada à parte do projeto inicial da tese que resultou em uma nova espécie descrita com base na fêmea e no macho, além da descrição detalhada da metodologia da técnica empregada. Por fim, nos apêndices estão trabalhos publicados, aceitos ou em preparação com espécies novas designadas durante a confecção da matriz.

## REFERÊNCIAS

- Andrade Filho, J.D. & Brazil, R.P. (2003) Relationships of new word phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) based on fossil evidence. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98 (Supl. 1), 145–149.
- Ansorge, J. (1994) Tanyderidae and Psychodidae (Insecta: Diptera) from the Lower Jurassic of northeastern Germany. *Paläontologische Zeitschrift*, 68(1), 199–210.
- Araújo, M.X. & Bravo, F. (2013) A new subgenus and species of Neotropical *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae). *Zoologia*, 30(4), 458–462.
- Araújo, M.X. & Bravo, F. (2016) Description of forty four new species, taxonomic notes and identification key to Neotropical *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera: Psychodidae, Trichomyiinae). *Zootaxa*, 4130, 1–76.
- Azar, D. & Nel, A. (2003) Fossil Psychodoid flies and their relation to parasitic diseases. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97, 35–37.
- Azar, D., Nel, A., Solignac, M., Paicheler, J. C., & Bouchet, F. (1999) New Genera and Species of Psychodoid Flies from the Lower Cretaceous Amber Lebanon. *Palaeontology*, 42(6), 1101–1136.

- Barreto, M.P. (1961) Subfamílias e gêneros neotropicais da família Psychodidae Big., 1854 (Diptera). *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia*, 14, 211–225.
- Beati, L., Cáceres, A.G., Lee, J.A. & Munstermann, L.E. (2004) Systematic relationships among *Lutzomyia* sand flies (Diptera: Psychodidae) of Peru and Colombia based on the analysis of 12S and 28S ribosomal DNA sequences. *International journal for parasitology*, 34(2), 225–234.
- Bravo, F. (1999) *Septemtrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae Neotropical: (Diptera, Psychodidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 43 (2), 1–7.
- Bravo, F. (2001) *Opisthotrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae (Diptera, Psychodidae) e descrição de três novas espécies do Brasil. *Sitientibus, Série Ciências Biológicas*, 1 (1), 50–55.
- Bravo, F. & Araújo, M.X. (2013) *Trichomyia* (*Brachiotrichomyia* subgen. nov.) *plumata* sp. nov. from the Neotropical Region (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 53 (1), 329–338.
- Curler, G.R. (2009) Morphological and Molecular Systematics of Psychodidae (Diptera). PhD. Thesis, University of Bergen, 134 pp.
- Curler, G.R. & Moulton, J.K. (2012) Phylogeny of psychodid subfamilies (Diptera: Psychodidae) inferred from nuclear DNA sequences with a review of morphological evidence for relationships. *Systematic Entomology*, 37(3), 603–616.
- Duckhouse, D.A. (1965) Psychodidae (Diptera, Nematocera) of Southern Australia, subfamilies Bruchomyiinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 117, 329–343.
- Duckhouse, D.A. (1972) Psychodidae (Diptera, Nematocera) of South Chile, subfamilies Sycoracinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 124, 231–268.
- Duckhouse, D.A. (1973) Psychodidae. In: Delfinado, M.D. & Hardy, D.E. *A catalog of the Diptera of the Oriental Region*. Vol. I. Suborder Nematocera.
- Duckhouse, D.A. (1978) Taxonomy, phylogeny and distribution of the genus *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) in Australia and New Guinea. *Systematic Entomology*, 3, 197–243.
- Duckhouse, D.A. (1980) *Trichomyia* species (Diptera, Psychodidae) from southern Africa and New Zealand, with a discussion of their affinities and the concept of



- monophyly in Southern Hemisphere biogeography. *Annals of the Natal Museum*, 24, 177–191.
- Duckhouse, D.A. & Lewis, D.J. (2007) 15. Family Psychodidae. In: Evenhuis, N.L. (Ed.), *Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanic Regions*. Honolulu: Bishop Museum. Available from: <http://hbs.bishopmuseum.org/aocat/psychod.html> (cited 2016 July 21)
- Espindola, A., Buerki, S., Jacquier, A., Ježek, J. & Alvarez, N. (2012) Phylogenetic relationships in the subfamily Psychodinae (Diptera, Psychodidae). *Zoologica Scripta*, 41(5), 489–498.
- Evenhuis, N.L. (1994) *Catalogue of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera)*. Backhuys Publishers, Leiden.
- Fairchild, G.B. (1955) The relationships and classification of the Phlebotominae (Diptera, Psychodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 48(3), 182–196.
- Faulde, M. & Spiesberger, M. (2012) Hospital infestations by the moth fly, *Clogmia albipunctata* (Diptera: Psychodinae), in Germany. *Journal of Hospital Infection*, 81(2), 134–136.
- Forattini, O.P. (1973) *Entomologia médica. IV. Psychodidae, Phlebotominae, Leishmanioses, Bartonelose*. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda, pp. 658.
- Fraser, N.C., Grimaldi, D.A., Olsen, P.E. & Axsmith, B. (1996) A Triassic Lagerstätte from eastern North America. *Nature*, 380, 615–619.
- Galati, E.A.B. (1995) Phylogenetic systematics of Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) with emphasis on American groups. *Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental*, 35(1), 133–142.
- Hennig, W. (1972) Insektenfossilien aus der unteren Kreide IV. Psychodidae (Phlebotominae), mit einer kritischen Übersicht über das phylogenetische System der Familie und die bisher beschriebenen Fossilien (Diptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, 241, 1–69.
- Ježek, J., Barták, M. & Vanek, J. (2010) Koutulovití (Diptera, Psychodidae) vysokých poloh Krkonos/Psychodidae (Diptera) of the high altitudes of the Krkonose Mts. *Opera Corcontica*, 47, 265.
- Jung, H.F. (1956) Beiträge zur Biologie, Morphologie und Systematik der europäischen Psychodiden (Diptera). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 3, 97–257.

- Keilin, D. & Tate, P. (1937) A comparative account of the larvae of *Trichomyia urbica* Curtis, *Psychodes albipennis* Zett., and *Phlebotomus argentipes* Ann. & Brun. (Diptera: Psychodidae). *Parasitology*, 29 (2), 247–258.
- Kino, T., Chihara, J., Fukuda, K., Sasaki, Y., Shogaki, Y. & Oshima, S. (1987) Allergy to insects in Japan. III. High frequency of IgE antibody responses to insects (moth, butterfly, caddis fly, and chironomid) in patients with bronchial asthma and immunochemical quantitation of the insect-related airborne particles smaller than 10 microns in diameter. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 79(6), 857–866.
- Lambrecht, F.L. (1980) Palaeoecology of tsetse flies and sleeping sickness in Africa. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 124, 367–385.
- Pape, T., Blagoderov, V. & Mostovski, M. B. (2011) Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148, 222–229.
- Quate, L. W. (1963) "Fossil Psychodidae in Mexican amber, Part 2. Diptera: Insecta." *Journal of Paleontology*, 110–118.
- Quate, L.W. & Vockeroth, J.R. (1981) Psychodidae. 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, Monograph 27, Vol. 1., pp. 293–300.
- Taylan-Ozkan, A., Babur, C., Kilic, S., Nalbantoglu, S., Dalkilic, I. & Mumcuoglu, K.Y. (2004) Urogenital myiasis caused by *Psychoda albipennis* (Diptera: Nematocera) in Turkey. *International Journal of Dermatology*, 43(12), 904–905.
- Young, D.G. (1979) A review of the bloodsucking psychodid flies of Colombia (Diptera: Phlebotominae and Sycoracinae). 226 pp. Technical Bulletin 806, Agricultural Experiment Station, IFAS, University of Florida, Gainesville, USA.
- Wagner, R. (1982) Palearctic moth-flies: a review of the Trichomyiinae (Psychodidae). *Systematic Entomology*, 7 (3), 357–365.
- Wagner, R. (1997) Family Psychodidae, p. 205–226. In: Papp, L. & Darvas, B. (Eds.), *Contributions to a Manual of Palearctic Diptera*, vol. 2. Science Herald, Budapest, pp. 592.
- Wagner, R. (2006) Amber Bruchomyiinae, descriptions of already known and new species, and the position of the 'subfamily' within Psychodidae (*s.l.*) (Diptera). *Studia Dipterologica*, 13, 83–95

- Wagner, R., Barták, M., Borkent, A., Courtney, G., Goddeeris, B. & Haenni, J.P. (2008) Global diversity of dipteran families (Insecta Diptera) in freshwater (excluding Simuliidae, Culicidae, Chironomidae, Tipulidae and Tabanidae). *Hydrobiologia*, 595, 489–519.
- Wagner, R. & Ibáñez-Bernal, S. (2009) Psychodidae (sand flies, and moth flies or owl flies), *In*: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M. & Zumbado, M.A. (Eds.), *Manual of Central American Diptera*, Volume 1, NRC Research Press, Ottawa, Canada, pp. 319–336.
- Wagner, R. & Stuckenberg, B. (2016) Cladistic analysis of Subfamily Bruchomyiinae (Diptera: Psychodidae). *Zootaxa*, 4092 (2), 151–174.

## **CAPÍTULO 1**

**A catalogue of the Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) of the World**

(Revista escolhida para submissão: Zootaxa)

## A catalogue of the Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) of the World

### Abstract

Trichomyiinae is a subfamily of Psychodidae (Diptera) distributed worldwide with 191 extant species, one species *inquirenda* and 25 fossil species. There are five genera recognized, four only with fossil and one with extant and fossil species.

**Key words.** Distribution, fossil, psychodid, taxonomy, *Trichomyia*.

### Introduction

Trichomyiinae is one of six subfamilies of Psychodidae (*e.g.*, Curler & Moulton 2012), cosmopolitan and currently with five genera (*e.g.*, Nel et al. 2002, Lak et al. 2008, Azar & Waller 2010, Azar et al. 2015a,b). The genus *Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839 is the unique with recent species, in addition to fossil species, while the others are monotypic with only fossil species. Two of these genera are known from the Cenozoic era (*Eatonisca* Meunier, 1905 and *Eotrichomyia* Nel, Menier & De Plöeg, 2002) and two from the Cretaceous period (*Xenotrichomyia* Azar & Salame, 2015 and *Axenotrichomyia* Azar, Huang, Cai & Nel, 2015). *Trichomyia* with 21 fossil species described is one of the most representative genera with fossil records for the family (Quate 1963).

Tonnoir (1922) created the subfamily Trichomyiinae for the genera *Trichomyia* and *Sycorax* Haliday in Curtis, 1839. Edwards (1929) recognized the differences between these genera and suggested that both should be treated as tribes of Trichomyiinae or as separate subfamilies. These differences were highlighted by Jung (1954) that created the subfamily Sycoracinae for *Sycorax*, separating the two genera, in different subfamilies. However, after Jung (1958) in the “Die Fliegen der Palaerktischen Region” included again in Trichomyiinae the genera *Trichomyia* and *Sycorax* and, for the first time, *Horaiella* Tonnoir, 1933. The latter genus has been separated from the other psychodid in the subfamily Horaiellinae by Enderlein (1937).

The classification of Jung (1958) was supported in the phylogeny proposed by Hennig (1972) that included *Trichomyia*, *Sycorax* and *Horaiella* in Trichomyiinae, as well as the fossil genera *Posthon*, *Eatonisca* and *Eophlebotomus*. On the other hand,

Duckhouse (1972, 1973a, b), without taking into account the work of Hennig (1972), accepts the subfamilies Trichomyiinae, Sycoracinae and Horaiellinae in the classification of Psychodidae, this classification has become the most accepted among researchers of the family. Curler & Moulton (2012) using molecular data recognized the independence of these taxa and the classification of Psychodidae in six subfamilies, even though the relationships of these subfamilies are still not well resolved.

The published catalogs for Diptera in general, and Psychodidae more specifically, in the different biogeographic Regions of the planet, are outdated – Quate 1965b (Nearctic Region); Duckhouse 1973a, b (Neotropical and Oriental Regions respectively); Duckhouse & Lewis 1980 (Afrotropical Region); Duckhouse & Lewis 2007 (Australasia); Wagner 1991 (Palearctic). Kvifte (2012) recently updated the catalog for the Afrotropical Region.

In the current catalog 121 species for the Neotropical Region, five for Afrotropical Region, six for Oriental Region, 46 for Australasia, five for Nearctic Region, nine for Palearctic Region and 25 fossil species are listed with full bibliographic citations and distributional data.

Valid names are listed in bold, with unavailable names and synonyms in italic. Subgenera are written in capitals. Each citation consists of the following records: Author, publication year, the page number of taxon description, figures of species. For species described in genera other than those in which they are currently placed, the original genus is given in italic and in brackets. In the record, there are still categories and sex of the type material, type-locality with the acronym of the institution that the material is deposited and distribution of the taxon based on the published literature. The current biogeographical region of distribution is given in brackets and the fossil species are accompanied by the type of material found, geological period and the symbol †. The bibliographic references for each species are compiled.

#### **Abbreviations in text:**

cat. = catalogue

cit. = citation

des. = by designation of

Distr. = geographic distribution

fig./figs. = figure/figures

Is. = island/islands

pl. = plate

Refs. = references

subg. = subgenus

† = fossil taxon.

### **Abbreviations for the museums and institutes where types are located**

AMNH – American Museum of Natural History, New York, USA.

ANIC – Australian National Insect Collection, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Canberra, Australia.

BMNH – United Kingdom, London, the Natural History Museum [formerly British Museum (Natural History)].

BPB – Bernice P. Bishop Museum, Hawaii.

CAS – California Academy of Sciences, California, USA.

CMNH – Carnegie Museum of Natural History, Pennsylvania, USA.

CMNZ – Canterbury Museum, Christchurch, New Zealand.

CZUS – Colección Zoológica de la Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

EDA – Entomology Division, Department of Scientific and Industrial Research, Auckland, New Zealand.

FM – Collection F. Meunier (possibly at Musée d'Histoire naturelle de la Société Royale de Zoologie d'Anvers).

GPUG – Geologisch Paläontologischen Institut der Universität Göttingen, Hamburg, Germany.

IEXA – Entomological Collection of “Instituto de Ecología, A. C.”, Xalapa, Veracruz, Mexico.

INBIO – Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Costa Rica.

InDRE – Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud, Mexico.

LACM – Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, USA.

MNHN – Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France.

MRAC – Musée royal de l’Afrique central, Tervuren, Belgium.

MZFS – Coleção Entomológica Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brazil.

MZSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil.

NIGP – Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing, China.

NMPC – Národní muzeum, National Museum (Natural History Museum), Czech Republic, Prague.

NMPC – Czech Republic, Prague, National Museum (Natural History).

NMSA—KwaZulu-Natal Museum, Pietermaritzburg, South Africa.

RW – Collection of Rüdiger Wagner, Limnologische Flußstation, Schlitz, Germany.

SPHTM – Sydney School of Public Health and Tropical Medicine, Sydney, Australia

UCMP – University of California Museum of Paleontology, Berkeley, California.

USNM – National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, USA [formerly United States National Museum].

VHET – Colección de Vectores y Hospedadores Intermediarios de Enfermedades Tropicales, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

ZMB – Zoologisches Museum, Berlin, Germany.

Subfamily **Trichomyiinae** Tonnoir, 1922

Termitodipterinae Speiser, 1906: 717 (see Kvifte 2012)

Trichomyiinae Tonnoir, 1922: 127

Genus **Axenotrichomyia** Azar, Huang, Cai & Nel, 2015a

**Axenotrichomyia** Azar, Huang, Cai & Nel, 2015a: 51–52. Type species: *Axenotrichomyia boisteli* Azar, Huang, Cai & Nel, 2015 (by monotypy).

**boisteli** Azar, Huang, Cai & Nel, 2015a: 52, figs. 1–15. Holotype male. Type-locality: Myanmar (Hukawng Valley) [amber] in NIGP. Distr.: Myanmar (Hukawng Valley) (lower Cenomanian) †. Refs.: Azar et al. 2015a: 49 (list).

Genus **Eatonisca** Meunier, 1905

**Eatonisca** Meunier, 1905: 253. Type species: *Eatonisca tertiaria* Meunier, 1905 (by monotypy).

**tertiaria** Meunier, 1905: 253, figs 11–12, pl. VI. Holotype male. Type-locality: Baltic amber [amber] in GPUG Distr.: Baltic and Saxonian amber (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Enderlein 1937: 110 (key); Fairchild 1951: 15 (cit.); Hennig 1972: 55, 56, 58, 60–61, figs 61, 70, 72, 83 (redescription), 63 (list); Ansonge 1996: 195, 197, 198 (cit.), 196, figs. 1a–b, 2a–b, 3 (new record, redescription); Azar & Waller 2010: 237–239, figs. 1–8 (redescription), 240



(cit.); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list, cit.); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list).

Genus **Eotrichomyia** Nel, Menier & De Ploëg, 2002

**Eotrichomyia** Nel, Menier & De Ploëg, 2002: 248. Type species: *Eotrichomyia electronica* Nel, Menier & Ploëg, 2002 (by monotypy).

**electronica** Nel, Menier & Ploëg, 2002: 248–249, figs. 1–6. Holotype male. Type-locality: France (Le Quesnoy) [amber] in MNHN. Distr.: France (Le Quesnoy) (lowermost Eocene) †. Refs.: Lak et al. 2008: 478 (checklist), Azar & Waller 2010: 239 (cit.); Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list).

Genus **Trichomyia** Haliday in Curtis, 1839

**Trichomyia** Haliday in Curtis, 1839: 745. Type species: *Trichomyia urbica* Haliday in Curtis, 1839 (by monotypy).

*Diplonema* Loew, 1845: 7. Type species: *Diplonema buceras* Loew, 1845 (by monotypy).

*Phalaenomyia* Loew, 1845: 9–10. Type species: *Diplonema buceras* Loew, 1845 (subsequent designation of Evenhuis 1994).

*Termitodipteron* Holmgren, 1905: 533. Type species: *Termitodipteron wasmanni* Holmgren, 1905 (by monotypy).

*Lepria* Enderlein, 1937: 112. Type species: *Lepria squamosa* Enderlein, 1937 (original designation).

*Eubonetia* Vargas & Díaz Nájera, 1953: 155. Type species: *Trichomyia cirrata* Coquillett, 1902 (original designation).

Subgenus **APOTRICHOMYIA** Duckhouse, 1978

**APOTRICHOMYIA** Duckhouse, 1978: 211 (as subgenus). Type species: *Trichomyia complexa* Duckhouse, 1965 (original designation).

**complexa** Duckhouse, 1965: 341–342, figs. 39–43, 49. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in SPHTM. Distr.: Australia (New South Wales) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1965: 334 (key); Duckhouse 1978: 211, figs. 43–45 (cit., key and diagnosis), 213, 241 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 167 (cat.).

**reducta** Duckhouse, 1978: 212–213, figs. 46–51. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in ANIC. Distr.: Australia (New South Wales) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 211 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 167 (cat.).

Subgenus *DACTYLOTRICHOMYIA* Duckhouse, 1978

*DACTYLOTRICHOMYIA* Duckhouse, 1978: 213 (as subgenus). Type species:  
*Trichomyia tanypenis* Duckhouse, 1978 (original designation).

**ancyropeis** Duckhouse, 1978: 234, figs. 134–135. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Maprik) in ANIC. Distr.: New Guinea (Maprik) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**annectens** Duckhouse, 1978: 225–227, figs. 108–109. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Morabe District) in ANIC. Distr.: New Guinea (Morabe District) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key).

**barbata** Duckhouse, 1978: 230–231, figs. 140–143. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**bifalcata** Duckhouse, 1978: 219, figs. 77–79. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**biuncata** Duckhouse, 1978: 231, figs. 144–147. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**congoensis** Satchell, 1956: 154–155, figs. 7A–F. Type locality: Democratic Republic of the Congo (North Kivu) in MRAC. Distr.: D.R. Congo (Afrotropical Region) Refs.: Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse 1978: 213 (cit.); Duckhouse & Lewis 1980: 94 (cat.), Duckhouse 1980:177, 183 (cit.); Kvifte 2012: 46 (cat.).

**contigua** Duckhouse, 1978: 227–229, figs. 115, 117–118. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Maprik-Sepik area) in ANIC. Distr.: New Guinea (Maprik-Sepik area) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 213 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**coronula** Duckhouse, 1978: 236–237, figs. 148–152. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Lae) in ANIC. Distr.: New Guinea (Lae) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**crucis** Duckhouse, 1978: 217–219, figs. 65, 66, 68–76. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in ANIC. Distr.: Australia (New South Wales, Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse 1980: 183 (cit.); Wagner 1982: 357 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**divaricata** Duckhouse, 1978: 221, figs. 86–88. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland and New South Wales)

(Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**divergens** Duckhouse, 1978: 223, figs. 95–96. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**dolichostylis** Duckhouse, 1978: 221–223, figs. 67, 89–94. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**falcata** Quate & Quate, 1967: 35, figs. 14d–e. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Hollandia) in BPB. Distr.: New Guinea (Hollandia and Maprik-Sepik area), Indonesia (Irian Jaya) (Australasia). Refs.: Quate & Quate 1967: 5 (list), 33 (key); Duckhouse 1978: 213 (key), 227, figs. 110–114 (diagnosis and new record); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**fergusoni** Duckhouse, 1965: 343, figs. 50–51. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in SPHTM. Distr.: Australia (New South Wales and Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1965: 334 (key); Duckhouse 1978: 202, 241, 242 (cit.), 214 (key), 231–232 (diagnosis and new record); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**furtiva** Quate & Quate, 1967: 33, figs. 13a–g. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Hollandia) in BPB. Distr.: New Guinea (Hollandia), Indonesia (Irian Jaya) (Australasia). Refs.: Quate & Quate 1967: 5 (list), 33 (key); Duckhouse 1978: 202 (cit.); Duckhouse 1978: 213 (key), 230 (diagnosis); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**hawaiiensis** Quate, 1954: 337, figs. 9a–d. Holotype male. Type-locality: Hawaii (Upper Olaa Forest) in USNM. Distr.: Hawaii (Upper Olaa Forest) (Australasia). Refs.: Quate 1954: 337 (key), 356 (checklist); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**humerosa** Duckhouse, 1978: 234–236, figs. 136–139. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Maprik) in ANIC. Distr.: New Guinea (Maprik) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**incomplexa** Duckhouse, 1965: 338–341, figs. 30–38. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in SPHTM. Distr.: Australia (New South Wales and Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1965: 334 (key); Duckhouse 1978: 214 (key); 236 (diagnosis and new record: Queensland), 241 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**inopis** Duckhouse, 1978: 224, figs. 97–99. Holotype male. Type-locality: Australia (Northern Territory) in ANIC. Distr.: Australia (Northern Territory and

Queensland) and New Guinea (Morabe District and Maprik-Sepik area) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**jugabilis** Duckhouse, 1978: 232, figs. 126–128. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Maprik-Sepik area) in ANIC. Distr.: New Guinea (Maprik-Sepik area) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**juxta** Duckhouse, 1978: 229, figs. 116, 119–120. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Lae) in ANIC. Distr.: New Guinea (Lae, Morabe District and Maprik-Sepik area) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**malaya** Quate, 1962: 221, 223, 224, figs. 2a–j. Holotype male. Type-locality: Malaya (Kuala Lumpur) in BPB. Distr.: Malaya (Kuala Lumpur) (Oriental Region). Refs.: Quate 1962: 221 (key); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Quate & Quate 1967: 213 (list); Duckhouse 1973b: 227 (cat.); Duckhouse 1978: 213 (cit.).

**noctivolata** Quate & Quate, 1967: 33–35, figs. 13h–i. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Holland) in BPB. Distr.: New Guinea (Holland and Maprik-Sepik area), Indonesia (Irian Jaya) (Australasia). Refs.: Quate & Quate 1967: 5, 213 (list), 33 (key); Duckhouse 1978: 214 (key), 224, figs. 100–102 (diagnosis and new record: New Guinea, Maprik-Sepik area); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**paenefalcata** Duckhouse, 1978: 229, figs. 121–122. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Maprik-Sepik area) in ANIC. Distr.: New Guinea (Maprik-Sepik area) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 213 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**palauensis** Quate, 1959: 442–443, figs. 4a–f, Holotype male. Type-locality: Micronesia (Caroline Is. - Palau) in BPB Distr.: Micronesian Is. (Australasia). Refs.: Quate 1959: 437 (list), 441 (key); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse 1978: 213 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**palmata** Duckhouse, 1978: 225, figs. 106–107. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Lumi) in ANIC. Distr.: New Guinea (Lumi) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**parafalcata** Duckhouse, 1978: 229–230, figs. 123–125. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Maprik-Sepik area) in ANIC. Distr.: New Guinea (Maprik-Sepik area) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**paranoctivolata** Duckhouse, 1978: 225, figs. 103–105. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Maprik-Sepik area) in ANIC. Distr.: New Guinea (Maprik-Sepik

area) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**propinqua** Duckhouse, 1978: 234, figs. 132–133. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Lumi) in ANIC. Distr.: New Guinea (Lumi) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**repanda** Duckhouse, 1978: 219–221, figs. 80–85. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Morabe District) in ANIC. Distr.: New Guinea (Morabe District) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**tanypenis** Duckhouse, 1978: 215, figs. 52–54. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**triaina** Duckhouse, 1978: 215–217, figs. 55–64. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in ANIC. Distr.: Australia (New South Wales) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 214 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**trifida** Quate, 1965a: 822–824, figs. 2a–h. Holotype male. Type-locality: Philippines (Mindanao) in BPB. Distr.: Philippines (Mindanao) (Oriental Region). Refs.: Quate 1965a: 817 (list), 820 (key); Duckhouse 1973b: 227 (cat.); Duckhouse 1978: 213 (cit.).

**trifilis** Quate, 1965a: 822, figs. 1k–p. Holotype male. Type-locality: Philippines (Mindanao) in BPB. Distr.: Philippines (Mindanao) (Oriental Region). Refs.: Quate 1965a: 817 (list), 820 (key); Duckhouse 1973b: 227 (cat.); Duckhouse 1978: 213 (cit.).

**trivialis** Quate & Quate, 1967: 35, figs. 14a–c. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Vogelkop) in BPB. Distr.: New Guinea (Vogelkop and Maprik-Sepik area), Indonesia (Irian Jaya) (Australasia). Refs.: Quate & Quate 1967: 5, 213 (list), 33 (key); Duckhouse 1978: 214 (key); 232–234, figs. 129–131 (diagnosis and new record - New Guinea: Maprik-Sepik area); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

Subgenus **DICROTRICHOMYIA** Duckhouse, 1978

**DICROTRICHOMYIA** Duckhouse, 1978: 204 (as subgenus). Type species: *Trichomyia lei* Duckhouse, 1965 (original designation).

**bulbosa** Duckhouse, 1978: 205–207, figs. 13, 16–22. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland, New South

Wales and Northern Territory) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 205 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**brachypenis** Duckhouse, 1978: 209–210, figs. 28–30. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in ANIC. Distr.: Australia (New South Wales) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 205 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**leei** Duckhouse, 1965: 342, figs. 44–48. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in SPHTM. Distr.: Australia (New South Wales) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1965: 334 (key); Duckhouse 1978: 205 (key), 207, figs. 14, 26–27 (diagnosis), 240 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**lyrata** Duckhouse, 1978: 207–209, figs. 15, 23–25. Holotype male. Type-locality: Australia (New South Wales) in ANIC. Distr.: Australia (New South Wales) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 205 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**quadrispinosa** Duckhouse, 1978: 209–210, figs. 32–39. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Lae) in ANIC. Distr.: New Guinea (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 205 (key).

**trukensis** Quate, 1959: 441–442, figs. 3a–g. Holotype male. Type-locality: Micronesia (Caroline Is. - Truk) in BPB Distr.: Micronesian Is.(Australasia). Refs.: Quate 1959: 437 (list), 441 (key); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**uncinata** Duckhouse, 1978: 207–211, figs. 40–42. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Lae) in ANIC. Distr.: New Guinea (Lae) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 205 (key); Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

Subgenus **GONDWANOTRICHOMYIA** Duckhouse, 1985

**GONDWANOTRICHOMYIA** Duckhouse, 1985: 355 (as subgenus). Type species: *Trichomyia nodosa* Duckhouse, 1980 (original designation).

*Gondwanotrichomyia*: Duckhouse (1980): 184 (as subgenus). Unavailable name; genus-group name proposed without type-species designation.

**capsulata** Duckhouse, 1980: 188–190, figs. 17–19, 20–25. Holotype male. Type-locality: New Zealand (Wellington) in EDA. Distr.: New Zealand (Wellington) (Australasia). Ref.: Duckhouse & Lewis 2007: 168 (cat.).

**dlinzae** Duckhouse, 1980: 187–188., fig. 14. Holotype male. Type locality: South Africa (Natal) in NMSA. Distr.: South Africa (Natal) (Afrotropical Region). Ref.: Kvifte 2012: 46 (cat.).

**figueroai** Duckhouse, 1972: 256–258, figs. 75–77, 79–84, 91. Holotype male. Type-locality: Chile (Isla de Chiloé) in BMNH. Distr.: South Chile. (Neotropical Region). Ref.: Duckhouse 1972: 240–241 (key); Duckhouse, 1980: 190 (cit.); Omad 2012: 260 (cit.), 263 (list); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (cit.).

**madsoni** Duckhouse, 1965: 134–137, figs. 16–29. Holotype male. Type-locality: Australia (Victoria) in SPHTM. Distr.: Southern Australia (Australasia). Refs.: Duckhouse 1965: 334 (key); Duckhouse 1972: 238, 239, 245, 250, 264, 265, 267 (cit.); Duckhouse 1978: 199 (key, diagnosis), 202, 238 (cit.) ; Duckhouse, 1980: 188 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 169 (cat.).

**nodosa** Duckhouse, 1980: 184–187, figs. 2–13, 15–16. Holotype male. Type locality: South Africa (Transkei) in NMSA. Distr.: South Africa (Transkei and Natal) (Afrotropical Region) Refs.: Duckhouse 1985: 355 (cit.); Kvitte 2012: 46 (cat.).

Subgenus *SEPTEMTRICHOMYIA* Bravo, 1999

Subgenus *SEPTEMTRICHOMYIA* Bravo, 1999: 1 (as subgenus). Type species: *Trichomyia botosaneanui* Wagner, 1993 (original designation).

**amazonensis** Araújo & Bravo, 2012: 31–32, figs. 27–32. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas, Pará and Roraima) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2012: 25 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (cit.).

**atlantica** Araújo & Bravo, 2012: 27, figs. 1–8. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2012: 26 (key); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 15 (cit.).

**botosaneanui** Wagner, 1993: 111–113, figs. 5–11. Holotype male. Type-locality: Caribbean (Martinique) in RW. Distr.: Caribbean (Martinique) (Neotropical Region). Refs.: Wagner & Masteller 1996: 454: 454 (cit.), 456 (cit.); Bravo 1999: 1, 6, 7 (cit.), 2 (key and diagnosis); Araújo & Bravo 2012: 24, 31, 33 (cit.), 25 (key); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 5 (cit.), 7 (key), 15 (cit.).

**bou** Bravo, 1999: 2–3, figs. 1–7. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 1999: 2 (key); Bravo 2001a: 126 (cit.), 127 (key); Bravo 2001c: 32 (cit.); Bravo 2001c: 66 (cit.); Pérez-Doria et al. 2010: 40 (cit.); Araújo & Bravo 2012: 24, 25, 27, 32 (cit.), 25 (key), 26 (diagnosis and new record); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 15 (cit.).

**cauga** Bravo, 1999: 3, figs. 8–15. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 1999: 2 (key);

Bravo 2001a: 126 (cit.), 127 (key); Bravo 2001c: 32 (cit.); Bravo 2001c: 66 (cit.); Pérez-Doria et al. 2010: 40 (cit.); Araújo & Bravo 2012: 24, 25, 32 (cit.), 25 (key), 26 (diagnosis); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 15 (cit.).

**dolichakis** Quate, 1996: 12–13, fig. 4c–f. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Limon) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Limon) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 6 (key); Quate 1999: 414 (cit.); Bravo 2000: 192 (cit.); Alexander et al. 2001: 470, 471 (cit.); Araújo & Bravo 2012: 25, 31, 33 (cit.), 25 (key); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 15 (cit.).

**dolichopogon** Alexander, Freitas & Quate, 2001: 269–270, fig. 2. Holotype male. Type-locality: Brazil (Minas Gerais) in MZSP. Distr.: Brazil (Minas Gerais) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2012: 25 (cit.), 25 (key); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 15 (cit.).

**dolichotrix** Quate, 1999: 414, figs. 1E–F. Holotype male. Type-locality: Panama (*Barro Colorado Island*) in USNM. Distr.: Panama (*Barro Colorado Island*) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1999: 412 (key); Bravo 2000: 192 (cit.); Araújo & Bravo 2012: 25 (cit.), 26 (key); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 15 (cit.).

**imarui** Araújo & Bravo, 2012: 31–32, figs. 33–39. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Pará) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2012: 25 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (cit.).

**jezeki** Araújo & Bravo, 2012: 30–31, figs. 19–26. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Pará and Amazonas) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2012: 25 (key); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 15 (cit.).

**mishi** Bravo, 1999: 3–4, figs. 16–24. Holotype male. Type-locality: Brazil (Rio de Janeiro) in MZFS. Distr.: Brazil (Rio de Janeiro) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 1999: 2 (key); Bravo 2001a: 126 (cit.), 127 (key); Bravo 2001c: 32 (cit.); Bravo 2001c: 66 (cit.); Pérez-Doria et al. 2010: 40 (cit.); Araújo & Bravo 2012: 24, 25, 32 (cit.), 25 (key), 26 (diagnosis); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (cit.).

**pedrabranquensis** Bravo, 2001a: 131–132, figs. 24–28. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001a: 127 (key); Bravo 2001c: 66 (cit.); Araújo & Bravo 2012: 25, 33 (cit.), 25 (key), 26–27 (diagnosis and new record); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (cit.).

**satterlmairi** Wagner & Masteller, 1996: 453–454, figs. 10–17. Holotype male. Type-locality: Puerto Rico (El Verde) in USNM. Distr.: Puerto Rico (El Verde) (Neotropical Region). Refs.: Wagner & Masteller 1996: 451 (key); Bravo 2000:



192 (cit.); Araújo & Bravo 2012: 25, 31 (cit.), 25 (key); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (cit.).

**sertaneja** Araújo & Bravo, 2012: 28–29, figs. 9–18. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2012: 25 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (cit.).

Subgenus **OPISTHOTRICHOMYIA** Bravo, 2001

**OPISTHOTRICHOMYIA** Bravo, 2001: 50 (as subgenus). Type species: *Psychoda brevitarsa* Rapp, 1945 (original designation).

**andina** Bejarano, Pérez-Doria & Sierra, 2010: 76–77, figs. 1–7. Holotype male. Type-locality: Colombia (Risaralda) in VHET. Distr.: Brazil (Rondônia) and Colombia (Risaralda) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Duckhouse & Lewis 2007: 214 (cat.); Araújo & Bravo 2016: 6 (key), 12 (new record), 73 (cit.); Bejarano & Estrada 2016: 215 (cat.), 220 (list).

**brevitarsa** (Rapp), 1945b: 310 (*Psychoda*), fig. 3a–c. Holotype female. Type-locality: Panamá (Barro Colorado Island) in AMNH. Distr.: Panamá (Barro Colorado Island), Colômbia (Sucre), Spain (Cordoba), Costa Rica (Puentarenas, Guanacaste), Mexico (Yucatán, Oaxaca, Campeche, Chiapas) Peru, Surinam, Venezuela (Neotropical Region). Refs.: Barretto 1954a: 81, 82, 85, 87, 89, 91, 94 (cit.), 94 (key); Satchell 1956: 148 (cit.), 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Duckhouse 1974: 61–62, figs. 24–29 (redescription, new combination); Quate 1996: 5 (key), 8, figs. 1g–h (tax., redescription, new record) (as *T. brevitarsis* Rapp [sic!]); Quate 1999: 412 (key), 416 (tax., cit.) (as *T. brevitarsis* Rapp [sic!]); Bravo 2000: 191 (cit.) (as *T. brevitarsis* Rapp [sic!]); Alexander et al. 2001: 469 (cit.) (as *T. brevitarsis* Rapp [sic!]); Bravo 2001b: 50 (cit.), 51 (key and diagnosis), Ibáñez-Bernal 2004: 1 (cit.), 3–7, figs. 2–16 (diagnosis and female description), 8 (sinonimização); Bejarano 2006a: 38, 39 (cit. and new record); Bejarano 2006b: 49 (checklist); Bejarano et al. 2009a: 98, 99 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 214 (cat.); Bejarano et al. 2009b (cit.); Bejarano et al. 2010: 78 (cit.); Pérez-Doria et al. 2010: 38, 41 (cit.); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Duckhouse & Lewis 2007: 214 (cat.); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.); Bejarano & Estrada 2016: 215 (cat.), 220 (list).

*Trichomyia maldonadoi*, (Vargas, 1953): 128–129, figs. 8–11 (*Eubonetia*).

*Trichomyia brevitarsis* (*lapsus calami*).

**festiva** Bravo, 2001b: 54–55, figs. 12–16. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001b: 51 (key); Bejarano 2006a: 39 (cit.); Bejarano et al. 2010: 78 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.).

**fluminensis** Bravo, 2001b: 55, figs. 17–20. Holotype male. Type-locality: Brazil (Rio de Janeiro) in MZFS. Distr.: Brazil (Rio de Janeiro) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001b: 51 (key); Bejarano 2006a: 39 (cit.); Bejarano et al. 2009a: 98, 99 (cit.); Bejarano et al. 2010: 78 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 6 (key), 12 (cit.).

**nocturna** Bravo, 2001b: 51–53, figs. 1–11. Holotype male. Type-locality: Brazil (São Paulo) in MZFS. Distr.: Brazil (São Paulo, Paraná and Rio de Janeiro) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001b: 51 (key); Bejarano 2006a: 39 (cit.); Bejarano et al. 2009a: 98, 99 (cit.); Bejarano et al. 2010: 78 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 6 (key), 12 (cit.).

**riodocensis** Alexander, Freitas & Quate, 2001: 469, figs. 1 e 3, Holotype male. Type-locality: Brazil (Minas Gerais) in MZSP. Distr.: Brazil (Minas Gerais and Rondônia) (Neotropical Region). Refs.: Bejarano 2006a: 39 (cit.); Bejarano et al. 2010: 78 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.).

**vargasi** (Barretto), 1954a: 83–85, figs. 1–4 (*Eubonetia*). Holotype male. Type-locality: Brazil (São Paulo) in MZFS. Distr. Brazil (São Paulo) (Neotropical Region). Refs.: Barretto 1954a: 94 (key); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Bravo 2000: 191 (cit.); Bravo 2001b: 50 (cit.), 51 (key and diagnosis); Bejarano 2006a: 39 (cit.); Bejarano et al. 2010: 78 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.).

Subgenus **BRACHIOTRICHOMYIA** Bravo & Araújo, 2013

**BRACHIOTRICHOMYIA** Bravo & Araújo, 2013: 330–331 (as subgenus). Type species: *Trichomyia quatei* Bravo, 2001 (original designation).

**armata** Barretto, 1954b: 127–129, figs. 1–12. Holotype male. Type-locality: Brazil (São Paulo) in MZFS. Distr.: Brazil (São Paulo and Paraná) (Neotropical Region). Refs.: Barretto 1954b: 130 (key); Duckhouse 1973a: 6A.4 (cat.); Bravo 2000: 191 (cit.); Bravo 2001c: 34, fig. 4 (palpus and cit.), 35, figs. 9–10 (male terminalia and cit.), 36 (cit.); Bejarano et al. 2009a: 98, 100 (cit.); Bejarano et al. 2009b: 299 (cit.); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Bravo & Araújo 2013: 330, 331 (cit.), 331–332 (new record - Paraná and diagnosis), 336 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.).

**brasiliensis** Satchell, 1956: 152–153, figs. 5A–E. Holotype male. Type-locality: Brazil (Santa Catarina) in BMNH. Distr. Brazil (Santa Catarina) (Neotropical Region). Refs.: Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse 1973a: 6A.4 (cat.); Duckhouse 1978: 198 (cit.); Wagner 1980: 276 (cit.); Wagner 1982: 364 (cit.); Bravo 2000: 191 (cit.); Bravo 2001c: 34, 35, 36 (cit.); Bejarano et al. 2009a: 98, 100 (cit.); Bejarano et al. 2009b: 299 (cit.); Santos &

Leite 2012: 42 (checklist); Bravo & Araújo 2013: 330 (cit.), 332 (diagnosis), 336 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.).

**inermis** Barretto, 1954b: 129–130, figs. 13–17. Holotype male. Type-locality: Brazil (São Paulo) in MZFS. Distr.: Brazil (São Paulo, Bahia and Amazonas) (Neotropical Region). Refs.: Barretto 1954b: 130 (key); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Bravo & Araújo 2013: 330, 331 (cit.), 332–333, figs. 1–7 (redescription and new record - Bahia, Amazonas), 336 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.), 73 (cit.).

**plumata** Bravo & Araújo, 2013: 334–335, figs. 8–12. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Refs.: Bravo & Araújo 2013: 336 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.).

**pseudodactylis** Quate, 1996: 7–8, figs. 1d–f. Type-locality: Costa Rica (Guanacaste) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Guanacaste) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 5 (key); Bravo 2000: 191 (cit.); Bejarano et al. 2009b: 299 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Bravo & Araújo 2013: 331 (cit.), 333–334 (diagnosis), 336 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.).

**quatei** Bravo, 2001c: 32–34, figs. 1–3, 5–8. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bejarano et al. 2009a: 98, 100 (cit.); Bejarano et al. 2009b: 299 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Bravo & Araújo 2013: 330, 331 (cit.), 334 (diagnosis), 336 (key); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.).

**risaraldensis** Bejarano, Pérez-Doria & Sierra, 2009b: 296–299, figs. 1–9. Holotype male. Type-locality: Colombia (Risaralda) in VHET. Distr.: Colombia (Risaralda) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Bravo & Araújo 2013: 331 (cit.), 334 (diagnosis, key); Duckhouse & Lewis 2007: 214 (cat.); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 12 (cit.), Bejarano & Estrada 2016: 214 (cat.), 220 (list).

Subgenus *SYNTRICHOMYIA* Araújo & Bravo, 2013

*SYNTRICHOMYIA* Araújo & Bravo, 2013: 459 (as subgenus). Type species: *Trichomyia queirozi* Bravo, 2002 (original designation).

**biloba** Quate, 1999: 413, figs. 1A–D. Holotype male. Type-locality: Panama (*Barro Colorado Island*) in USNM. Distr.: Panama (*Barro Colorado Island, Nusagandi Reserve*) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1999: 412 (key); Bravo 2000: 188, 191, 192 (cit.); Bravo 2001c: 66 (cit.); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Araújo & Bravo 2013: 459 (cit. and key), 461 (diagnosis); Araújo & Bravo 2016: 6 (key), 12 (cit.).

**horrida** Araújo & Bravo, 2013: 461, figs. 1–7. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2013: 459 (key); Araújo & Bravo 2016: 6 (key), 12 (cit.).

**onorei** Bravo, 2002: 59–60, figs. 7–13. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bejarano et al. 2009a: 98, 100 (cit.); Araújo & Bravo 2013: 459 (cit., diagnosis and key); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 6 (key), 12 (cit.).

**queirozi** Bravo, 2002: 60–62, figs. 14–21. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bejarano et al. 2009a: 98, 100 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2013: 459 (cit., key and diagnosis); Araújo & Bravo 2016: 6 (key), 12 (cit.).

### Subgenerically unplaced species of *Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839

**acanthostylis** Quate, 1996: 11–12, fig. 3e–h. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Heredia) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Heredia, Puntarenas) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 6 (key); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 9 (key), 30 (cit.).

**anira** Araújo & Bravo, 2016: 15–17, figs. 2A–I. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: (Amazonas, Roraima and Pará) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).

**annae** Bravo, 2001a: 129–130, figs. 9–17. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001a: 127 (key); Bravo 2001c: 66 (cit.); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Pereira et al. 2015: 19 (new Record); Araújo & Bravo 2016: 10 (key), 30 (cit.).

**antiquaria** Quate, 1961: 949–950, figs. 1–2, pl. 108, fig. 2. Holotype male. Type-locality: Mexico (Chiapas) [amber] in UCMP. Distr.: Mexico (Chiapas) (middle Miocene) †. Refs.: Duckhouse 1965: 343 (cit.); Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).

**aquita** Araújo & Bravo, 2016: 32–33, figs. 14A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 8 (key).

**araguaensis** Araújo & Bravo, 2016: 33–34, figs. 15A–F. Holotype male. Type-locality: Venezuela (Aragua) in MZFS. Distr.: Venezuela (Aragua) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).

- aurea** Duckhouse, 1972: 241–245, figs. 17–29. Holotype male. Type-locality: Chile (Chiloé) in BMNH. Distr.: South Chile (Isla de Chilhoé) (Neotropical Region). Refs.: Duckhouse 1972: 240–241 (key); Duckhouse 1978: 202, 205 (cit.); Omad 2012: 259 (cit.), 263 (list); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (cit.).
- axeli** Stebner & Solórzano Kraemer, 2014: 5–7, pl. 2, figs. D, F, figs. 2A–C. Holotype male. Type-locality: Mexico (Chiapas) [amber] in UCMP. Distr.: Mexico (Chiapas) (Middle Miocene) †. Ref.: Stebner & Solórzano Kraemer 2014: 3 (list).
- bahiensis** Araújo & Bravo, 2016: 34, figs. 16A–I. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- barretoi** Barreto, 1954a: 85–87, figs. 5–9. (described as *Eubonetia fairchildi* Barreto 1954b). Holotype female. Type-locality: Brazil (São Paulo) in MZFS. Distr. Brazil (São Paulo). (Neotropical Region). Refs.: Barreto 1954a: 94 (key); Barreto 1954b: 85–87, figs. 5–9 (female); Duckhouse 1973a: 6A.4 (cat., transferred to *Trichomyia*); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 42 (checklist).
- batu** Quate, 1962: 224–225, figs. 3a–g. Holotype male. Type-locality: Malaya (Kuala Lumpur) in BPB. Distr.: Malaya (Kuala Lumpur) (Oriental Region). Refs.: Quate 1962: 221 (key); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse 1973b: 227 (cat.).
- bifurcata** Araújo & Bravo, 2016: 37–38, figs. 18A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Pará and Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- brevicornis** (Loew), 1850: 31 (*Diplonema*). Holotype male. Type-locality: Baltic amber – Poland [amber] in FM. Distr. Poland (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Satchell 1956: 147 (cit.), 155 (checklist); Hennig 1972: 63 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- brochata** Quate, 1957: 252–253, figs. 1a–e. Type-locality: Madagascar (Forêt de l’Ankarafantsika). Distr.: Madagascar (forêt de l’Ankarafantsika) in MNHN (Afrotropical Region). Refs.: Quate 1961: 950 (cit.); Quate 1963: 113, 114 (cit.); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse & Lewis 1980: 94 (cat.); Duckhouse, 1980: 182, 188 (cit.); Kvifte 2012: 46 (cat.).
- buceras** (Loew), 1845:7, figs. 12–13 (*Diplonema*). Holotype male. Type-locality: Indonésia (“Ostindische” eastern India or the Indonesian Archipelago) [copal], location of type unknown. Distr.: Indonésia (“Ostindische” eastern India or the Indonesian Archipelago) (Holocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list);

Enderlein 1937: 111 (key), 112 (cit.); Satchell 1956: 147 (cit.), 155 (checklist); Hennig 1972: 65 (list); Duckhouse 1978: 199 (cit.); Lak et al. 2008: 478 (checklist); Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).

**buchholzi** Wagner & Masteller, 1996: 454–456, figs. 18–25. Holotype male. Type-locality: Puerto Rico (El Verde) in USNM. Distr.: Puerto Rico (El Verde) (Neotropical Region). Refs.: Wagner & Masteller 1996: 451 (key); Bravo 2000: 191 (cit.); Bravo 2001c: 34 (cit.); Bejarano et al. 2009a: 98, 100 (cit.); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (list).

**caelibata** Quate, 1965a: 824, figs. 2i–m. Holotype male. Type-locality: Philippines (Mindanao) in BPB. Distr.: Philippines (Mindanao) (Oriental Region). Refs.: Quate 1965a: 817 (list), 820 (key); Duckhouse 1973b: 227 (cat.); Duckhouse 1978: 238 (cit.); Bravo 2000: 191 (cit.).

**caipora** Araújo & Bravo, 2016: 38–39, figs. 19A–E. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas, Pará and Roraima) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).

**californica** Wagner, 1980: 275, fig. 4. Holotype male. Type-locality: USA (California) in CAS. Distr.: USA (California) (Nearctic Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Wagner 1982: 364 (cit.).

**capitanea** Duckhouse, 1972: 247–248, figs. 30–34, 37–44, 61. Holotype male. Type-locality: Chile (Isla de Chilhoé) in BMNH. Distr.: South Chile (Isla de Chilhoé) (Neotropical Region). Refs.: Duckhouse 1972: 240–241 (key); Duckhouse 1978: 238 (cit.); Duckhouse, 1980: 183 (cit.); Sinclair 2000: 58, figs. 18–19 (male genitalia); Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (cit.).

**caremata** Araújo & Bravo, 2016: 34–36, figs. 17A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Pará and Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).

**carlestolrai** Wagner, 2001: 85–87, figs. 1–7. Holotype male. Type-locality: Spain (Barcelona) in RW. Distr.: Spain (Barcelona) (*Palaeartic Region*). Refs.: Wagner et al. 2002: 67 (cat.); Beran et al. 2010: 62 (cit.); Omelková & Ježek 2012: 513 (list); Araújo & Bravo 2016: 5 (cit.).

**cerdosa** Araújo & Bravo, 2016: 39, figs. 20A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 8 (key).

**cetrae** Araújo & Bravo, 2016: 19–20, figs. 4A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 8 (key).

- chepuensis** Duckhouse, 1972: 248–250, figs. 45, 47–53, 62. Holotype male. Type-locality: Chile (Isla de Chilhoé) in BMNH Distr.: South Chile (Isla de Chilhoé). (Neotropical Region). Refs.: Duckhouse 1972: 241 (key) ; Duckhouse, 1980: 183 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (cit.).
- cinthiae** Araújo & Bravo, 2016: 22–24, figs. 7A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- cirrata** Coquillett, 1902: 137. Lectotype female, U.S. Nat. Mus. [des. Duckhouse 1974: 150–152, figs. 28–33]. Type-locality: Mexico (Frontera) in USNM. Distr. Mexico (Frontera) (Neotropical Region). Refs.: Rapp 1945a: 30 (checklist); Quate & Wirth 1951: 151, 168 (cit.); Vargas & Díaz Najera 1953: 132, 155, 157 (cit.), figs. 7, 10 (wing); Barretto 1954b: 127 (cit.); Barretto 1954a: 81, 82, 85, 87, 89, 91, 94 (cit.), 94 (key); Satchell 1956: 147, 148 (cit.), 149–151, figs. 2A–H (redescription male and female: Brazil - Santa Catarina, dubious identification), 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse 1973a: 4 (cat.); Duckhouse 1974: 150–152, figs. 28–33 (des. lectotype); Duckhouse 1978: 198, 199 (cit.); Bravo 2000: 191 (cit.); Bravo 2001b: 51 (cit.); Bravo 2001c: 34 (cit.), 35 (cit.); Ibáñez-Bernal 2004:1, 2 (cit.); Bejarano et al. 2009a: 98 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 5 (cit.).
- Maruina cirrata*, Dyar, 1926: 111.
- Eubonetia cirrata*, Vargas & Díaz-Nájera, 1953: 155.
- clavellata** Quate, 1996: 12, fig. 4a–b. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Guanacaste) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Guanacaste) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 6 (key); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 9 (key), 73 (cit.).
- colligata** Araújo & Bravo, 2016: 40–41, figs. 21A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Roraima) in MZFS. Distr.: Brazil (Pará and Roraima) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- colosensis** Pérez-Doria, Hernández & Bejarano, 2010: 39–40, figs. 1–8. Holotype male. Type-locality: Colombia (Sucre) in CZUS. Distr.: Colombia (Sucre) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 42 (checklist); Duckhouse & Lewis 2007: 214 (cat.); Araújo & Bravo 2016: 10 (key), 73 (cit.); Bejarano & Estrada 2016: 215 (cat.), 220 (list).
- complicata** Araújo & Bravo, 2016: 41–43, figs. 22A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- conchulata** Araújo & Bravo, 2016: 43–44, figs. 23A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas and Pará) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).

- concinna** Meunier, 1905: 247–248, figs. 10–11, pl. VI. Holotype male. Type-locality: Baltic amber - Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Hennig 1972: 64 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- confusa** Araújo & Bravo, 2016: 27–28, figs. 11A–I. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 11 (key).
- coutinhoi** (Barretto), 1954a: 87–89, figs. 10–15 (*Eubonetia*). Holotype female. Type-locality: Brazil (São Paulo) in MZFS. (Neotropical Region) Refs.: Barretto 1954a: 94 (key); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist).
- crassicornis** (Meunier), 1905: 251–252, fig. 5 (*Diplonema*). Holotype male. Type-locality: Baltic amber - Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Satchell 1956: 155 (checklist); Hennig 1972: 64 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- crinita** Araújo & Bravo, 2016: 44, figs. 24A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 8 (key).
- danieli** Bravo, 2001a: 130–131, figs. 18–23. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001a: 127 (key); Bravo 2001c: 66 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 10 (key), 44, 45 (cit.).
- declivivena** Quate, 1963: 112, figs. 1g. Holotype female. Type-locality: Mexico (Chiapas) [amber] in UCMP. Distr.: Mexico (Chiapas) (middle Miocene) †. Refs.: Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- decora** Meunier, 1905: 248, fig. 12, pl. VI. Holotype female. Type-locality: Baltic amber – Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Baltic amber – Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 336 (cit.); Hennig 1972: 64 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).



- dentata** Araújo & Bravo, 2016: 24–25, figs. 8A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas and Pará) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- discalis** Quate, 1963: 112, figs. 2a, pl. 15 (3). Holotype female. Type-locality: Mexico (Chiapas) [amber] in UCMP. Distr.: Mexico (Chiapas) (middle Miocene) †. Refs.: Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- distincta** Meunier, 1905: 250–251, fig. 3, pl. VII. Holotype male. Type-locality: Baltic amber – Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Baltic amber – Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Hennig 1972: 64 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- duckhousei** Wang, Zhang & Azar, 2011: 1155–1156, figs. 2–3. Holotype male. Type-locality: China (Fushun City) [amber] in NIGP. Distr.: China (Fushun City) (lower Eocene) †. Refs.: Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list).
- eatoni** Satchell, 1956: 151–152, figs. 4A–E. Holotype female. Type-locality: Jamaica (Moneague) in BMNH. Distr.: Jamaica (Moneague). (Neotropical Region) Refs.: Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 334, 343 (cit.), Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist).
- edwardsi** Tonnoir, 1929: 30–31, figs. 66–70. Holotype male. Type-locality: Argentina (Puerto Blest) in BMNH. Distr.: Argentina (Puerto Blest), Patagonia e Chile. (Neotropical Region) Refs.: Tonnoir 1929: 3 (list); Enderlein 1937: 111 (cit.); Rapp 1945a: 30 (checklist); Vargas & Diaz Nájera 1953: 154, 155 (cit.); Barretto 1954b: 127, 129, 130 (cit.), 130 (key); Satchell 1956: 151, figs. 3A–B (diagnosis and new record: Chile in British Museum - dubious identification), 155 (checklist); Duckhouse 1965: 336 (cit.); Duckhouse 1972: 238, 267 (cit.) 240 (key); 260, figs. 87–90 (redescription); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Duckhouse 1978: 238 (cit.); Salomon 2008: 267 (cit.); Omad 2012: 263 (list); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (cit.).
- elongata** Araújo & Bravo, 2016: 45–47, figs. 25A–I. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- flinti** Wagner & Masteller, 1996: 451–453, figs. 1–9. Holotype male. Type-locality: Puerto Rico (El Verde) in USNM. Distr.: Puerto Rico (El Verde) (Neotropical Region). Refs.: Wagner & Masteller 1996: 451 (key); Bravo 2000: 192 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 9 (key), 18 (cit.).

- formosula** Meunier, 1905: 247, figs. 8–9, pl. VI. Holotype male. Type-locality: Baltic amber – Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Baltic amber – Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Hennig 1972: 58, fig. 73 (wing), 60, fig. 80 (genitalia), 64 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- fusca** Satchell, 1950: 148–149, figs. 1a–g. Holotype male. Type-locality: New Zealand (Aniseed Valley) in CMNZ Distr.: New Zealand (Aniseed Valley, Upper Maitai Valley) (Australasia). Refs.: Satchell 1950: 178 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 155 (cit.); Satchell 1954: 476 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 336 (cit.); Duckhouse 1972: 165, 238, 239, 265 figs. 92–93 (cit.); Duckhouse 1978: 238 (cit.); Duckhouse, 1980: 182, 188, 190 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 169 (cat.).
- glomerosa** Quate, 1963: 113, figs. 2b–c. Holotype male. Type-locality: Mexico (Chiapas) [amber] in UCMP. Distr.: Mexico (Chiapas) (middle Miocene) †. Refs.: Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- grossa** Araújo & Bravo, 2016: 47–48, figs. 26A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- hardeggensis** Omelková & Ježek, 2012: 508–512, figs. 1–24. Holotype male. Type-locality: Czech Republic (South Moravia) in NMPC. Distr.: Republic (South Moravia) (*Palaeartic Region*). Ref.: Tkoc et al. 2014: 833 (cat.).
- hileiana** Araújo & Bravo, 2016: 49, figs. 27A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas, Pará and Roraima) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- hispida** Araújo & Bravo, 2016: 49–50, figs. 28A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- iarae** Bravo, 2001a: 127–128, figs. 1–8. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001a: 127 (key); Bravo 2001c: 66 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 10 (key), 50 (cit.).
- incrustabilis** Araújo & Bravo, 2016: 13–14, figs. 1A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Pará and Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 6 (key).

- inedita** Araújo & Bravo, 2016: 52, figs. 29A–I. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas and Pará) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- intricata** Quate, 1996: 10, fig. 3a. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Limon) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Limon) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 6 (key); Bravo 2000: 192 (cit.); Curler & Moulton 2010: 54 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 18 (cit.), 74 (cit.).
- itabunensis** Bravo, 2002: 58–59, figs. 1–6. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 22 (cit.).
- itocoae** Tokunaga & Komyo, 1955: 206–208, figs. 1–5. Holotype male. Type-locality: Japan (Mie-ken) in Entomological laboratory, Saikyo University. Distr.: Japan (Mie-ken, Honsyu) (*Palaeartic Region*). Refs.: Tokunaga & Komyo 1955: 206 (list); Tokunaga 1959: 454 (new record); Jung 1958: 15–16, figs. 84–88 (diagnosis), 16 (list); Wagner 1991: 27 (cat.); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Wagner 1982: 357 (key); 361–363, figs. 17–20 (redescription), 364 (cit.); Ježek 1990: 203 (cit.); Bravo 2000: 192 (cit.).
- ituberensis** Araújo & Bravo, 2016: 30, figs. 13A–I. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 11 (key).
- ivani** Bravo, 2001a: 134, figs. 35–41. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001a: 127 (key); Bravo 2001c: 66 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 9 (key), 52 (cit.).
- kenricki** Duckhouse, 1972: 254–256, figs. 67–69, 70–74, 78, 85. Holotype male. Type-locality: Chile (Isla de Chilhoé) in BMNH Distr.: South Chile (Isla de Chilhoé). (Neotropical Region). Refs.: Duckhouse 1972: 240–241 (key); Duckhouse 1978: 238 (cit.); Duckhouse, 1980: 186 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Curler & Moulton 2012: 605, 609 (cit.), 606, 607, 608 (phylogeny); Araújo & Bravo 2016: 11 (cit.).
- kostovi** Ježek, 1990: 211–213, figs. 45–58. Holotype male. Type-locality: Bulgaria (Sandanski) in NMPC. Distr.: Bulgaria (Sandanski) (*Palaeartic Region*). Refs.: Ježek 1993: 4 (cit.); Wagner 2001: 87 (cit.); Beran et al. 2010: 61 (cit.); Omelková & Ježek 2012: 513 (list); *Tkoc et al. 2014: 833 (cat.)*.
- lengleti** Lak, Azar, Nel, Néraudeau & Tafforeau, 2008: 472–474, figs. 1–4, pl. 1. Holotype female. Type-locality: France (Charente) [amber] in MNHN. Distr.: France (Charente) (Lower Cenomanian) †. Refs.: Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1154 (cit.), 1155 (list), 1156 (cit.); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list).

- lobata** Araújo & Bravo, 2016: 17–18, figs. 3A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- longa** Araújo & Bravo, 2016: 28–30, figs. 12A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 11 (key).
- longicornis** (Loew), 1850: 31 (*Diplonema*). Type-locality: Baltic amber – Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Baltic amber – Russia and Poland (Eocene). Refs.: Meunier 1905: 238 (list), 250, fig. 4 (redescription) ; Satchell 1956: 147 (cit.), 155 (checklist); Hennig 1972: 58, fig. 74 (wing), 60, fig. 82 (male genitalia), 64 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- longiseta** Araújo & Bravo, 2016: 52–54, figs. 30A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- malichyi** Wagner, 1982: 361, figs. 12–16, 21. Holotype male. Type-locality: Greece (Kefallinia) in RW. Distr.: Greece (Kefallinia and Euböa) (Palaeartic Region). Refs.: Wagner 1982: 357 (key); Wagner 1991: 27 (cat.); Ježek 1990: 203 (cit.); Ježek & Goutner 1995: 123 (list); Bravo 2000: 192 (cit.); Wagner 2001: 87 (cit.); Beran et al. 2010: 61 (cit.); Omelková & Ježek 2012: 513 (list).
- manacapurensis** Araújo & Bravo, 2016: 22–24, figs. 9A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- manni** Duckhouse, 1972: 250–254, figs. 46, 54–60, 63–66. Holotype male. Type-locality: Chile (Isla de Chilhoé) in BMNH. Distr.: South Chile (Isla de Chilhoé). (Neotropical Region). Refs.: Duckhouse 1972: 240–241 (key); Nel et al. 2002: 250 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (cit.).
- mariensis** Araújo & Bravo, 2016: 54–55, figs. 31A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- masneri** Wagner, 1999: 236–237, figs. 8–12. Holotype male. Type-locality: Dominican Republic (Pedemales) in CMNH. Distr.: Dominican Republic (Pedemales) (Neotropical Region). Refs.: Wagner & Masteller 1996: 456 (cit.); Wagner 1999: 244 (key); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 73 (cit.).

- mecocerca** Quate, 1963: 110, figs. 1a–c, pl. 15 (1). Holotype female. Type-locality: Mexico (Chiapas) [amber] in UCMP. Distr.: Mexico (Chiapas) (middle Miocene) †. Refs.: Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- mendesii** Araújo & Bravo, 2016: 55–56, figs. 32A–I. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas, Pará and Roraima) (Neotropical Region). Refs.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- mineira** Araújo & Bravo, 2016: 56–57, figs. 33A–E. Holotype male. Type-locality: Brazil (Minas Gerais) in MZFS. Distr.: Brazil (Minas Gerais) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- minima** Withers, 2004: 108. Holotype male. Type-locality: Great Britain (England) Distr.: Great Britain (England) (Palearctic Region). Refs.: Beran et al. 2010: 62 (cit.); Omelková & Ježek 2012: 513 (list).
- myrmecophila** Araújo & Bravo, 2015: 19–20, figs. 1–6. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region).
- nebulicola** Ibáñez-Bernal, 2004: 8–13, figs. 21–35. Holotype male. Type-locality: México (Veracruz) in IEXA. Distr.: México (Veracruz) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 6 (key), 13 (cit.).
- nortensis** Araújo & Bravo, 2016: 57–59, figs. 30A–K. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas and Pará) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- notata** Araújo & Bravo, 2016: 59, figs. 35A–G. Holotype male. Type-locality: Brazil (Rondônia) in MZFS. Distr.: Brazil (Rondônia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- nova** Meunier, 1905: 247, figs. 1–2, pl. VII. Holotype male. Type-locality: Baltic amber – Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Baltic amber – Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- nuda** (Dyar), 1926: 111 (*Maruina*). Holotype male. Type-locality: USA (Maryland) in USNM. Distr.: USA (Maryland, New York, Michigan, Wisconsin, Minnesota, Kansas, Tennessee, Nebraska) Canada (Ontario) (Nearctic Region). Refs.: Quate & Wirth 1951: 168 (new combination); Barretto 1954b: 127 (cit.); Quate 1955: 115 (list, new record), 117 (key); 117–119, figs. 5a–f (redescription, new record); Satchell 1956: 155 (checklist); Quate 1965b: 91 (cat.), Duckhouse 1965:

343 (cit.); Downes 1972: 1135 (new record); Duckhouse 1972: 266 (cit.); Wagner 1980: 273–274, figs. 1–2 (redescription), 276 (cit.); Quate & Vockeroth 1981: 294, figs. 4, 6 (head, antenna), 296, fig. 13 (wing); Wagner 1982: 364 (cit.); Wagner 1997: 208, fig. 7 (head); Quate 1996: 6 (cit.); Azar et al. 2003: 125 (cit.); Wagner & Ibáñez-Bernal 2009: 323, figs. 4, 6 (head, wing); Santos & Leite 2012: 609 (cit.), 606, 607, 608 (phylogeny).

**oahuensis** Quate, 1954: 337–338, figs. 6–8. Holotype male. Type-locality: Hawaii (Oahu) in USNM. Distr.: Hawaii (Oahu) (Australasia). Refs.: Quate 1954: 337 (key), 356 (checklist); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse 1978: 238 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 169 (cat.).

**paraensis** Araújo & Bravo, 2016: 59–61, figs. 36A–E. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Pará) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 8 (key).

**parvula** Szabó, 1960: 419, figs. 1a–c. Holotype male. Type-locality: Mecsek–Gebirge (Hungary) in RW. Distr.: Czech Republic, Hungary (Mecsek–Gebirge), Germany (Bonn, Bavaria), Great Britain (Palaeartic Region). Refs.: Duckhouse 1965: 343 (cit.); Szabó 1965: 618 (cit.); Wagner 1982: 357 (key); 358–361, figs. 5–11 (redescription), 363 (cit.); Wagner 1991: 27 (cat.); Ježek 1990: 203 (cit.); Wagner 2001: 87 (cit.); Wagner 2003: 274 (list); Ježek et al. 2005: 83 (list, new record, cit.), 84 (cit.); Beran et al. 2010: 61 (cit.); Omelková & Ježek 2012: 513, 529 (list).

**pedicilata** Satchell, 1956: 153–154, figs. 6A–G. Holotype male. Type-locality: Panama (Almirante) in BMNH. Distr. Panama (Almirante) (Neotropical Region). Refs.: Satchell 1956: 155 (checklist); Jung 1958: 14 (cit.); Duckhouse 1965: 343; Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Duckhouse 1978: 198 (cit.); Alexander et al. 2001: 470, 471 (cit.); Araújo & Bravo 2012: 25 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 10 (key), 73 (cit.).

**pintoi** Santos & Leite, 2012: 41–42, figs. 1–6. Holotype male. Type-locality: Brazil (Espírito Santo) in MZFS. Distr.: Brazil (Espírito Santo) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (key), 73 (cit.).

**piricornis** Freeman, 1949: 239–240, figs. 1–4. Holotype male. Type-locality: Democratic Republic of the Congo (District of Lake Leopold II) in BMNH. Distr.: D.R. Congo (District of Lake Leopold II) (Afrotropical Region). Refs.: Vargas & Diaz Nájera 1953: 155 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 331, 336 (cit.), Duckhouse 1972: 262 (cit.), Duckhouse & Lewis 1980: 94 (cat.); Duckhouse 1980: 177, 181, 187 (cit.); Kvifte 2012: 46 (cat.).

- pitinguensis** Araújo & Bravo, 2016: 61–62, figs. 37A–E. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- pollex** Duckhouse, 1978: 199–201, figs. 1–12. Holotype male. Type-locality: Australia (Queensland) in ANIC. Distr.: Australia (Queensland) (Australasia). Refs.: Duckhouse 1978: 199 (key); Duckhouse, 1980: 186 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 169 (cat.).
- procera** Meunier, 1905: 249–250, figs. 15–16, pl. VI. Holotype male. Type-locality: Baltic amber – Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- pseudosilvatica** Araújo & Bravo, 2016: 62–64, figs. 38A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Pará) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas, Pará and Rondônia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 11 (key).
- ptilotis** Quate, 1996: 10, fig. 3b–d. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Limon) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Limon) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 6 (key); Bravo 2000: 192 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (key), 73 (cit.).
- pua** Araújo & Bravo, 2016: 65, figs. 39A–I. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 11 (key).
- pulchra** Meunier, 1905: 246, fig. 7, pl. VI Holotype male. Type-locality: Baltic amber – Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- puntarenas** Araújo & Bravo, 2016: 21–22, figs. 6A–F. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Puntarenas) in MZFS. Distr.: Costa Rica (Puntarenas) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 8 (key).
- quimbaya** Bejarano, Pérez-Doria & Sierra, 2009a: 98, figs. 1–5. Holotype male. Type-locality: Colombia (Risaralda) in VHET. Distr.: Brazil (Pará and Amazonas) and Colombia (Risaralda) (Neotropical Region). Refs.: Duckhouse & Lewis 2007: 214 (cat.), 13 (new record), 73 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 6 (key); Bejarano & Estrada 2016: 215 (cat.), 220 (list).

- ramalhoi** Bravo, 2001a: 134–135, figs. 42–47. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Bravo 2001a: 127 (key); Bravo 2001c: 66 (cit.); Santos & Leite 2012: 43 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 9 (key), 65 (cit.).
- ransangi** Quate, 1965a: 822, figs. 1g–j. Holotype male. Type-locality: Philippines (Palawan) in BPB. Distr.: Philippines (Palawan) (Oriental Region). Refs.: Quate 1965a: 817 (list), 820 (key); Quate & Quate 1967: 213 (list); Duckhouse 1973b: 227 (cat.); Duckhouse 1978: 238 (cit.); Bravo 2000: 192 (cit.).
- rawlinsi** Wagner, 1999: 238, figs. 13–16. Holotype male. Type-locality: Dominican Republic (Pedemales) in CMNH. Distr.: Dominican Republic (Pedemales) (Neotropical Region). Refs.: Wagner & Masteller 1996: 956 (cit.); Wagner 1999: 244 (key); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 9 (key).
- ribeiroi** Araújo & Bravo, 2016: 65–67, figs. 40A–H. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas and Pará) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- richardi** Stebner & Solórzano Kraemer, 2014: 4–5, pl. 2, figs. A, E, figs. 1A–C. Holotype male. Type-locality: Mexico (Chiapas) [amber] in UCMP. Distr.: Mexico (Chiapas) (Middle Miocene) †. Ref.: Stebner & Solórzano Kraemer 2014: 3 (list).
- rondonensis** Araújo & Bravo, 2016: 20–21, figs. 5A–E. Holotype male. Type-locality: Brazil (Rondônia) in MZFS. Distr.: Brazil (Rondônia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 8 (key).
- saga** Bravo, 2000: 187–190, figs. 1–15. Holotype male. Type-locality: Brazil (São Paulo) in MZFS. Distr.: Brazil (São Paulo) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (cit.).
- saurotis** Quate, 1996: 8, figs. 2a–e. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Heredia) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Heredia) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 5 (key); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (list).
- sequoiae** Quate, 1955: 120, figs. 7a–d. Holotype male. Type locality: USA (California) in CAS. Distr.: USA (California) (Nearctic Region). Refs.: Quate 1955: 115 (list.), 117 (key); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Quate 1965b: 91; Duckhouse 1972: 262 (cit.); Duckhouse 1978: 202 (cit.); Wagner 1980: 274–275, fig. 3 (redescription), 276 (cit.); Wagner 1982: 364 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist).
- serrajiboensis** Bravo, 2001a: 133–134, figs. 29–34. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.:



Bravo 2001a: 127 (key); Bravo 2001c: 66 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (key), 67 (cit.).

**silvatica** Bravo, 2002: 61–62, figs. 22–27. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 11 (key), 67 (cit.).

**singularis** Quate & Quate, 1967: 35–37, figs. 14f–h. Holotype male. Type-locality: New Guinea (Vogelkop) in BPB. Distr.: New Guinea (Vogelkop, Bokondini, Waris, Wau) (Australasia). Refs.: Quate & Quate 1967: 5 (list), 33 (key); Duckhouse 1972: 239, 262, 266 (cit.); Duckhouse 1978: 199 (key), 201 (diagnosis); Duckhouse, 1980: 188 (cit.); Duckhouse & Lewis 2007: 169 (cat.).

**sinuosa** Araújo & Bravo, 2016: 67–68, figs. 41A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas and Pará) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).

**smithi** Quate, 1963: 112, figs. 1d–f, pl. 15 (2). Holotype female. Type-locality: Mexico (Chiapas) [amber] in UCMP. Distr.: Mexico (Chiapas) (middle Miocene) †. Refs.: Duckhouse 1965: 343 (cit.); Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist).

**spinicauda** Araújo & Bravo, 2016: 68–69, figs. 42A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).

**spinosa** Araújo & Bravo, 2016: 70–71, figs. 43A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas, Pará and Rondônia) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 9 (key).

**squamosa** (Enderlein), 1937: 112, fig. 1 (*Lepria*). Holotype female. Type-locality: Costa Rica in ZMB. Distr.: Costa Rica (Neotropical Region). Refs.: Enderlein 1937: 111 (key); Barretto 1954a: 82 (cit.); Satchell 1956:148 (cit.); Quate 1963:182–183; fig. 1a–f (redescription); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Duckhouse 1978: 199 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist).

**stangae** Araújo & Bravo, 2016: 71, figs. 44A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas, Pará and Roraima) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 11 (key).

**stephani** Beran, Doczkal, Pfister & Wagner, 2010: 60–62, figs. 1–7. Holotype male. Type-locality: Germany in RW. Distr.: Germany (Palearctic Region). Ref.: Omelková & Ježek 2012: 506 (cit.), 513 (list).

- styloryncha** Curler & Moulton, 2010: 52–54, figs 1–7. Holotype male. Type-locality: USA (Tennessee) in LACM. Distr.: USA (Tennessee, Alabama, Kentucky) (Nearctic Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 18 (cit.), 74 (cit.).
- sulbaianensis** Bravo, 2002: 63–64, figs. 28–33. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 71 (cit.).
- teimosensis** Bravo, 2002: 63–65, figs. 34–40. Holotype male. Type-locality: Brazil (Bahia) in MZFS. Distr.: Brazil (Bahia) (Neotropical Region). Refs.: Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 10 (key), 72 (cit.).
- tenera** Meunier, 1905: 248–249, figs. 13–14, pl. VI. Holotype male. Type-locality: Baltic amber – Russia [amber], location of type unknown. Distr.: Russia (Eocene) †. Refs.: Meunier 1905: 238 (list); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153 (cit.); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 336 (cit.); Hennig 1972: 65 (list); Lak et al. 2008: 478 (checklist), Wang et al. 2011: 1155 (list); Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list); Evenhuis 2015: 196 (cat.).
- travassosi** (Barretto), 1954a: 91–94, figs. 22–26 (*Eubonetia*). Holotype female. Type-locality: Brazil (São Paulo) in MZFS. Distr.: Brazil (São Paulo) (Neotropical Region). Refs.: Barretto 1954a: 95 (key); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist).
- triangularis** Quate, 1996: 6, figs. 1a–c. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Heredia) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Heredia) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 5 (key); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 7 (key), 15 (list.).
- tritruncula** Quate, 1996: 8–9, figs. 2f–g. Holotype male. Type-locality: Costa Rica (Guanacaste) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Guanacaste) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 6 (key); Bravo 2000: 192 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 22 (cit.).
- truncata** Araújo & Bravo, 2016: 26, figs. 10A–F. Holotype male. Type-locality: Brazil (Amazonas) in MZFS. Distr.: Brazil (Amazonas and Pará) (Neotropical Region). Ref.: Araújo & Bravo 2016: 10 (key).
- urbica** Haliday in Curtis, 1839: 745, fig. 9. Holotype male. Type-locality: not given (Great Britain), location of type is unknown. Distr.: Austria, Belgium, Czech Republic (Praha, Bohemia, Moravia), Denmark, England (Cambridgeshire), France, Germany (Bonn, Bavaria), Greece (Aghia Varvara, Rendina, Portaria), Hungary, Ireland (Dublin, Holywood, Montoya), Netherlands (Leeuwarden), Norway (Leikanger), Poland, Romania, Slovakia, Sweden. (Palaeartic Region) Refs.: Wulp 1877: 321 (new record); Walker 1851: 261 (diagnosis, new record); Eaton 1893: 33–34, fig. 2 (key); Eaton 1913: 430 (cit.); Tonnoir 1919: 15 (new

record); Tonnoir, 1929: 30 (cit.); Enderlein 1937: 111 (key, cit.); Keilin & Tate 1937: 247–250, figs. 1–23 (larvae), 257 (cit.); Rapp e Cooper 1945: 126 (checklist); Satchell 1950: 148 (cit.); Fairchild 1951: 16 (cit.); Vargas & Diaz Nájera 1953: 153, 155 (cit.), 154 (list), figs. 6, 9 (wing), figs. 1–4 (head, antenna, legs, genitalia); Quate 1954: 337 (cit.); Barretto 1954b: 127, 128, 130 (cit.), 130 (key); Barretto 1954a: 82 (cit.); Quate 1955: 117 (cit.); Satchell 1956: 147 (cit.), 148–149, figs. 1A–G (redescription-England in British Museum), 155 (checklist); Jung 1958: 13 (cit.), 14–15, figs. 66–83 (diagnosis), 16 (list); Quate 1959: 439 (cit.); Quate 1961: 949 (cit.); Botosaneanu & Vaillant 1964: 77 (new record), 79 (list); Duckhouse 1965: 334, 336, 337 (cit.); Szabó 1965: 618 (cit.), 628 (list); Quate & Quate 1967: 33 (cit.); Rozksny 1971: 141 (list); Hennig 1972: 59 (cit.); Duckhouse 1972: 238, 239, 240, 245, 264, 265, 267 fig. 86 (cit.); Duckhouse 1978: 198, 199, 202 (cit.); Duckhouse, 1980: 183 (cit.); Quate & Vockeroth 1981: 296, fig. 17 (larvae); Wagner 1982: 357 (cit., key), 358, figs. 1–4, 22–26 (redescription), 363 (cit.); Withers 1989: 6 (cit.), 14 (checklist), 22 (key), 55, fig. 60 (male genitalia); Wagner 1991: 27 (cat.); Ježek 1990: 203 (cit.); Withers & O' Connor 1992: 62 (checklist); Wagner 1997: 206 (cit.), 207, fig. 3 (larvae), 208, fig. 11 (thorax), Ježek 1995: 126 (cit.), 154 (new record); Andersen & Haland 1995: 126 (checklist); Ježek & Goutner 1995: 108 (new record), 123 (list); Quate 1996: 5 (cit.); Ježek 1998: 75 (list); Ježek 1999: 47 (new record); Quate 1999: 412 (cit.); Bravo 2000: 186, 188, 191, 192 (cit.); Wagner 2001: 87 (cit.); Wagner 2003: 274 (list); Ježek 2003: 122 (new record), 130 (checklist); Ježek & Van Harten 2005: 260 (list); Ibáñez-Bernal 2004: 1, 2 (cit.); Ježek et al. 2005: 78 (cit.), 83 (list, cit.); Bejarano et al. 2009a: 98 (cit.); Borkent & Rotheray 2009: 161, fig. 13 (larvae); Beran et al. 2010: 61 (cit.); Kvitte et al. 2011: 181 (checklist); Wang et al. 2011: 1155 (cit.); Omelková & Ježek 2012: 513, 529 (list), 527 (new record), 528, 531 (cit.); Santos & Leite 2012: 612 (cit.).

**vazi** (Barretto), 1954a: 89–91, figs. 16–21 (*Eubonetia*). Holotype female. Type-locality; Brazil (São Paulo) in MZFS. Distr. Brazil (São Paulo) (Neotropical Region). Refs.: Barretto 1954a: 95 (key); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Bravo 2000: 191 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist).

**wasmanni** (Holmgren), 1905: 533–534, figs. 4–6 (Termitodipteron). Holotype female. Type locality: Peru (Carabaya), location of type unknown. Distr.: Peru (Carabaya) (Neotropical Region). Refs.: Tonnoir, 1929: 2 (cit., footnote); Fairchild 1951: 15 (cit.); Vargas & Diaz Nájera 1953: 157 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist).

**wirthi** Quate, 1955: 119, figs. 6a–c. Holotype male. Type locality: USA (Florida) in USNM. Distr.: USA (Florida, Georgia) (Nearctic Region) Refs.: Quate 1955: 115 (list.), 117 (key); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Evans 1965: 60 (cit.); Quate 1965b: 91 (cit.); Duckhouse 1972: 262 (cit.); Wagner 1980: 276, fig. 55 (redescription); Duckhouse 1982: 414 (cit.), 364 (cit.); Wagner 1993: 112 (cit.); Wagner & Masteller 1996: 452 (cit.), 456 (cit.);

Wagner 1999: 237 (cit.); Wagner & Hribar 2004: 506 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist).

**xaniostylis** Quate, 1996: 9–10, figs. 2h–m. Holotype male. Type locality: Costa Rica (Limon) in INBIO. Distr.: Costa Rica (Limon), Brazil (Amazonas, Pará and Roraima) (Neotropical Region). Refs.: Quate 1996: 6 (key); Quate 1999: 412 (key), 416 (cit.); Bravo 2000: 192 (cit.); Santos & Leite 2012: 44 (checklist); Araújo & Bravo 2016: 8 (key), 72 (new record), 73 (cit.).

*species inquirenda*

**fairchildi** Vargas & Diaz Nájera, 1953: 154, figs. 5, 8. Holotype male. Type-locality: Mexico (Chiapas) in InDRE. Distr. Mexico (Chiapas) (Neotropical Region). Refs.: Barretto 1954b: 127, 129, 130 (cit.), 130 (key); Satchell 1956: 155 (checklist); Duckhouse 1965: 343 (cit.); Duckhouse 1973a: 6A.5 (cat.); Ibáñez-Bernal 2004:1, 2 (cit.).

Genus **Xenotrichomyia** Azar, Mouawad & Salamé, 2015b

**Xenotrichomyia** Azar, Mouawad & Salamé, 2015b: 533. Type species: *Xenotrichomyia newjerseyiensis* Azar, Mouawad & Salamé, 2015b (by monotypy).

**newjerseyiensis** Azar, Mouawad & Salamé, 2015b: 533–536, figs. 1–8. Holotype male. Type locality: USA (New Jersey) [amber] in AMNH. Distr.: USA (New Jersey) (Turonian) †. Refs.: Azar et al. 2015a: 49 (list); Azar et al. 2015b: 532 (list).

## Referências

- Alexander, B., Freitas, J.M. & Quate, L.W. (2001) Some Psychodidae (Diptera) from Atlantic forest in South-Eastern Brazil, with descriptions of *Trichomyia dolichopogon* sp. nov. and *Trichomyia riocensis* sp. nov. *Brazilian Journal of Biology*, 61 (3), 467–474.
- Andersen, T. & Håland, Ø. (1995) Norwegian moth flies (Diptera: Psychodidae). *Fauna Norvegica Serie B*, 42, 125–130.
- Ansorge, J. (1996) *Eatonisca tertiaria* Meunier 1905 (Diptera; Psychodidae) aus dem Sächsischen Bernstein. *Studia Dipterologica*, 3, 195–199.
- Araújo, M.X. & Bravo, F. (2012) Taxonomy of Neotropical *Trichomyia* (*Septemtrichomyia*) Bravo (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) with descriptions of five new species. *Zootaxa*, 3547, 24–34.
- Araújo, M.X., & Bravo, F. (2013) A new subgenus and species of Neotropical *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae). *Zoologia*, 30(4), 458–462.

- Araújo, M.X. & Bravo, F. (2016) Description of forty four new species, taxonomic notes and identification key to Neotropical *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera: Psychodidae, Trichomyiinae). *Zootaxa*, 4130, 1–76.
- Azar, D., Perrichot, V., Neraudeau, D. & Nel, A. (2003) New psychodids from the Cretaceous ambers of Lebanon and France, with a discussion of *Eophlebotomus connectens* Cockerell, 1920 (Diptera, Psychodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 96 (2), 117–126.
- Azar, D. & Waller, A. (2010) Redescription of *Eatonisca tertiaria* Meunier 1905 from Baltic amber (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae). *Annales de la Société Entomologique de France*, 46, 237–241.
- Azar, D., Huang, D., Cai, C. & Nel, A. (2015a) The first trichomyiine from Burmese Cretaceous amber (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae). *Cretaceous Research*, 53, 48–58.
- Azar, D., Mouawad, R. & Salamé, Y. (2015b). A new genus of Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) from Upper Cretaceous amber of New Jersey. *Cretaceous Research*, 52, 531–538.
- Barretto, M.P. (1954a) Sobre o gênero *Eubonettia* Vargas e Díaz-Nájera com a descrição de novas espécies do Brasil (Diptera, Psychodidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 2, 81–95.
- Barreto, M.P. (1954b) Novas espécies de *Trichomyia* Hal. do Brasil (Diptera. Psychodidae). *Folia Clinica et Biológica*, 21, 127–137
- Bejarano, E.E. (2006a) Subfamily Trichomyiinae (Psychodidae) in the Continental and Insular Territory of Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 11 (1), 37–41.
- Bejarano, E.E. (2006b) Lista Actualizada de Los Psicódidos (Diptera: Psychodidae) de Colombia. *Folia Entomologica Mexicana*, 45 (1), 47–56.
- Bejarano, E.E., Pérez-Doria, A. & Sierra, D. (2009a) *Trichomyia quimbaya*, una nueva especie de Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) de la Cordillera Central de Colombia. *Biota Neotropica*, 9 (4), 97–100.
- Bejarano, E.E., Pérez-Doria, A. & Sierra, D. (2009b) Descripción de una nueva especie de *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) de los Andes Colombianos. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 68 (3–4), 295–300.
- Bejarano, E.E., Pérez-Doria, A. & Sierra, D. (2010) *Trichomyia andina* **sp. nov.**, un nuevo psicódido no hematófago (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae) de Colombia. *Biota Neotropica*, 10 (2), 75–78.

- Bejarano, E.E., & Estrada, L.G. (2016) Family psychodidae. *In*: Wolff, M., Nihei, S. & deCarvalho, C.J.B. (Eds), Catalogue of Diptera of Colombia. *Zootaxa*, 4122 (1), 187–238.
- Beran, B., Doczkal, D., Pfister, K. & Wagner, R. (2010) Two new species of Psychodidae (subfamilies Trichomyiinae and Psychodinae) from Germany associated with decaying wood. *Zootaxa*, 2386, 59–64.
- Borkent, A. & Rotheray, G. (2009) Key Diptera Families – Larvae. *In*: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Woodley, N.E. & Zumbado, M.A. (Eds), *Manual of Central American Diptera. Vol. I*. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, pp. 157–191.
- Botosaneanu, L. (1964) et Vaillant F., 1965: Les Diptères Psychodidae de Roumanie. *Trav. Lab. Hydrobiol. Piscic. Univ. Grenoble*, 56, 77–80.
- Bravo, F. (1999) *Septemtrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae Neotropical: (Diptera, Psychodidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 43 (2), 1–7.
- Bravo, F. (2000) Descrição de uma espécie de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) do sudeste brasileiro, com comentários sobre a genealogia do gênero. *Acta Biológica Leopoldensia*, 22 (2), 185–192.
- Bravo, F. (2001a) Sete novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da Mata Atlântica do Nordeste do Brasil. *Sitentibus, Série Ciências Biológicas*, 1 (2), 121–130.
- Bravo, F. (2001b) *Opisthotrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae (Diptera, Psychodidae) e descrição de três novas espécies do Brasil. *Sitentibus, Série Ciências Biológicas*, 1 (1), 50–55.
- Bravo, F. (2001c) *Trichomyia quatei* (Diptera, Psychodidae), uma nova espécie do nordeste brasileiro. *Acta Biológica Leopoldensia*, 23 (1), 31–37.
- Bravo, F. (2002) Novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da Mata Atlântica da Bahia, nordeste do Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, 92 (3), 57–67.
- Bravo, F. & Araújo, M.X. (2013) *Trichomyia* (*Brachiotrichomyia* subgen. nov.) *plumata* sp. nov. from the Neotropical Region (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 53 (1), 329–338.
- Curler, G.R. & Moulton, J.K. (2010) Descriptions of three new species of Psychodidae (Diptera) from the southeastern United States. *Zootaxa*, 2524, 51–62.
- Curler, G.R., & Moulton, J.K. (2012) Phylogeny of psychodid subfamilies (Diptera: Psychodidae) inferred from nuclear DNA sequences with a review of

- morphological evidence for relationships. *Systematic Entomology*, 37 (3), 603–616.
- Downes, J.A. (1972) Canadian records of *Phlebotomus vexator*, *Trichomyia nuda*, and *Maruina lanceolata* (Diptera: Psychodidae). *Canadian Entomologist*, 104, 1135–1136.
- Duckhouse, D.A. (1965) Psychodidae (Diptera, Nematocera) of Southern Australia, subfamilies Bruchomyiinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 117, 329–343.
- Duckhouse, D.A. (1972) Psychodidae (Diptera, Nematocera) of South Chile, subfamilies Sycoracinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 124, 231–268.
- Duckhouse, D.A. (1973a) Psychodidae. In: Papavero, N. (Ed.). Catalogue of the Americas South of the United States. *Papeis Avulsos do Departamento Zoologia Séc. Agr. São Paulo*, 6A, São Paulo, pp. 1–29.
- Duckhouse, D.A. (1973b) Psychodidae. In: Delfinado, M. D., and D. E. Hardy. A catalog of the Diptera of the Oriental Region. Vol. I. Suborder Nematocera.
- Duckhouse, D.A. (1974) Redescription of the neotropical Psychodidae (Diptera, Nematocera) described by Knab, Dyar and Coquillet. *Journal of Entomology (B)*, 42B (2), 141–152.
- Duckhouse D.A. (1978) Taxonomy, phylogeny and distribution of the genus *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) in Australia and New Guinea. *Systematic Entomology*, 3, 197–243.
- Duckhouse D.A. (1980) *Trichomyia* species (Diptera, Psychodidae) from southern Africa and New Zealand, with a discussion of their affinities and the concept of monophyly in Southern Hemisphere biogeography. *Annals of the Natal Museum*, 24, 177–191.
- Duckhouse D.A. (1982) Psychodidae. In: Hurlbert, S. H. & Vulalobos-Figueroa, A. (Eds.), *Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies*, San Diego State University, San Diego, California, pp. 414–415.
- Duckhouse, D.A. (1985) Type-species designation for *Trichomyia* subgenus *Gondwanotrichomyia* Duckhouse (Diptera: Psychodidae). *Annals of the Natal Museum*, 27 (1), 335.

- Duckhouse, D.A. & Lewis, D.J. (1980) Family Psychodidae. *In*: R. W. Crosskey (Ed), *Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region*. British Museum (Natural History), London, pp. 93–105.
- Duckhouse, D.A. & Lewis, D.J. (2007) 15. Family Psychodidae. *In*: Evenhuis, N.L. (Ed.), *Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanic Regions*. Honolulu: Bishop Museum. Available from: <http://hbs.bishopmuseum.org/aocat/psychod.html> (cited 2016 July 21)
- Eaton, A.E. (1893) A synopsis of British Psychodidae. *Entomologist's Monthly Magazine*, 29, 120–130.
- Eaton, A.E. (1913) The Percy Sladen Trust expedition to the Indian Ocean in 1905, under the leadership of Mr. J. Stanley Gardner, M. A. Vol. 4 No. XXV. Diptera, Psychodidae. *Transactions of the Linnaean Society of London (2. zool)*, 15, 423–432.
- Edwards, F.W. (1929) The genus *Nemopalpus* in South Africa (Diptera, *Psychodidae*). *Annals and magazine of natural history*, 3, 421–423.
- Enderlein, G. (1937) Klassifikation der Psychodidae (Dipt.), *Entomologische Zeitschrift*, 1936, 81–112.
- Evenhuis, N.L. (2015) Family Psychodidae. *In*: Catalog of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera) website. Available from: [http://hbs.bishopmuseum.org/fossilcat/\[filename\].html](http://hbs.bishopmuseum.org/fossilcat/[filename].html). (cited 2016 July 21).
- Fairchild, G.B. (1951) Some nomenclatorial notes on Psychodidae (Diptera). *Bull Brooklyn Entomol Soc*, 46, 10–18.
- Hennig W. (1972) Insektenfossilien aus der unteren Kreide IV. Psychodidae (Phlebotominae), mit einer kritischen Übersicht über das phylogenetische System der Familie und die bisher beschriebenen Fossilien (Diptera). *Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde*, 241, 1–69.
- Ibañez-Bernal, S. (2004) Notes on the known species of *Trichomyia* Haliday of Mexico, with the establishment of a synonymy and the description of a new species (Diptera: Psychodidae). *Zootaxa*, 523, 1–14.
- Ježek, J. (1990) Descriptions of new Sycoracine and Trichomyine moth flies (Diptera, Psychodidae) from the Palearctic Region. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 43, 203–214.



- Ježek, J. (1993) Entomologická tradice akademika Ivana Bureše a její rozvíjení v současnosti. (Following Ivan Bureš in entomological projects). *Časopis Národního Muzea, Řada Přírodovědná*, 161, 1–6
- Ježek, J. (1995) "Moth flies (Diptera, Psychodidae) inhabiting Prague city and adjacent localities with description of five new species." *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 44, 126–165.
- Ježek, J. (1998) Psychodidae. In: Rozkošný, R. & Vaňhara, J. (Eds.), *Diptera of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO*, I. Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologia, 99, pp. 71–77.
- Ježek, J. (1999) Moth flies (Diptera, Psychodidae) inhabiting wet extreme biotopes of the Sokolov open-cast coal mines and dumps, with descriptions of three new species from the western Bohemia. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 54, 45–60.
- Ježek, J. (2003) New faunistic data and check list of non Phlebotomine moth flies (Diptera, Psychodidae) from the Czech and Slovak republics. *J. Nat. Mus., Nat. Hist. Ser.*, 172(1–4), 121–132.
- Ježek, J. & Goutner, V. (1995) Psychodidae (Diptera) of Greece. *Sborník Národního Muzea v Praze, Řada B, Přírodní Vědy*, 50, 107–124.
- Ježek, J. & Van Harten, A. (2005) Further new taxa and little-known species of non-biting moth flies (Diptera, Psychodidae) from Yemen. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 45, 199–220.
- Ježek, J., Kubík, Š. & Barták, M. (2005) Psychodidae. In: Barták, M. & Kubík, Š. (Eds.), *Diptera of Podyjí National Park and its environs*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Praha, pp. 78–85
- Jung, H.F. (1954) Einige neue mitteleuropäische Psychodiden (Diptera). *Zoologischer Anzeiger*, 152, 16–31
- Jung, H.F. (1958) Psychodidae-Trichomyiinae. In: Linder, E. (Ed.), *Die Fliegen der Palaerktischen Region*, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, pp. 1–16.
- Keilin, D. & Tate, P. (1937) A comparative account of the larvae of *Trichomyia urbica* Curtis, *Psychodes albipennis* Zett., and *Phlebotomus argentipes* Ann. & Brun. (Diptera: Psychodidae). *Parasitology*, 29 (02), 247–258.

- Kvifte G.M. (2012) Catalogue and bibliography of Afrotropical Psychodidae: Bruchomyiinae, Psychodinae, Sycoracinae and Trichomyiinae. *Zootaxa*, 3231, 29–52.
- Kvifte, G.M., Håland, Ø. & Andersen, T. (2011) A revised checklist of Norwegian moth flies (Diptera, Psychodidae). *Norwegian Journal of Entomology*, 58, 180–188.
- Lak, M., Azar, D., Nel, A., Neraudeau, D., & Tafforeau, P. (2008) The oldest representative of the Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) from the Lower Cenomanian French amber studied with phase-contrast synchrotron X-ray imaging. *Invertebrate Systematics*, 22(4), 471–478.
- Meunier, F. (1905) Monographie de Psychodidae de l'ambre de la Baltique. *Annales Historico Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 3, 235–255.
- Nel, A., Menier, J. & De Plöeg, G. (2002) The oldest representative of the Trichomyiinae from the Lowermost Eocene amber of the Paris Basin (France) (Diptera: Psychodidae). *Annales de La Société Entomologique de France*, 38 (3), 247–252.
- Omad, G.H. (2012) Inventario preliminar y nuevos registros de Psychodidae no Phlebotominae (Diptera, Nematocera) para Argentina, con especial referencia a la Patagonia. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 71 (3–4), 257–263.
- Omelkova, M., & Ježek, J. (2012) A new species of the genus *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) and new faunistic data on non-phlebotomine moth flies from the Podyjí NP and its surroundings (Czech Republic). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 52 (2), 505–533.
- Pereira, T.P.L., Bravo, F., Araújo, M.X., Cordeiro, D., Chagas, C., & Delabie, J.H.C. (2015) Moth flies (Diptera: Psychodidae) collected in colonies of the fire ant *Solenopsis virulens* (Smith)(Hymenoptera: Formicidae), with description of two new species. *Sociobiology*, 62 (1), 18–22.
- Pérez-Doria, A; Hernández, E. & Bejarano, E.E. (2010) Una nueva especie de *Trichomyia* Haliday (Diptera, Psychodidae) de Los Montes de María, Colombia. *Revista Brasileira de Entomologia*, 54 (1), 38–41.
- Quate, L.W. (1954) A revision of the Psychodidae of the Hawaiian Islands (Diptera). *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, 15, 335–356.
- Quate, L.W. (1955) *A Revision of the Psychodidae (Diptera) in America North of Mexico*, by Larry W. Quate. University of California Press.
- Quate, L.W. (1959) Insects of Micronesia. *Diptera: Psychodidae (Bishop Museum)*, 12.

- Quate, L.W. (1961) Fossil Psychodidae (Diptera: Insecta) in Mexican amber; part I. *Journal of Paleontology*, 35, 949–951.
- Quate, L.W. (1962) The Psychodidae of Batu Caves, Malaya (Diptera). *Pacific Insects*, 4 (1), 219–234.
- Quate, L. W. (1963) "Fossil Psychodidae in Mexican amber, Part 2. Diptera: Insecta." *Journal of Paleontology*, 110–118.
- Quate, L.W. (1965a) A taxonomic study of Philippine Psychodidae (Diptera). *Pacific Insects*, 7, 815–902.
- Quate, L.W. (1965b) Family Psychodidae. In: Stone, A., Sabrosky, C. W., Wirth, W. W., Foote, R. H., Coulson, J. R. *A Catalogue of the Diptera of America North of Mexico*. USDA Agric. Handbk, pp. 276–1696.
- Quate, L.W. (1996) Preliminary taxonomy of Costa Rican Psychodidae (Diptera), exclusive of Phlebotominae. *Revista de Biología tropical*, 44, 3–6.
- Quate, L.W. (1999) Taxonomy of neotropical Psychodidae. (Diptera) 3. Psychodines of Barro Colorado island and San Blas, Panama, *Memoirs of the American Entomological Institute*, 14, 409–441.
- Quate, L.W. & Wirth, W.W. (1951) A taxonomic revision of the genus *Maruina* (Diptera: Psychodidae). *Wasmann j. biol.*, San Francisco, 9, 151–166.
- Quate, L.W., & Quate, S.H. (1967) *A monograph of Papuan Psychodidae, including Phlebotomus (Diptera)*. Bernice P Bishop Museum Honolulu Hi.
- Quate, L.W. & Vockeroth, J.R. (1981) Psychodidae. 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, Monograph 27, Vol. 1., pp. 293–300.
- Rapp, W.F. (1945a) Check-list of Psychodidae of South and Central America. *Journal of the New York Entomological Society*, 53 (1), 21–30.
- Rapp, W.F. (1945b) New Psychodidae from Barro Colorado Island. *Jl N. Y. ent. Soc.*, New York, 53, 309–311.
- Salomon, O.D. (2008) Psychodidae In: Claps, L.E., Debandi, G. & Roig-Junet, S. (Eds.), *Biodiversidade de Artrópodos Argentinos*, Mendoza: Sociedade Entomologica Argentina v. 2, pp. 615.
- Rapp, W.F. & Cooper, J.L. (1945) Check-List of African Psychodidae. *Journal of the New York Entomological Society*, 53 (3), 247–257.

- Santos, C.B. & Leite, G.R. (2012) A new species of *Trichomyia* Haliday (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae) from the Brazilian Atlantic Forest, with a checklist of Western Hemisphere species. *Zootaxa*, 3573, 40–46.
- Satchell, G.H. (1950) "The New Zealand Psychodidae: a study based upon the collection and manuscript notes of the late dr. al Tonnoir." *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 101, 147–178.
- Satchell, G.H. (1954) Keys to the described species of New Zealand Psychodidae with descriptions of eight new species. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 105 (20), 475–491.
- Satchell, G.H. (1956) On the genus *Trichomyia* Haliday (Diptera: Psychodidae), with descriptions of four new species. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London Series*, 25, 147–156.
- Sinclair, B.J. (2000) Morphology and terminology of Diptera male terminalia. *Contributions to a manual of Palaearctic Diptera*, 1 (978), 53–74.
- Stebner, F. & Solórzano Kraemer, M.M. (2014) Systematic and paleoecology of Psychodidae (Insecta: Diptera) from the Miocene Mexican amber. *Palaeontographica Abteilung*, 303, 1–21.
- Szabo, J. (1965) Beiträge zur Verbreitung der Psychodiden in der Slowakei. *Acta entomologica musei nationalis Pragae*, 607–631.
- Tkoč, M., Pecharová, M. & Ježek, J. (2014) "Catalogue of the type specimens of Diptera deposited in the Department of Entomology, National Museum, Prague, Czech Republic. Moth flies (Psychodidae)." *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 54 (2), 789–837.
- Tokunaga, M. & Komyo, E. (1955) Japanese Psychodidae, III. New or little-known moth flies, with descriptions of ten new species. *Philippine Journal of Science (Manila)*, 84, 205–228.
- Tokunaga, M. (1959) Descriptions and revisions on the Japanese species of the genera *Trichopsychoda*, *Pericoma*, *Telmatoscopus*, *Brunettia*, and *Trichomyia*. *The philippine Journal of Science*, 88 (4), 453–508.
- Tonnoir, A.L. (1919) Contribution à l'étude des Psychodidae de Belgique. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 59 (8), 136–40.
- Tonnoir, A.L. (1922) Contribution à l'étude des Psychodidae d'Afrique (Dipt.). *Bulletin de la Société Entomologique D'Égypte*, 6, 80–112.
- Tonnoir, A. L. (1929) Psychodidae. *Diptera of Patagonia and South Chile*, 2 (1), 1–32.

- Vargas, L. & Diaz Najera, A. (1953) *Trichomyia fairchildi* n. sp. and *Eubonetia* n. gen. (Diptera: Psychodidae). *Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales*, 13 (2), 153–161.
- Wagner, R. (1980) The nearctic Trichomyiinae (Diptera, Psychodidae). *Pan-Pacific Entomologist*, 56 (4), 273–276.
- Wagner, R. (1982) Palaearctic moth-flies: a review of the Trichomyiinae (Psychodidae). *Systematic Entomology*, 7 (3), 357–365.
- Wagner, R. (1991) Family Psychodidae, p. 10–65. In: Soos, A., Papp, L. (Eds.), *Catalogue of Palaearctic Diptera*, Vol. 2, Psychodidae-Chironomidae, Elsevier, Amsterdam (1990), pp. 355.
- Wagner, R. (1993) On a collection of Psychodidae (Diptera) by Dr. L. Botosaneanu from some Caribbean islands. *Aquatic Insects, Lisse*, 15, 109–127.
- Wagner, R. (1997) Family Psychodidae, p. 205–226. In: Papp, L. & Darvas, B. (Eds.), *Contributions to a Manual of Palearctic Diptera*, vol. 2. Science Herald, Budapest, pp. 592.
- Wagner, R. (1999) Psychodidae from the Dominican Republic: records and descriptions of new species (Insecta: Diptera). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 72, 233–245.
- Wagner, R. (2001) Contribution to the knowledge of Spanish Psychodidae (Diptera) with description of two new species. *Zoologica Baetica*, 12, 83–90.
- Wagner, R. & Masteller, E. C. (1996) New moth flies (Diptera: Psychodidae) and a key to species from Puerto Rico. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 98, 450–464.
- Wagner R, Lucientes, J & Báez, M. (2002) Psychodidae. In: Carles-Tolrá Hjort-Andersen, M. (Eds.) *Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra* (Insecta). Monografias S.E.A., Zaragoza, pp. 66–68.
- Wagner, R. (2003) Rote Liste gefährdeter Schmetterlingsmücken (Diptera: Psychodidae) Bayerns. In: *Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, pp. 273–276.
- Wagner, R. & Hribar, L.J. (2004) Moth flies (Diptera: Psychodidae) from the Florida Keys with description of a new *Alepiea* species. *Studia Dipterologica*, 11, 505–511.
- Wagner, R. & Ibáñez-Bernal, S. (2009) Psychodidae (sand flies, and moth flies or owl flies), In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M. & Zumbado,

- M.A. (Eds.), *Manual of Central American Diptera*, Volume 1, NRC Research Press, Ottawa, Canada, pp. 319–336.
- Wang, B., Zhang, H. & Azar, D. (2011) The first Psychodidae (Insecta: Diptera) from the lower Eocene Fushun amber of China. *Journal of Paleontology*, 85 (5), 1154–1159.
- Withers P. (2003) The British *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera, Psychodidae), with the description of a new species. *Dipterists Digest*, 10, 107–110.
- van der Wulp, F.M. (1877) *Diptera Neerlandica*. I. Nijhoff, s Gravenhage, i–xviii, pp. 1–497.
- Withers, P. & O'Connor, J.P. (1992). A preliminary account of the Irish species of moth fly (Diptera: Psychodidae). In: *Proceedings of the Royal Irish Academy. Section B: Biological, Geological, and Chemical Science*, Royal Irish Academy, pp. 61–77.

## **CAPÍTULO 2**

**Nova espécie de *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) para a Amazônia brasileira  
com comentários sobre a morfologia do gênero.**

(Revista escolhida para submissão: *Zoomorphology*)

**Nova espécie de *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) para a Amazônia brasileira com comentários sobre a morfologia do gênero.**

**Resumo**

*Trichomyia* é um gênero de Psychodidae, reconhecido por um conjunto de características, entre elas a ausência de uma sutura interocular, palpo com três a quatro segmentos, ascóides simples e digitiformes, um flagelômero apical reduzido (apículo) e a asa ovalada ou arredondada. A ampla variedade de características morfológicas que definem o grupo podem apresentar algumas confusões nomenclaturais. O presente trabalho descreve detalhadamente uma nova espécie para *Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839 e faz um levantamento bibliográfico em uma tentativa de estabelecer homologias para estruturas que são descritas com diferentes nomes ou não foram identificadas até o momento. Com isso, variações morfológicas são ilustradas e comparadas com o uso da microscopia eletrônica de varredura e esquemas comparativos de espécies já descritas.

**Palavras-chave:** MEV, morfologia, psicodídeos, Trichomyiinae.

**Introdução**

Psychodidae é uma família de Diptera que apresenta indivíduos com um corpo densamente cerdoso e um voo curto e irregular (Brunetti 1912; Quate 1955; Wagner 1997). A coloração das asas depende da cor das escamas, podendo ser cinza, amarelada, branca, marrom e preta (Quate 1955). A família encontra-se atualmente subdividida em seis subfamílias: Phlebotominae Rondani, 1840, Bruchomyiinae Edwards, 1921, Horaiellinae Enderlei, 1937, Psychodinae Rondani, 1856, Sycoracinae Jung, 1954 e Trichomyiinae Tonnoir, 1922.

Trichomyiinae é cosmopolita e apresenta cinco gêneros, com apenas um deles, *Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839, incluindo as espécies viventes da subfamília, além de espécies fósseis. Os outros gêneros, *Axenotrichomyia* Azar, Huang, Cai & Nel, 2015; *Eatonisca* Meunier, 1905; *Eotrichomyia* Nel, Menier & De Plöeg, 2002 e *Xenotrichomyia* Azar & Salame, 2015, incluem apenas espécies fósseis (Meunier, 1905; Nel et al. 2002; Azar et al. 2015; Azar & Salame, 2015). Os indivíduos de *Trichomyia*



apresentam palpos com três a quatro segmentos, presença de fossas sensoriais com um grupo de sensilas no primeiro ou também no segundo segmento do palpo. A asa, ovalada ou arredondada, possui apenas quatro veias radiais com uma única veia longitudinal entre as forquilhas medial e radial (Quate 1996), além disso, a veia CuA2 é longa e ultrapassa a bifurcação medial (Duckhouse 1972; Hennig 1972; Wagner 1982).

A determinação de homologias em Diptera sempre foi um tema amplamente abordado, principalmente quanto às estruturas da genitália masculina (Wood 1991; Sinclair et al. 1993). Kellogg (1899) fez um importante trabalho para as peças bucais das famílias de Nematocera, mas com relação à Psychodidae apenas alguns gêneros de Psychodinae e Phlebotominae são abordados. Peterson (1916) em um trabalho mais detalhado e ilustrado fez um estudo detalhado das homologias entre as estruturas da cabeça e do aparelho bucal. A morfologia de Diptera em geral e de suas famílias foram abordadas pela primeira no “Die Fliegen der palaearktischen Region”, um compilado de vinte volumes escritos por diversos especialistas com foco na fauna Paleártica (Lindner 1925)

Por fim, de acordo com esse mesmo objetivo, foram publicados os manuais de Diptera das regiões Neártica, Paleártica e da América Central (McAlpine 1981; Merz & Haenni 2000; Cumming & Wood 2009, respectivamente). Nesses manuais estão sintetizadas as informações morfológicas de vários estudos sobre cabeça, tórax, asa, abdômen, e terminálias masculina e feminina.

Em Psychodidae é comum a repetição de alguns termos para estruturas diferentes, principalmente em estruturas da genitália masculina, causando algumas confusões nomenclaturais. Neste contexto, o presente trabalho foi feito com o objetivo de estabelecer algumas homologias para *Trichomyia* com base na descrição detalhada de uma nova espécie, *T. muiraquita* Araújo & Bravo **sp. nov.**, de acordo com a revisão da literatura e de uma espécie já descrita e morfológicamente distinta da nova espécie, *T. pseudosilvatica* Araújo & Bravo, 2016. Além disso, fotografias de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) foram utilizadas, pela primeira vez no grupo, para ilustrar algumas características de difícil visualização em microscópio óptico.

## **Material e métodos**

Os exemplares analisados pela MEV foram obtidos de coletas realizadas com CDC em Pernambuco e na Bahia (ver Tab. 1), os espécimes utilizados na descrição da nova espécie foram provenientes de doação de coletas realizadas com CDC no Amazonas e serão depositados na *Coleção Entomológica Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana*, Bahia, Brasil (MZFS) e no *Museu de Zoologia Padre Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná*, Curitiba, Paraná, Brasil (DZUP). Os desenhos de *T. pseudosilvatica* são provenientes de material tipo, empréstimo do MZFS.

**Tabela 1.** Localidade de procedência e sexo das espécies utilizadas na MEV.

<b>Espécie</b>	<b>Sexo</b>	<b>Localidade</b>
<i>Trichomyia</i> sp. 1	macho	BR, Bahia, Igrapiuna, RESEC Michelin, Pancada Grande, 15. VI. 2013, Aragão, M. & Menezes, E cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 2	macho	BR, Bahia, Igrapiuna, RESEC Michelin, Pancada Grande, 15. VI. 2013, Aragão, M. & Menezes, E cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 3	macho	BR, Bahia, Igrapiuna, RESEC Michelin, Pancada Grande, 15. VI. 2013, Aragão, M. & Menezes, E cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 4	fêmea	BR, Bahia, Igrapiuna, RESEC Michelin, Pancada Grande, 15. VI. 2013, Aragão, M. & Menezes, E cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 5	macho	BR, Bahia, Igrapiuna, RESEC Michelin, Pancada Grande, 15. VI. 2013, Aragão, M. & Menezes, E cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 6	fêmea	BR, Bahia, Igrapiuna, RESEC Michelin, Pancada Grande, 15. VI. 2013, Aragão, M. & Menezes, E cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 7	fêmea	BR, Pernambuco, Bonito, Cachoeira Véu da Noiva, 08°32'4''S 35°42'53.9''O, 510 m de altitude, 25.III.2015 Araújo, M.X. & Menezes, E. cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 8	macho	BR, Pernambuco, Bonito, Cachoeira Véu da Noiva, 08°32'4''S 35°42'53.9''O, 510 m de altitude, 25.III.2015 Araújo, M.X. & Menezes, E. cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 9	fêmea	BR, Pernambuco, Bonito, Cachoeira Véu da Noiva, 08°32'4''S 35°42'53.9''O, 510 m de altitude, 25.III.2015 Araújo, M.X. & Menezes, E. cols.
<i>Trichomyia</i> sp. 10	fêmea	BR, Pernambuco, Bonito, Cachoeira Véu da Noiva, 08°32'4''S 35°42'53.9''O, 510 m de altitude, 25.III.2015 Araújo, M.X. & Menezes, E. cols.

O material utilizado na MEV foi preservado em via seca ou passou pelo processo de ponto crítico, uma vez que espécimes conservados inicialmente em álcool apresentavam menos cerdas e isso auxiliou na observação das estruturas. Os exemplares foram colados em fitas de carbono dupla face, depositadas sobre suportes (“stubs”) de alumínio e metalizados com ouro. As fotos foram obtidas através de um microscópio JEOL JSM-6360LV, localizado no Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR no Setor de Ciências Biológicas. A identificação em nível específico dos espécimes utilizados na MEV não foi possível uma vez que o banho de ouro, realizado no processo, inviabiliza a montagem do material e as fotos da genitália não permitiram uma comparação satisfatória com espécies já descritas até o momento.

O material utilizado para a descrição da nova espécie foi tratado com KOH a 10%, desidratado e montado em balsamo de Canadá. Para a descrição da morfologia geral da espécie nova foi seguido o trabalho de Cumming & Wood (2009); com exceções para a antena (Ibáñez-Bernal 2004); asa e genitália masculina (Wagner & Ibáñez-Bernal 2009). Características referentes à genitália feminina não foram incluídas, uma vez que o estudo no gênero é focado no macho e são poucas as espécies que foram descritas em associação com fêmeas.

Os desenhos dos esquemas e da espécie nova foram feitos através de câmara clara e vetorizados com o programa Inkscape 0.91.

## **Taxonomia**

### ***Trichomyia muiraquita* Araújo & Bravo sp. nov.**

(Figs. 1.1–2; 6.1–5; 16.1–4)

**Material examinado.** Brasil, Amazonas, Manaus, Mata da UFAM (Malaise), 15–30. IV.2014, holótipo ♂, A. Silva-Neto col. (MZFS). 6 parátipos: 2 ♂, mesma localidade, data e coletor que o holótipo (DZUP); 4 ♂ Amazonas, Manaus, Rodovia AM010 Km 26, Reserva Duque, IX.2001, J.F. Vidal col. (MZFS)

**Etimologia.** O nome da espécie é derivado do Tupi (*muyrá* = "árvore", "madeira"; *quitã*, "nó", "objeto de forma arredondada"), trata-se de um amuleto talhado

em pedra produzido pelos índios brasileiros do Baixo Amazonas, o qual possui um formato compacto semelhante a terminália da nova espécie.

**Distribuição.** Brasil - Amazonas.

**Diagnose.** Palpo com quarto segmentos, os dois primeiros segmentos parcialmente fundidos e com fossa sensorial. Gonóstilo bifurcado apicalmente e braço do gonocoxito expandido para a região dorsal da genitália. Hipoprocto bilobado.

**Fêmea.** Desconhecida.

### **Descrição.**

**Cápsula cefálica.** De forma geral, em Diptera, os segmentos da cabeça formam uma cápsula esférica ou oval, que em Psychodidae é achatada dorsalmente (Quate 1955). A cabeça de *T. muiraquita* **sp. nov.** é subcircular em vista frontal (Figs. 1.1), assim como em todas as espécies de *Trichomyia*.

A cápsula cefálica é ainda descrita com base em regiões, entre elas: o vértice, que se localiza na parte superior da cabeça, sem limites definidos; a fronte, uma área acima das antenas e entre os olhos compostos; o clípeo, localizados entre os olhos e abaixo da antena (Figs. 1.1, 1.3); e o occipício, a área dorsal da cápsula cefálica (Figs. 1.2, 1.4) (Cumming & Wood 2009). Na região acima do olho de *T. muiraquita* **sp. nov.** é possível observar a presença de duas fileiras de cerdas maiores que as presentes no vértice (Fig. 1.1), essas cerdas supraoculares apresentam variações em *Trichomyia* quanto a sua distribuição como pode ser observado em *T. pseudosilvatica* com a presença de apenas uma fileira de cerdas (Fig. 1.3). Quanto as cerdas occipitais há um maior agrupamento de cerdas em *T. muiraquita* (Fig. 1.2) **sp. nov.** versus apenas uma fileira em *T. pseudosilvatica* (Fig. 1.4).

Além disso, em Brachycera, acima do forâmen occipital, há a presença de cerdas pequenas em grupos pareados denominadas de cerdas supracervicais (Cumming & Wood 2009), e na mesma localização, em *Trichomyia* é possível observar diminutas cerdas de difícil visualização em agrupamentos pareados com duas (*T. pseudosilvatica*) (Fig. 1.4) a três cerdas (*T. muiraquita* **sp. nov.**) (Fig. 1.2), sendo possivelmente vestigiais e homólogas às cerdas supracervicais.

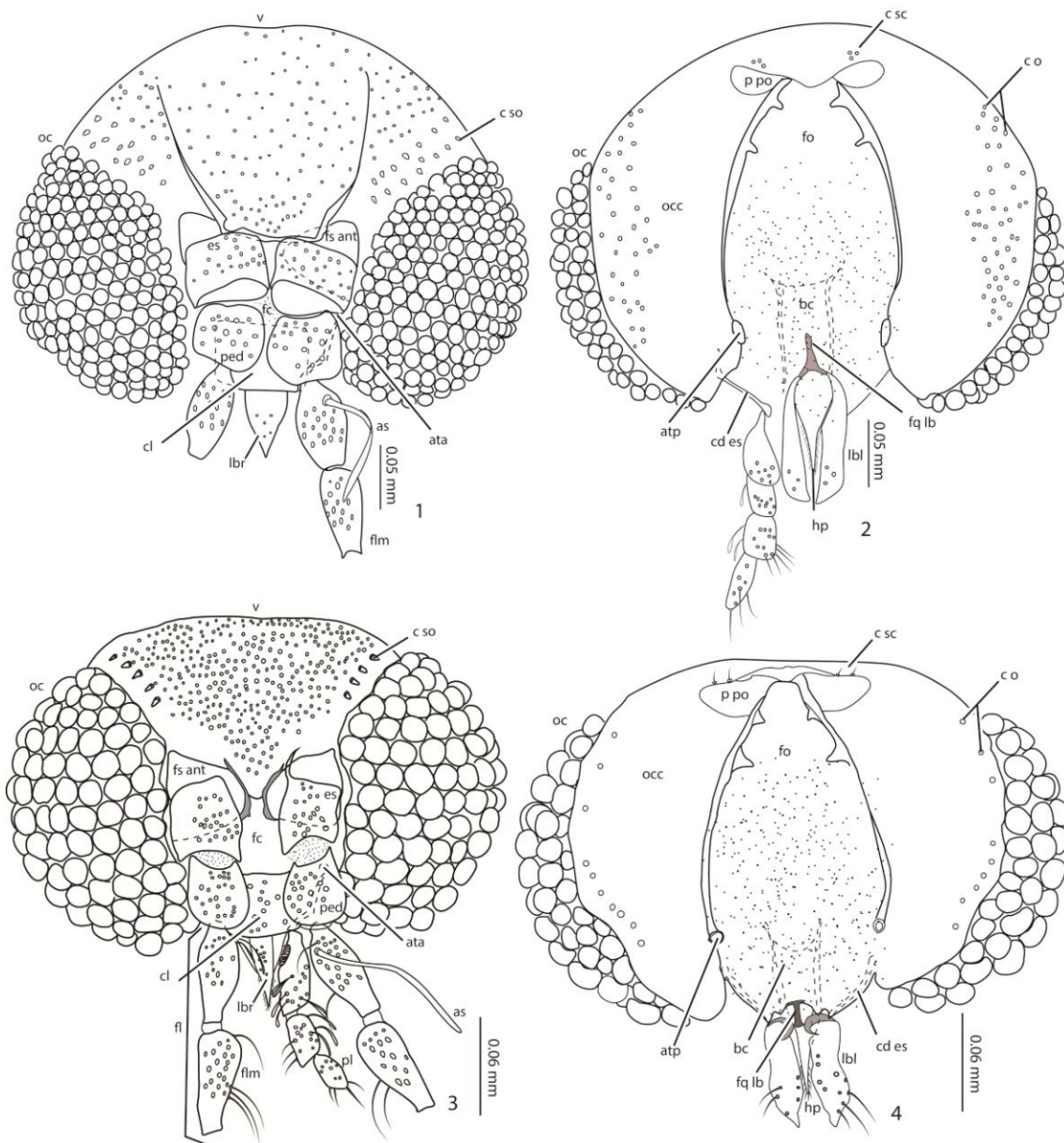


Fig. 1.1–4: 1. Cabeça de *T. muiraquita* **sp. nov.**, vista ventral; 2. Cabeça de *T. muiraquita* **sp. nov.**, vista dorsal; 3. Cabeça de *T. pseudosilvatica*, vista ventral; 4. Cabeça de *T. pseudosilvatica*, vista dorsal (Abreviaturas: as= ascóide, ata= abertura tentorial anterior, atp= abertura tentorial posterior, bc= bomba cibarial, cd es= cardo e estipe, cl= clipeo, c o= cerdas occipitais, c sc= cerdas supracervicais, c so= cerdas supraoculares, es= escapo, fc= face, fl= flagelo, flm= flagelomero, fo= foramen occipital, fq lb= forquilha labial, fs ant= fosseta antenal, hp= hipofaringe, lbl= labela, lbr= labro, occ= occipício, o c= olho composto, ped= pedicelo, pl= palpo, p po= placa pós-occipital, v= vértice)

**Olhos.** Os olhos de Psychodinae se projetam acima da antena, formando uma ponte ocular, a qual pode ser reduzida em alguns gêneros (Quate 1955). Essa prolongação do olho é uma característica ausente nos grupos mais primitivos, tais como

Phlebotominae, Bruchomyiinae, Trichomyiinae (Fig. 2.1), Sycoracinae e Horaiellinae, onde os olhos são arredondados em uma condição designada como dicóptica (Jung 1958).

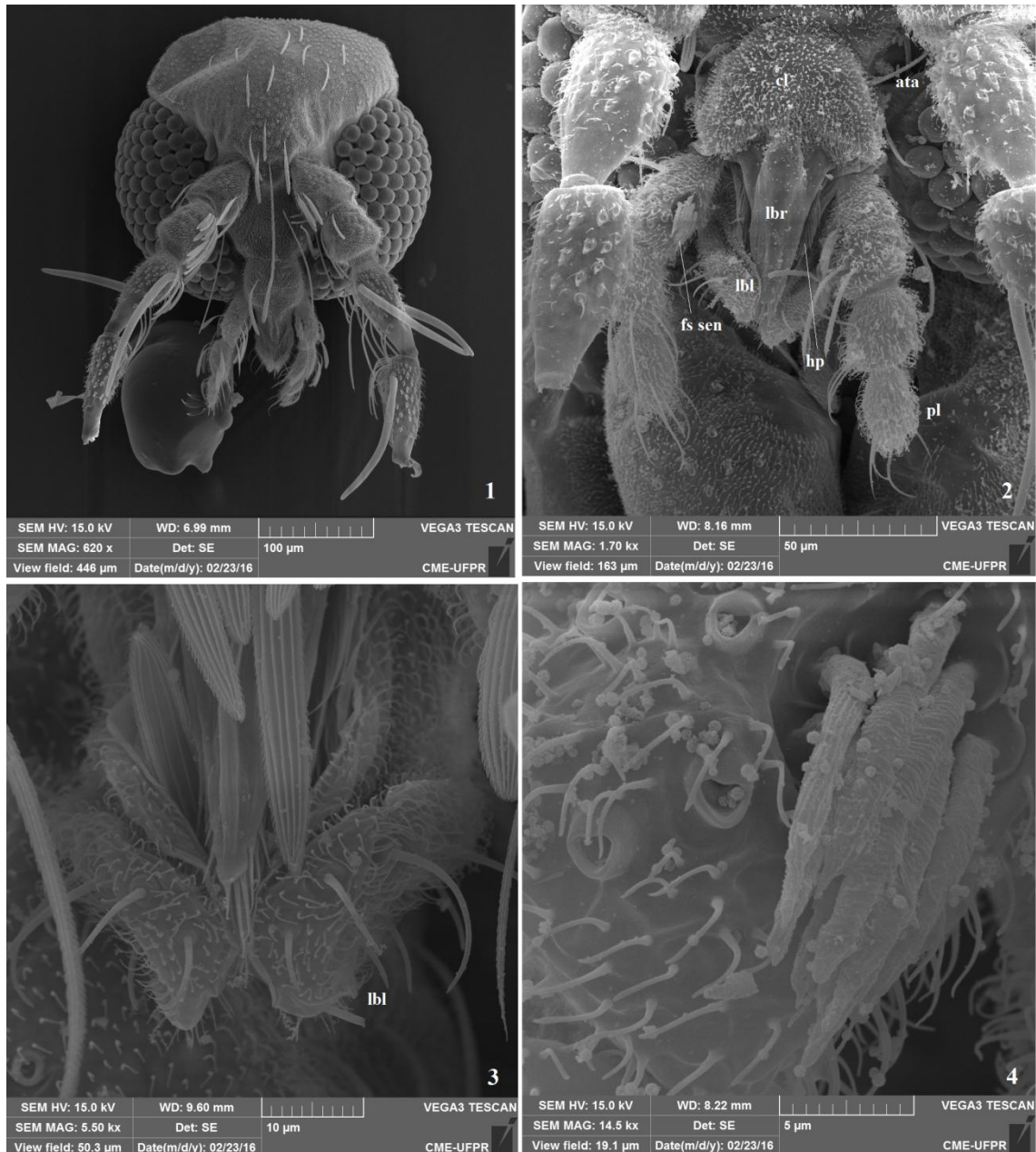


Fig. 2.1–4: 1. Cabeça de *Trichomyia* sp. 5, vista ventral; 2. Peças bucais de *Trichomyia* sp. 2; 3. Labela ampliada de *Trichomyia* sp. 6; 4. Fossa sensorial e sensilas ampliadas de *Trichomyia* sp. 2 (Abreviaturas: ata= abertura tentorial anterior, cl= clipeo, fs sem= fossa sensorial, hp= hipofaringe, lbl= labela, lbr= labro, pl= palpo)

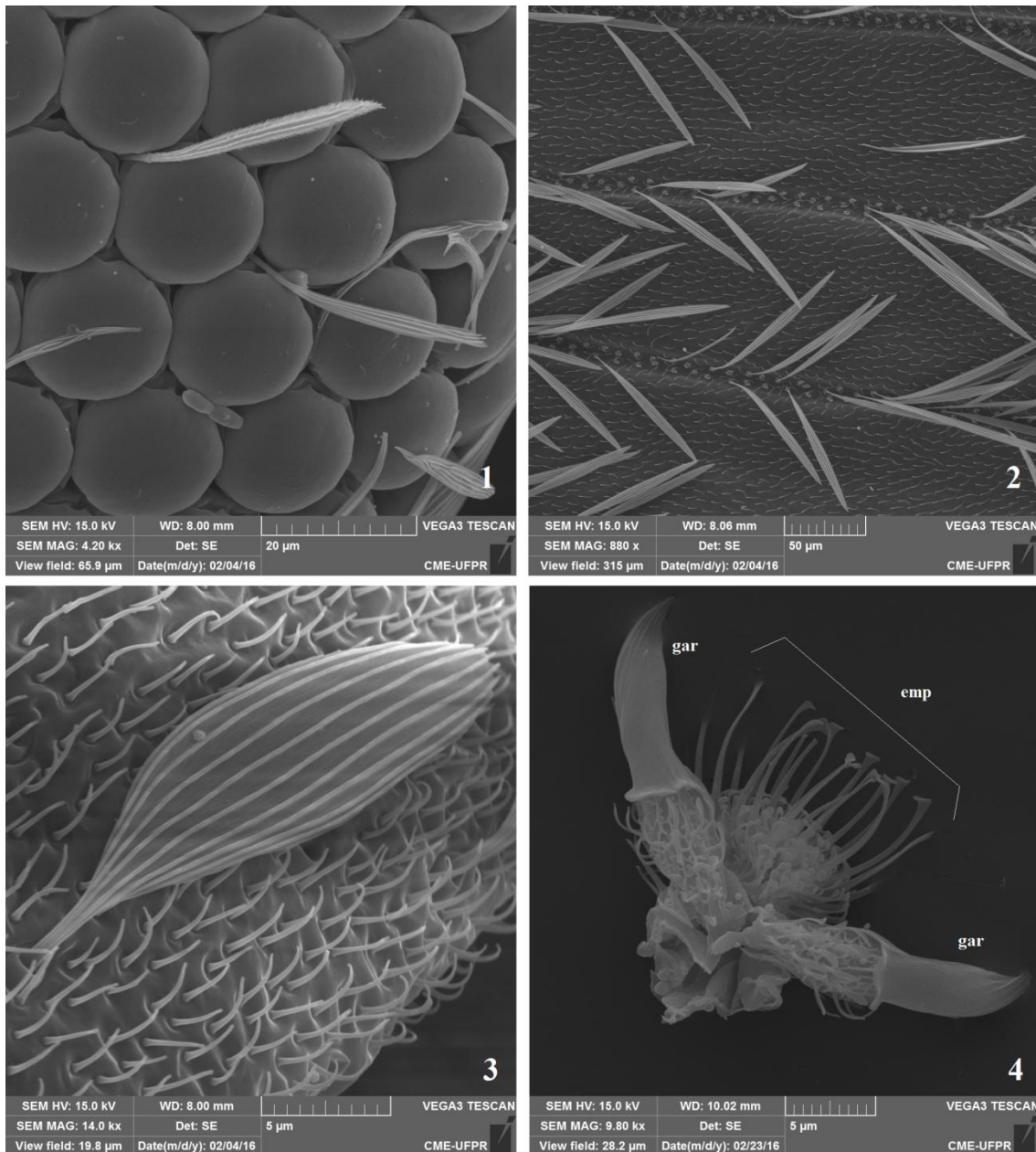


Fig. 3.1–4: 1. Cerdas entre os omatídeos do olho de *Trichomyia* sp. 10; 2. Distribuição das cerdas nas veias da asa de *Trichomyia* sp. 7; 3. Superfície do halter de *Trichomyia* sp. 10; Garras e arólio da perna de *Trichomyia* sp. 6 (Abreviaturas: gar= garras, emp=empódio)

Os olhos compostos são formados por muitas facetas, que são as córneas, coberturas externas e cuticulares transparentes de cada omatídeo (Merz & Haenni 2000). Nas intersecções dos omatídeos é possível encontrar cerdas finas, conhecidas como omatríquias, podendo ser longas ou curtas e de difícil visualização, densas, surgindo de todos omatídeos ou esparsas, encontradas apenas entre o terceiro e quarto omatídeo (Cumming & Wood 2009), tal característica foi observada entre as espécies de

*Trichomyia* através da microscopia eletrônica e apresentam um formato semiespatulado (Fig. 3.1).

**Antena.** As antenas são inseridas em cavidades, denominadas de fossetas antenais, as quais na nova espécie possuem um formato quadrangular (Fig. 1.1) diferente da cavidade mais triangular das outras espécies analisadas (Fig. 1.3). A distância entre essas cavidades pode também apresentar variação e ser longa, com uma vez a largura das fossetas (Fig. 1.1) (*T. muiiraquita* **sp. nov.**) ou curta, com menos de 1/3 da largura das fossetas (Fig. 1.3) (*T. pseudosilvatica*). As espécies que apresentam essa curta distância entre as fossetas possuem geralmente uma dobra, que varia entre o formato de forquilha e “P”. Tal estrutura é provavelmente homóloga a sutura interantenal, citada para as espécies de Phlebotominae (Galati 2003).

A antena em *Trichomyia* é formada por um escapo e um pedicelo subiguais em tamanho, com o primeiro mais largo que o segundo; e um flagelo, subdividido em numerosos flagelômeros, sendo o último mais reduzido e arredondado que os demais (Figs. 1.1, 1.3, 4.2) (Quate 1955, Duckhouse 1965), designado por Tonnoir (1933) como apículo (Figs. 5.1, 5.2). Na nova espécie a antena está incompleta nos espécimes estudados, com os flagelômeros apicais perdidos; o escapo é subcilíndrico e o pedicelo subsférico. Os flagelômeros basais e medianos apresentam um formato fusiforme e possuem uma inserção simétrica (Fig. 6.1). Por outro lado, como pode ser observado nas demais espécies do gênero, assim como em *T. pseudosilvatica*, o flagelômero pode ser piriforme e com uma inserção assimétrica (Figs. 4.1, 4.2, 4.3).

Nas antenas também se localizam estruturas sensoriais que são diagnósticas para a família, os ascóides, estruturas hialinas que podem variar em tamanho, número e formato (Figs. 4.1, 4.2) (Kvifte 2011). Os ascóides são frequentemente encontrados em pares, em cada flagelômero e de acordo com seu aspecto deformado parecem ser sensilas de parede fina que atuam como receptores olfativos (Faucheux & Gibernau 2011). Em vários grupos essas estruturas podem apresentar certo dimorfismo sexual, sendo maiores e as vezes ramificados nos machos (Forattini 1973). Em *T. muiiraquita* **sp. nov.** os ascóides são digitiformes, assim como nos demais indivíduos de *Trichomyia*, maiores que os flagelômeros e dispostos em um formato de C (Fig. 6.1). Em outras espécies do gênero, como *T. pseudosilvatica* e as utilizadas na microscopia eletrônica, os ascóides apresentam uma disposição em S (Fig. 4.2).



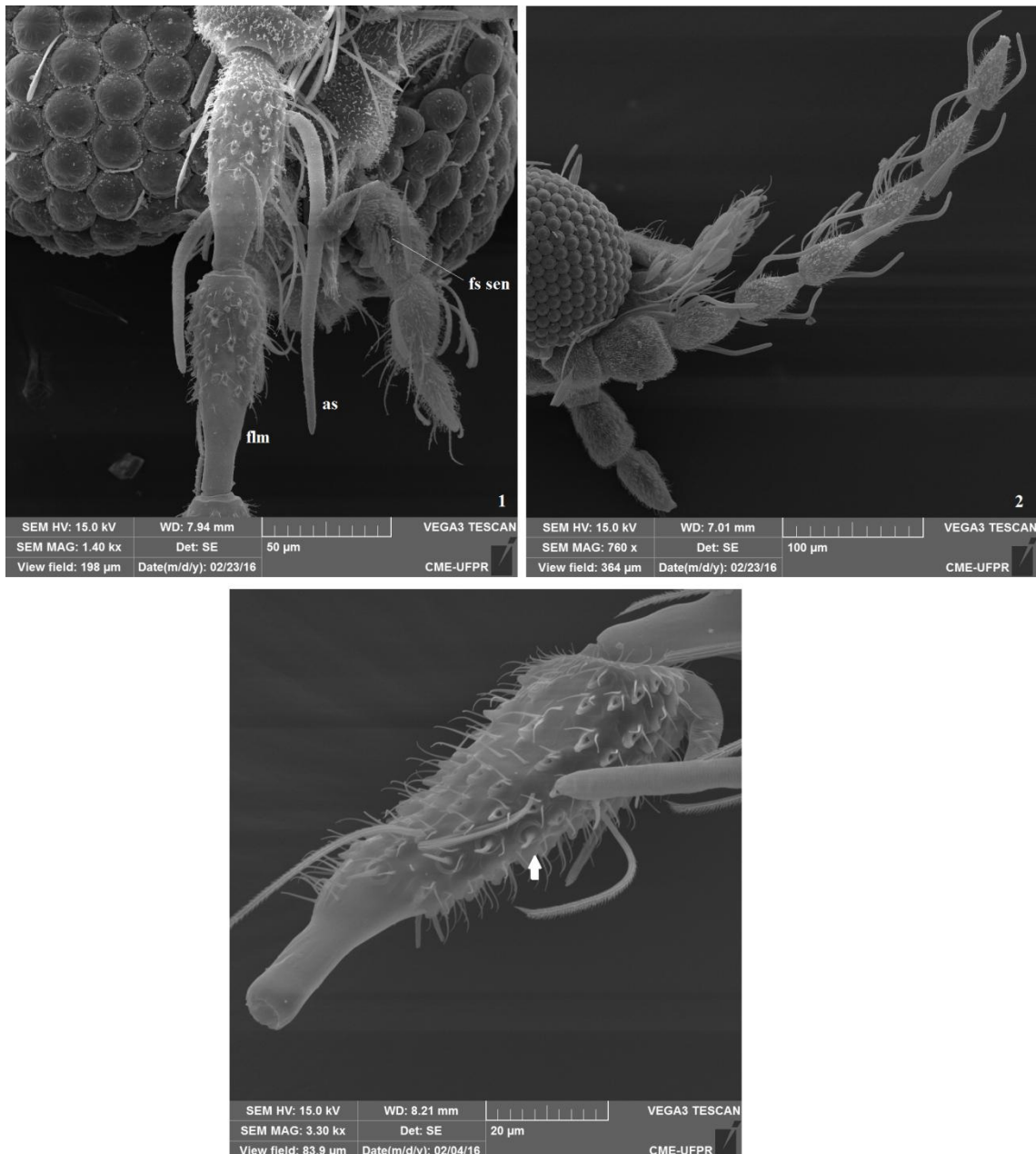


Fig. 4.1–3: 1. Ascóide e fossa sensorial ampliados de *Trichomyia* sp. 3; 2. Disposição dos ascóides na antena de *Trichomyia* sp. 4; 3. Flagelômero de *Trichomyia* sp. 10, detalhe para a sensila multiporosa basiconica (Abreviaturas: as= ascóide, flm= flagelomero, fs sen= fossa sensorial).

Ainda na antena, a microscopia eletrônica permitiu identificar a sensila multiporosa basiconica no flagelômero em uma das espécies de *Trichomyia* (Fig. 4.3) que aparentemente estão presentes em todas as espécies do gênero, sendo visíveis como um par de estruturas circulares pelo microscópio óptico. São sensilas pequenas, que até então, na família, só foram observadas em algumas espécies de Psychodini por

Faucheux & Gibernau (2011) e podem estar envolvidas na localização de plantas hospedeiras para a postura de ovos ou na detecção de CO<sub>2</sub> e demais odores ambientais.

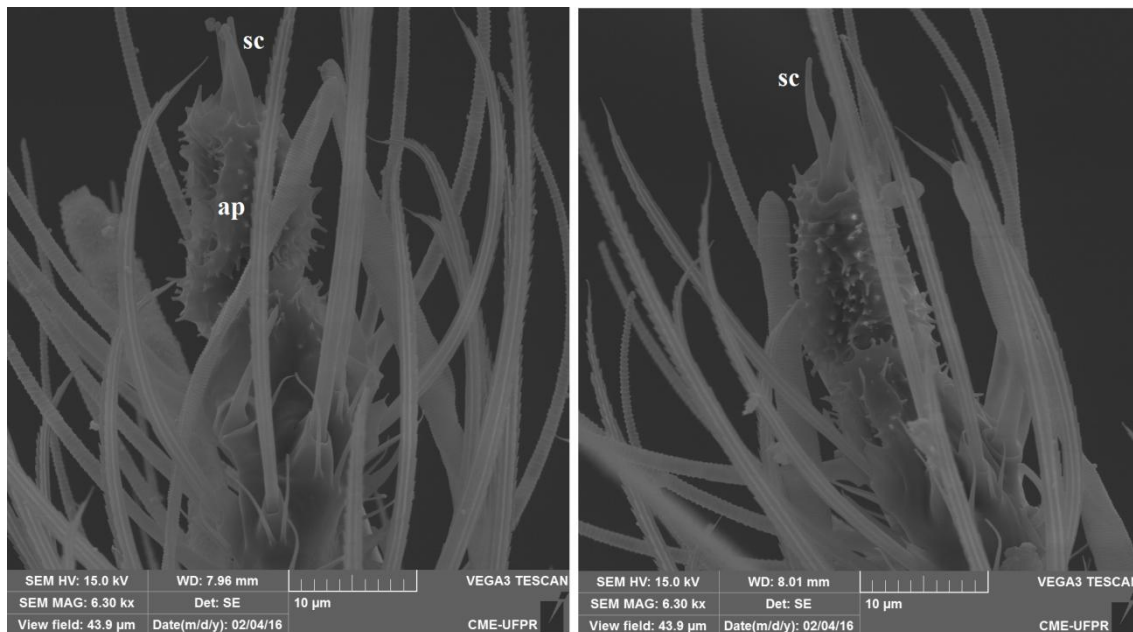


Fig. 5.1–2: 1. Último segmento da antena de *Trichomyia* sp.7; 2. Último segmento da antena de *Trichomyia* sp. 7 (Abreviaturas: ap= apículo, as= ascóide, sc= sensilas quéticas).

Outro tipo de sensilas presente em algumas espécies de *Trichomyia* se localizam, em pares, no ápice do último segmento reduzido da antena. Essas sensilas tem aspecto espiniforme com paredes espessas (Figs. 5.1, 5.2) e de acordo com sua morfologia podem ser comparadas as “sensilas quéticas sem poros” definidas por Faucheux & Gibernau (2011), as quais não possuem poros no ápice, são considerados mecanorreceptores táteis e foram encontradas, na família, em apenas duas espécies de Psychodini até o momento.

**Peças bucais.** Apesar de todas as modificações que ocorrem nas peças bucais de Diptera, todos os indivíduos apresentam um labro, uma hipofaringe e um lábio. Em Psychodidae a hipofaringe, assim como o labro, possui um formato triangular, como uma lâmina estiletiforme com numerosos dentes finos em suas margens ápico-laterais, lembrando uma franja (Figs. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3) (Galati 2003). As demais peças bucais incluem a labela, uma estrutura que seria homóloga a um palpo labial, altamente modificada para a absorção de fluidos e que primitivamente era bisegmentada

(Cumming & Wood 2009). Em *T. muiraquita* **sp. nov.** o ápice da labela é mais globoso do que o ápice acuminado presente em *T. pseudosilvatica*, por exemplo (Figs. 2.2, 2.3).

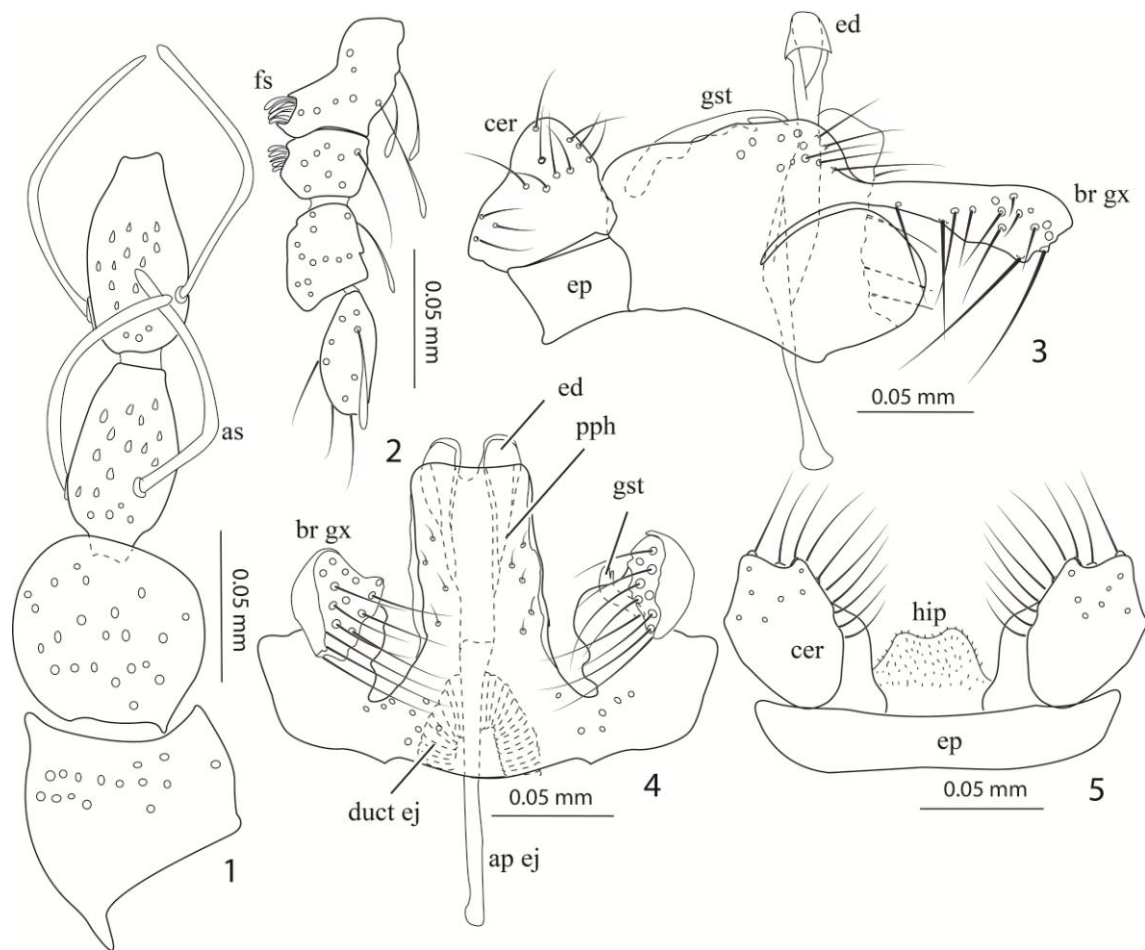


Fig. 6.1–5 *Trichomyia muiraquita* **sp. nov.** 1. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 2. Palpo; 3. Genitália masculina, vista lateral; 4. Genitália masculina, vista ventral; 5. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista lateral (Abreviaturas: ap ej= apodema ejaculatório, as= ascóide, br gx= braço do gonocoxito, cer= cerco, duct ej= ductos ejaculatórios, ed= eedeago, ep= epândrio, fs= fossa sensorial, gst= gonóstilo, hip= hipoprocto, pph= placa pós-hipandrial).

Os palpos, que são mais longos que as demais peças bucais, podem apresentar em Diptera de três a cinco segmentos. Nematocera tem primitivamente cinco segmentos, apesar de apresentar muitos indivíduos com quatro segmentos, o que seria uma redução do segmento basal de acordo com Cumming & Wood (2009). Por muito tempo o número de segmentos no palpo foi a principal característica na classificação de *Trichomyia*. A hipótese de redução é bem ilustrada entre as espécies do gênero, onde o palpo pode ter quatro segmentos bem separados; quatro segmentos com dois estágios de fusão nos dois primeiros segmentos; e três segmentos (Fig. 7). O primeiro estágio de

fusão inclui as espécies encontradas, até o momento, na Região Neotropical, com os segmentos basais parcialmente fundidos, sendo o primeiro segmento sobreposto sobre o segundo. O segundo estágio de fusão foi observado no presente trabalho em espécies das Regiões Neártica, Paleártica e Afrotropical, e apresenta o primeiro e o segundo segmento com uma área articular reduzida e de difícil visualização.

Em espécies de Psychodinae ocorre um processo de fusão dos segmentos do palpo, de cinco para quatro, e em *Trichomyia* o mesmo ocorre, com o segmento 1 de palpos com três segmentos correspondendo aos segmentos 1+2 de palpos com quatro segmentos, o segmento 2 ao segmento 3 e o segmento 3 ao segmento 4 (Bravo 1996).

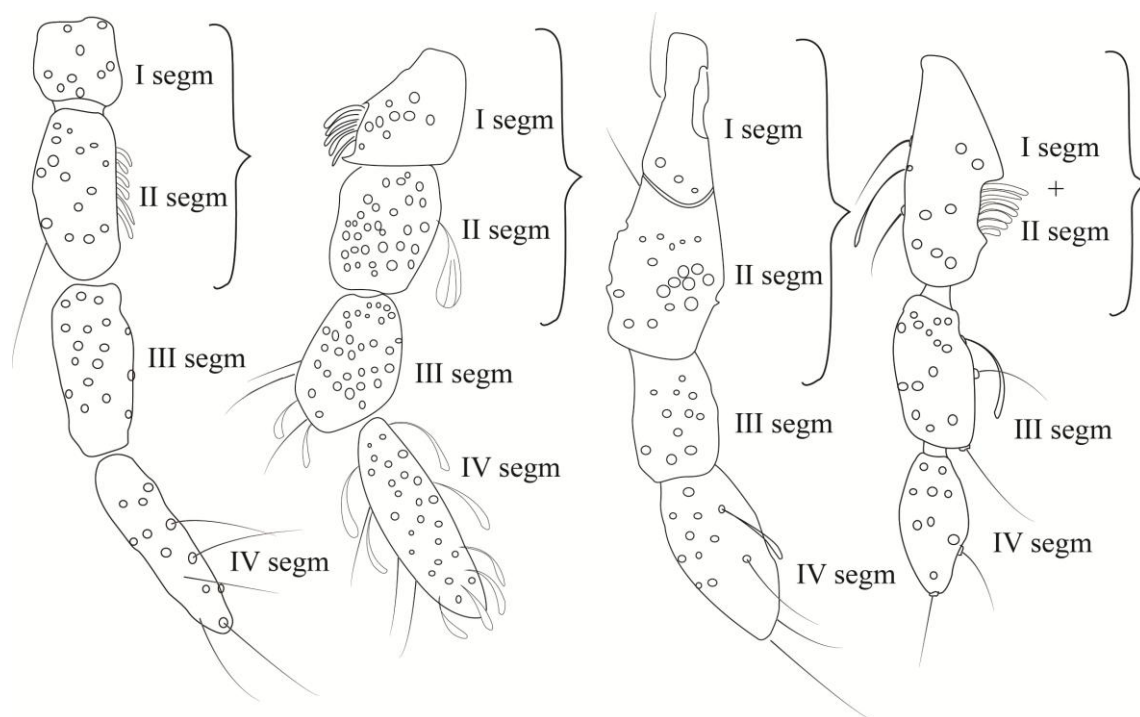


Fig. 7. Palpo de *T. aurea*, *T. incrustabilis*, *T. nuda* e *T. contigua*, respectivamente (Abreviaturas: I, II, III, IV segm= segmento um, segmento dois, segmento três, segmento quatro).

Na nova espécie descrita no presente trabalho é possível observar o estado intermediário da redução do palpo, que apresenta quatro segmentos, fórmula do palpo 1: 0.5: 0.7: 1, sendo os dois primeiros parcialmente fundidos com um sobrepondo o outro (Fig. 6.2). Além disso, ambos apresentam sensilas concentradas em uma fossa sensorial na superfície medial, que segundo Wagner (1997) trata-se de uma característica comum de Nematocera. Nessas espécies com quatro segmentos as sensilas ocupam uma pequena área, enquanto nas espécies com três segmentos essa área é maior, mostrando o que pode ser resultado da fusão das duas regiões menores (Figs. 2.4, 4.1). A condição

de três segmentos no palpo esta presente nas demais espécies analisadas na microscopia eletrônica e em *T. pseudosilvatica* (Figs. 2.2, 4.1).

**Tórax.** O corpo densamente piloso de Psychodidae é devido ao grande número de cerdas finas, recobrando a maioria das estruturas corporais, as quais podem ser achatadas ou sob a forma de escamas, como ocorre em alguns representantes de Trichomyiinae (Forattini 1973). Tais cerdas, sejam macrotriquias ou microtriquias são melhor reconhecidas e observadas com auxílio de microscópio eletrônico (Merz & Haenni 2000). O formato das cerdas em Psychodidae, principalmente em *Trichomyia*, podem apresentar modificações e ter formato de bastões (Fig. 14.3), serem espatuladas (Figs. 3.1, 3.2, 3.3), espiniformes (Fig. 14.4) e até plumosas.

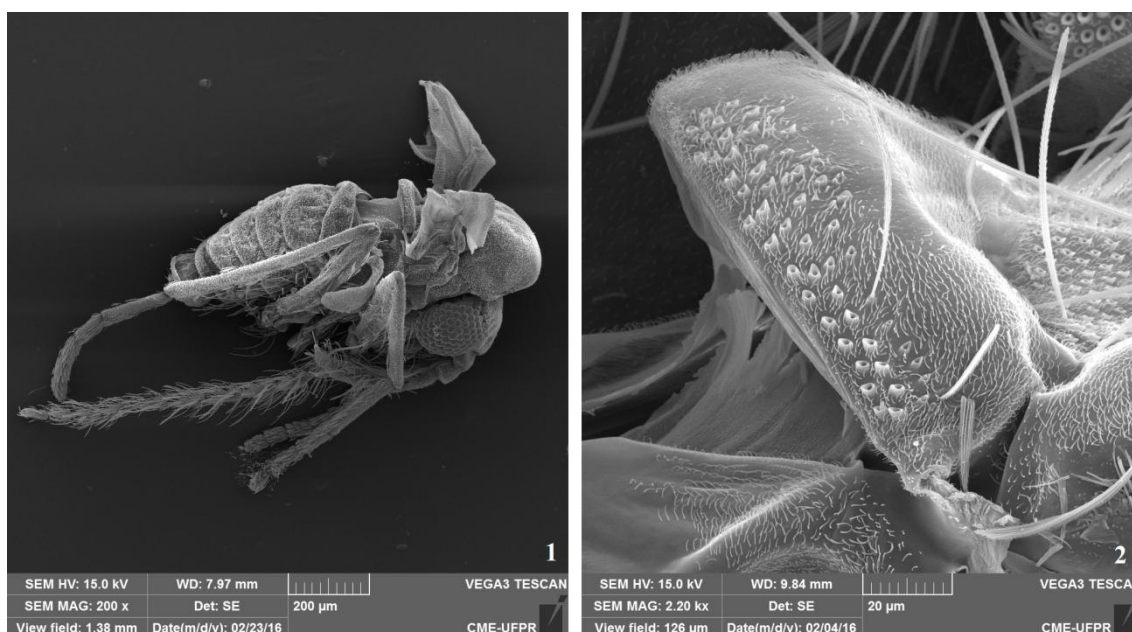


Fig. 8.1–2: 1. Corpo de *Trichomyia* sp. 1; 2. Escutelo de *Trichomyia* sp. 9

O tórax, além de cerdoso, é geralmente bastante convexo, dando um aspecto arqueado (concunda) aos indivíduos da família. (Fig. 8.1) (Brunetti 1912).

O tórax de Psychodidae possui uma sutura transversa no escuto, o escutelo é arredondado e o metanoto bem desenvolvido (Brunetti 1912). O metanoto se projeta sobre o abdômen, chegando até o nível do segundo ou terceiro segmento. Por outro lado, em Phlebotominae o metanoto é menos desenvolvido como uma estreita faixa no dorso (Figs. 8.1, 8.2, 9.3, 16.2) (Galati 2003). O pronoto pode apresentar cerdas mas o

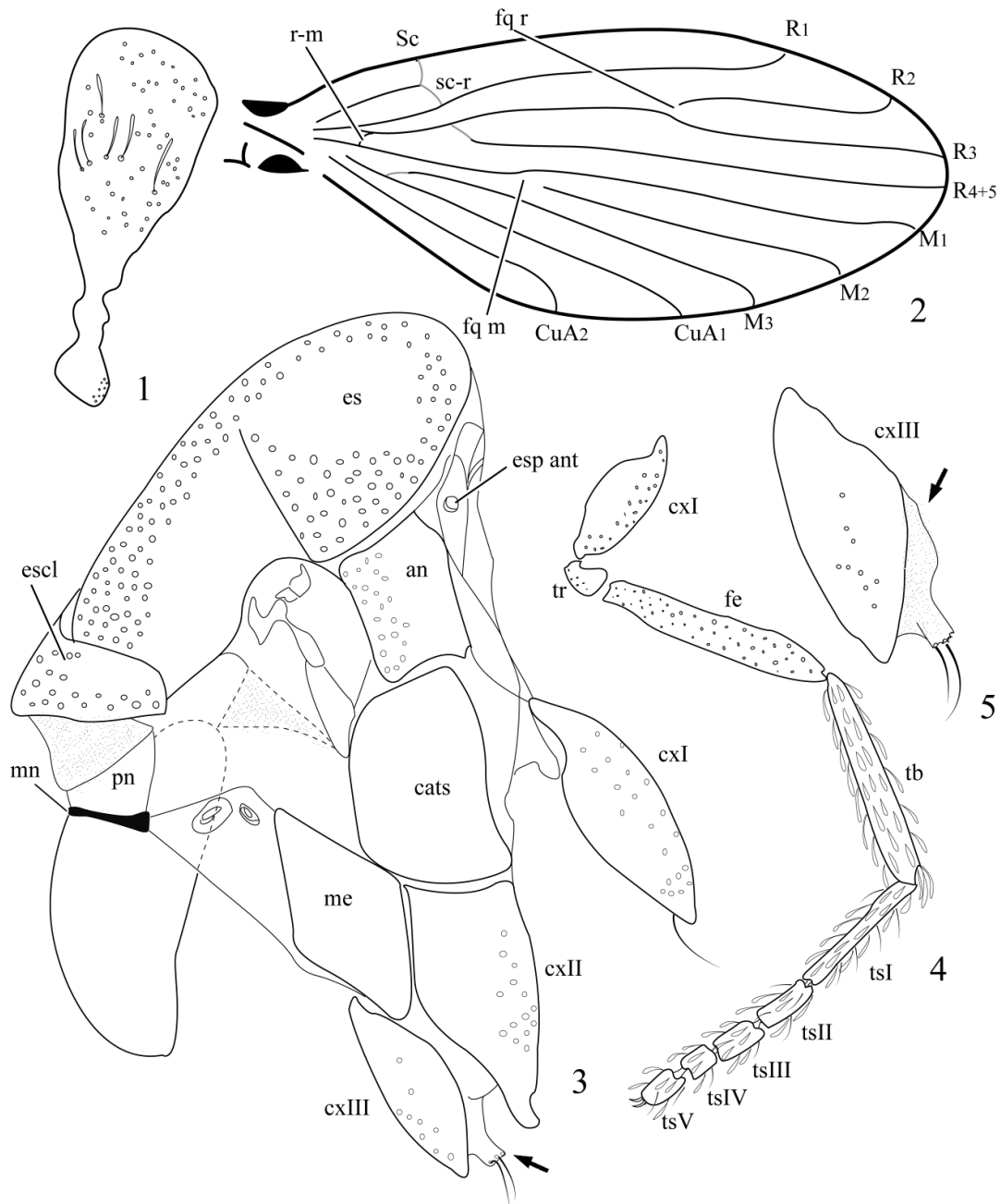


Fig. 9.1–5: 1. Halter de *T. pseudosilvatica*; 2. Asa direita de *T. pseudosilvatica*; 3. Tórax de *T. pseudosilvatica*, vista lateral, detalhe para a projeção na área diferenciada da coxa III; 4. Perna anterior de *T. pseudosilvatica*; 5. Coxa III de *T. pseudosilvatica*, detalhe para a projeção na área diferenciada da coxa III (Abreviaturas: an= anepimero, C= veia costal, cats= catepisterno, CuA1= veia cubital anal 1, CuA2= veia cubital anal 2, cxI= coxa I, cxII= coxa II, cxIII= coxa III, es= escuto, esp ant= espiráculo anterior, escl= escutelo, fe= fêmur, fq m= forquilha medial, fq r= forquilha radial, M1= veia media 1, M2= veia medial 2, M3= veia medial 3, mn= metanoto, me= meron, pn= pós-noto, R1= veia radial 1, R2= veia radial 2, R3= veia radial 3, R4+5= veia radial 4+5, r-m= radial-medial, Sc= subcostal, sc-medial= subcostal medial, tb= tibia, tr= trocanter, tsI= tarsômero I, tsII= tarsômero II, tsIII= tarsômero III, tsIV= tarsômero IV, tsV= tarsômero V)

posnoto não, geralmente em Psychodinae os escleritos mesopleurais não possuem cerdas com exceção do anepisterno e anepímero (Quate & Vockeroth 1981).

*T. muiraquita* **sp. nov.** apresenta poucas variações no tórax, entre elas esta a distribuição mais ampla de cerdas no escuto e no anepímero (Fig. 16.2). O pós-noto é mais amplo, com formato quadrangular, diferente do formato trapezoidal de *T. pseudosilvatica* (Fig. 9.3), por exemplo. Assim como o catepisterno é mais largo que amplo, diferente das demais espécies analisadas.

**Asa.** A asa em Diptera é apenas bem desenvolvida para o vôo na região mesotorácica e sua venação contribui com importantes caracteres taxômicos. As asas posteriores em todos indivíduos de Diptera são reduzidas a halteres, uma sinapomorfia para a ordem que é responsável pela estabilidade do voo (Figs. 3.3, 9.1, 16.4) (Cumming & Wood 2009). Uma característica exclusiva de *T. muiraquita* **sp. nov.** em comparação com as demais espécies analisadas no presente trabalho é a presença de três cerdas espiniformes no halter (Fig. 16.4).

Os formatos das asas anteriores em Psychodidae variam de lanceoladas em Phlebotominae, alongadas em Bruchomyiinae e oval em Trichomyiinae, Sycoracinae e Psychodinae (Jung 1958, Barretto 1961, Wagner & Ibáñez-Bernal 2009). De acordo com Quate (1955) o comprimento da asa de *Trichomyia* mede uma vez e meia a duas vezes o tamanho da largura. A asa de *T. muiraquita* **sp. nov.** possui um formato mais amplo e ovalado (Fig. 16.3) que a de *T. pseudosilvatica* (Fig. 9.2), mostrando que é possível variações em uma mesma subfamília.

Em Psychodidae a membrana das asas apresenta uma grande cobertura de microtriquia, já a venação é formada geralmente por duas fileiras de cerdas diminutas e semelhantes a escamas, que muitas vezes podem formar padrões diferentes de coloração entres as espécies (Fig. 3.2) (Brunetti 1912, Kvitte 2011).

Segundo McAlpine (1981) Psychodidae apresenta o mais primitivo padrão de venação em Diptera. A asa possui de 9–10 veias longitudinais, a area anal é reduzida e a subcostal pode estar ausente ou não chegar até a veia costal. O complexo radial pode ter de 5 a 4 ramos, já o complexo medial possui três ramos e o cubital dois. Por fim, as veias anais são curtas e se localizam próximas da base alar (Wagner 1997). As veias transversas também são pouco evidentes e estão restritas à metade basal da asa, sendo as mais frequentes a radial-medial (r-m), a umeral (h), a medial (m) e a medial-cubital (m-cu) (Quate & Vockeroth 1981). Outra característica das veias alares na família é que

geralmente as bifurcações que dão origem a todas elas estão deslocadas para a base (Bravo 1996).

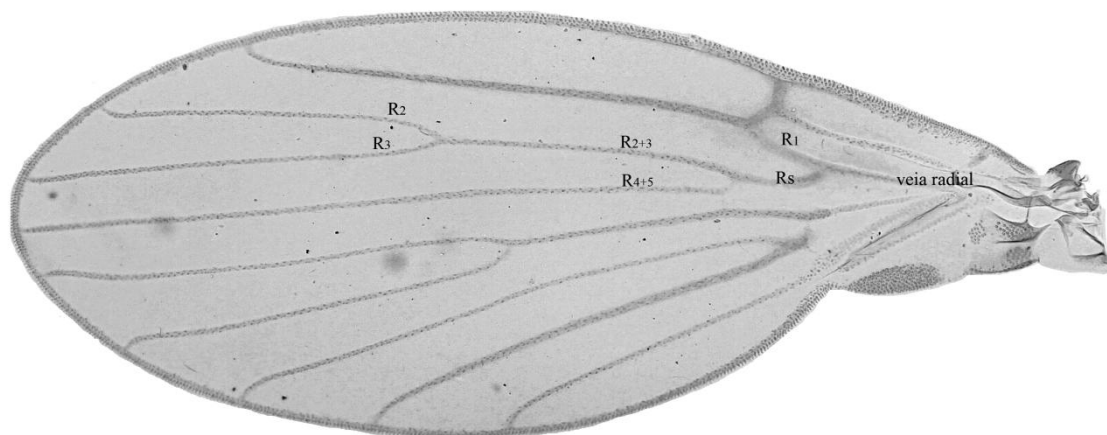


Fig. 10. Esquema da divisão do setor radial de *Trichomyia contigua* (Abreviaturas: R1= veia radial 1, R2= veia radial 2, R3= veia radial 3, R2+3= veia radial 2+3, R4+5= veia radial 4+5, Rs= complexo radial).

A veia radial é a principal e a maior veia da asa, sendo geralmente dividida em dois ramos principais, o ramo anterior R1 e o ramo posterior, conhecido como setor radial, Rs, que compreende a R2+3 (podendo ser dividida em R2 e R3) e a R4+5 (podendo ser dividida em R4 e R5) (Cumming & Wood 2009). A homologia das nervuras do setor radial em Trichomyiinae é tema de diversas discussões. Segundo Duckhouse (1972) R5 estaria ausente ou fundida a R4 e a bifurcação basal do setor radial resultaria em R2+3/R4. Por outro lado, Hennig (1972) sugeriu o alinhamento de Rs com R4 de acordo com os grupos basais de Psychodidae, mas com algumas modificações, entre elas uma condição designada de “Rs pectinada” onde haveria uma bifurcação entre R2+3 e R4, diferente da condição geral citada acima por Cumming & Wood (2009). Nesse contexto, o deslocamento da origem de R5 para uma posição basal seria exclusivo para Trichomyiinae. Baseado nos últimos trabalhos e interpretações (e.g. Satchell 1956, Araújo & Bravo 2016) a nomenclatura aceita no presente trabalho está baseada no plano geral de Diptera de Cumming & Wood (2009) onde a fusão ocorre na R4+5 (Fig. 10).

Outras características da venação presentes em Trichomyiinae incluem uma Costal que se estende por toda a margem da asa e uma subcostal reduzida na base da asa. A CuA2 é longa, alcançando aproximadamente a metade do comprimento da asa



(Satchell 1956). As duas forquilhas existentes ficam na R2/R3 (forquilha radial) e na M1/2 (forquilha medial) (Kvifte 2011). Sc é bem desenvolvida e conectada a Costal pela curta Sc1 e à R1 pela também curta Sc2 (Figs. 9.2, 16.3) (Duckhouse 1965).

A forquilha radial de *T. muiraquita* **sp. nov.** é mais apical que o ápice da veia CuA2 e a forquilha medial é mais basal que o ápice da veia CuA2, a veia R4+5 é incompleta na base, a r-m ausente e a m-cu presente, as bases de Sc e R2 não possuem microtriquia (Fig. 16.3).

**Perna.** A perna em Diptera é formada por uma coxa, trocanter, fêmur, tíbia e tarso que podem variar de acordo com o comportamento do indivíduo (Fig. 9.4) (Cumming & Wood 2009). As pernas em Psychodidae podem ser curtas (Psychodinae) ou longas (Phlebotominae), sendo frequentemente recobertas por cerdas e escamas (Fig. 8.1).

Esporões tibiais são ausentes na família (Bravo 1996) e uma característica observada na coxa posterior de algumas espécies de *Trichomyia*, até o momento, é a presença de uma projeção de ápice cerdoso, a qual aparentemente ainda não foi citada para o grupo (Figs. 9.3, 9.5) e mostra-se mais reduzida em *T. muiraquita* **sp. nov.** do que em *T. pseudosilvatica* (Fig. 16.2).

Ao final da perna, está o acropodo, um pequeno esclerito terminal associado com o quinto tarsômero que carrega as garras, pulvilo e arolio. O empódio é um processo medial do acropodo que surge da superfície ventral do arolio e pode apresentar um formato de aba (semelhante a um pulvilo) ou ser setiforme, tal estrutura em associação com o pulvilo, a qual é considerada uma estrutura adesiva, permitem a aderência ao substrato (Cumming & Wood 2009). Segundo Hennig (1972) o verdadeiro pulvilo é ausente em Psychodomorpha e isso pode ser visto claramente em uma das espécies utilizadas na microscopia eletrônica (Fig. 3.4).

**Preabdomen.** O abdômen em Psychodidae, assim como em Diptera, em geral, é formado por 10 segmentos, cada um constituído por um tergito dorsal e um esternito ventral. Entre cada tergito e esternito há a membrana pleural, onde se localizam os espiráculos (Cumming & Wood 2009).

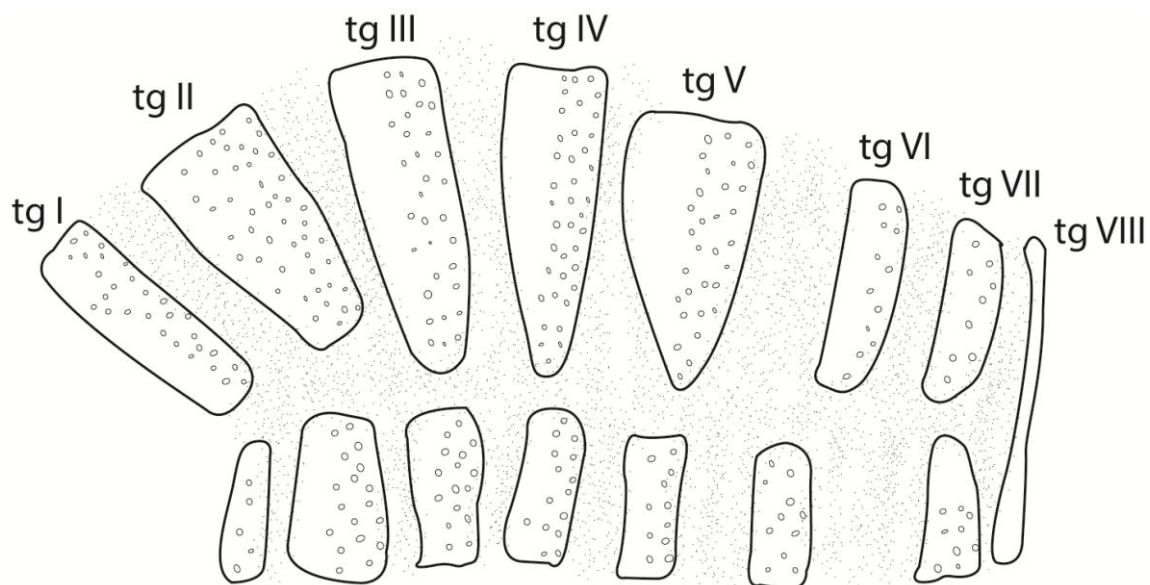


Fig. 11: Abdômen masculino de *T. pseudosilvatica* (Abreviaturas: tg= tergito).

O formato do abdômen na família é moderadamente mais longo que o tórax, arqueado e cilíndrico (Fig. 8.1) (Brunetti 1912). O esternito I pode ser pouco esclerotizado ou até reduzido, como é o caso de Psychodinae, essa redução confere ao grupo, sendo um pouco menos em Sycoracinae e Trichomyiinae, o típico aspecto corcunda da família (Fig. 11) (Wagner 1997).

Em Trichomyiinae o abdômen é amplamente conectado com o tórax e não é direcionado ventralmente como ocorre em Psychodinae, o tergito e esternito I são placas evidentes e em algumas espécies, principalmente das Regiões Neártica e Paleártica, é possível observar a redução do tergito VII, o qual aparece como uma banda. Os espiráculos se localizam nos segmentos abdominais 2–6, em pares e aparentemente a redução no segmento VII resultou também na redução do espiráculo desse segmento (Wagner 1982).

Segundo Galati (2003), em Phlebotominae, do Tergito I ao Tergito VII há um revestimento de microtriquia e cerdas, as quais podem formar faixas transversais, em um estado primitivo, ou serem distribuídas ao acaso. Tais padrões são observados entre as espécies de *Trichomyia* de tal forma que é possível observar variações como uma distribuição mais aleatória e ampla (Fig. 16.1) (*T. muiraquita* **sp. nov.**) ou uma faixa na margem apical (Fig. 11) (*T. pseudosilvatica*).

**Terminália masculina.** A parte terminal do abdômen juntamente com a genitália é invertida 180 graus em todos os grupos conhecidos de Psychodidae, exceto

*Sycorax* e *Parasycorax* (Kvifte 2011). Em Phlebotominae, Bruchomyiinae e Trichomyiinae a inversão ocorre nos segmentos VII e VIII, e em Psychodinae no segmento IX (Wagner 1997). Essa inversão da genitália masculina ocorre após a emergência do adulto e resulta em uma verdadeira mudança, com as estruturas ventrais em posição dorsal, sendo considerada uma adaptação para a cópula e para o recolhimento da genitália quando não em uso (McAlpine 1981).

A genitália masculina é amplamente utilizada para a determinação das espécies em *Trichomyia* e, assim como em Diptera, apresenta a maior diversidade e variabilidade estrutural quando comparada com as outras estruturas, o que dificulta o reconhecimento de homologias (Sinclair et al 2013). A genitália masculina de Psychodidae é formada por estruturas copulatórias do segmento IX, o esternito IX (chamado também de hipândrio) e o tergito IX (chamado também de epândrio); e do segmento X com alguns apêndices (Kvifte 2011).

O plano básico de Diptera mostra um par de gonocoxitos separados entre si e do hipândrio, mas como é observado em alguma espécie de *Trichomyia*, em uma condição derivada, ocorre a fusão medial dos gonocoxitos com o hipândrio (Wood 1991). As expansões da margem interna dos gonocoxitos são chamados de apódemas gonocoxais (Quate & Brown 2004), se projetam na região anterior de cada gonocoxito e possuem geralmente um final distal que pode ser separado entre si, ou como ocorre em alguns indivíduos, principalmente em *Trichomyia*, fundidos formando uma ponte gonocoxal com diferentes formas de suturas.

Algumas espécies de *Trichomyia* apresentam ainda uma expansão ventral do hipândrio-gonocoxito (Figs. 6.4, 12.1, 13.1, 13.2) que pode ser considerada homóloga com a “placa pós-hipandrial”, a qual foi observada por Duckhouse (1987) em um gênero afrotropical de Psychodidae, onde a base do capuz do falo é esclerotizada e forma tal placa com o mesmo posicionamento da expansão citada acima, ficando atrás do hipândrio e algumas vezes sendo fundida a ele. Tal estrutura foi descrita também como uma “aba derivada do hipândrio acima do edeago” para um grupo morfológico (grupo falcata) dentro do subgênero *Dactylotrichomyia* por Duckhouse (1978) e como uma “expansão media do hipândrio/gonocoxito formando uma placa” por Araújo & Bravo (2016) em algumas espécies de *Trichomyia*, onde aparece geralmente cobrindo parcialmente ou completamente as estruturas do edeago. Tal estrutura é facilmente reconhecida em *T. muiiraquita* **sp. nov.**, onde o hipândrio e os gonocoxitos são fundidos,

expandidos apicalmente, formando essa placa pós-hipandrial que cobre uma grande área do edeago (Fig. 6.4).

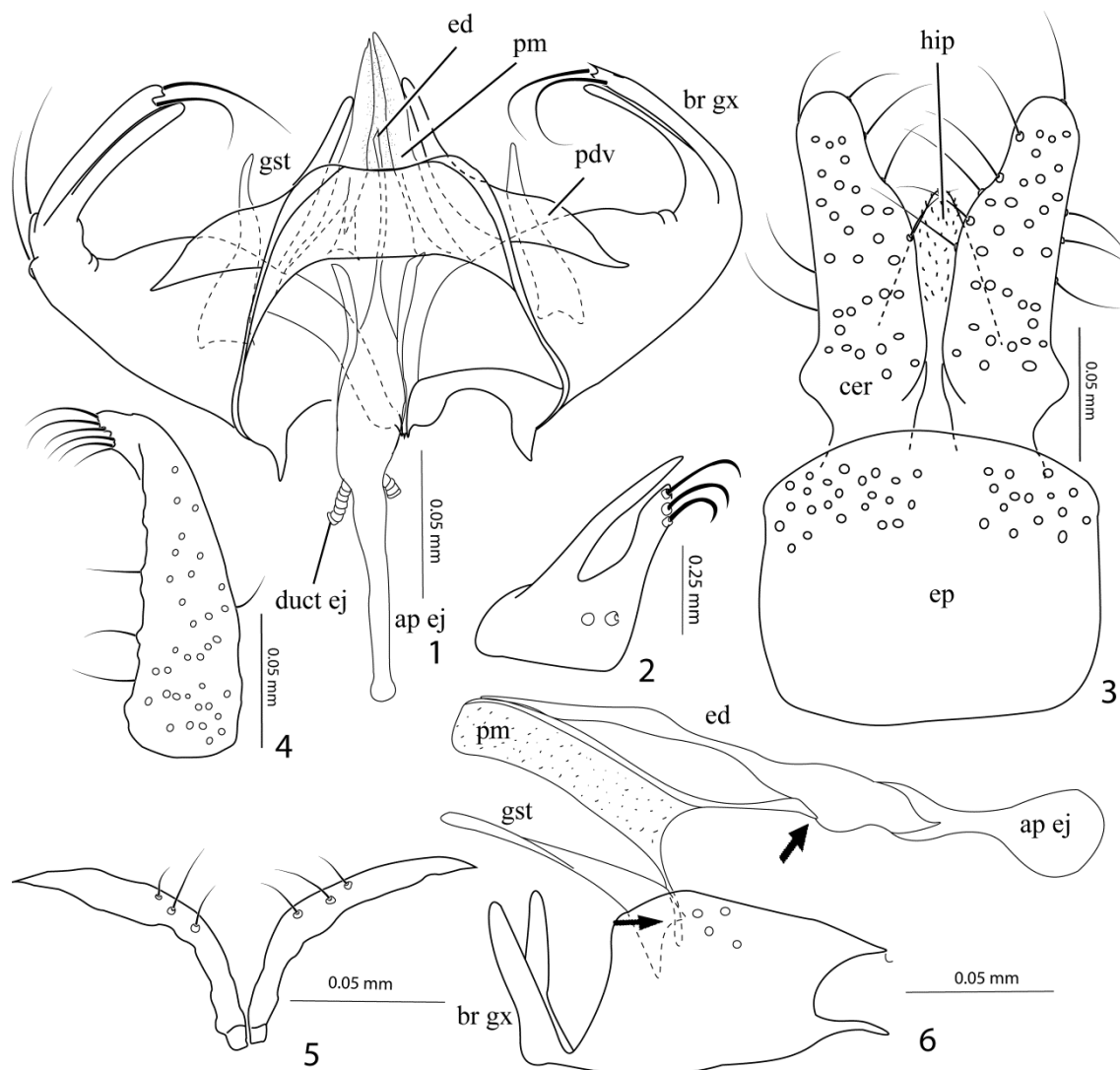


Fig. 12.1-6: 1. Genitália masculina de *T. pseudosilvatica*, vista dorsal; 2. Braço do gonocoxito de *T. pseudosilvatica*, vista lateral; 3. Cercos, epândrio e hipoprocto de *T. pseudosilvatica*, vista ventral; 4. Cerco de *T. pseudosilvatica*, vista lateral; 5. Junção dos apódemas gonocoxais de *T. pseudosilvatica*; 6. Gonocoxito, edeago e parâmeros de *T. pseudosilvatica*, vista lateral, detalhe para os pontos de ligação dos parâmeros com a base de edeago e os apódemas gonocoxais (Abreviaturas: ap ej= apodeme ejaculatório, br gx= braço do gonocoxito, cer= cerco, duct ej= ductos ejaculatórios, ed= edeago, ep= epândrio, gst= gonóstilo, hip= hipoprocto, pdv= prolongação distal ventral do gonocoxito, pm= parâmeros)

Algumas espécies podem também apresentar um outro tipo de expansão, geralmente triangular e pareada, que surge na região basal e medial do gonocoxito, em

vista ventral. Essa estrutura foi denominada de “prolongação distal ventral do gonocoxito” por Pérez-Dória et al. (2010) e pode ser visualizada em *T. pseudosilvatica* (Fig. 12.1).

O epândrio é uma placa ampla, geralmente ventral aos gonocoxitos e ao edeago, de onde surgem os cercos (Quate 1954). Em Nematocera o epândrio pode ser fundido lateralmente ao hipândrio formando um anel basal ou separado e assim como ocorre em Psychodidae, se apresentar como um esclerito subretangular (Quate 1955; Kvifte 2011). Condição que é observada na nova espécie do presente trabalho, a qual apresenta um epândrio mais largo que comprido, subretangular e sem cerdas (Fig. 6.5) em contraste com o epândrio mais quadrangular e cerdoso de *T. pseudosilvatica* (Fig. 12.3).

No plano básico geral de Psychodidae há ainda um gonópodo com dois segmentos: um gonocoxito, que em *Trichomyia* pode apresentar de um a dois braços, e um gonóstilo. (Kvifte 2011). De forma geral, o gonocoxito pode ser complexo, principalmente em Nematocera, apresentando claspets e lobos apicais, subapicais e basais, os quais surgem na membrana entre as bases dos gonocoxitos (Cumming & Wood 2009). A nomenclatura do braço do gonocoxito foi confusa por um longo tempo, sendo identificada até como parâmeros por Quate & Quate (1967). Nos últimos trabalhos de Duckhouse com *Trichomyia* tal estrutura é classificada como gonapófise (Duckhouse 1978) e o mesmo corrige trabalhos anteriores e cita apenas como gonocoxito o braço mais ventral e como parâmeros o braço dorsal (Duckhouse, 1965). Bravo (1999) identifica tais estruturas como prolongamentos distais. Em trabalhos mais recentes tal estrutura permanece como braço e assim será tratada no presente estudo (Fig. 14.2) (e.g. Araújo e Bravo, 2012; Bravo & Araújo 2013; Araújo e Bravo, 2016).

Em algumas espécies de *Trichomyia* o ápice do braço do gonocoxito pode apresentar algumas cerdas diferenciadas, geralmente mais rígidas que as demais (Fig. 14.4). *T. muiraquita* **sp. nov.** apresenta um único braço do gonocoxito direcionado para a região dorsal da genitália, cerdoso na região apicolateral e na face ventral da base, com cerdas modificadas e espiniformes no ápice (Figs. 6.3, 6.4). Por outro lado, *T. pseudosilvatica* apresenta dois braços do gonocoxito resultado de uma bifurcação, um sem cerdas e o outro com cerdas finas, ilustrando a grande variação presente no gênero (Figs. 12.1, 12.2).

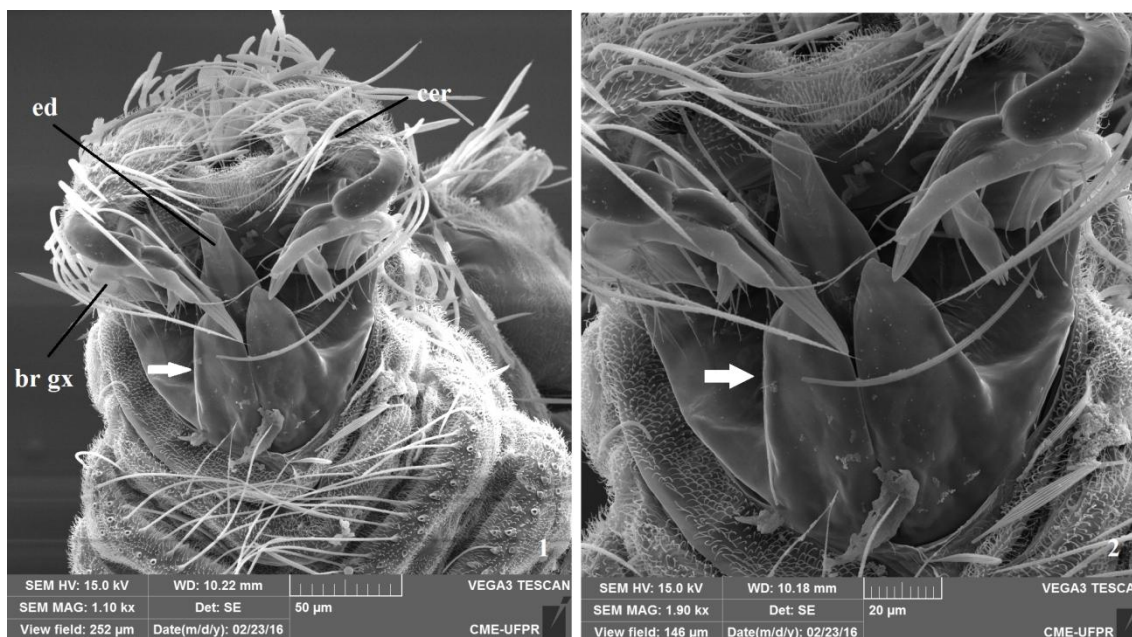


Fig. 13.1–2: 1. Genitália masculina de *Trichomyia* sp. 5, vista dorsal, detalhe para a placa ventral; 2. Genitália masculina de *Trichomyia* sp. 5 ampliada, detalhe para a placa ventral (Abreviaturas: br gx= braço do gonocoxito, cer= cerco, ed= edeago)

Em Psychodidae o gonocoxito é articulado posteriormente ao gonóstilo e frequentemente expandido basalmente. (Kvifte 2011). De acordo com Bravo (2002) a posição de articulação do gonóstilo em *Trichomyia* com relação ao gonocoxito pode estar associada com o número de segmentos no palpo maxilar, uma vez que na maioria das espécies com três segmentos no palpo o gonóstilo está articulado ventralmente ao gonocoxito. Além disso, os gonóstilos apresentam grandes variações na ordem, podendo ser simples, complexos, denteados, grandes, reduzidos, fundidos ao gonocoxito ou ausentes (Cumming & Wood 2009). No plano básico de Psychodidae há apenas cerdas nos gonóstilos, de modo que, tubérculos e espinhos são aquisições secundárias (Bravo 1996).

Neste contexto, a nova espécie não segue o padrão inicialmente citado por Bravo (2002) uma vez que o palpo não apresenta três segmentos, mas o gonóstilo está articulado ventralmente ao gonocoxito (Figs. 6.3, 6.4). Além disso são gonóstilos fortemente esclerotinizados, sem cerdas, curvados e bifurcados apicalmente em contraste com o gonóstilo de ápice simples e pouco esclerotinado de *T. pseudosilvatica* (Fig. 12.1), o que mostra a ampla possibilidade de variação no gênero.

O edeago surge de tecidos entre o esternito IX, de acordo com McAlpine (1981), e sua única função é transferir esperma para o sistema reprodutor da fêmea. Essa

estrutura apresenta uma grande variedade, podendo ser membranoso ou esclerotizado, alongado ou curto, exposto ou envolvido por um capuz, e formado por várias regiões (Figs. 12.1, 13.1) (Quate 1955).

Segundo o consenso mais utilizado algumas partes do edeago podem ser diferenciadas em um basifalo proximal, um distifalo distal, um endofalo e um falotrema (Cumming & Wood 2009). O basifalo é um setor basal e esclerotizado do edeago que internamente inclui um apodema ejaculatório, o qual é uma simples extensão interna do edeago e pode se apresentar como uma placa achatada ou uma estrutura semelhante a uma haste alongada (por exemplo, *Trichomyia*) (Sinclair et al. 1993). Por outro lado, em algumas espécies de *Trichomyia* o apódema ejaculatório pode estar ausente e a parte basal do edeago terminar em um saco espermático. Tal condição foi inicialmente observada por Wagner & Masteller (1996) que descreveu a estrutura como invisível.

O distifalo é a seção apical do edeago, contínua com o basifalo, que pode apresentar até três ramos. Cada ramo carrega um ducto seminal que termina em um gonoporo independente e geralmente corresponde com as aberturas da espermateca na fêmea. Por outro lado, há algumas exceções onde apesar da existência de três ramos há apenas um ducto seminal e conseqüentemente uma abertura na fêmea. O endofalo é o ducto seminal interno, o qual se estende do saco espermático e se une com os ductos espermáticos. Por último, o phallotrema é abertura genital externa que se localiza no ápice do edeago (Cumming & Wood 2009).

A maior parte dessa nomenclatura e definições é aplicada as linhagens de Brachycera, onde o capuz parameral e o edeago se fundem para formar o falo (Cumming & Wood 2009). Por outro lado, Quate & Brown (2004) afirmam que basifalo e distifalo são termos úteis para Psychodidae, uma vez que podem auxiliar na descrição dessas estruturas, as quais apresentam diversas variações e são úteis para a diferenciação entre as espécies.

Em *Trichomyia*, as características mais importantes e diagnósticas de espécies se concentram na genitália e um dos grandes debates dentro do gênero é relativo às estruturas que se articulam na base do edeago. Tais estruturas por muito tempo foram denominadas de parâmeros (Freeman 1949; Duckhouse 1978; Quate 1996, 1999; Bravo 1999; Pérez-Doria et al. 2010; Bejarano et al 2010, Araújo & Bravo 2012, 2013; Santos & Leite 2012). Os parâmeros são estruturas comuns em Diptera e funcionam para o suporte, ponto de apoio e direcionamento do edeago, provavelmente também para proteção do edeago enquanto o mesmo não está em uso (Hennig 1976).



Fig. 14.1–4: 1. Disposição da genitália masculina de *Trichomyia* sp. 8, vista lateral; 2. Genitália masculina de *Trichomyia* sp. 2, vista ventral; 3. Ápice do cerco de *Trichomyia* sp. 8, detalhe para as cerdas modificadas em formato de bastão; 4. Ápice do braço do gonocoxito de *Trichomyia* sp. 2, detalhe para as cerdas modificadas em formato espiniforme (Abreviaturas: br gx= braço do gonocoxito, cer= cerco)

De acordo com McAlpine (1981) há muita confusão quanto à interpretação e nomenclatura das partes denominadas de parâmeros em Diptera, isso porque há uma hesitação em aceitar algumas homologias no grupo. O termo parâmero já foi aplicado erroneamente para o gonopodo (Crampton 1938, 1941, 1942; Snodgrass 1957, 1963),



onde foi postulado que o primitivo gonópodo foi perdido em todos os insetos endopterigotos e substituídos por parâmeros, os quais tornaram-se secundariamente bisegmentados. Mackerras (1970) foi o primeiro a discordar dessa hipótese sustentando que a teoria do gonocoxito deveria ser mantida até que novas evidências aparecessem. O erro de Snodgrass é comum dentro de Diptera, onde os lobos parafálicos que são derivados dos lobos parafálicos primários do segmento 10 são frequentemente confundidos com lobos e processos associados com o gonocoxito.

McAlpine (1981), concordando com Mackerras, nomeou de parâmeros um par de lobos parafálicos na base do edeago, os quais nos trabalhos de Snodgrass (1957, 1963) foram definidos como paráfises de origem secundária. De acordo com essa hipótese, os parâmeros verdadeiros seriam derivados de divisões secundárias dos lobos fálicos primários, sendo primitivamente não segmentados e articulados com a extremidade posterolateral basal do edeago e a base do apodema gonocoxal, surgindo da margem dorsomedial do gonocoxito. Essa condição é defendida em vários trabalhos posteriores (Wood 1991, Cumming & Wood 2009) e parece ser parte do plano básico de Diptera, onde o estado derivado seria a fusão entre os parâmeros medialmente formando um capuz dorsal ao edeago, estando presente em alguns clados de Nematocera (Wood 1991, figs. 6, 7d, 9).

A interpretação da fusão dos parâmeros resultando em um “capuz” foi inicialmente postulada por Hennig (1976) e segundo Sinclair et al. (1993) o ápice do edeago tubular quando nesta condição estaria fundido ao parâmero. Com essa fusão dorsal o parâmero (ou bainha parameral) envolve o edeago fazendo com que apenas uma pequena porção do edeago seja visível, isso muitas vezes pode resultar em um edeago mais membranoso e reduzido a um simples tubo interno ou endofalo (Wood et al 2013). Por outro lado, Wood *et al.* (2013), dando Psychodidae como exemplo, afirma que entre os nematóceros o parâmero não circunda o edeago e este se apresenta esclerotinado e separado dos parâmeros, mesmo quando fundidos.

Quate & Vockeroth (1981) descreveram o parâmero, para Psychodidae, como bem desenvolvido, de forma variada e se projetando além da base do edeago ou envolvendo ele. Segundo Quate & Brown (2004) o parâmero pode ser fortemente associado com o distifalo ao ponto de parecer uma bifurcação dessa estrutura. Em algumas espécies de *Trichomyia* é possível observar que os próprios gonocoxitos podem se unir dorsalmente acima do edeago ou se fundir aos parâmeros basalmente (Wood 1991). Quate & Quate (1967) definem os parâmeros como lobos adjacentes ao edeago e

as espécies descritas por ele apresentam “dentes” na borda apical dessa estrutura. Em outros gêneros como *Horaiella* é possível observar tais projeções ao lado do edeago e elas são chamadas de lobos paramerais (Curler et al. 2006), mas não há indicação que tal estrutura se conecta com o apodema gonocoxal.

A grande confusão nomenclatural em *Trichomyia* iniciou com o trabalho de Duckhouse (1972) onde o termo “parâmero” foi restrito a estruturas associadas com o edeago mas que não parecem surgir dos gonocoxitos. A fauna descrita por ele na Austrália é amplamente diversa e as genitálias são morfologicamente distintas e complexas, como ocorre com a fauna Neotropical. No trabalho de Sinclair (2000) em uma ilustração de *T. capitanea* é possível observar a localização do parâmero e a definição usada é a mesma do plano básico de Diptera em Wood (1991) onde o parâmero é uma estrutura pareada associada com a base do edeago e os apódemas gonocoxais. A ligação com os apódemas gonocoxais é um ponto importante uma vez que há uma grande variedade estrutural de parâmeros que acabam recebendo diferentes nomes. De acordo com Sinclair (2000) os lobos que surgem próximos ao edeago mas sem a ligação com os apódemas edeagais não seriam parâmeros verdadeiros e dependendo de cada caso podem ser definidos como extensões ventrolaterais dos parâmeros, ou uma esclerotinização do ápice do edeago, ou gonóstilos direcionados dorsalmente ou uma condição tripartida derivada dos lobos do falo.

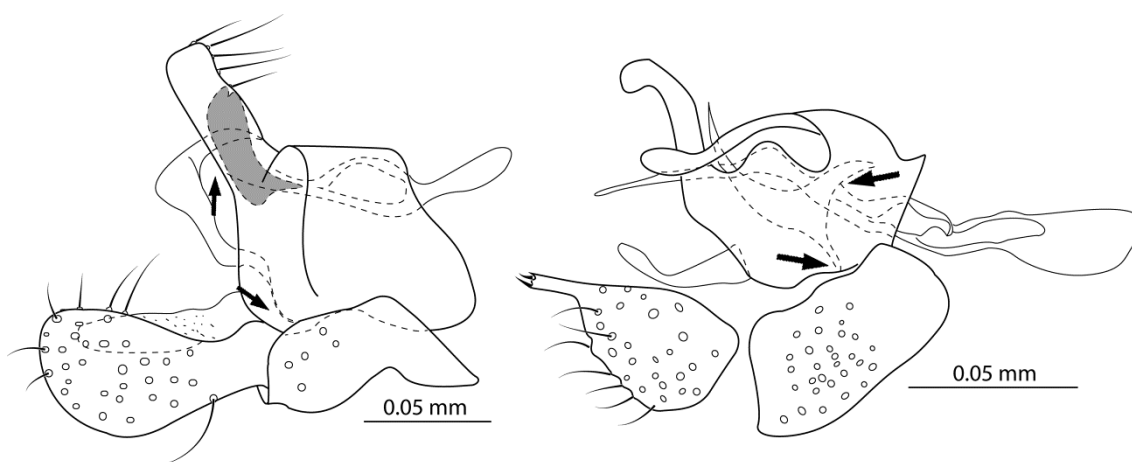


Fig. 15. Genitálias de *T. styloryncha* e *T. myrmecophila*, respectivamente, vista lateral, detalhe para os pontos de ligação dos parâmeros com a base de edeago e os apódemas gonocoxais

Beran *et al.* (2010) nomearam estruturas associadas ao edeago em espécies paleárticas como “braços laterais do edeago” e de acordo com os desenhos não há

ligação de tais estruturas com o apódema edeagal justificando o novo termo para essas projeções. Omelková e Jezek (2012) classificaram todas as estruturas pertencentes ao distifalo como complexo edeagal e adotam a mesma nomenclatura de Beran *et al.* (2010) para as estruturas semelhantes aos parâmeros quanto a localização na base do edeago.

De acordo com isso, Araújo e Bravo (2016) observaram que em associação ao edeago existem de um à três pares de projeções e as designaram como projeções edeagais até que novos trabalhos e observações fossem realizados, uma vez que algumas dessas estruturas não possuíam ligações com o apódema gonocoxal e dessa forma não poderiam se encaixar na definição de parâmero mais aceita. Por outro lado, no mesmo trabalho os parâmeros são confundidos com prolongações, que podem apresentar cerdas nos apódemas gonocoxais, os quais não possuem um termo na literatura (Fig. 12.5). Assim como Wood (1991) acreditamos que para o reconhecimento dos verdadeiros parâmeros o passo inicial é reconhecer a conexão lateral com os apódemas gonocoxais (Figs. 12.6, 15).

Na nova espécie o edeago é bifurcado, com uma fina membrana conectando as duas expansões, sendo provavelmente o capuz parameral, o apodema edeagal possui o mesmo comprimento do edeago (Fig. 6.4).

Por fim, entre as outras estruturas que formam a genitália masculina estão o epiprocto, o hipoprocto e os cercos (Fig. 12.3). O epiprocto (tergito 10) se localiza na lateral do cerco, e é definido por um ou um par de apêndices terminais em cada lado do anus, em Nematocera ele é perdido ou de difícil visualização, em Psychodidae se apresenta como uma placa pequena, cônica e cerdosa, na sua extremidade distal (Kvifte 2011). O hipoprocto é um esclerito medioventral que fica entre a lateral do cerco e é contínuo com a membrana subepandrial anteriormente. Os cercos são um par de lobos cerdosos que se localizam um em cada lado do ânus (Figs. 12.4, 14.1, 14.2) (McAlpine 1981, Cumming & Wood 2009).

Em Psychodidae há variações entre as subfamílias, onde o cerco verdadeiro pode estar ausente em Psychodinae, ou pouco desenvolvido e lateral ao hipoprocto e epiprocto em Phlebotominae e Sycoracinae (Curler & Moulton 2012). Em Trichomyiinae podem ser subdesenvolvidos ou modificados em estruturas desenvolvidas para agarrar, sendo às vezes parcialmente fundidas medialmente (Duckhouse, 1972 Curler & Moulton 2012).

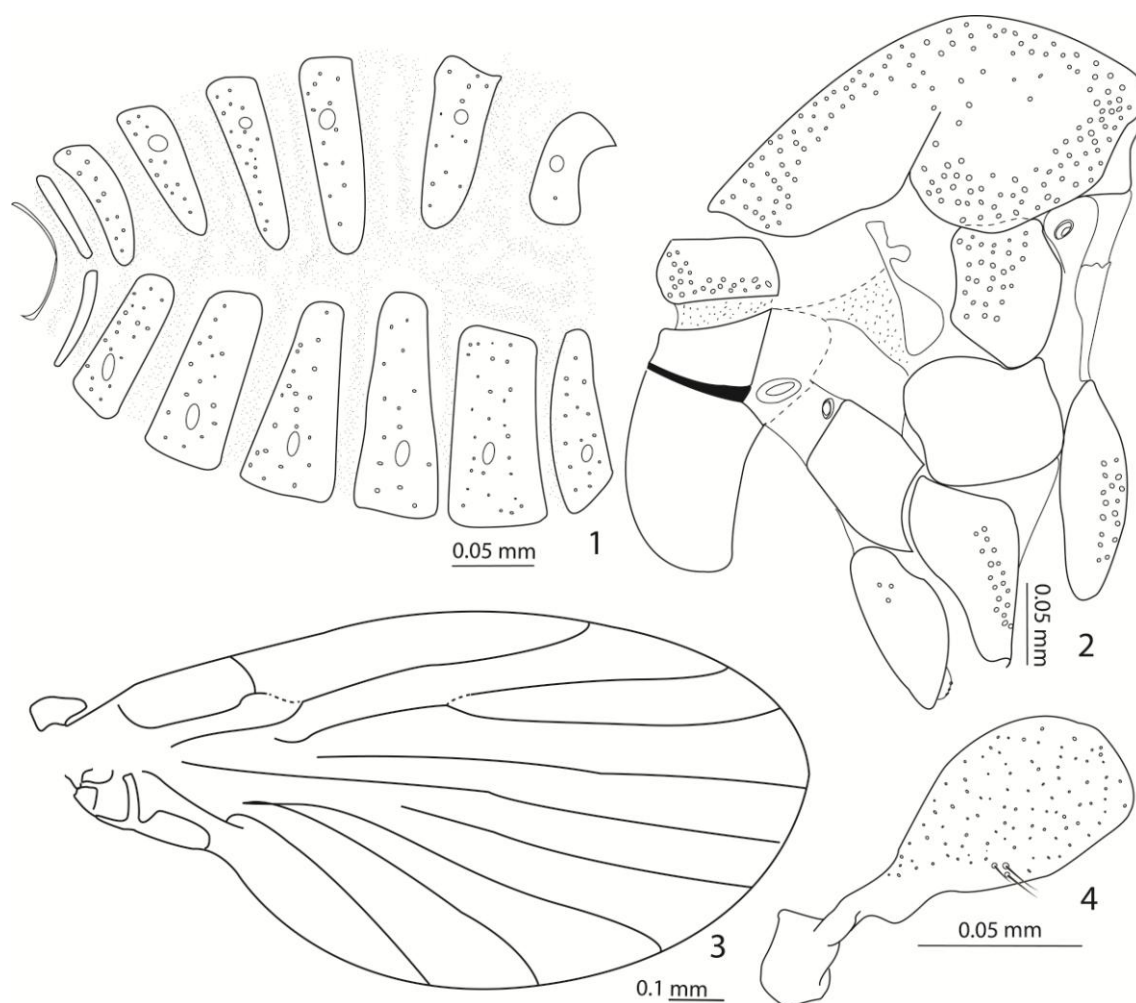


Fig. 16. 1–4 *Trichomyia muiraquita* **sp. nov.** 1. Abdomen masculino; 2. Tórax; 3. Asa direita; 4. Halter

Em Psychodinae e alguns representantes de Sycoracinae os cercos podem apresentar ainda cerdas modificadas no ápice, denominadas de tenáculos (Quate 1955; Forattini 1973; Wagner 1997). Essas tenáculos podem ser expandidas no ápice, retas, alongadas e cilíndricas ou filamentosas com pontas modificadas (Quate & Brown 2004), podendo ainda apresentar pínulas finas, ser umbeliformes ou plumosas (Bravo 1996). Em *Trichomyia* há estruturas semelhantes ou cerdas modificadas no ápice do cerco em algumas espécies (Fig. 14.3). Wagner & Masteller (1996) na descrição de uma nova espécie para o Porto Rico comentam que as cerdas presentes no cerco ocupariam a mesma posição das tenáculos em Psychodidae, mas não as definem como homólogas. De acordo com isso, continuaremos a considerar as cerdas modificadas presentes nos cercos de *Trichomyia* diferente das tenáculos descritas em Psychodinae, principalmente devido a grande variação morfológica existente. Tais cerdas estão presentes em espécies

da África, Austrália, Nova Zelândia (Bravo 1996) e atualmente foram observadas em algumas espécies da Região Neotropical (Fig. 14.3) (Araújo & Bravo 2016).

*T. muiiraquita* **sp. nov.** apresenta cercos ovóides com cerdas apicais em vista ventral. Hipoprocto levemente bilobado com micropilosidade apical (Fig. 6.5).

**Comentários.** A diferenciação intraespecífica em *Trichomyia* ocorre de acordo com características da genitália, mas é possível separar grupos de espécies de acordo com diferenças que se concentram principalmente na disposição das cerdas e formato das estruturas da cabeça e tórax. Essa diferenciação foi inicialmente observada por Duckhouse (1965) e baseada no número de segmentos do palpo, onde espécies com quatro segmentos (Grupo A) se diferenciam das espécies com três segmentos (Grupo B) em vários aspectos. Duckhouse (1978) incluiu no grupo B as espécies da Região Neotropical que possuem quatro segmentos no palpo sendo o primeiro e o segundo segmento parcialmente fundidos, condição que ocorre em *T. muiiraquita* **sp. nov.**

*T. muiiraquita* **sp. nov.** apresenta ainda espécimens geralmente de corpo robusto e mais esclerotizado que as espécies com apenas três segmentos. A genitália possui características únicas sem qualquer padrão aparente com as demais espécies já descritas para o gênero, ademais a placa pós-hipandrial se assemelha com a presente em *T. incrustabilis* Araújo & Bravo, 2006 mas se diferencia pela largura e presença de braços do gonocoxito.

## Conclusão

Problemas nomenclaturais, principalmente em Diptera estão fortemente relacionados com a falta de entendimento das homologias. Algumas confusões ocorrem também devido a grande complexidade, principalmente da genitália, onde é altamente recomendável análises com propostas de hipóteses de homologias a cada estrutura nova observada em uma nova descrição. Acreditamos ainda que a proposta de novos termos deva ser justificada com uma grande revisão bibliográfica e uso de esquemas, fotos e se possível MEV para auxiliar na identificação e consequente definição de homologias dessas estruturas nos trabalhos posteriores

## Referências

- Araújo MX, Bravo F (2012) Taxonomy of Neotropical *Trichomyia* (*Septemtrichomyia*) Bravo (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) with descriptions of five new species. *Zootaxa* 3547: 24–34.
- Araújo MX, Bravo F (2016) Description of forty four new species, taxonomic notes and identification key to Neotropical *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera: Psychodidae, Trichomyiinae). *Zootaxa* 4130: 1–76.
- Barretto MP (1961) Subfamílias e gêneros da família Psychodidae Big., 1854 (Diptera). *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura de São Paulo* 14(23): 211–225.
- Bejarano EE, Pérez-Doria A, Sierra D (2010) *Trichomyia andina* sp. nov., un nuevo psicódido no hematófago (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae) de Colombia. *Biota Neotropica* 10(2): 75–78.
- Beran B, Doczkal D, Pfister K, Wagner R (2010) Two new species of Psychodidae (subfamilies Trichomyiinae and Psychodinae) from Germany associated with decaying wood. *Zootaxa* 2386: 59–64.
- Bravo F (1996) Análise Filogenética dos Psychodidae (Diptera, Psychodomorpha), com ênfase nos Psychodinae e Trichomyiinae. 118 p., Dissertation, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Bravo F (1999) *Septemtrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae Neotropical: (Diptera, Psychodidae). *Revista Brasileira de Entomologia* 43 (2), 1–7.
- Bravo F (2002) Novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da Mata Atlântica da Bahia, nordeste do Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 92(3): 57–67.
- Bravo F, Araújo MX (2013) *Trichomyia* (*Brachiotrichomyia* subgen. nov.) plumata sp. nov. from the Neotropical Region (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 53(1): 329–338.
- Brunetti E (1912) Diptera Nematocera (excluding Chironomidae and Culicidae). In: Shipley AE (ed.) *The fauna of British India, including Ceylon and Burma*. Taylor & Francis, London, xii + 581 pp.
- Crampton GC (1938) The structures called parameres in male insects. *Bull. Brooklyn ent. Soc.* 33: 16–24.

- Crampton GC (1941) The terminal abdominal structures in male Diptera. *Psyche*, Camb. 48: 79–94.
- Crampton GC (1942) Guide to the insects of Connecticut. Part VI. The Diptera or true flies of Connecticut. First Fascicle. The external morphology of the Diptera. *Bull. Conn. St. geol. nat. Hist. Surv.* 64: 10–165.
- Cumming JM, Sinclair BJ, Wood DM (1995) Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera-Eremoneura. *Insect Systematics & Evolution* 26(2): 120–151.
- Cumming JM, Wood DM (2009) Adult morphology and terminology. In: Brown BV, Borkent A, Cumming JM, Wood DM, Zumbado MA (eds.) *Manual of Central American Diptera*, Volume 1, NRC Research Press, Ottawa, Canada, pp. 9–50.
- Curler GR, Phasuk J, Chanpaisaeng J, Courtney GW (2006) A new species of *Horaiella tonnoir* (Diptera: Psychodidae) from Thailand. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 108(3): 519–524.
- Duckhouse DA (1965) Psychodidae (Diptera, Nematocera) of Southern Australia, subfamilies Bruchomyiinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 117: 329–343.
- Duckhouse DA (1972) Psychodidae (Diptera, Nematocera) of South Chile, subfamilies Sycoracinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 124: 231–268.
- Duckhouse DA (1978) Taxonomy, phylogeny and distribution of the genus *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) in Australia and New Guinea. *Systematic Entomology* 3, 197–243.
- Duckhouse DA (1987) A revision of Afrotropical *Setomima*, elucidation of their genealogical relationships and descriptions of other Afrotropical Psychodinae (Diptera: Psychodidae). *Annals of the Natal Museum* 28(2): 231–282.
- Faucheux MJ, Gibernau M (2011) Antennal sensilla in five Psychodini moth flies (Diptera: Psychodidae: Psychodinae) pollinators of *Arum* spp. (Araceae). *Annales de la Société Entomologique de France* 47(1–2): 89–100.
- Forattini OP (1973) *Entomologia médica*. IV. Psychodidae, Phlebotominae, Leishmanioses, Bartonelose. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda, p. 658.
- Freeman P (1949) Two new ethiopian species of Psychodidae (Diptera). In: *Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series B, Taxonomy*, Vol. 18, No. 11–12, pp. 238–240, Blackwell Publishing Ltd.

- Hennig W (1972) Insektenfossilien aus der unteren Kreide IV. Psychodidae (Phlebotominae), mit einer kritischen Übersicht über das phylogenetische System der Familie und die bisher beschriebenen Fossilien (Diptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde* 241: 1–69.
- Hennig W (1976) Psychodidae, p. A1–A131. In: Lindner E (ed.) *Die Fliegen der palaearktischen Region*. Schweizerbart, Stuttgart
- Ibañez-Bernal S (2004) Notes on the known species of *Trichomyia* Haliday of Mexico, with the establishment of a synonymy and the description of a new species (Diptera: Psychodidae). *Zootaxa* 523: 1–14.
- Jung F (1958) Psychodidae Trichomyiinae, p. 1–16. In: Linder E (ed) *Die Fliegen der Palearktischen Region*, 9b. Stuttgart: E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, 358 p.
- Kellogg VL (1899) The Mouthparts of the Nematoceros Diptera, II. *Psyche: A Journal of Entomology*, 8(275): 327–330.
- Kvifte GM (2011) Biodiversity studies in Afrotropical Moth Flies (Diptera: Psychodidae). University of Bergen, M.Sc. Thesis. 102 pp.
- Mackerras IM (1970) Skeletal anatomy, p. 3–28. In: *The insects of Australia*. Melbourne University Press, Carlton, Victoria.
- McAlpine JF (1981) Morphology and terminology-adults. *Manual of Nearctic Diptera*, 1 Research Branch of Agriculture Canada, Monograph 27: 9–63.
- Merz B, Haenni JP (2000) 1.1. Morphology and terminology of adult Diptera (other than terminalia). *Contributions to a Manual of Palearctic Diptera (with special reference to flies economic importance)*. *General and Applied Dipterology* 1: 21–51.
- Omelkova M, Ježek J (2012) A new species of the genus *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) and new faunistic data on non-phlebotomine moth flies from the Podyjí NP and its surroundings (Czech Republic). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 52(2): 505–533.
- Pérez-Doria A, Hernández E, Bejarano EE (2010) Una nueva especie de *Trichomyia* Haliday (Diptera, Psychodidae) de Los Montes de María, Colombia. *Revista Brasileira de Entomologia* 54(1): 38–41.
- Peterson A (1916) *The head-capsule and mouth-parts of Diptera (Vol. 52)*. University of Illinois.



- Quate LW (1955) A Revision of the Psychodidae (Diptera) in America North of Mexico, by Larry W. Quate. University of California Press, 1955.
- Quate LW (1996) Preliminary taxonomy of Costa Rican Psychodidae (Diptera), exclusive of Phlebotominae. *Revista de Biología tropical* 44(1): 3–6.
- Quate LW (1999) Taxonomy of neotropical Psychodidae. (Diptera) 3. Psychodines of Barro Colorado island and San Blas, Panama. *Memoirs of the American Entomological Institute* 14: 409–441.
- Quate LW, Quate SH (1967) A monograph of Papuan Psychodidae, including Phlebotomus (Diptera). Bernice P Bishop Museum Honolulu HI.
- Quate LW, Vockeroth JR (1981) Psychodidae. In: McAlpine JF, Peterson BV, Shewell GE, Teskey HJ, Vockeroth JR, Wood DM (eds.) *Manual of Nearctic Diptera*, Research Branch, Agriculture Canada, Monograph 27, Vol. 1., p. 293–300.
- Quate LW, Brown BV (2004) Revision of Neotropical Setomimini (Diptera: Psychodidae: Psychodinae). *Revisión de los Setomimini Neotropicales (Diptera: Psychodidae: Psychodinae)*. *Contributions in Science (Los Angeles)* 500: 1–117.
- Santos CB, Leite GR (2012) A new species of *Trichomyia* Haliday (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae) from the Brazilian Atlantic Forest, with a checklist of Western Hemisphere species. *Zootaxa* 3573: 40–46.
- Sinclair BJ (2000) Morphology and terminology of Diptera male terminalia. *Contributions to a manual of Palearctic Diptera* 1(978): 53–74.
- Sinclair BJ, Cumming JM, Wood DM (1993) Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera-Lower Brachycera. *Insect Systematics & Evolution* 24(4): 407–432.
- Sinclair BJ, Cumming JM, Brooks SE (2013) Male terminalia of Diptera (Insecta): a review of evolutionary trends, homology and phylogenetic implications. *Insect Systematics & Evolution* 44: 373–415.
- Snodgrass RE (1957) A revised interpretation of the external reproductive organs of male insects. *Smithson. misc. Collns* 135(6): 1–60.
- Snodgrass RE (1963) A contribution toward an encyclopedia of insect anatomy. *Smithson. misc. Collns* 146 (2): 1–46.
- Wagner R (1982) Palearctic moth-flies: a review of the Trichomyiinae (Psychodidae). *Systematic Entomology* 7: 357–365.
- Wagner R (1997) Family Psychodidae. In: Papp L, Darvas B (eds) *Contributions to a manual of Palearctic Diptera*. Budapest: Science Herald, Vol. 2, p. 205–226.

- Wagner R, Ibáñez-Bernal S (2009) Psychodidae (sand flies, and moth flies or owl flies).  
In: Brown BV, Borkent A, Cumming JM, Wood DM, Zumbado MA (eds.)  
Manual of Central American Diptera, Volume 1, NRC Research Press, Ottawa,  
Canada, p. 319–336.
- Wood DM (1991) "Homology and phylogenetic implications of male genitalia in  
Diptera. The ground plan." Proceedings of the Second International Congress of  
Dipterology. The Hague: SPC Academic Publishing.

### **CAPÍTULO 3**

**Análise filogenética de *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera, Psychodidae,  
Trichomyiinae) baseada em caracteres morfológicos**

(Revista escolhida para submissão: Zoological Journal of the Linnean Society)

## **Análise filogenética de *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) baseada em caracteres morfológicos**

### **RESUMO**

*Trichomyia* é um gênero cosmopolita e o único que inclui as espécies viventes de Trichomyiinae. Nos últimos anos o conhecimento da sua diversidade aumentou consideravelmente, principalmente quanto as espécies da Região Neotropical. Por outro lado, estudos filogenéticos foram muito escassos entre o grupo e nunca focados exclusivamente nele, dificultando a organização da alta diversidade conhecida atualmente. O presente trabalho propõe uma filogenia e uma nova classificação baseada na divisão de *Trichomyia* em dois gêneros, recuperando sua classificação inicial em Grupo A e Grupo B. O gênero que inclui as espécies do Grupo B foi organizado em subgêneros, onde 16 subgêneros são propostos e seis são corroborados como monofiléticos. Além disso, a distribuição de seis espécies é ampliada (*Trichomyia annae* Bravo, 2001; *Trichomyia hispida* Araújo e Bravo, 2016; *Trichomyia mendesi* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia festiva* Bravo, 2001; *Trichomyia imarui* Araújo e Bravo, 2012 e *Trichomyia spinosa* Araújo & Bravo, 2016) e cinco espécies são redescritas (*Trichomyia trukensis* Quate, 1959; *Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996; *Trichomyia dolichakis* Quate, 1996; *Trichomyia biloba* Quate, 1999 e *Trichomyia intricata* Quate, 1996).

**Palavras chave:** classificação, filogenia, psicodídeo, sistemática

### **INTRODUÇÃO**

*Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839 é o único gênero reconhecido para as espécies viventes de Trichomyiinae, uma subfamília de Psychodidae. Seus indivíduos podem ser reconhecidos, de acordo com Wagner & Ibáñez-Bernal (2009), pela presença de um olho sem ponte ocular, uma asa com quatro veias do complexo radial e por uma veia CuA2 longa que atinge a margem mediana da asa.

Inicialmente, dois grupos (Grupo A e Grupo B) foram criados por Duckhouse (1965) para separar as espécies dentro de *Trichomyia* com base em dados morfológicos,

mas sem o uso de métodos filogenéticos. Nesse primeiro trabalho, Duckhouse (op. cit.) optou por não formar gêneros ou subgêneros, apesar de defender que *Trichomyia* seria uma mistura de dois ou mais grupos.

As espécies incluídas no Grupo A são geralmente maiores e com corpos mais esclerotizados quando comparadas com as do Grupo B, o palpo apresenta quatro segmentos, bem separados entre si, e com sensilas distribuídas no segundo segmento. A antena geralmente possui flagelômeros alongados, piriformes ou cilíndricos, com o primeiro flagelômero maior que o segundo e os ascóides variando em formato, geralmente curtos. Na genitália, o gonóstilo é cerdoso e articulado na porção distal do gonocoxito e podem apresentar semelhanças morfológicas e de distribuição com indivíduos de *Sycorax* e *Nemopalpus* (Duckhouse 1965, 1972, 1980). De acordo com Duckhouse (1972), a estrutura da genitália masculina externa do Grupo A é mais semelhante com alguns indivíduos de Psychodinae, tais como as espécies de *Pericoma* do Hemisfério Norte, e internamente com espécies de Bruchomyiinae.

Já o Grupo B apresenta indivíduos menores que os do Grupo A e com um corpo menos esclerotizado (Duckhouse 1965). O palpo possui três segmentos, com uma fossa sensorial no primeiro segmento. A antena apresenta flagelômeros piriformes sendo o primeiro e o segundo, aproximadamente com o mesmo comprimento, os ascóides são pareados e digitiformes. O número de ascóides varia dentro do Grupo A, podendo ser numerosos ou em pares. Já no Grupo B o padrão é um par de ascóide por flagelômero (Duckhouse, 1978, Bravo, 2000). As genitálias masculinas são complexas, com os gonocoxitos com processos largos e cerdosos que podem ser confundidos com o gonóstilo. Por sua vez, o gonóstilo é longo, geralmente sem cerdas e articulado ventralmente com o gonocoxito (Duckhouse, 1965). As espécies do Grupo B na Região Neotropical apresentam grandes diferenças entre si, principalmente nas estruturas da genitália masculina, assim como as espécies da Austrália, com pouca sobreposição e um fácil reconhecimento das espécies (Duckhouse, 1978).

Duckhouse (1978) assume que tal divisão foi feita como uma tentativa de auxiliar em futuras análises filogenéticas, mas que os grupos não apresentavam limites precisos e de acordo com isso não seriam grupos monofiléticos. Apesar da afirmação de Hennig (1972) de que o Grupo B poderia ser monofilético, Duckhouse (1978) refuta tal hipótese visto que algumas espécies inicialmente posicionadas no Grupo B, como *T. pedicillata* Satchell e *T. brasiliensis* Satchell, teriam alguns caracteres críticos que deveriam ser considerados parte de um mesmo grupo.

Inicialmente a espécie-tipo do gênero (*T. urbica* Haliday in Curtis, 1839), a qual é amplamente distribuída pelos países da Europa, foi incluída no Grupo A por Duckhouse (1965) de acordo com os quatro segmentos do palpo. Por outro lado, Hennig (1972) a incluiu no Grupo B sem considerar que, apesar da presença de ascóides pareados e a fusão do oitavo e nono esternito na fêmea, tais caracteres podem ser evoluídos de forma independente fazendo uma ligação muito tênue dessa espécie com o Grupo A, visto que as outras características do Grupo B estão ausentes em *T. urbica* (Duckhouse, 1978).

Além disso, Duckhouse (1978) incluiu no Grupo B as espécies que possuem quatro segmentos no palpo, sendo o primeiro e o segundo parcialmente fundidos. Tais espécies apresentam uma área comum aos dois primeiros segmentos, quebrando a continuidade da membrana articular (Bravo, 2000). Essa característica agrupa espécies descritas, até o momento, apenas para a Região Neotropical e, de acordo com Bravo (2000) compartilha duas características principais: artículos dos flagelômeros curtos e com a base arredondada e a fusão parcial dos dois primeiros segmentos do palpo, como citado acima. Dentro de Psychodidae as espécies de Bruchomyiinae e Phlebotominae apresentam cinco segmentos no palpo maxilar, o que seria um estado plesiomórfico para Diptera. A redução para quatro segmentos do palpo maxilar é observada nas espécies de Sycoracinae, Psychodinae e algumas espécies de *Trichomyia*, e pode ser considerada uma condição plesiomórfica para o gênero. Neste contexto, a fusão parcial dos segmentos do palpo, nas espécies com quatro segmentos, seria o primeiro passo antes da redução para três segmentos (Bravo, 2000).

A classificação mais atual do gênero inclui oito subgêneros, um com espécies do “Grupo A”: *Gondwanotrichomyia* Duckhouse, 1980 (do sul da África e Nova Zelândia) e sete do “Grupo B”: *Apotrichomyia* Duckhouse, 1978, *Dactylotrichomyia* Duckhouse, 1978, *Dicrotrichomyia* Duckhouse, 1978 (da Austrália e Nova Guiné), *Septemtrichomyia* Bravo, 1999; *Opisthotrichomyia* Bravo 2001, *Syntrichomyia* Araújo & Bravo, 2013 e *Brachiotrichomyia* Bravo & Araújo 2013 (da Região Neotropical), os três últimos incluem espécies com quatro segmentos no palpo sendo os dois primeiros parcialmente fundidos (Araújo & Bravo, 2016).

Apesar da detalhada delimitação morfológica dos grupos, a monofilia do gênero ainda não foi estabelecida e não há hipótese de sinapomorfias dada por nenhum autor até o momento (Araújo & Bravo 2016). Os subgêneros descritos agrupam apenas uma pequena parcela das espécies conhecidas atualmente, provavelmente devido a grande

variação morfológica presente no gênero, a qual dificulta a determinação das relações de parentesco com algum significado evolutivo (Bejarano *et al.* 2010, Araújo & Bravo 2016).

Os relacionamentos com o gênero também são temas de debate. Hennig (1972) foi o primeiro autor a propor o posicionamento filogenético para os táxons supraespecíficos de Psychodidae, indicando Trichomyiinae como grupo irmão de Psychodinae. Além disso, alocou em Trichomyiinae: *Trichomyia*, *Sycorax* e *Horaiella*, e os gêneros fósseis *Posthon*, *Eatonisca* e *Eophlebotomus*. Azar *et al.* (1999) incluíram novos táxons fósseis (registros fósseis de Psychodidae do Líbano) e dois novos caracteres à filogenia de Hennig (1972), o relacionamento com relação a Trichomyiinae permaneceu o mesmo, apesar de analisarem a mesma em associação com Horaiellinae. Por outro lado, de acordo com a filogenia mais recente baseada em dados moleculares de Curler & Moulton (2012), o posicionamento de Trichomyiinae, Sycoracinae e Horaiellinae é incerto e na análise aparecem próximos à raiz da árvore de Psychodidae, mas com um fraco suporte para o ramo.

Neste contexto, a presente tese tem como objetivo analisar a monofilia de todos os subgêneros já propostos para *Trichomyia*, além de testar a monofilia do gênero e construir uma hipótese sobre as relações filogenéticas entre suas espécies, principalmente as que não estão alocadas em nenhum subgênero, baseada em um estudo de caracteres morfológicos dos adultos machos. Por fim, propor uma classificação congruente com essa hipótese filogenética.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Material examinado**

Para o grupo interno procurou-se incluir pelo menos três representantes de cada subgênero já proposto e o máximo de espécies descritas que ainda não foram incluídas em nenhum subgênero. Foram também utilizadas espécies de todas as regiões biogeográficas. A Tabela 1 apresenta todos os terminais da família Psychodidae incluídos na análise cladística do presente trabalho com sua classificação e distribuição geográfica atual.

**Tabela 1.** Táxons terminais de Psychodidae utilizados na análise cladística, com sua respectiva classificação e distribuição geográfica

	<b>Subfamília</b>	<b>Gênero</b>	<b>Epíteto específico</b>	<b>Autor/Ano</b>	<b>Distribuição geográfica</b>
<b>Grupo externo</b>	Sycoracinae	<i>Aposycorax</i>	<i>chilensis</i>	(Tonnoir, 1929)	Região Neotropical
	Psychodinae	<i>Australopericoma</i>	<i>dissimilis</i>	Bravo, 2007	Região Neotropical
	Psychodinae	<i>Brunettia</i>	<i>itabunensis</i>	Bravo, 2002	Região Neotropical
	Psychodinae	<i>Clogmia</i>	<i>albipunctata</i>	Williston, 1893	Cosmopolita
	Sycoracinae	<i>Parasycorax</i>	<i>satchelli</i>	(Barretto, 1956)	Região Neotropical
	Psychodinae	<i>Paratelmatoscopus</i>	<i>plutonis</i>	Quate, 1965	Região Oriental
	Psychodinae	<i>Pericoma</i>	<i>coei</i>	Vaillant, 1965	Região Oriental
	Psychodinae	<i>Lepidiella</i>	<i>olgae</i>	Bravo & Araújo, 2013	Região Neotropical
	Psychodinae	<i>Maruina</i>	<i>cunhanta</i>	sp. nov.	Região Neotropical
	Bruchomyiinae	<i>Nemapalpus</i>	<i>spinosus</i>	Bravo & Barata, 2012	Região Neotropical
	Sycoracinae	<i>Sycorax</i>	<i>bahiensis</i>	Bravo, 2003	Região Neotropical
	Sycoracinae	<i>Sycorax</i>	<i>malayensis</i>	Quate, 1962	Região Oriental
	Psychodinae	<i>Telmatoscopus</i>	<i>crenigus</i>	Quate & Quate, 1967	Australasia
	<b>Grupo interno</b>	Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>amazonensis</i>	Araújo & Bravo, 2012
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>anira</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>annae</i>	Bravo, 2001	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>aquita</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>araguaensis</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>armata</i>	Barreto, 1954	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>atlantica</i>	Araújo & Bravo, 2012	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>aurea</i>	Duckhouse, 1972	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>barbata</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>bifurcata</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>biloba</i>	Quate, 1999	Região Neotropical
Trichomyiinae		<i>Trichomyia</i>	<i>biuncata</i>	Duckhouse, 1978	Australasia



Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>buchholzi</i>	Wagner & Masteller, 1996	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>bulbosa</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>caipora</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>californica</i>	Wagner, 1980	Região Neártica
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>capitanea</i>	Duckhouse, 1972	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>capixaba</i>	sp. nov.	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>carenata</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>cerdosa</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>chepuensis</i>	Duckhouse, 1972	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>cinthiae</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>colligata</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>complexa</i>	Duckhouse, 1965	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>confusa</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>contigua</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>crinita</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>crucis</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>dolichakis</i>	Quate, 1996	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>dentata</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>divergens</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>fergusoni</i>	Duckhouse, 1965	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>festiva</i>	Bravo, 2001	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>figueroai</i>	Duckhouse, 1972	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>flinti</i>	Wagner & Masteller, 1996	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>fluminensis</i>	Bravo, 2001	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>furtiva</i>	Quate & Quate, 1967	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>gabia</i>	sp. nov.	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>gustavoi</i>	sp. nov.	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>hardeggensis</i>	Omelková & Ježek, 2012	Região Paleártica
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>hileiana</i>	Araújo e Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>hispida</i>	Araújo e Bravo, 2016	Região Neotropical

Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>horrida</i>	Araújo e Bravo, 2013	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>imarui</i>	Araújo e Bravo, 2012	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>inedita</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>inermis</i>	Barretto, 1954	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>intricata</i>	Quate, 1996	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>jezeki</i>	Araújo & Bravo, 2012	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>juxta</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>kenricki</i>	Duckhouse, 1972	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>lamasi</i>	sp. nov.	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>leei</i>	Duckhouse, 1965	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>lobata</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>longa</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>longiseta</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>lyrata</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>madsoni</i>	Duckhouse, 1965	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>malaya</i>	Quate, 1962	Região Oriental
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>manni</i>	Duckhouse, 1972	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>manacapurensis</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>mendesii</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>mineira</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>muiiraquita</i>	sp. nov.	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>myrmecophila</i>	Araújo & Bravo, 2015	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>nortensis</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>nuda</i>	(Dyar, 1926)	Região Neártica
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>incomplexa</i>	Duckhouse, 1965	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>incrustabilis</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>inopis</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>ituberensis</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>kostovi</i>	Ježek, 1990	Região Palearctica
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>onorei</i>	Bravo, 2002	Região Neotropical

Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>paenefalcata</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>pantanensis</i>	sp. nov.	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>paraensis</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>piricornis</i>	Freeman, 1949	Região Afrotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>plumata</i>	Bravo & Araújo, 2013	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>pseudoannae</i>	sp. nov.	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>pseudosilvatica</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>pua</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>puntarenas</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>repanda</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>ribeiroi</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>quadrispinosa</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
	<i>Trichomyia</i>	<i>queirozi</i>	Bravo, 2002	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>rondonensis</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>sequoiae</i>	Quate, 1955	Região Neártica
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>serrajiboensis</i>	Bravo, 2001	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>sertaneja</i>	Araújo & Bravo, 2012	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>saurotis</i>	Quate, 1996	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>sinuosa</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>spinicauda</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>spinosa</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>styloryncha</i>	Curler, 2010	Região Neártica
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>tanypenis</i>	Duckhouse, 1978	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>trifida</i>	Quate, 1965	Região Oriental
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>trukensis</i>	Quate, 1959	Australasia
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>truncata</i>	Araújo & Bravo, 2016	Região Neotropical
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>urbica</i>	Haliday in Curtis, 1839	Região Paleártica
Trichomyiinae	<i>Trichomyia</i>	<i>xaniostylis</i>	Quate, 1996	Região Neotropical

A escolha do grupo externo foi baseada nos trabalhos prévios de relacionamentos filogenéticos. De acordo com isso e com a relação de grupos irmãos, foram utilizados representantes das subfamílias: Psychodinae (*Australopericoma dissimilis* Bravo, 2007; *Brunettia itabunensis* Bravo, 2002; *Clogmia albipunctata* Williston, 1893; *Lepidiella olgae* Bravo & Araújo, 2013; *Maruina cunhanta* sp. nov. (Apêndice 3); *Paratelmatoscopus plutonis* Quate, 1965; *Pericoma coei* Vaillant, 1965 e *Telmatoscopus crenigus* Quate & Quate, 1967), Sycoracinae (*Aposycorax chilensis* (Tonnoir, 1929); *Parasycorax satchelli* (Barretto, 1956); *Sycorax bahiensis* Bravo, 2003 e *Sycorax malayensis* Quate, 1962) e Bruchomyiinae (*Nemapalpus spinosus* Bravo & Barata, 2012).

Psychodinae foi definida como grupo irmão de Trichomyiinae (neste contexto incluindo além de *Trichomyia*, *Sycorax* e *Horaiella*) por Hennig (1972) e mostrou-se na mesma posição em Azar *et al.* (1999). Sycoracinae foi por muito tempo alocada como *Sycorax* na mesma subfamília de *Trichomyia*, tanto nas classificações baseadas apenas em semelhanças morfológicas (Tonnoir 1922, Jung 1958) como na filogenia de Hennig (1972). A subfamília Bruchomyiinae, foi incluída pelas semelhanças na genitália com algumas espécies de *Trichomyia* apontadas por Duckhouse (1972) e em uma tentativa de tentar explicar a evolução de algumas estruturas, tais como o número de segmentos do palpo. De acordo com Quate (1955) a venação da asa de Trichomyiinae exibe características similares a Bruchomyiinae além da presença de flagelomeros piriformes, olhos dicópticos, venação alar, escleritos torácicos e a falta de segmentação secundária no abdômen. Além disso, Bruchomyiinae tem sido definida como a subfamília mais primitiva em Psychodidae por Hennig (1972), Quate & Alexander (2000) e Curler & Moulton (2012) baseados em filogenia com dados morfológicos, observação e comparação das características morfológicas, e em análise filogenética com dados moleculares, respectivamente. Logo, de acordo com isso, e por ser um dos terminais menos relacionados com Trichomyiinae foi escolhida para o enraizamento da árvore.

As características morfológicas foram observadas a partir de indivíduos machos preparados em lâminas permanentes. O material fornecido em álcool, proveniente de doações e coletas, foram montados seguindo um método de diafanização onde os espécimes são colocados em uma solução aquosa de hidróxido de potássio (KOH) a 10% e em estufa a 50°C por aproximadamente duas horas. Em seguida, o mesmo é transferido para o ácido acético a 10%, onde permanece por 10 minutos.

Nas seguintes etapas o material também permanece por 10 minutos em cada solução, iniciando em água e seguindo por álcool 70%, álcool 100% e óleo de cravo para a fixação do exemplar. A finalização do procedimento ocorre com a inserção do espécime em acetato de butila por 5 minutos e a transferência do mesmo para o bálsamo de Canadá na lâmina de vidro, onde asas, cabeça e terminália são separadas. Em geral, o tórax e abdômen são montados em posição lateral e as demais estruturas em posição dorsal. Ao final, são colocadas lamínulas nas quatro partes do espécime já separadas, com o auxílio de acetato de butila, para se evitar a formação de bolhas no bálsamo de Canadá.

Os desenhos foram confeccionados com o auxílio de câmera clara e vetorizados com o programa Inkscape (<http://inkscape.org/>). As fotos foram obtidas em estereomicroscópio Leica MZ16 com câmera acoplada Leica DFC 500.

Um total de aproximadamente 600 espécimes foram analisadas no presente estudo. Entre as 112 espécies incluídas na matriz de dados, quase todas tiveram seu material tipo analisado, as demais foram identificadas e fornecidas por especialistas do grupo. O material examinado (listado integralmente no Apêndice 4) foi proveniente das seguintes instituições (com seus respectivos acrônimos e curadores):

**AMNH:** American Museum of Natural History, New York, EUA;

**BMNH:** Natural History Museum, Londres, Inglaterra (Duncan Sivell);

**CAS:** California Academy of Sciences, São Francisco, Califórnia, EUA (Norm Penny);

**CRW:** Coleção do Dr. Rüdiger Wagner, Universität Kassel, Kassel Alemanha (Rüdiger Wagner);

**CGC:** Coleção do Dr. Gregory Curler, Mississippi State University, Mississippi, USA (Gregory Curler);

**CGO:** Coleção do Dr. Guillermo Omad, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Patagonia, Argentina (Guillermo Omad);

**DZUP:** Museu de Zoologia Padre Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil (Claudio José Barros de Carvalho);

**INPA:** Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas Amazônia, Manaus, Brasil (Augusto Loureiro Henriques);

**MZFS:** Coleção Entomologia Professor Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Brasil (Freddy Bravo);

**MZSP:** Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (Carlos Lamas);

**LACM:** Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, CA.;

**NMPC:** Entomologické oddělení Národního muzea, Praha-Kunratice, República Tcheca (Michal Tkoc);

**USNM:** United States National Museum, Smithsonian Institution, Washington, EUA (Jim Pecor).

## **Terminologia**

A terminologia utilizada nas descrições das estruturas morfológicas gerais seguiu Cumming & Wood (2009) e Galati (2003) com algumas observações (ver Capítulo 2), acrescentando para os caracteres específicos: Ibáñez-Bernal (2004) para antena e Araújo & Bravo (2016) para terminália masculina.

## **Construção dos caracteres**

Devido à falta de trabalhos específicos para o grupo o levantamento de caracteres foi baseado na análise minuciosa dos exemplares e com a ajuda de trabalhos e teses focadas em outros agrupamentos ou em nível de família (Hennig, 1972, Bravo, 1996, Azar *et al.*, 1999, Curler e Moulton, 2012, Wagner & Stuckenberg, 2016).

Os caracteres foram descritos de acordo com as recomendações de Sereno (2007). Caracteres autapomórficos, não informativos ou confusos foram excluídos. Cada caracter foi tratado de acordo com os critérios de correspondência topológica (Hawkins *et al.*, 1997) e com os preceitos de independência, e estados de caracter como condições exclusivas (Sereno, 2007). Muitos caracteres foram construídos como binários e procurou-se evitar os multiestados, sendo eles na grande maioria das vezes substituídos pela construção contingente através da dependência lógica (Brazeau, 2011). Por outro lado, nos casos de alto grau de diferentes níveis de variação (estados) entre os terminais foram feitos caracteres com estados múltiplos considerados sempre como não-ordenados e não-aditivos.

## **Análise dos dados**

Para a análise dos dados foi utilizado o software TNT (Goloboff *et al.*, 2008b), onde inicialmente uma análise de parcimônia foi feita com a matriz de dados confeccionada no programa Winclada (Nixon 2002) (Apêndice 5) e com todos os caracteres tratados como não ordenados (Fitch 1971). Para essa primeira busca com pesagem igual dos caracteres foi realizada uma busca heurística tradicional pelas árvores mais parcimoniosas através dos seguintes parâmetros: random seed 1, em buscas tradicionais com 1000 réplicas, retendo 90 árvores por réplica, e o algoritmo “tree bisection reconnection (TBR)” para a permuta dos ramos. Todas as análises foram feitas com espaço para 99999 árvores na memória (limite do TNT).

Além disso, foi aplicada outra busca pelas árvores mais parcimoniosas através da pesagem implícita (Goloboff, 1993) também com o programa TNT, utilizando os mesmos parâmetros da pesagem igual, mas com o auxílio do script *setk.run* escrito por Salvador Arias (Anexo I) para a busca da constante de concavidade (K) que melhor se aplica ao dados analisados (Goloboff *et al.*, 2008a). A pesagem implícita favorece o sinal filogenético de caracteres que possuem menos homoplasias aplicando diferentes pesos aos caracteres com maior ou menor fit total (Schuh & Brower, 2009). Também foram aplicados outros diferentes valores de k para a comparação entre as árvores resultantes.

O suporte dos ramos foi calculado através do Índice de Bremer no software TNT, com árvores subótimas armazenadas com até 15 passos. Esse índice fornece um valor que representa o número de passos adicionais necessários para perder um ramo específico no consenso de todas as árvores mais parcimoniosas (Bremer, 1994, Goloboff *et al.*, 2008a).

A visualização dos cladogramas obtidos, as árvores de consenso e a otimização dos estados foram realizadas com o auxílio do software Winclada (Nixon, 2002). Os cladogramas foram posteriormente vetorizados e editados com o programa Inkscape 0.91.

## **Resultados e discussão**

### **Lista de caracteres**

A matriz resultante foi composta por 112 táxons terminais, sendo desses, 13 do grupo externo e 99 do grupo interno (Apêndice 4). Foram construídos 121 caracteres de

acordo com a morfologia externa e baseados apenas no estudo do macho, pela ausência de informações significativas de fêmeas associadas, com isso, foram contabilizados 37 caracteres para a cabeça, nove para o tórax, dez da asa, três para o abdômen e 62 para a terminália masculina.

A seguir é apresentada a lista de caracteres e seus estados, com alguns comentários esclarecendo delimitações e aplicações. Cada caráter foi acompanhado pelo número de passos, Índice de Consistência e Índice de Retenção relativos ao consenso da pesagem implícita, alguns estados foram ilustrados para uma maior compreensão.

## CABEÇA

1. Olhos com uma projeção anterior para a parte média, formando uma ponte ocular, completa ou incompleta: (0) presente (Fig. 1.4) (1) ausente (Fig. 1.1) (L=1, IC= 100, IR= 100).
2. Fosseta antenal, formato: (0) oval (Fig. 1.4) (1) subtriangular (Fig. 1.1) (2) subquadrangular (Fig. 1.3) (L=3, IC= 66, IR= 96).
3. Fossetas antenais, distância: (0) longa, com pelo menos duas vezes a largura das fossetas (Fig. 1.4) (1) média, com uma vez a largura das fossetas (Fig. 1.3) (2) curta, com menos de 1/3 da largura das fossetas (Fig. 1.1) (L=4, IC= 50, IR= 92).
4. Sutura interantenal: (0) ausente (Fig. 1.3) (1) presente (Fig. 1.1) (L=3, IC= 33, IR= 89).
5. Cerdas supraoculares: (0) ausente (Fig. 1.4) (1) presente (Fig. 1.1) (L=2, IC= 50, IR= 94).

Geralmente representadas por alvéolos maiores na margem superior do olho em vista frontal, uma vez que, depois do processo de montagem de lâminas tais cerdas são geralmente perdidas.



6. Cerdas supraoculares, distribuição: (0) em uma única fileira (Fig. 1.1) (1) em duas fileiras intercaladas (Fig. 1.2) (L=1, IC= 100, IR= 100).
7. Vértice, formato do ápice: (0) elevado (Fig. 1.4) (1) arredondado (Fig. 1.1) (L=1, IC= 100, IR= 100).
8. Distância do clipeo até a fosseta antenal: (0) curta, menor ou com metade do comprimento do clipeo (Fig. 1.2) (1) longa, maior ou do mesmo tamanho que o comprimento do clipeo (Fig. 1.4) (L=4, IC= 25, IR= 92).
9. Margem dorsal da placa pós-occipital (pós-occipício): (0) contínua (Fig. 2.4) (1) separada por uma projeção (Fig. 2.1) (L=1, IC= 100, IR= 100).
10. Cerdas supracervicais: (0) ausente (Fig. 2.4) (1) presente (Fig. 2.3) (L=1, IC= 100, IR= 100).
11. Cerdas supracervicais, número: (0) uma (Fig. 3.4) (1) duas (Fig. 2.2) (2) três (Fig. 3.3) (L=2, IC= 50, IR= 95).
12. Margem pós-occipital, expansões na lateral interna, número: (0) um (Fig. 2.4) (1) dois (Fig. 2.1) (L=1, IC= 100, IR= 100).

Essas pequenas expansões são paralelas e localizadas na margem pós-occipital, resultantes do ponto de articulação do esclerito cervical, o qual geralmente é interno e não visível. Tal estrutura não apresenta, até o momento, um nome definido na literatura.

13. Borda dorsal delimitada pela margem pós-occipital e pela sutura opistosomal limitada pelo pós-mento, formato: (0) retangular (Fig. 2.4) (1) piriforme, sendo mais estreita apicalmente (Fig. 2.2) (2) oval (Fig. 2.3) (L=4, IC= 50, IR= 94).

Essa borda margeia uma parte do foramen occipital, uma abertura na região medial onde o cervix conecta a cabeça ao tórax (Cumming & Wood, 2009) e pelo qual passam nervos, hemolinfa e trato digestivo (McAlpine, 1981).

O foramen fica apenas na região apical e abaixo dela está o pós-mento, sendo assim, esse carácter abrange toda a borda dessas duas áreas.

14. Cerdas occipitais, distribuição: (0) ocupando quase toda a placa occipital (Fig. 2.4) (1) uma fileira restrita a margem posterior do olho (Fig. 2.2) (2) duas fileiras de cerdas intercaladas restritas a margem posterior do olho (Fig. 2.3) (L=5, IC= 40, IR= 92).
15. Labela, formato: (0) globosa com ápice acuminado, com formato de gota apicalmente (Fig. 2.4) (1) alongada e com ápice acuminado (Fig. 3.2) (2) globosa e irregular com o ápice intumescido (Fig. 3.1) (L=3, IC= 66, IR= 98).
16. Cardo-estipe, direcionamento: (0) subparalelo (Fig. 2.4) (1) divergente (Fig. 2.3) (L=1, IC= 100, IR= 100).
17. Forquilha labial, base, comprimento: (0) longa, atingindo aproximadamente a região medial do clipeo (Fig. 2.4) (1) reduzida, chegando no máximo até a margem inferior do clipeo (Fig. 3.2) (L=1, IC= 100, IR= 100).
18. Palpo, número de segmentos: (0) três segmentos (Fig. 4.3) (1) quatro segmentos (Fig. 4.1) (2) cinco segmentos (Fig. 2.4) (L=2, IC= 100, IR= 100).
19. Palpo com quatro segmentos, primeiro e segundo segmentos, graus de fusão: (0) não fundidos, sendo visivelmente separados e com uma pequena área articular (Fig. 4.1) (1) parcialmente fundidos, estando o primeiro segmento sobreposto sobre o segundo (Fig. 4.2) (2) fundidos, com a área membranosa articular sutil e de difícil visualização (Fig. 4.4) (L=2, IC= 100, IR= 100).

Jezek (1990) descreveu *Trichomyia kostovi* com 3 segmentos no palpo, mas com a observação das fotos foi possível diferenciar os 4 segmentos, com uma área auricular sutil mas visível entre o primeiro e o segundo segmento. Este carácter altera um pouco a classificação inicial de *Trichomyia* em Grupo A e Grupo B (Duckhouse, 1965), onde não apenas são diferenciadas espécies com os dois primeiros segmentos separados ou parcialmente fundidos mas também

inclui o estado fundido, assim como foi observado em *T. kostovi*, por exemplo. O carácter parcialmente fundido foi definido no presente trabalho quando o primeiro segmento se sobrepõe sobre o segundo segmento e não é possível ver a área auricular. Outro exemplo de falha na diferenciação da fusão está em *T. urbica* onde os dois primeiros segmentos são citados como fundidos (Curtis, 1939) mas o palpo mostra a área auricular em uma condição semelhante de *T. kostovi*.

20. Palpo com quatro segmentos, primeiro e segundo segmentos, relação de tamanho: (0) primeiro segmento menor que o tamanho do segundo segmento (1) primeiro segmento do mesmo tamanho que o segundo segmento (L=1, IC= 100, IR= 100).
21. Palpo com quatro segmentos, primeiro segmento, sensilas: (0) ausente (1) presente (L=1, IC= 100, IR= 100).
22. Palpo com quatro segmentos, primeiro segmento, sensilas, localização: (0) em uma fossa sensorial (1) distribuídas aleatoriamente (L=1, IC= 100, IR= 100).
23. Palpo com quatro segmentos, segundo segmento, sensilas: (0) ausente (1) presente (L=1, IC= 100, IR= 100).
24. Palpo com quatro segmentos, segundo segmento, sensilas, localização: (0) em uma fossa sensorial (1) distribuídas aleatoriamente (L=1, IC= 100, IR= 100).
25. Último segmento do palpo, comprimento: (0) do mesmo tamanho que o penúltimo segmento (1) maior que o penúltimo segmento (L=3, IC= 33, IR= 93).
26. Flagelômeros, número (exceto o apículo): (0) 14 flagelômeros (1) 13 flagelômeros (L=1, IC= 100, IR= 100).

O flagelo em Psychodidae pode apresentar até 111 flagelômeros em grupos africanos (Kvifte, 2011). Segundo Duckhouse (1965) a antena de

*Trichomyia* possui no total 14 flagelômeros, sendo o último bem reduzido. Este pode estar separado do último flagelômero por uma sutura ou apresentar-se como uma evaginação do último flagelômero. Segundo Tonnoir (1933) tais condições, independente de terem ou não suturas seriam homólogas e não um flagelômero reduzido como citado por Duckhouse (1965). Nesse caracter consideramos apenas os flagelômeros desenvolvidos, o apículo será abordado em caracteres adiante.

27. Pedicelo, formato: (0) subesférico (1) cilíndrico (L=1, IC= 100, IR= 100).
28. Ascóides, tamanho (exceto os dos três últimos flagelômeros): (0) menor que o flagelômero (1) do mesmo tamanho que o flagelômero (2) maior que o flagelômero (L=7, IC= 28, IR= 84).
29. Ascóide, disposição no flagelômero: (0) retilíneo, paralelo ao flagelômero (Fig. 5.7) (1) em formato de S (Fig. 5.6) (2) em formato de C (Fig. 5.4) (L=12, IC= 16, IR= 78).
30. Ascóide, localização no flagelômero: (0) mediobasal (Fig. 5.6) (1) medioapical (Fig. 5.7) (L=1, IC= 100, IR= 100).
31. Flagelômero, relação do tamanho entre o primeiro e o segundo: (0) primeiro flagelômero com o mesmo tamanho do segundo flagelômero (Fig. 5.2) (1) primeiro flagelômero maior que o segundo flagelômero (Fig. 5.1) (L=2, IC= 50, IR= 90).
32. Flagelômeros, ponto de inserção entre eles: (0) simétrico (Fig. 5.1) (1) assimétrico (Fig. 5.2) (L=3, IC= 33, IR= 93).
33. Flagelômeros, formato geral (exceto primeiro e último flagelômero): (0) fusiforme (Fig. 5.8) (1) piriforme (Fig. 5.2) (2) nodiforme (Fig. 5.5) (L=10, IC= 20, IR= 63).

34. Apículo, ápice, microtríquias : (0) presente (Fig. 5.10) (1) ausente (L=2, IC= 50, IR= 91).
35. Apículo, ápice, duas cerdas espiniformes: (0) ausente (1) presente (Fig. 5.9) (L=2, IC= 50, IR= 88).
36. Sutura entre o apículo e o último segmento: (0) ausente (Fig. 5.11) (1) presente (Fig. 5.10) (L=3, IC= 33, IR= 88).
37. Flagelômeros basais, um par de estruturas sensoriais circulares: (0) ausentes a partir do sexto flagelômero (1) presentes a partir do sexto flagelômero (Fig. 5.3) (L=1, IC= 100, IR= 100).

## TÓRAX

38. Escuto, vista lateral, alvéolos, distribuição: (0) distribuídas de forma uniforme por toda a superfície (Fig. 6.2) (1) concentradas nas margens e ausentes na região central (Fig. 6.2) (2) concentradas nas margens e com alguns alvéolos dispersos na região central (L=4, IC= 50, IR= 89).
39. Escutelo, vista lateral, alvéolos, distribuição: (0) um grande agrupamento concentrado na região apical, podendo chegar até a metade distal do escutelo (Fig. 6.2) (1) banda de alvéolos localizada na margem proximal, aproximadamente 3 fileiras com uma maior concentração na região apical (Fig. 6.6) (2) banda de alvéolos localizada na margem proximal e alvéolos aleatórios distribuídas por toda a superfície (Fig. 6.5) (3) uma linha lateral de alvéolos na margem proximal e poucas cerdas agrupadas na região apical (Fig. 6.4) (L=4, IC= 75, IR= 96).
40. Pós-noto, formato: (0) quadrangular, com a margem superior com até duas vezes o tamanho da margem posterior (Fig. 6.2) (1) trapezoidal, com a margem posterior apresentando mais de três vezes o tamanho da margem posterior (Fig. 6.1) (L=3, IC= 33, IR= 94).

41. Catepisterno, formato: (0) mais largo que comprido (Fig. 6.7) (1) mais comprido que largo (Fig. 6.9) (2) largura e comprimento iguais (Fig. 6.8) (L=3, IC= 66, IR= 96).
42. Anepímero, alvéolos: (0) ausente (1) presente (L=2, IC= 50, IR= 92).
43. Anepímero, alvéolos, disposição: (0) concentradas em agrupamentos densos (1) dispersas e esparsadas concentradas na metade posterior (L=2, IC= 50, IR= 83).
44. Coxas anteriores, posição: (0) próximas das coxas mediais (Fig. 6.2) (1) anteriores visivelmente mais distantes que as demais (Fig. 6.1) (L=1, IC= 100, IR= 100).
45. Coxa III, margem anterior da região distal, região diferenciada com cerdas: (0) ausente (1) presente (Figs. 6.1, 6.3) (L=1, IC= 100, IR= 100).
46. Coxa III, margem anterior da região distal, região diferenciada com cerdas, modificações: (0) com uma projeção e cerdas longas apicais (Fig. 6.1) (1) com uma área mais esclerotinizada e um agrupamento de cerdas longas (Fig. 6.3) (L=3, IC= 33, IR= 91).

#### ASA

47. Jugum: (0) bem desenvolvido (Fig. 7.3) (1) ausente (L=1, IC= 100, IR= 100).
48. Forquilha radial: (0) mais próximo do ápice que o ápice da CuA2 (Fig. 7.1) (1) na mesma altura que o ápice da CuA2 (Fig. 7.2) (2) mais próximo da base que CuA2 (Fig. 7.3) (L=6, IC= 33, IR= 81).

49. Forquilha medial: (0) mais próximo do ápice que CuA2 (1) na mesma altura que o ápice da CuA2 (Fig. 7.2) (2) mais próximo da base que CuA2 (Fig. 7.3) (L=14, IC= 14, IR= 80).
50. M2, base: (0) esclerotizada, terminando na M1 (1) não esclerotizada, não terminando na M1 (L=2, IC= 50, IR= 92).
51. M2, base, microtriquia: (0) ausente (1) presente (L=7, IC= 14, IR= 78).
52. Sc-r, microtriquia: (0) ausente (1) presente (L=2, IC= 50, IR= 83).
53. r-m: (0) ausente (1) presente (L=14, IC= 7, IR= 74).
54. Setor da veia radial: (0) com cinco ramos (quatro ramos finais) (1) com quatro ramos, apresentando a junção  $R_{4+5}$  (três ramos finais) (L=1, IC= 100, IR= 100).
55. CuA2, comprimento: (0) longa, se estendendo até ou além da forquilha medial (1) curta, terminando antes da forquilha medial (L=1, IC= 100, IR= 100).
56. R2, base, microtriquia: (0) ausente (1) presente (L=24, IC= 4, IR= 48).

## ABDOMEN

57. Tergitos II–VI, alvéolos, distribuição: (0) concentrados em duas bandas, uma na margem distal e outra central (1) concentrados apenas em uma banda na margem distal (Fig. 8.1) (2) distribuídos de forma aleatória por todo o tergito (Fig. 8.3) (L=2, IC= 100, IR= 100).
58. Tergito 7, cerdas longas na extremidade da margem posterior: (0) ausente (1) presente (Figs. 8.2, 8.4) (L=1, IC= 100, IR= 100).

59. Tergito 7, extremidade da margem posterior: (0) plano, sem alterações (Fig. 8.3) (1) com um lobo de ápice acuminado (Fig. 8.2) (2) com um lobo de ápice arredondado (Fig. 8.4) (L=3, IC= 66, IR= 85).

#### TERMINÁLIA MASCULINA

60. Comprimento do cerco em relação ao epândrio: (0) longo, maior que o epândrio (Fig. 9.4) (1) curto, menor que o epândrio (Fig. 9.1) (L=15, IC= 6, IR= 68).
61. Cercos, face interna, projeção mediana que interconecta os cercos: (0) ausente (1) presente (Fig. 9.3) (L=1, IC= 100, IR= 100).

Na face interna dos cercos de algumas espécies de *Trichomyia* é possível observar um prolongamento posterior e esclerotizado que une os dois cercos, tal estrutura foi citada por Duckhouse (1980).

62. Cercos, face interna, projeção mediana que interconecta os cercos, formato e esclerotização: (0) afilado e esclerotizado (Fig. 9.3) (1) ovalado e membranoso (Fig. 9.2) (L=2, IC= 50, IR= 50).
63. Cercos, placa ampla, arredondada e maior que a largura do epândrio fundida aos dois cercos: (0) ausente (1) presente (Fig. 9.1) (L=1, IC= 100, IR= 100).
64. Cerco, formato em vista ventral: (0) cuneiforme (Fig. 10.2) (1) piriforme (Fig. 10.10) (2) formato de gota (Fig. 10.7) (3) digitiforme (Fig. 10.1) (4) triangular de ápice curvado (Fig. 10.5) (5) triangular (Fig. 10.3) (6) globoso (Fig. 10.4) (7) globoso com ápice digitiforme (Figs. 9.3, 10.9) (8) quadrangular (Fig. 10.6) (L=14, IC= 57, IR= 90).
65. Cerco, expansão na região apical: (0) ausente (1) presente (Fig. 10.8) (L=4, IC= 25, IR= 83).



66. Cerco, expansão na região apical, formato: (0) subcircular (Fig. 10.2) (1) acuminado (Fig. 10.8) (L=1, IC= 100, IR= 100).

67. Cerco, cerdas diferenciadas: (0) ausente (1) presente (Fig. 10.10) (L=8, IC= 12, IR= 82).

Essas cerdas diferenciadas são morfológicamente distintas das cerdas que recobrem a superfície basal do cerco, se apresentando como tenáculas, com formato de bastonetes ou espiniformes.

68. Cerco, cerdas diferenciadas, localização: (0) na superfície apical do cerco (Fig. 9.4) (1) em uma projeção da região apical (Fig. 10.8) (L=2, IC= 50, IR= 93).

69. Cerco, cerdas diferenciadas, tipo: (0) tenácula (1) espiniforme (2) formato de bastonete (L=3, IC= 66, IR= 91).

70. Epândrio, formato: (0) retangular na horizontal (Figs. 9.4, 9.8) (1) retangular na vertical (Fig. 9.12) (2) quadrangular (Fig. 9.10) (3) circular (Fig. 9.11) (4) trapezoidal (Fig. 9.5) (L=14, IC= 28, IR= 82).

71. Epândrio, expansão semicircular na margem basal (0) ausente (1) presente (Figs. 9.6, 9.7) (L=1, IC= 100, IR= 100).

72. Epândrio, alvéolos: (0) presente (1) ausente (L=8, IC= 12, IR= 66).

73. Epândrio, alvéolos, distribuição: (0) restritas na região apical (Fig. 9.5) (1) dispersas por toda a superfície (Fig. 9.6) (L=5, IC= 20, IR= 63).

74. Epândrio, alvéolos, quantidade: (0) numerosos e em agrupamentos densos (Fig. 9.7) (1) poucas cerdas, aproximadamente cinco, limitadas às margens apicais (Figs. 9.8, 9.10) (L=6, IC= 16, IR= 72).

75. Hipoprocto, ápice, formato: (0) arredondado (Fig. 9.3) (1) acuminado, afilado (Fig. 9.1) (2) truncado (Fig. 9.2) (3) bilobado (Fig. 9.4) (L=20, IC= 15, IR= 56).

76. Hipoprocto, tipos de cerdas: (0) com micropilosidade (Fig. 9.4) (1) setuloso, com cerdas finas e maiores (Fig. 9.1) (L=3, IC= 33, IR= 83).

Psychodidae é uma família reconhecida pelo corpo densamente cerdoso dos seus indivíduos (Quate & Vockeroth, 1981). As cerdas, de forma geral podem se apresentar de duas maneiras, como macrotriquias, que são cerdas maiores inseridas no tegumento do animal através de soquetes, os chamados alvéolos, e microtriquias, que se apresentam como numerosas e diminutas projeções sem alvéolos na cutícula, dando um aspecto pruinescente ao esclerito (Cumming & Wood, 2009).

As cerdas classificadas como macrotriquias ou “bristles” (em inglês) são diferenciadas em quatro tipos de acordo com o tamanho e a largura. As definições das diferentes cerdas não apresentam traduções diferentes no português, dessa forma serão designadas com o nome original em inglês. Em uma escala de tamanho, “hair” > “setae” > “setulae”, e em uma escala de espessura “spur” > “setulae” e “setae” > “hair” (Merz & Haenni, 2000).

77. Hipoprocto, ápice, fossa mais escurecida que o resto do hipoprocto com micropilosidade concentrada: (0) ausente (1) presente (Fig. 9.2) (L=1, IC= 100, IR= 100).
78. Gonóstilo, cerdas: (0) presente (Fig. 11.1) (1) ausente (L=12, IC= 8, IR= 80).
79. Gonóstilo, cerdas, tipos: (0) grossas e longas, com alvéolos evidentes (1) finas e curtas, sem com alvéolos evidentes (L=2, IC= 50, IR= 95).
80. Gonóstilo, localização: (0) articulado na margem apical do gonocoxito (Fig. 14.2) (1) articulado na região ventral do gonocoxito (Fig. 14.4) (2) articulado na margem lateral do gonocoxito (Fig. 14.1) (3) os dois pares fundidos basalmente próximo da base do edeago (Fig. 48.5) (L=4, IC= 75, IR= 96).
81. Gonóstilo, esclerotinização: (0) fortemente esclerotinado (Fig. 15.5) (1) pouco esclerotinado, com aspecto membranoso (Fig. 15.6) (L=3, IC= 33, IR= 94).

82. Gonóstilo, formato: (0) piriforme (Fig. 11.2) (1) digitiforme (Figs. 11.1, 11.17) (2) triangular (Fig. 11.8) (3) cilíndrico (Figs. 11.10, 11.5, 11.6, 11.9) (4) globoso, semicircular (Fig. 11.7) (5) retangular e sinuoso (Fig. 11.4) (L=24, IC= 20, IR= 67).
83. Gonóstilo, triangular, formato do ápice: (0) afilado, pontudo (Fig. 11.14) (1) truncado (Fig. 11.3) (2) digitiforme (Fig. 11.12) (L=7, IC= 28, IR= 72).
84. Gonóstilo, disposição: (0) reto (Fig. 11.10) (1) curvilíneo (Fig. 11.15) (L=23, IC= 4, IR= 48).
85. Gonóstilo, ápice: (0) simples (Fig. 11.16) (1) bifurcado (Figs. 11.13, 11.11) (L=7, IC= 14, IR= 53).
86. Braço do edeago bifurcado, direcionamento: (0) divergente (Fig. 13.6) (1) convergente (Fig. 13.8) (L=20, IC= 5, IR= 45).
87. Braço do edeago bifurcado, convergente, ápice: (0) fundido (Fig. 14.4) (1) não fundido (Figs. 15.5, 13.3) (L=7, IC= 14, IR= 73).
88. Edeago bifurcado, ponto de início da bifurcação: (0) basalmente, próximo aos ductos ejaculatórios (Fig. 12.7) (1) medialmente, no mesmo nível da ponte gonocoxal e com a distância dos ductos com  $1/3$  do tamanho do apódema ejaculatório (Figs. 12.3, 13.4, 13.7) (2) apicalmente, no nível do ápice do braço do gonocoxito e com a distância dos ductos com  $2/3$  ou maior que o tamanho do apódema ejaculatório (Fig. 19.4) (L=2, IC= 100, IR= 100).
89. Parâmeros, região membranosa unindo os parâmeros como um capuz: (0) ausente (Fig. 12.1) (1) presente (Figs. 12.2, 12.3, 12.8, 12.9, 13.9) (L=19, IC= 5, IR= 65).
90. Apódema ejaculatório: (0) presente (Figs. 12.4, 12.5, 13.10) (1) ausente (Figs. 12.6, 12.7) (L=1, IC= 100, IR= 100).

91. Ductos ejaculatórios: (0) saindo de um único ponto (Fig. 12.7) (1) saindo de pontos opostos (Fig. 13.5) (L=3, IC= 33, IR= 75).

92. Braço do gonocoxito: (0) ausente (Fig. 14.1) (1) presente (Fig. 14.4) (L=3, IC= 33, IR= 92).

O braço do gonocoxito pode ser identificado como uma expansão, geralmente lateral, do gonocoxito.

93. Braços do gonocoxito, número: (0) um (Fig. 14.6) (1) dois (Fig. 14.5) (L=6, IC= 16, IR= 79).

O estado com dois braços do gonocoxito inclui as espécies com o braço em processo de bifurcação ou totalmente separados. Além disso, cada braço (único ou dorsal e ventral, no caso da presença de dois) foi tratado separadamente como uma forma de evitar hipóteses a priori sobre a homologia de tais estruturas, assim como não criar agrupamentos prévios entre as espécies.

94. Único braço do gonocoxito, direcionamento: (0) projetado para a região apical, em um ângulo de 90° (Fig. 16.4) (1) projetado diagonalmente, em um ângulo de 45° (Fig. 15.5) (2) projetado diagonalmente, em um ângulo de 60° (Fig. 15.6) (3) projetado para a região medial interna da genitália, em um ângulo de 0° (Fig. 21.5) (4) projetado para a região dorsal, em um ângulo de 90° (Figs. 14.6, 16.5) (5) projetado para a lateral externa da genitália, em um ângulo maior que 130° (Fig. 22.6) (L=9, IC= 55, IR= 85).

95. Único braço do gonocoxito, formato: (0) amplo e retangular, mais comprido que largo (Fig. 16.4) (1) digitiforme e plano, com o ápice curvilíneo (Fig. 15.4) (2) subtriangular (Fig. 21.5) (3) filiforme e alongado (Fig. 16.2) (4) digitiforme e globoso (cilíndrico) (Fig. 15.5) (5) robustos, globosos e com ápice intumescido (Fig. 15.6) (6) digitiforme e globular apicalmente e com a base expandida e arredondada (Fig. 14.4) (7) ovalado, surgindo como uma pequena

intumescência do gonocoxito (Fig. 22.6) (8) formato de gancho filiforme (Fig. 19.4) (L=15, IC= 53, IR= 80).

96. Único braço do gonocoxito, disposição: (0) reto (Fig. 14.1) (1) curvilíneo (Fig. 15.2) (L=4, IC= 25, IR= 89).

97. Único braço do gonocoxito, esclerotinização: (0) sem uma esclerotinização pronunciada (1) fortemente esclerotinado, sendo claramente diferenciado do resto da genitália (Fig. 19.4) (L=1, IC= 100, IR= 100).

98. Único braço do gonocoxito, ápice, cerdas modificadas: (0) ausente (1) presente (L=10, IC= 10, IR= 60).

Assim como no cerco, as cerdas modificadas presentes no ápice do braço do gonocoxito são diferentes das demais que recobrem o resto da superfície da estrutura, sendo geralmente mais grossas, espiniformes ou plumosas.

99. Único braço do gonocoxito, ápice, cerdas modificadas, tipo: (0) espiniformes (1) formato de bastonete (2) plumosas (3) com formato de um espinho longo em vista dorsal, provavelmente resultado da fusão de cerdas espiniformes (L=7, IC= 42, IR= 75).

100. Único braço do gonocoxito, cerdas finas, distribuição: (0) distribuídas aleatoriamente na região dorsal (1) em uma linha lateral se estendendo da margem apical a basal dos dois lados (2) em uma linha lateral se estendendo da margem apical a basal, apenas na margem interna (L=5, IC= 40, IR= 76).

101. Braço do gonocoxito ventral, grau de fusão com o braço dorsal: (0) como uma bifurcação, sendo fundido até metade do braço (Fig. 14.5) (1) completamente separado (Fig. 15.2) (L=1, IC= 100, IR= 100).

102. Braço do gonocoxito ventral, localização em vista dorsal: (0) na lateral externa do braço dorsal (Fig. 15.1) (1) na lateral interna do braço dorsal (Fig. 15.3) (L=2, IC= 50, IR= 80).

103. Braço do gonocoxito ventral, formato: (0) afilado (Fig. 14.5) (1) com formato de meia lua (Fig. 15.1) (2) com margens irregulares e ápice levemente acuminado (Fig. 16.6) (3) digitiforme com a base globosa (Fig. 15.2) (4) digitiforme e alongado (Fig. 15.3) (L=5, IC= 80, IR= 95)
104. Braço do gonocoxito ventral, ápice, fileira de cerdas modificadas com formato de bastonetes: (0) ausente (1) presente (L=1, IC= 100, IR= 100).
105. Braço do gonocoxito dorsal, formato: (0) afilado (Fig. 14.5) (1) cilíndrico, com a base expandida (2) triangular (Fig. 15.1) (3) digitiforme (Fig. 15.3) (L=3, IC= 100, IR= 100)
106. Braço do gonocoxito dorsal, cerdas finas, distribuição: (0) em uma fileira que se inicia na margem apical e segue até a margem basal do braço (1) agrupadas apicalmente (2) distribuídas aleatoriamente por todo o braço (L=2, IC= 100, IR= 100).
107. Braço do gonocoxito ventral, cerdas finas, distribuição: (0) em uma fileira apico lateral (1) agrupadas apicalmente (2) distribuídas aleatoriamente por todo o braço (L=2, IC= 100, IR= 100).
108. Único braço do gonocoxito, tamanho: (0) longo, do mesmo tamanho ou maior que o gonóstilo (1) reduzido, menor que o gonóstilo (L=4, IC= 25, IR= 76).
109. Braço do gonocoxito ventral, tamanho: (0) reduzido, com menos de 1/3 do tamanho do braço dorsal (1) mediano, com metade do tamanho do braço dorsal (2) longo, do mesmo tamanho ou ultrapassando em até 1/3 o tamanho do braço dorsal (L=5, IC= 40, IR= 72).
110. Apódemas gonocoxais, cerdas: (0) ausente (1) presente (L=4, IC= 25, IR= 81).

Tais cerdas geralmente ficam sobre a superfície da ponte gonocoxal e não em cima de alguma projeção, isso porque tal caracter é abordado adiante como cerdas na projeção da ponte gonocoxal.

111. Apodemas gonocoxais, junção que forma a ponte gonocoxal: (0) contínua (Fig. 17.1) (1) com uma sutura visível (2) apenas se encostando, com os apódemas gonocoxais semelhantes a dois côndilos se encontrando (Fig. 17.5) (L=10, IC= 20, IR= 78).
112. Formato da sutura que liga os apódemas gonocoxais: (0) simples, representada por uma linha (1) formato de U (L=2, IC= 50, IR= 66).
113. Apódema gonocoxal, região mediana, projeção estreita e esclerotizada direcionada para a região dorsal da genitália: (0) ausente (1) presente (Figs. 13.1, 13.2) (L=1, IC= 100, IR= 100).
114. Apódema gonocoxal, região distal próximo ao gonocoxito, par de projeções: (0) ausente (1) presente (Figs. 17.1, 17.2) (L=7, IC= 14, IR= 66).
- Na descrição de *T. armata* Barreto, 1954 é mencionada uma ausência de gonostilos e a presença de cerdas no lugar. De acordo com a observação do material tipo foi possível inferir que o gonostilo é reduzido e as cerdas estão apicalmente em estruturas resultantes de projeções no apódema gonocoxal (Fig. 17.3).
115. Apódema gonocoxal, região distal próximo ao gonocoxito, par de projeções, formato: (0) subcircular (Fig. 17.4) (1) triangular, lanciforme (Fig. 17.1) (2) digitiforme (Fig. 17.2) (L=2, IC= 100, IR= 100).
116. Hipândrio e gonocoxito: (0) separados (Fig. 15.1) (1) fundidos (Fig. 15.5) (L=5, IC= 20, IR= 80).

117. Placa pós-hipandrial: (0) não desenvolvida, sendo visível apenas como uma faixa retangular que une os gonocoxitos (Fig. 15.1) (1) expandida, cobrindo pelo menos 1/3 da genitália (Fig. 15.2) (L=22, IC= 4, IR= 55).
118. Placa pós-hipandrial expandida, formato: (0) triangular (1) bifurcada (Fig. 14.1) (2) globosa na região central (Fig. 14.3) (3) retangular na região central (Fig. 16.7) (4) circular na região central e com um par de projeções nas laterais (Fig. 16.1) (5) quadrangular (Fig. 16.4) (6) como uma placa ampla que se funde aos braços do gonocoxito e cobre toda a genitália (Fig. 16.3) (L=10, IC= 60, IR= 63).
119. Placa pós-hipandrial expandida bifurcada, grau de bifurcação: (0) levemente bilobada na região apical (Fig. 15.3) (1) bifurcada, com a divisão chegando até a metade medioapical da placa (Fig. 14.5) (2) bifurcada, com a divisão chegando até a região basal da placa (Fig. 14.1) (3) bifurcada, com um espaço amplo entre as projeções (Figs. 14.2, 14.4) (L=18, IC= 16, IR= 46).
120. Placa pós-hipandrial, cerdas: (0) ausente (1) presente (Figs. 16.3, 16.7) (L=2, IC= 50, IR= 83).
121. Gonocoxito, região interna, lobo com cerdas finas e compridas: (0) ausente (1) presente (L=1, IC= 100, IR= 100).



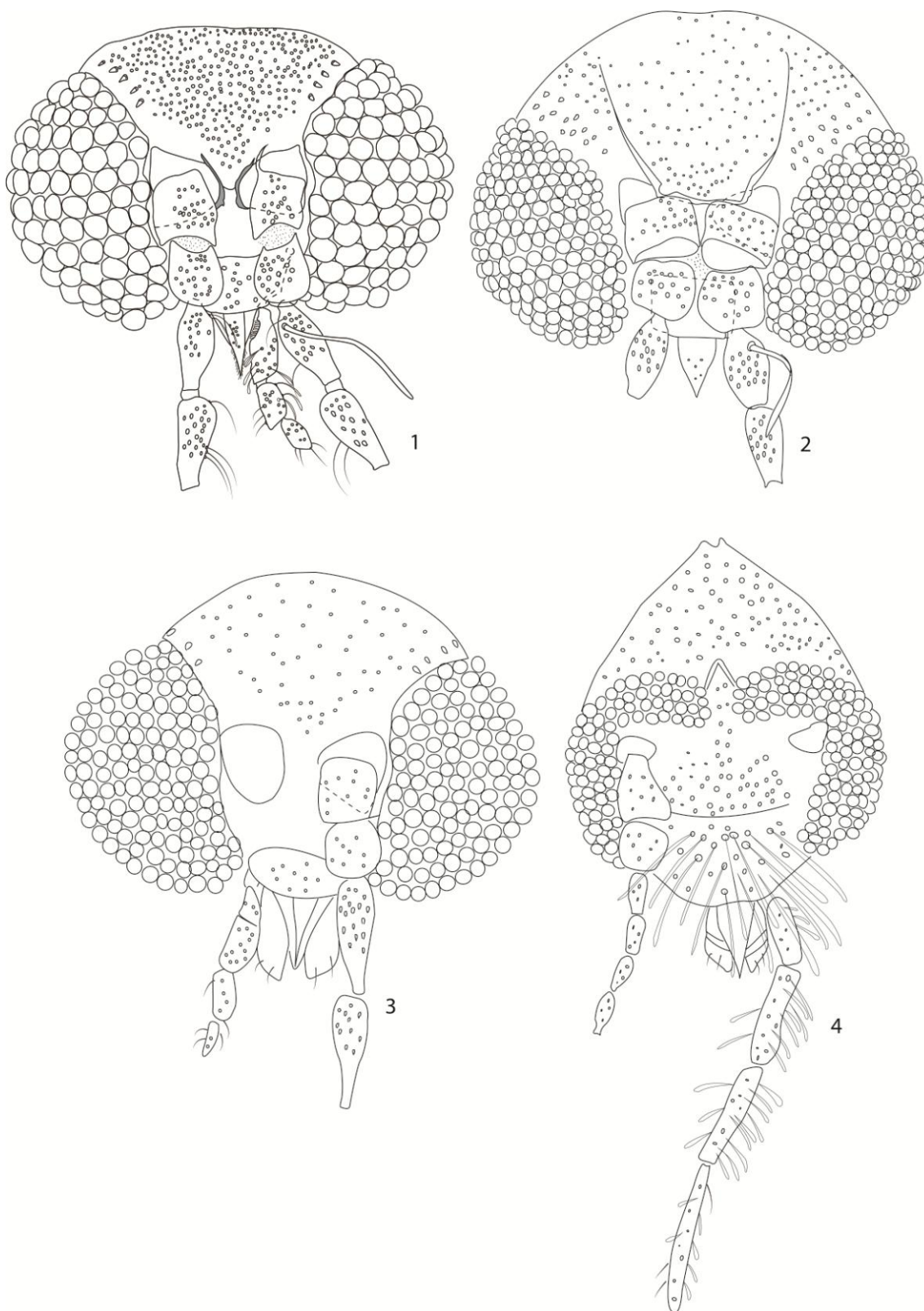


Fig. 1.1–4: 1. Cabeça, vista ventral de *T. pseudosilvatica*; 2. Cabeça, vista ventral de *T. muiraquita* sp. nov.; 3. Cabeça, vista ventral de *T. nuda*; 4. Cabeça, vista ventral de *Lepidiella olgae*.

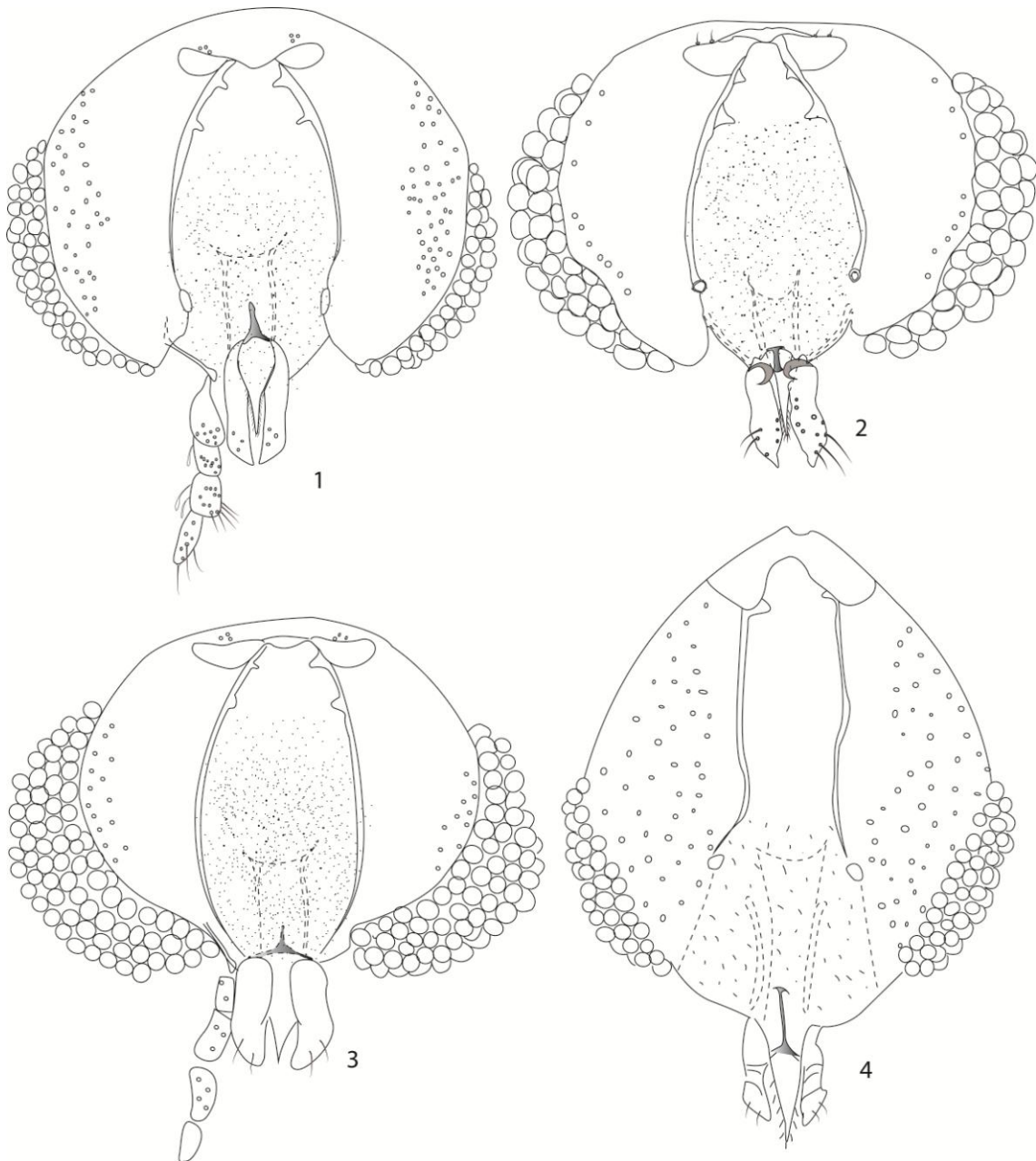


Fig. 2.1–4: 1. Cabeça, vista dorsal de *T. muiraquita* sp. nov.; 2. Cabeça, vista dorsal de *T. pseudosilvatica*; 3. Cabeça, vista dorsal de *T. nuda*; 4. Cabeça, vista dorsal de *Lepidiella olgae*.

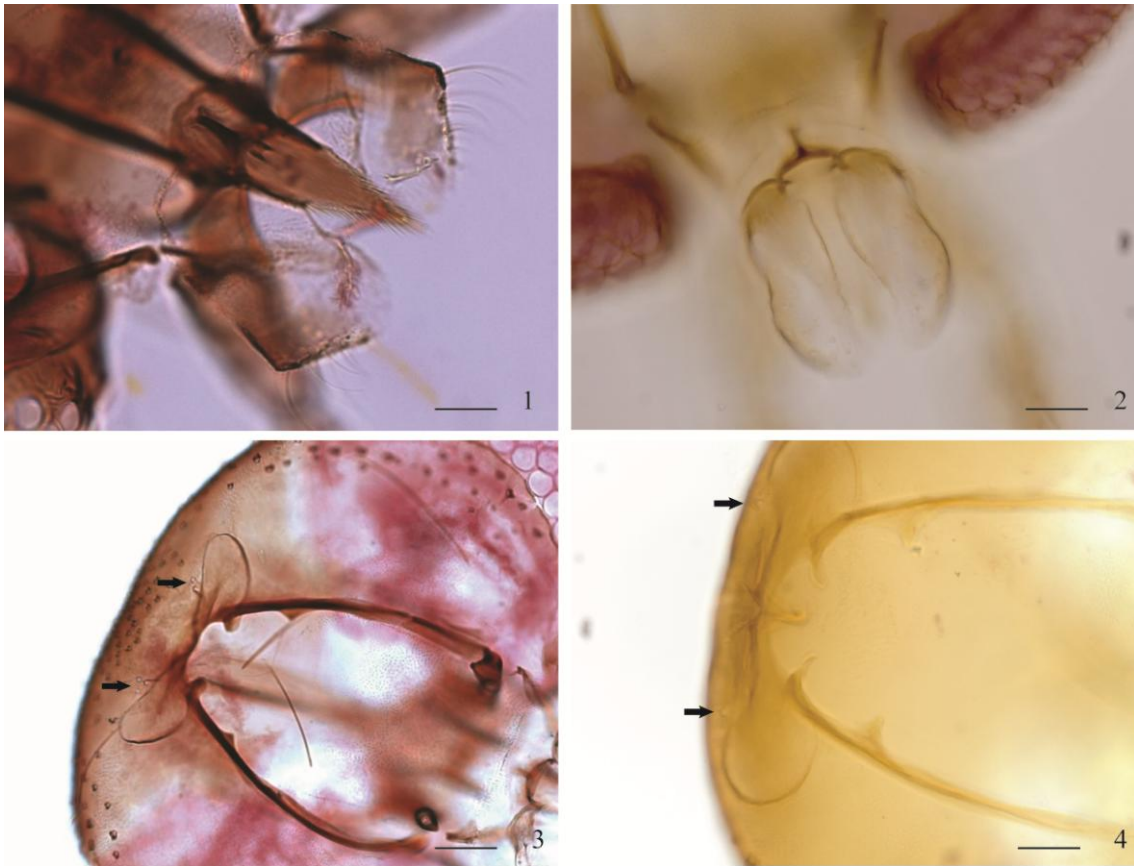


Fig. 3.1–4: 1. Labela de *T. californica*; 2. Labela de *T. nuda*; 3. Cabeça, vista dorsal de *T. nuda*; 4. Cabeça, vista dorsal de *T. contigua*. Seta para as cerdas supracervicais. Escala: 0.05 mm.



Fig. 4.1–4: 1. Palpo de *T. aurea*; 2. Palpo de *T. incrustabilis*; 3. Palpo de *T. xaniostylis*; 4. Palpo de *T. piricornis*. Escala: 0.02 mm.

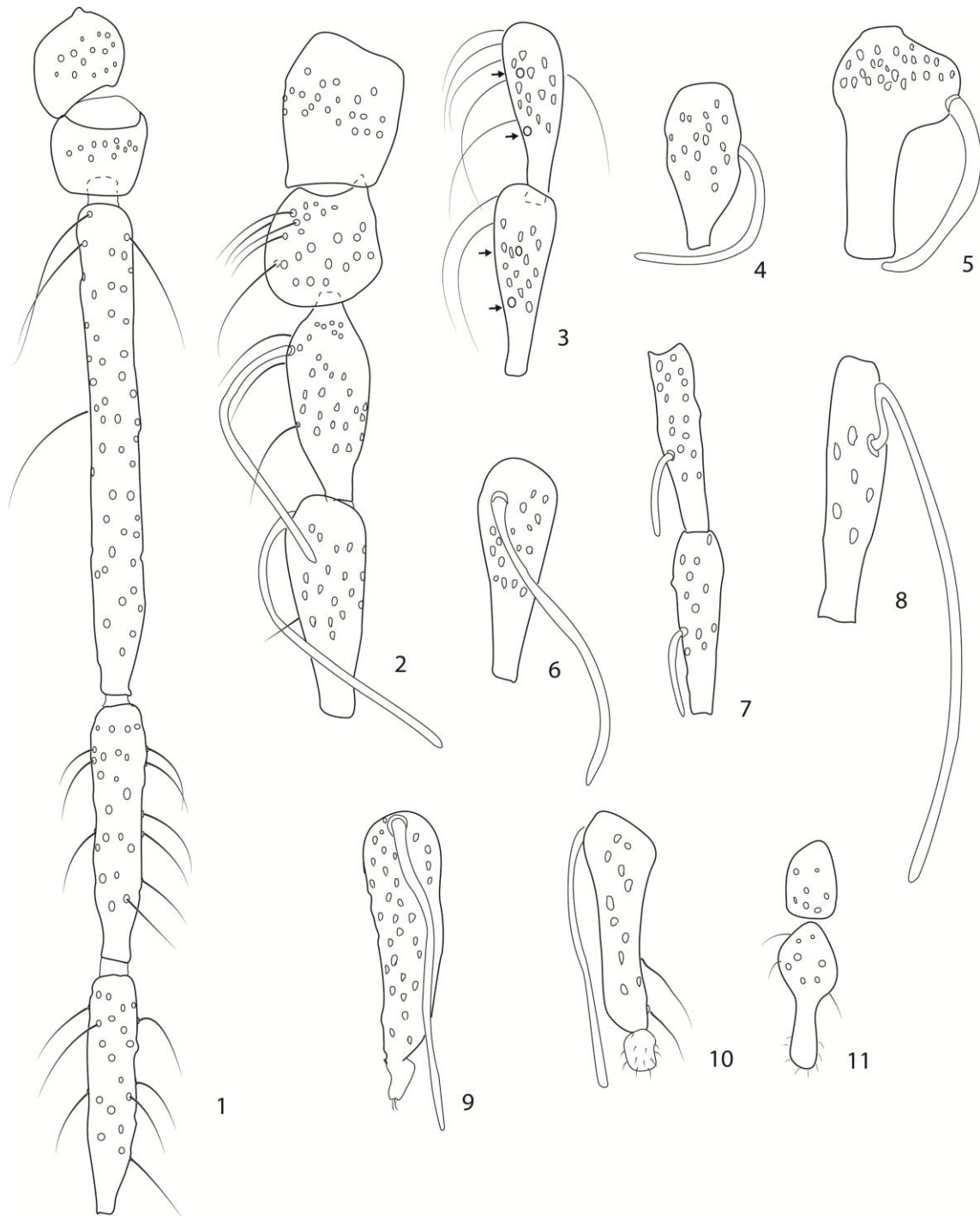


Fig. 5.1–11: 1. Antena de *T. aurea*; 2. Antena de *T. barbata*; 3. Flagelômeros basais de *T. mendesi*, com detalhe para as estruturas sensoriais circulares; 4. Flagelômero e ascóide de *T. dentata*; 5. Flagelômero e ascóide de *Clogmia albipunctata*; 6. Flagelômero e ascóide de *T. capixaba*; 7. Flagelômeros e ascóides de *Sycorax bahiensis*; 8. Flagelômero e ascóide de *Parasycorax satchelli*; 9. Flagelômero e apículo de *T. nuda*; 10. Flagelômero e apículo de *T. pantanensis*; 11. Flagelômero e apículo de *Lepidiella olgae*.

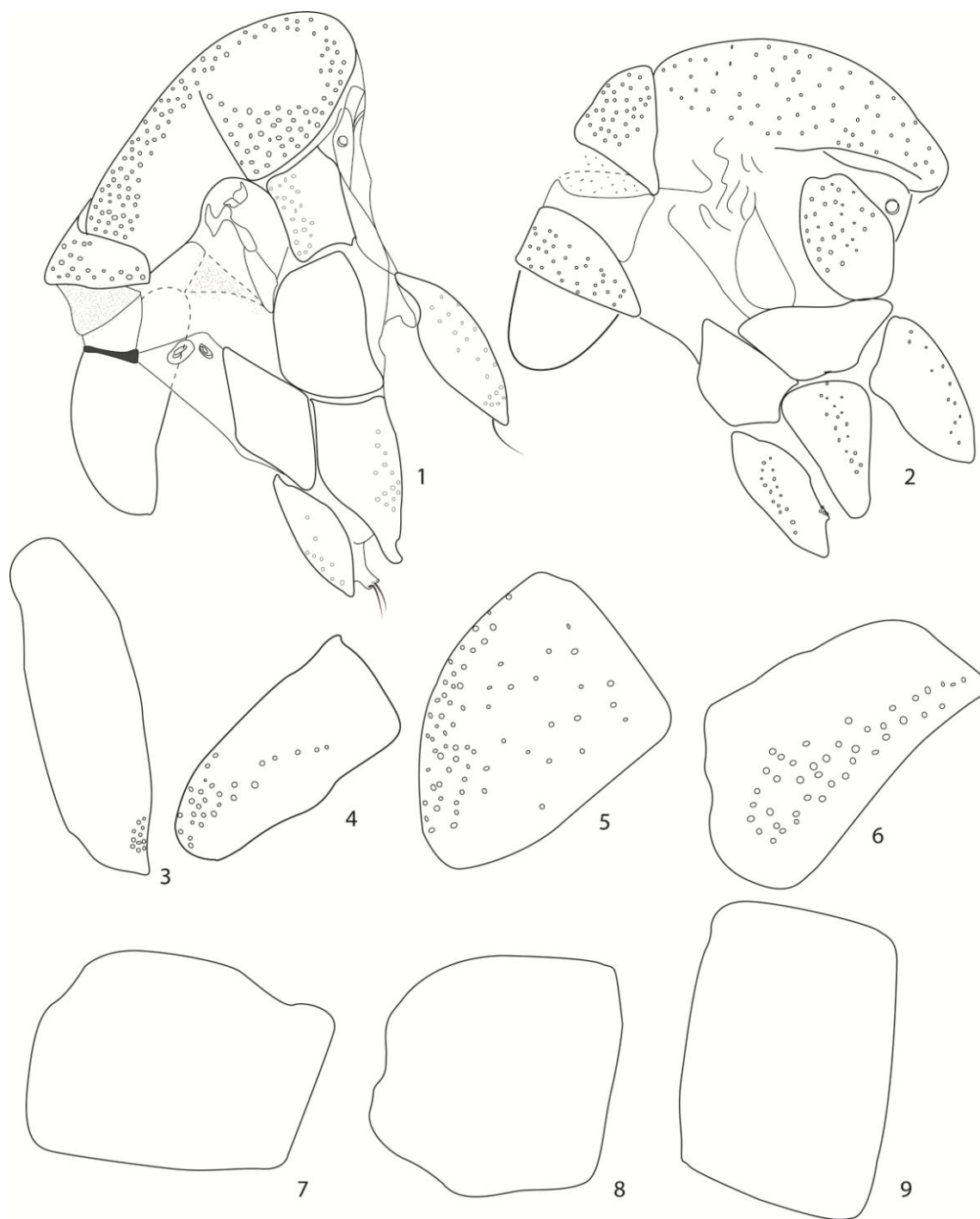


Fig. 6.1–9: 1. Tórax de *T. pseudosilvatica*; 2. Tórax de *Lepidiella olgae*; 3. Coxa posterior de *T. festiva*; 4. Escutelo de *T. aurea*; 5. Escutelo de *T. festiva*; 6. Escutelo de *T. xaniostylis*; 7. Catepisterno de *T. inermis*; 8. Catepisterno de *T. armata*; 9. Catepisterno de *T. hileiana*.

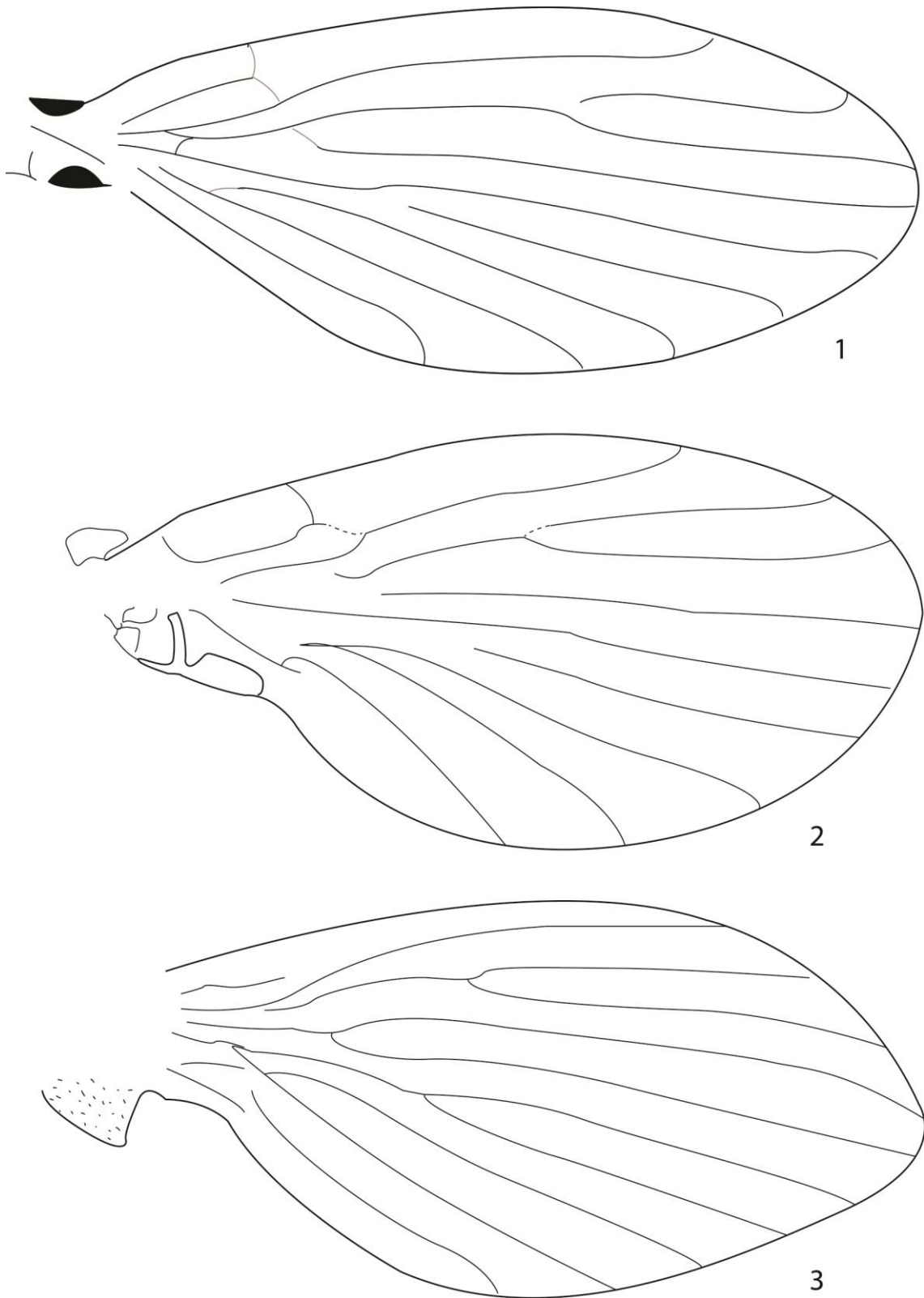


Fig. 7.1–3: 1. Asa direita de *T. pseudosilvatica*; 2. Asa direita de *T. muiiraquita* sp. nov.; 3. Asa direita de *Clogmia albipunctata*.

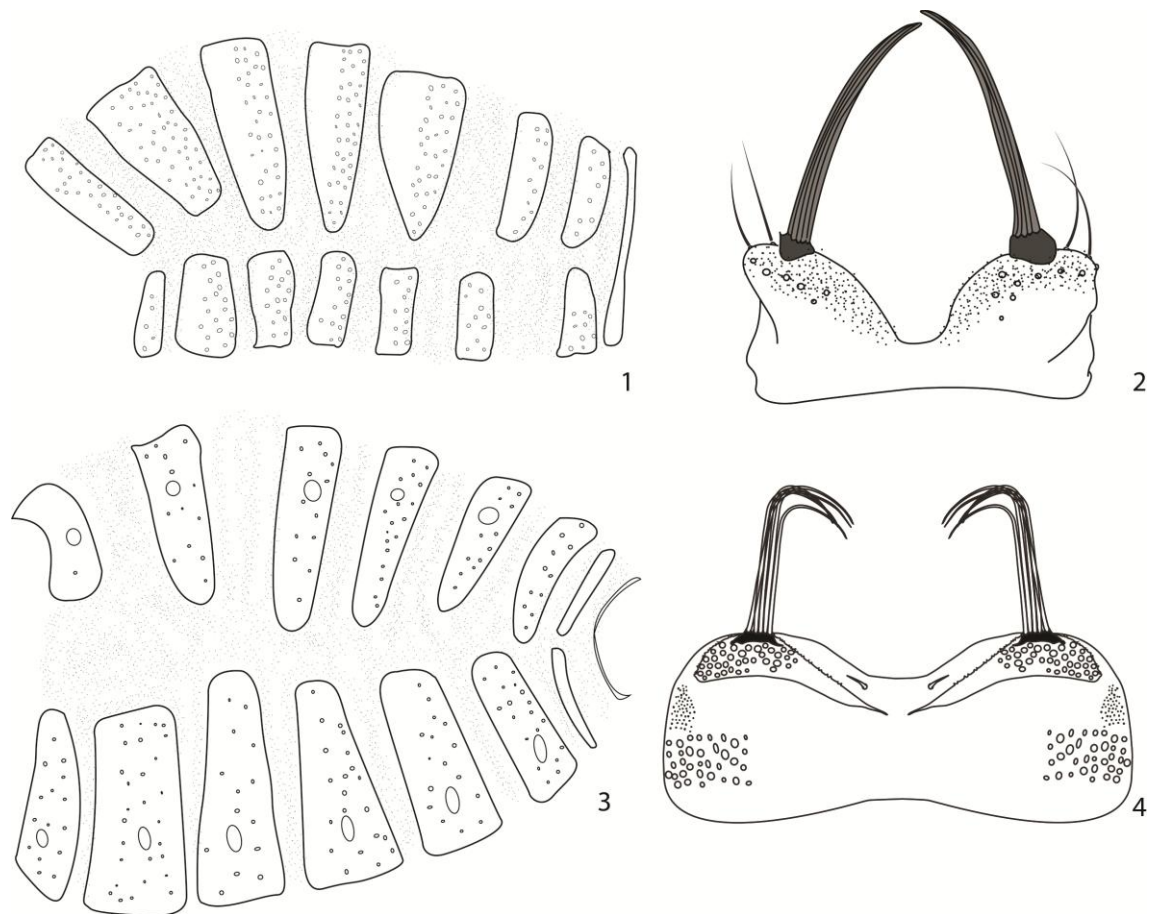


Fig. 8.1–4: 1. Abdômen de *T. pseudosilvatica*; 2. Tergito VII de *T. capixaba*; 3. Abdômen de *T. muiraquita* sp. nov.; Tergito VII de *T. gabia*.



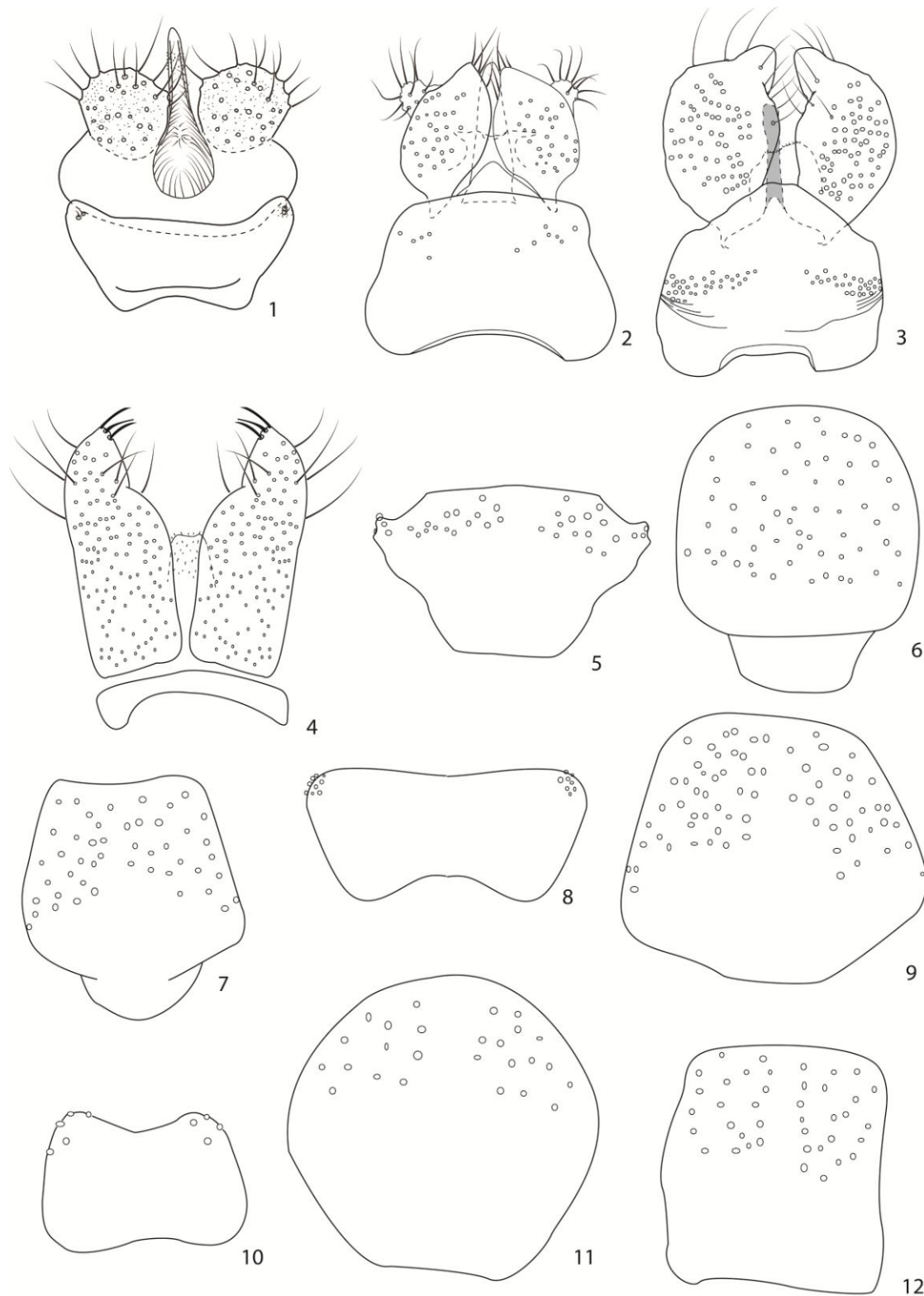


Fig. 9.1–12: 1. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista dorsal de *T. lamasi*; 2. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista dorsal de *T. figuieroeae*; 3. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista dorsal de *T. aurea*; 4. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista dorsal de *T. armata*; 5. Epândrio de *T. ribeiroi*; 6. Epândrio de *T. capixaba*; 7. Epândrio de *T. atlantica*; 8. Epândrio de *T. dentata*; 9. Epândrio de *T. amazonensis*; 10. Epândrio de *T. crucis*; 11. Epândrio de *T. carenata*; 12. Epândrio de *T. anira*.

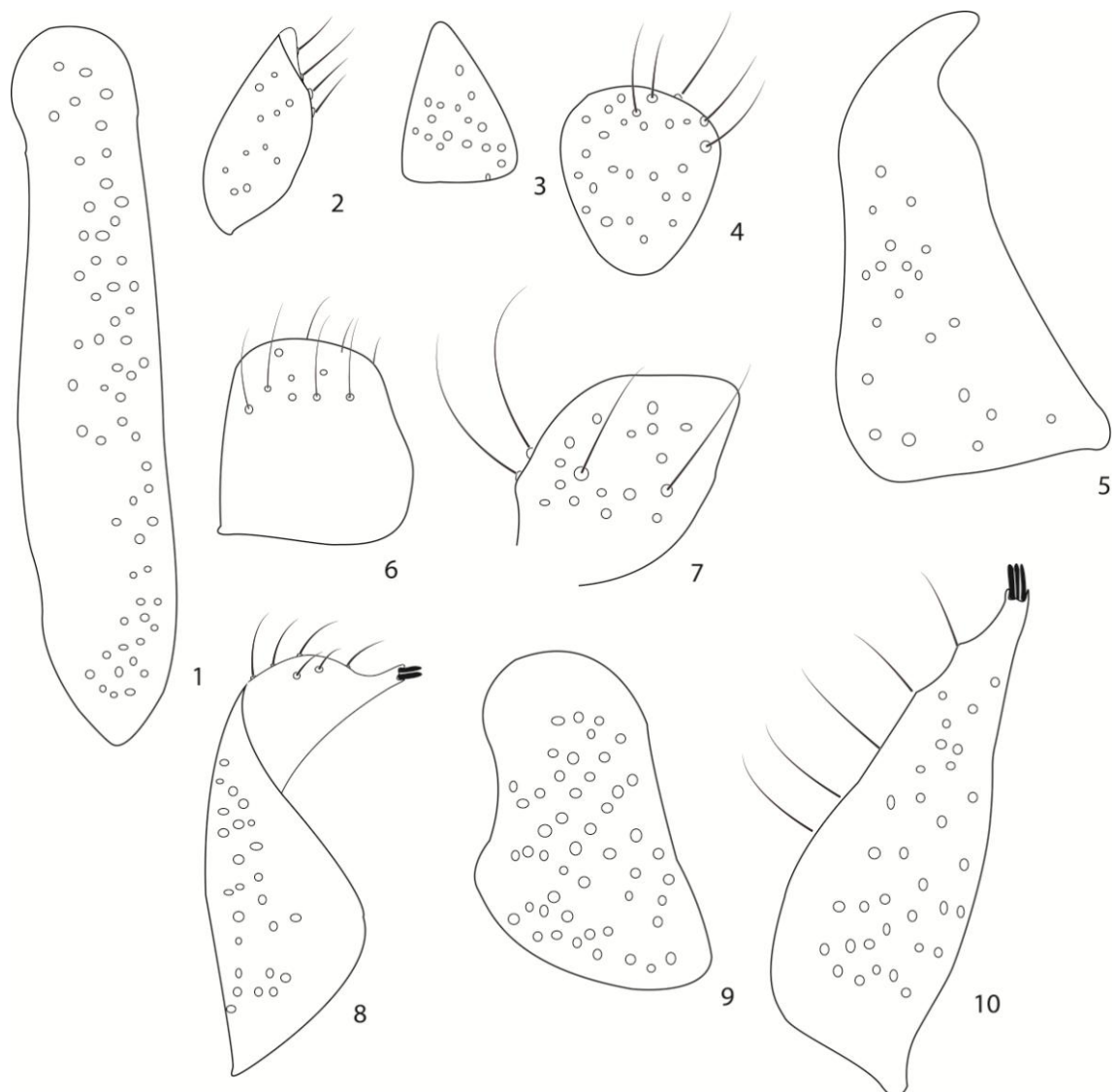


Fig. 10.1–10: 1. Cerco de *Lepidiella olgae*; 2. Cerco de *T. annae*; 3. Cerco de *T. jezeki*; 4. Cerco de *T. lamasi*; 5. Cerco de *T. festiva*; 6. Cerco de *T. hileiana*; 7. Cerco de *T. capixaba*; 8. Cerco de *T. hileiana*; 9. Cerco de *Brunettia itabunensis*; 10. Cerco de *T. ribeiroi*.

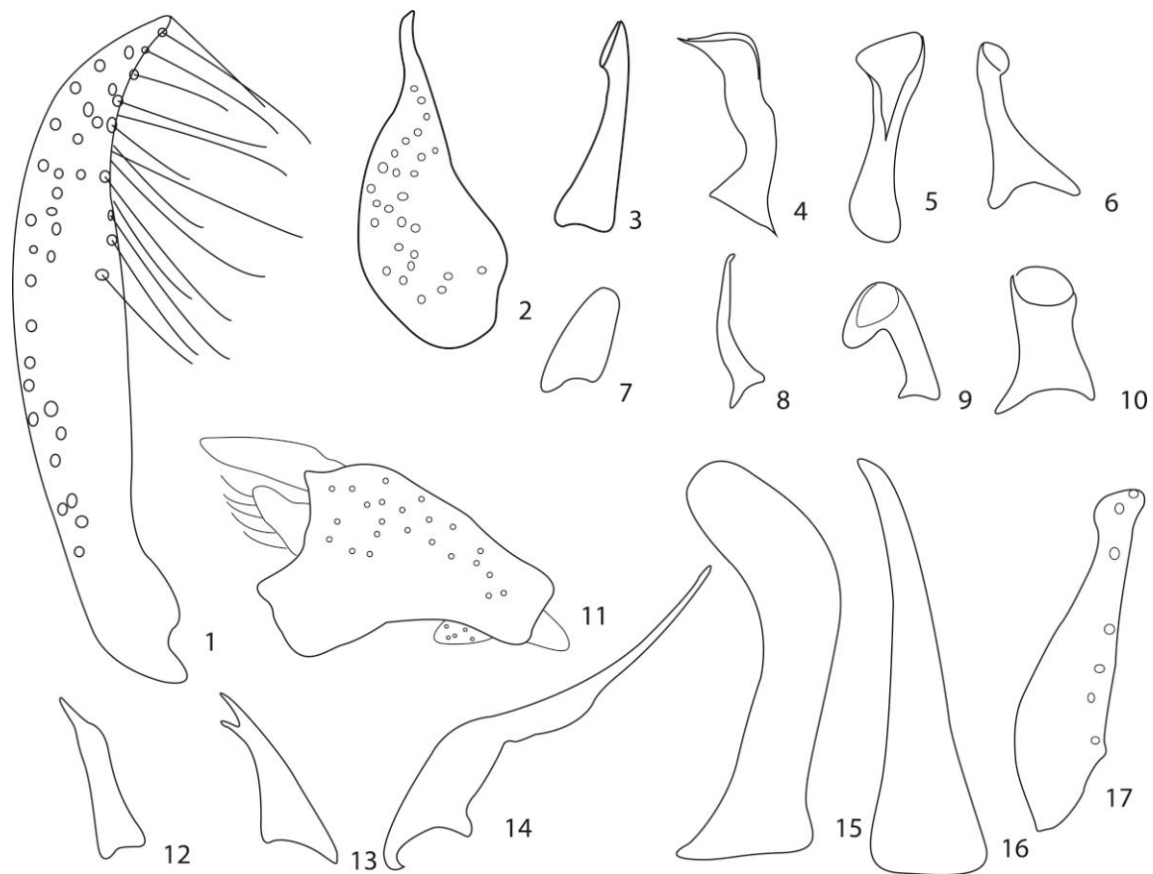


Fig. 11.1–17: 1. Gonóstilo de *T. nuda*; 2. Gonóstilo de *T. piricornis*; 3. Gonóstilo de *T. truncata*; 4. Gonóstilo de *T. festiva*; 5. Gonóstilo de *T. dentata*; 6. Gonóstilo de *T. cerdosa*; 7. Gonóstilo de *T. annae*; 8. Gonóstilo de *T. ribeiroi*; 9. Gonóstilo de *T. sertaneja*; 10. Gonóstilo de *T. confusa*; 11. Gonóstilo de *T. Nemapalpus spinosus*, 12. Gonóstilo de *T. pua*; 13. Gonóstilo de *T. muiraquita* sp. nov.; 14. Gonóstilo de *T. nortensis*; 15. Gonóstilo de *T. sequoiae*; 16. Gonóstilo de *T. californica*; 17. Gonóstilo de *Australopericoma dissimilis*.

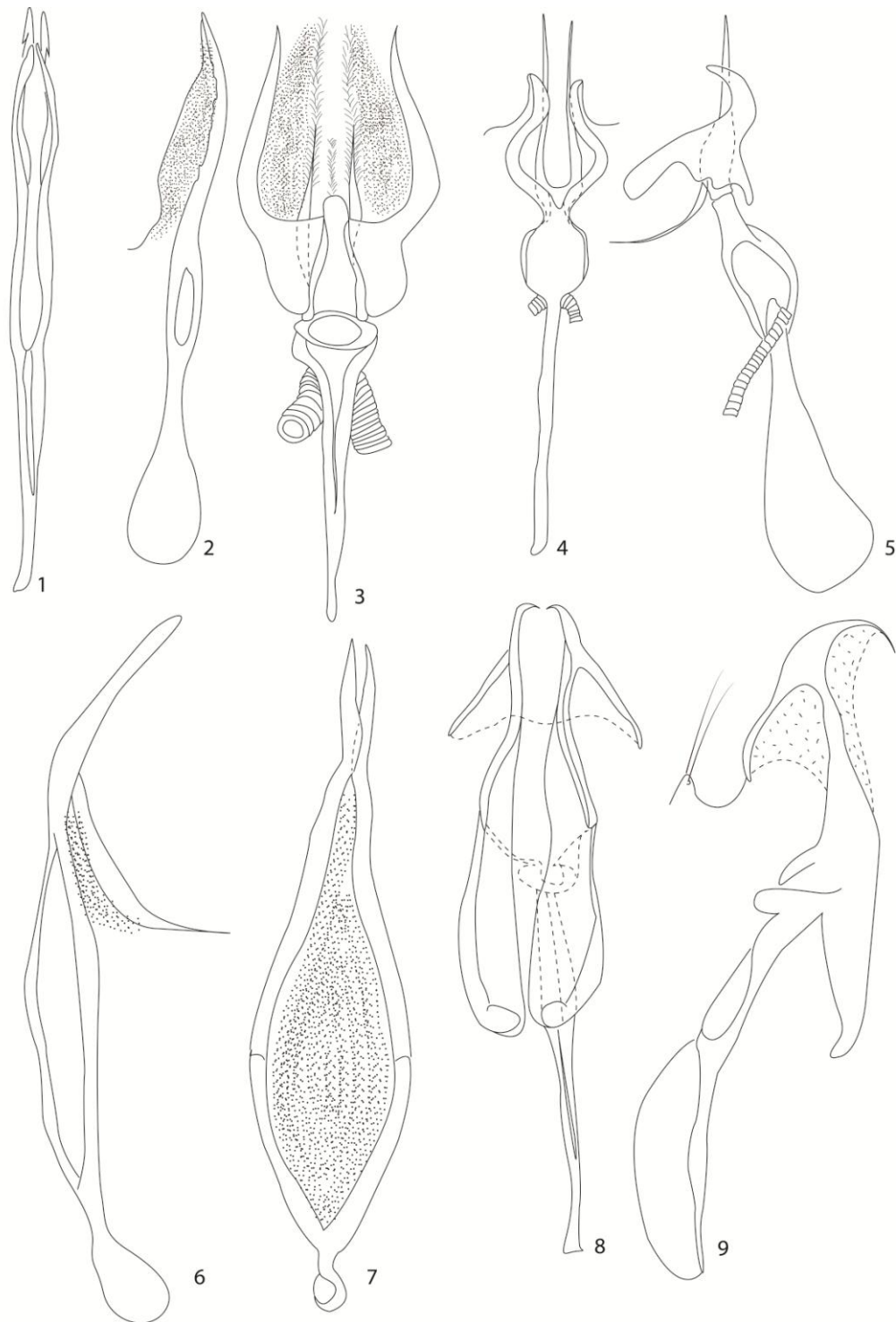


Fig. 12.1–9: 1. Edeago e parâmeros de *T. inermis*, vista dorsal; 2. Edeago e parâmeros de *T. inermis*, vista lateral; 3. Edeago e parâmeros de *T. nuda*, vista dorsal; 4. Edeago e parâmeros de *T. mendesi*, vista dorsal; 5. Edeago e parâmeros de *T. mendesi*, vista lateral; 6. Edeago e parâmeros de *T. armata*, vista lateral; 7. Edeago e parâmeros de *T. armata*, vista dorsal; 8. Edeago e parâmeros de *T. hispida*, vista dorsal; 9. Edeago e parâmeros de *T. hispida*, vista lateral.

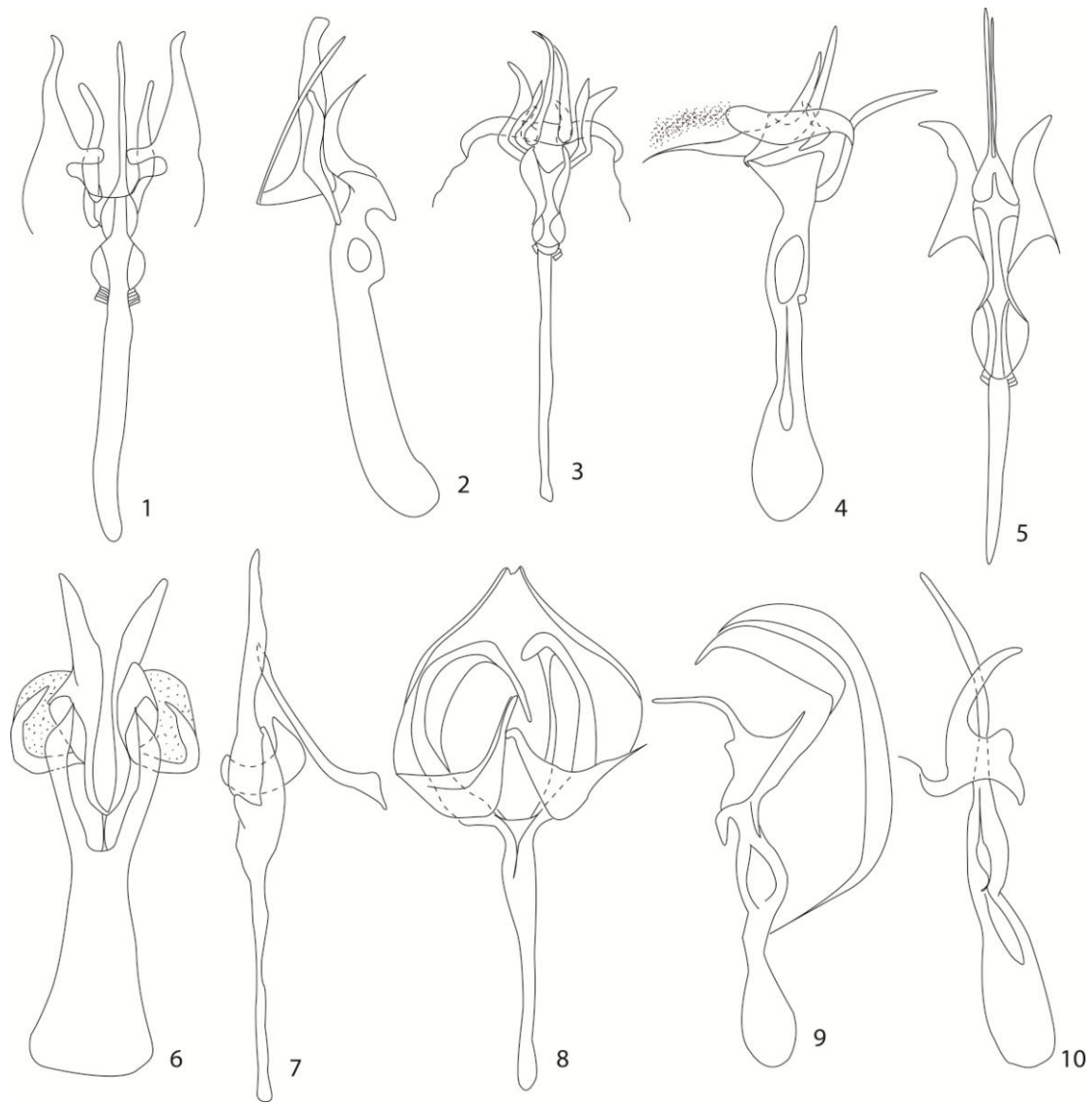


Fig. 13.1–10: 1. Edeago e parâmeros de *T. annae*, vista dorsal; 2. Edeago e parâmeros de *T. annae*, vista lateral; 3. Edeago e parâmeros de *T. gabia*, vista dorsal; 4. Edeago e parâmeros de *T. gabia*, vista lateral; 5. Edeago e parâmeros de *T. myrmecophila*, vista dorsal; 6. Edeago e parâmeros de *Lepidiella olgae*, vista dorsal; 7. Edeago e parâmeros de *Lepidiella olgae*, vista lateral; 8. Edeago e parâmeros de *T. longa*, vista dorsal; 9. Edeago e parâmeros de *T. longa*, vista lateral; 10. Edeago e parâmeros de *T. myrmecophila*, vista lateral.

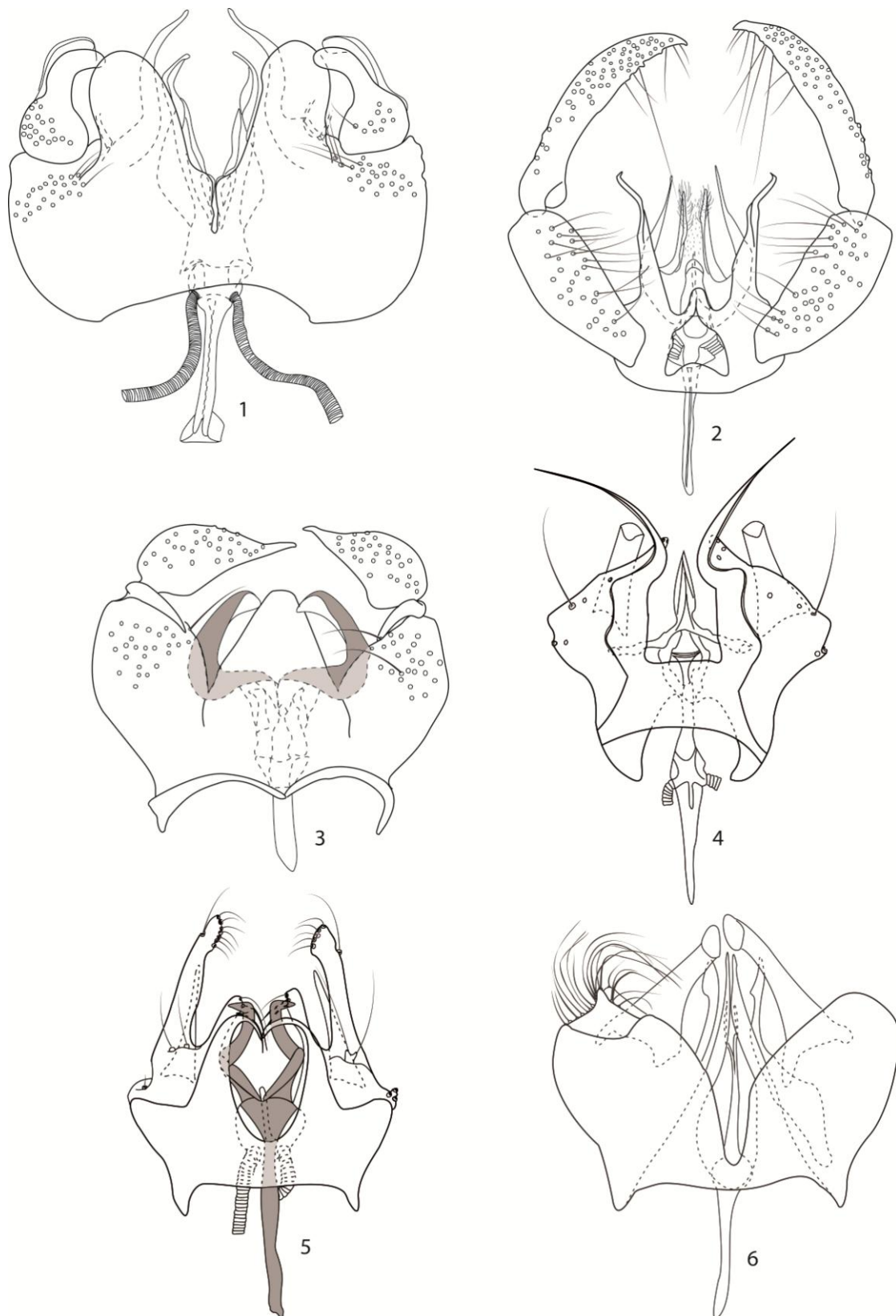


Fig. 14.1–6: 1. Terminália masculina de *T. aurea*, vista dorsal; 2. Terminália masculina de *T. nuda*, vista dorsal; 3. Terminália masculina de *T. piricornis*, vista dorsal; 4. Terminália masculina de *T. anira*, vista dorsal; 5. Terminália masculina de *T. ribeiroi*, vista dorsal; 6. Terminália masculina de *T. cerdosa*, vista dorsal.

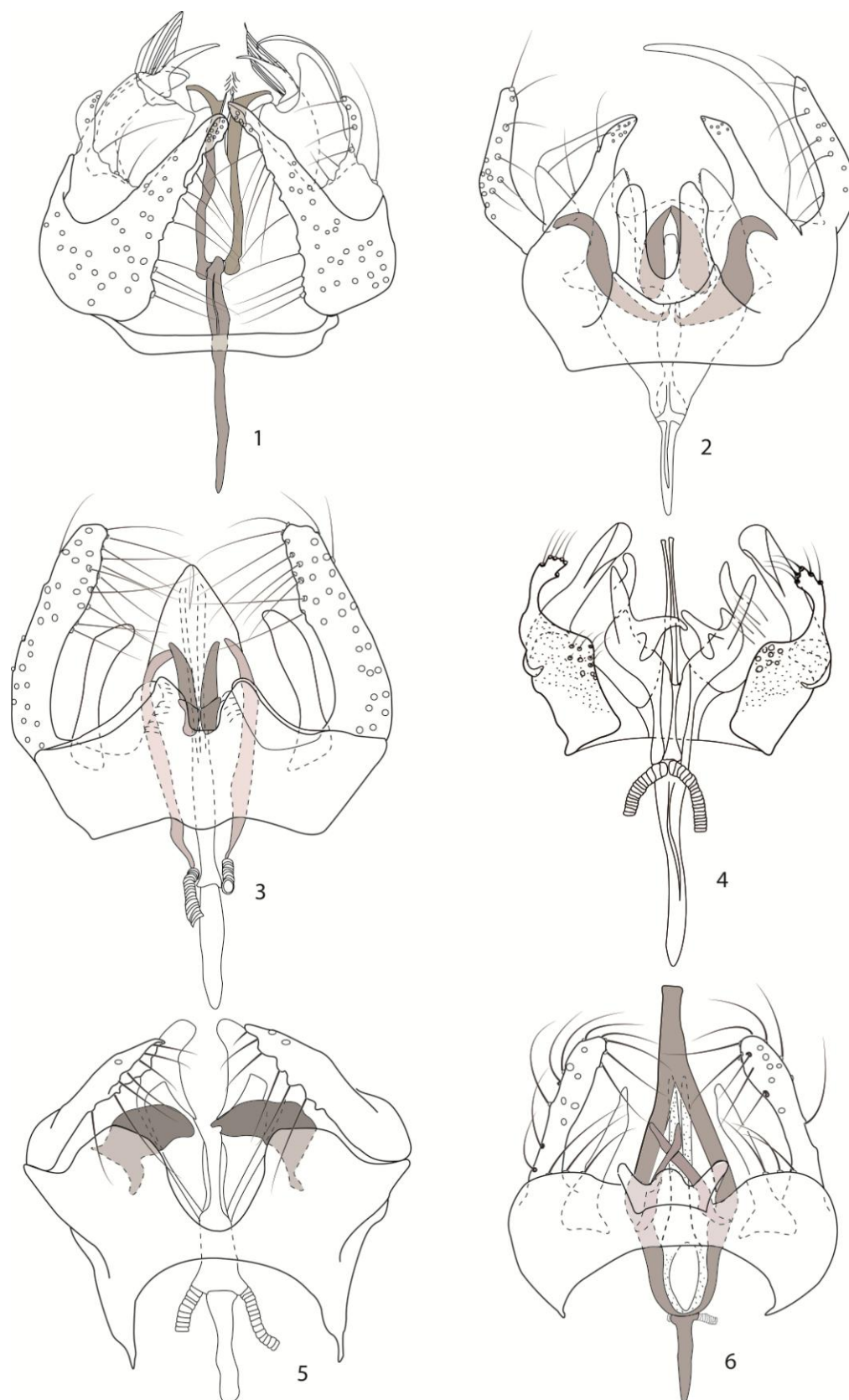


Fig. 15.1–6: 1. Terminália masculina de *T. sequoiae*, vista dorsal; 2. Terminália masculina de *T. contigua*, vista dorsal; 3. Terminália masculina de *T. barbata*, vista dorsal; 4. Terminália masculina de *T. manacapurensis*, vista dorsal; 5. Terminália masculina de *T. styloryncha*, vista dorsal; 6. Terminália masculina de *T. crucis*, vista dorsal.

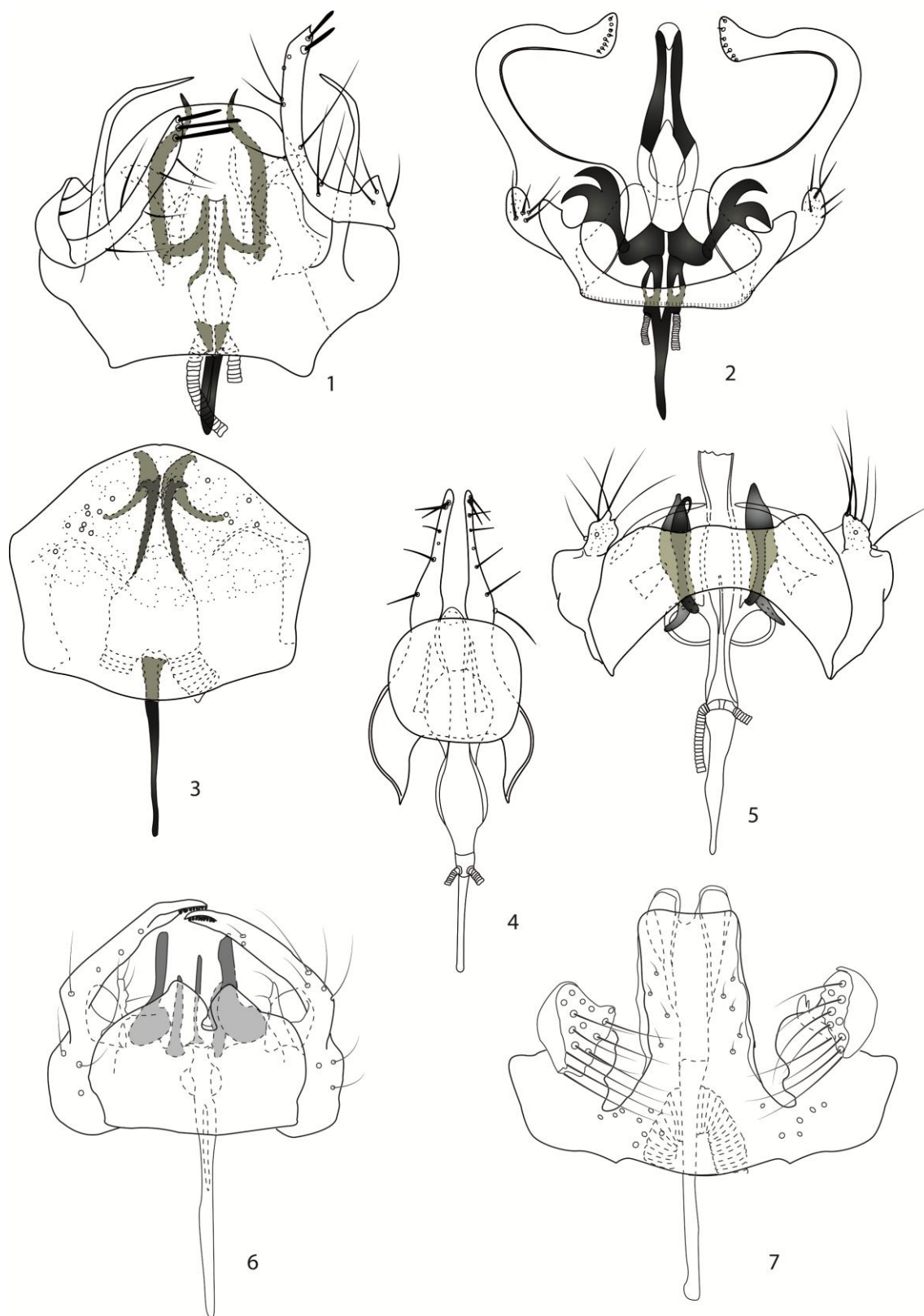


Fig. 16.1–7: 1. Terminália masculina de *T. confusa*, vista dorsal; 2. Terminália masculina de *T. sinuosa*, vista dorsal; 3. Terminália masculina de *T. incrustabilis*, vista dorsal; 4. Terminália masculina de *T. inedita*, vista dorsal; 5. Terminália masculina de *T. aquita*, vista dorsal; 6. Terminália masculina de *T. pseudoannae* nov. sp., vista dorsal; 7. Terminália masculina de *T. muiraquita* nov. sp., vista dorsal.



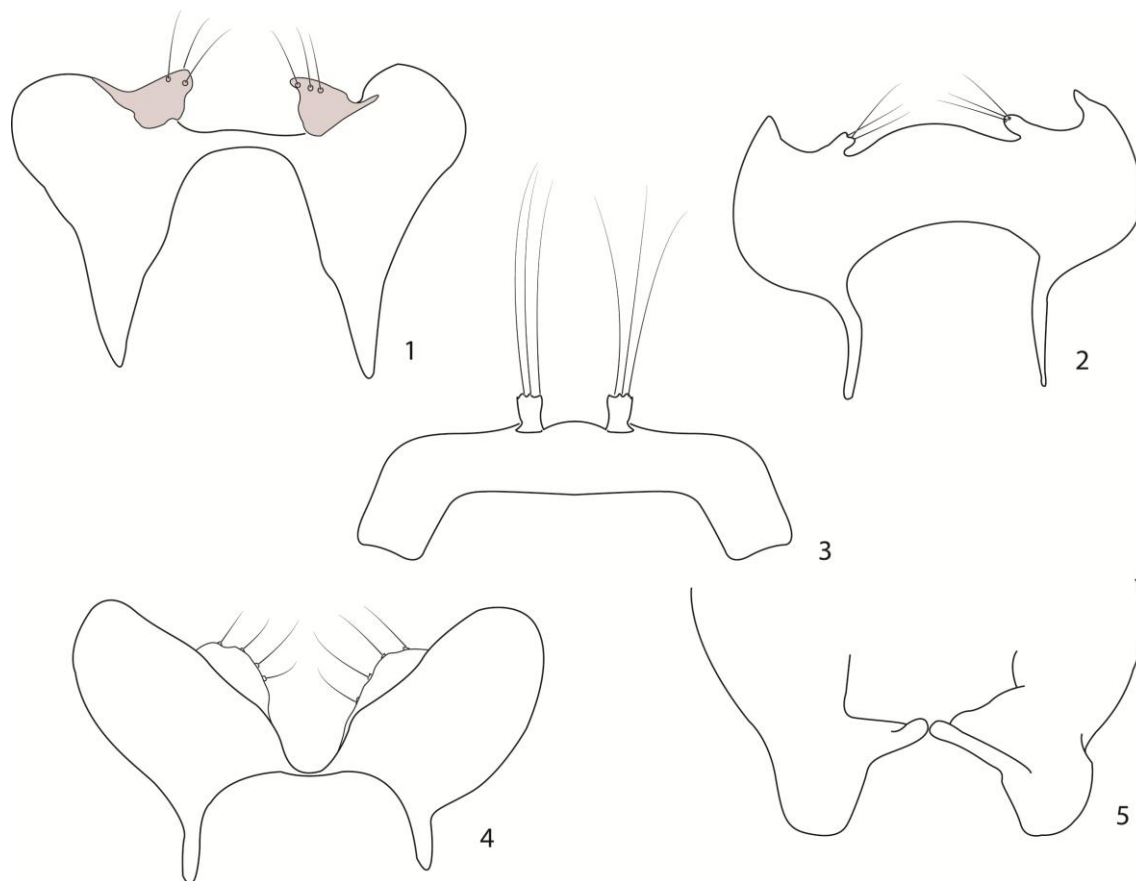


Fig. 17.1–5: 1. Ponte gonocoxal de *T. styloryncha*; 2. Ponte gonocoxal de *T. californica*; 3. Ponte gonocoxal de *T. armata*; 4. Ponte gonocoxal de *T. crucis*; 5. Ponte gonocoxal de *T. pircornis*.

### Análise das árvores mais parcimoniosas

A análise com pesagem igual resultou em 720 árvores mais parcimoniosas, o consenso estrito entre essas árvores apresentou 644 passos, um índice de consistência (IC) de 29 e um índice de retenção (IR) de 81 (Fig. 18). A pesagem implícita gerou duas árvores mais parcimoniosas (Apêndice 6) e o consenso entre essas árvores resultou em um comprimento de 610 passos, um índice de consistência de 31 e um índice de retenção de 82. Além do  $k$  obtido com o script, o qual será usado como foco aqui, outros valores foram testados em nível de comparação (Tabela 2).

Para todos os diferentes valores da constante de concavidade aplicados a monofilia dos dois agrupamentos presentes em *Trichomyia* e aqui definidos como gêneros foram mantidos, bem como sua relação de grupos irmãos, entre si e com Sycoracinae. Os valores de IC e IR foram os mesmos para os valores de  $k= 1$  e 2 (29 e 81, respectivamente), para  $k= 3-5$  e 7-12 (30 e 82,

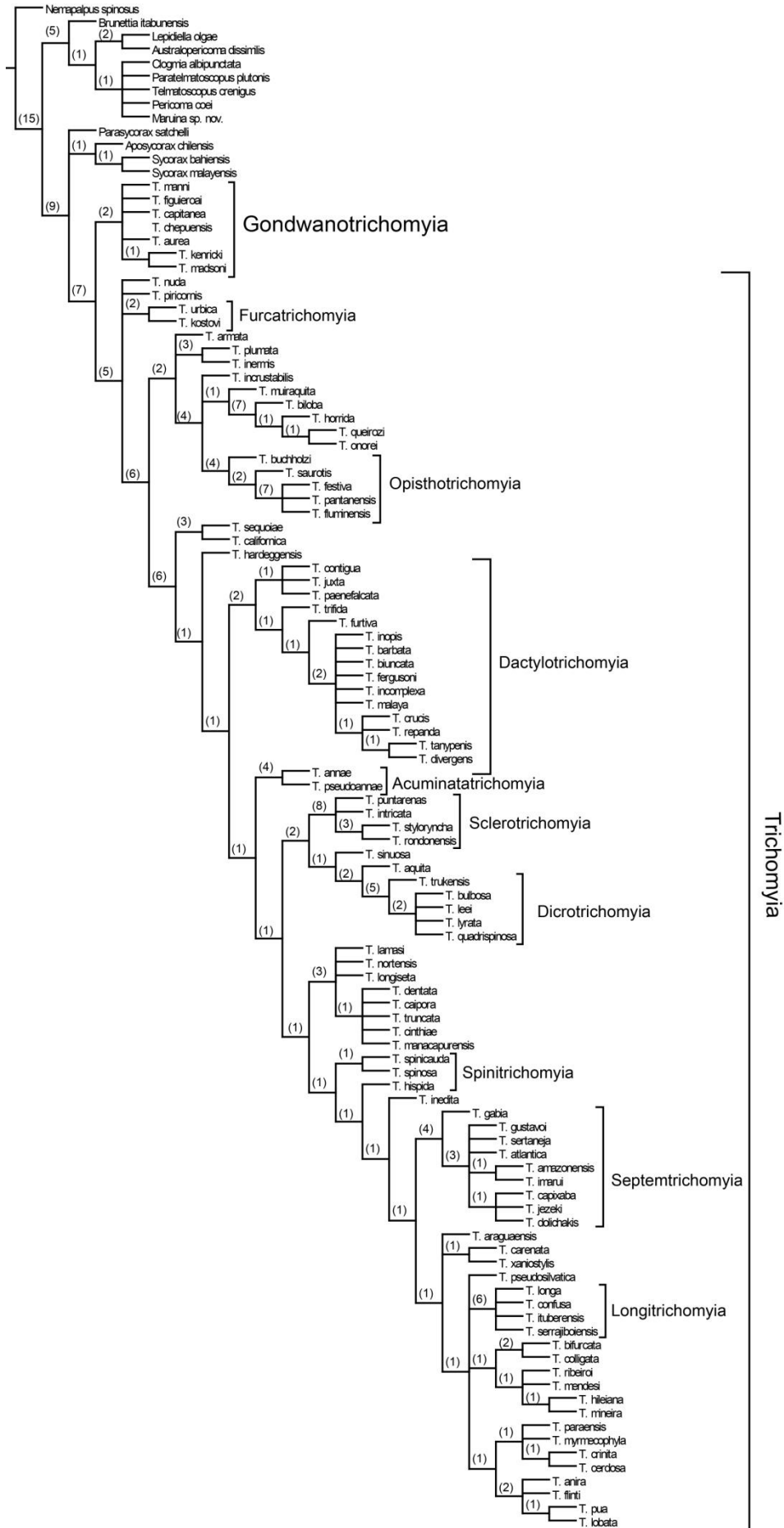


Fig. 18. Árvore do consenso estrito dos 720 cladogramas mais parcimoniosos (L= 644, IC= 29, IR= 81) resultante da análise de parcimônia sob pesagem igual dos caracteres. Valores de Suporte de Bremer são indicados entre parênteses.

respectivamente) e para 6, 13–15,263673, 20, 25 e 30 (31 e 82, respectivamente). A estabilidade entre as topologias surgiu a partir do k com valor 13 assim como os melhores índices se mantiveram, com poucas variações ocorrendo entre espécies dentro dos subgêneros.

**Tabela 2.** Valores da constante de concavidade (k) aplicados na pesagem implícita com seus respectivos índices de consistência (IC), retenção (IR), número de passos (L) de acordo com o consenso, valores de *fit* e número de árvores geradas.

<b>k</b>	<b>IC</b>	<b>IR</b>	<b>L</b>	<b><i>fit</i></b>	<b>Número de árvores</b>
1 (Fig. 19)	29	81	643	55.02919	63
2 (Fig. 20)	29	81	640	45.49637	21
3 (Fig. 21)	30	82	629	39.44163	3
4 (Fig. 22)	30	82	622	35.02816	12
5 (Fig. 23)	30	82	619	31.65611	6
6 (Fig. 24)	31	82	615	28.96180	3
7 (Fig. 25)	30	82	619	26.74981	6
8 (Fig. 26)	30	82	619	24.89182	6
9 (Fig. 27)	30	82	618	23.30293	6
10 (Fig. 28)	30	82	618	21.92407	6
11 (Fig. 29)	30	82	618	20.71408	6
12 (Fig. 30)	30	82	618	19.64186	6
13 (Fig. 31)	31	82	611	18.68190	1
14 (Fig. 32)	31	82	615	17.81638	2
15, 263673 (Fig. 33)	31	82	610	16.83609	2
20 (Fig. 34)	31	82	609	13.97585	2
25 (Fig. 35)	31	82	609	11.87974	2
30 (Fig. 36)	31	82	609	10.34503	2

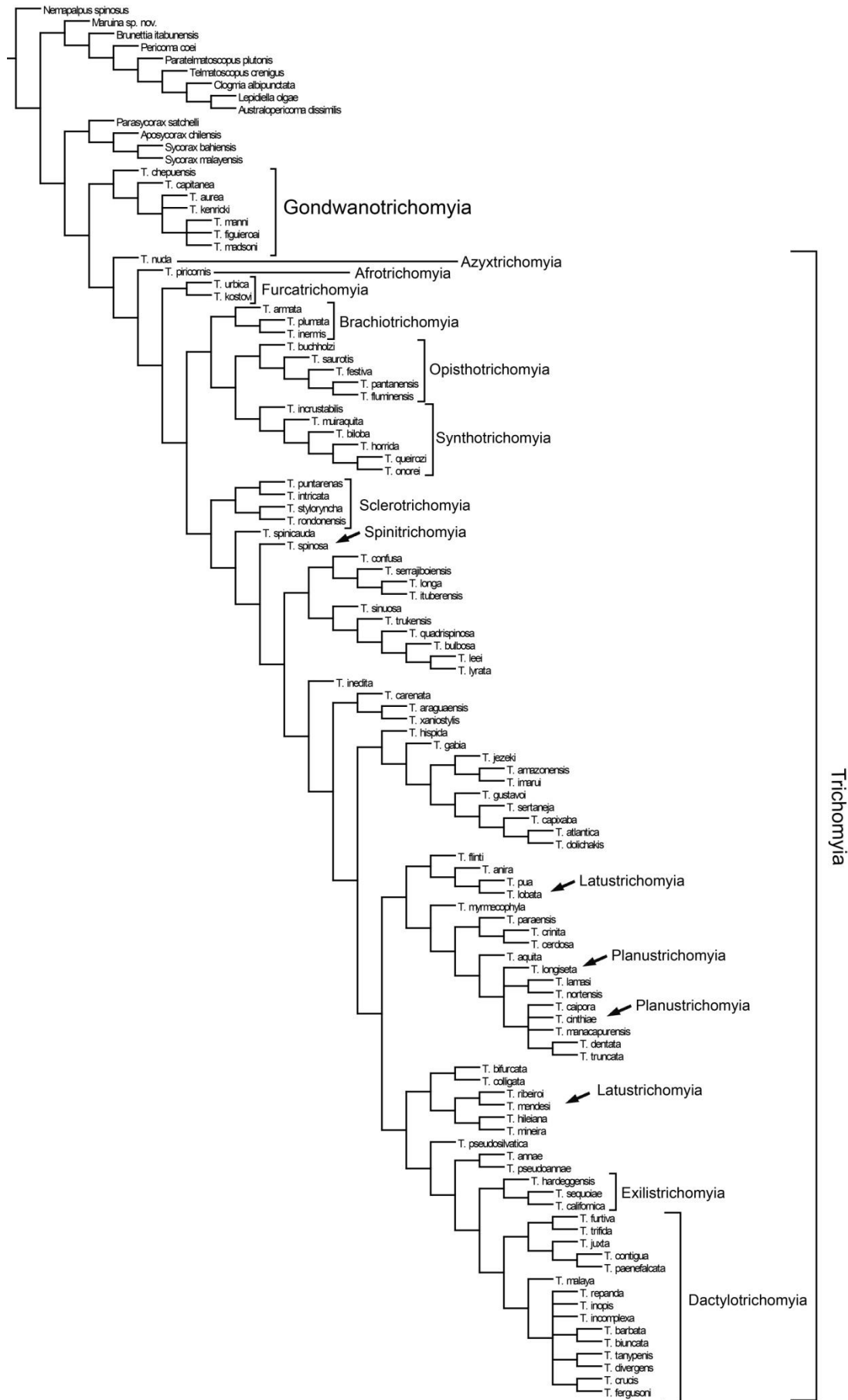


Fig. 19. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k = 1$  (L = 643, IC = 29, IR = 81).

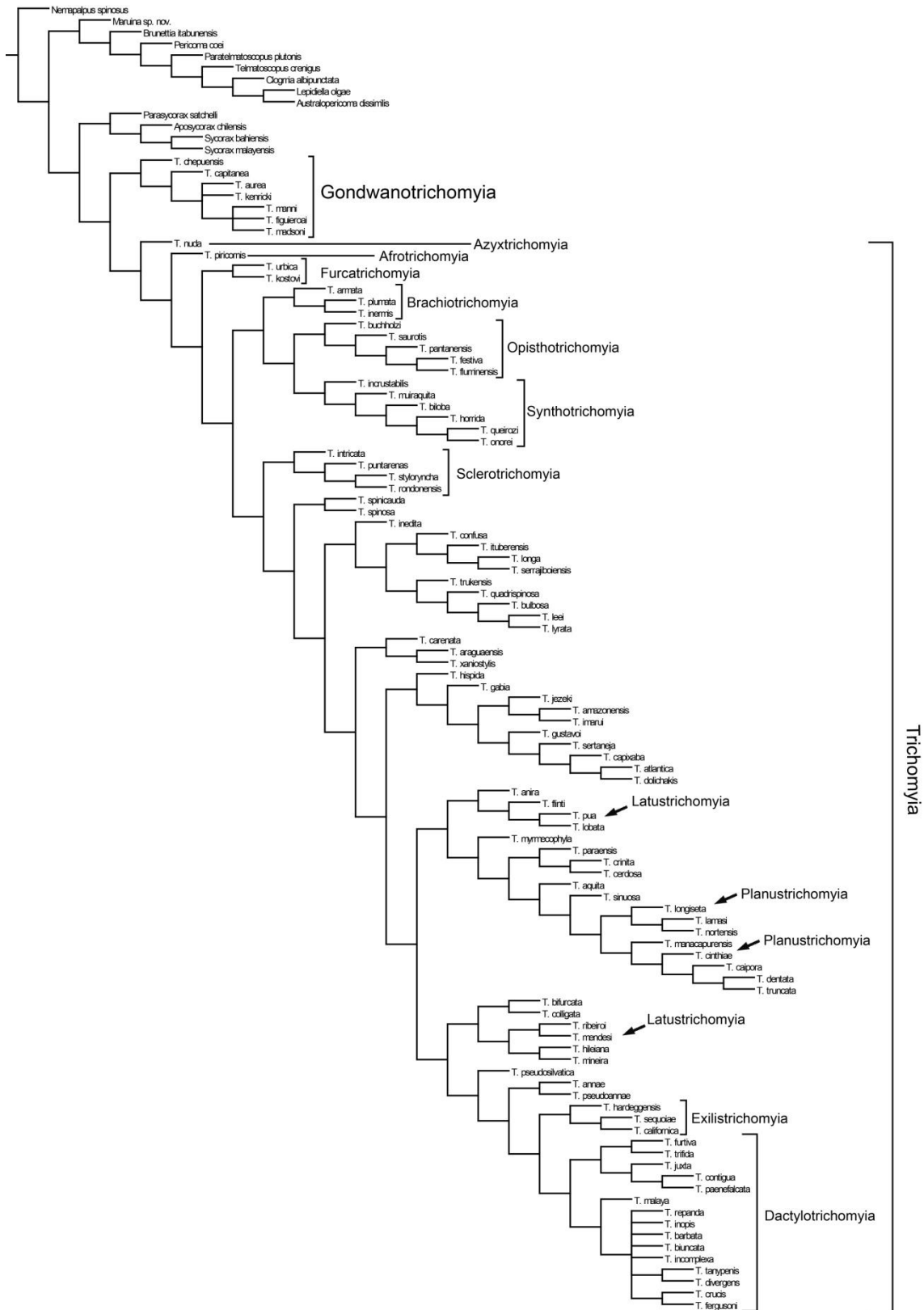


Fig. 20. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=2$  (L= 640, IC= 29, IR= 81).

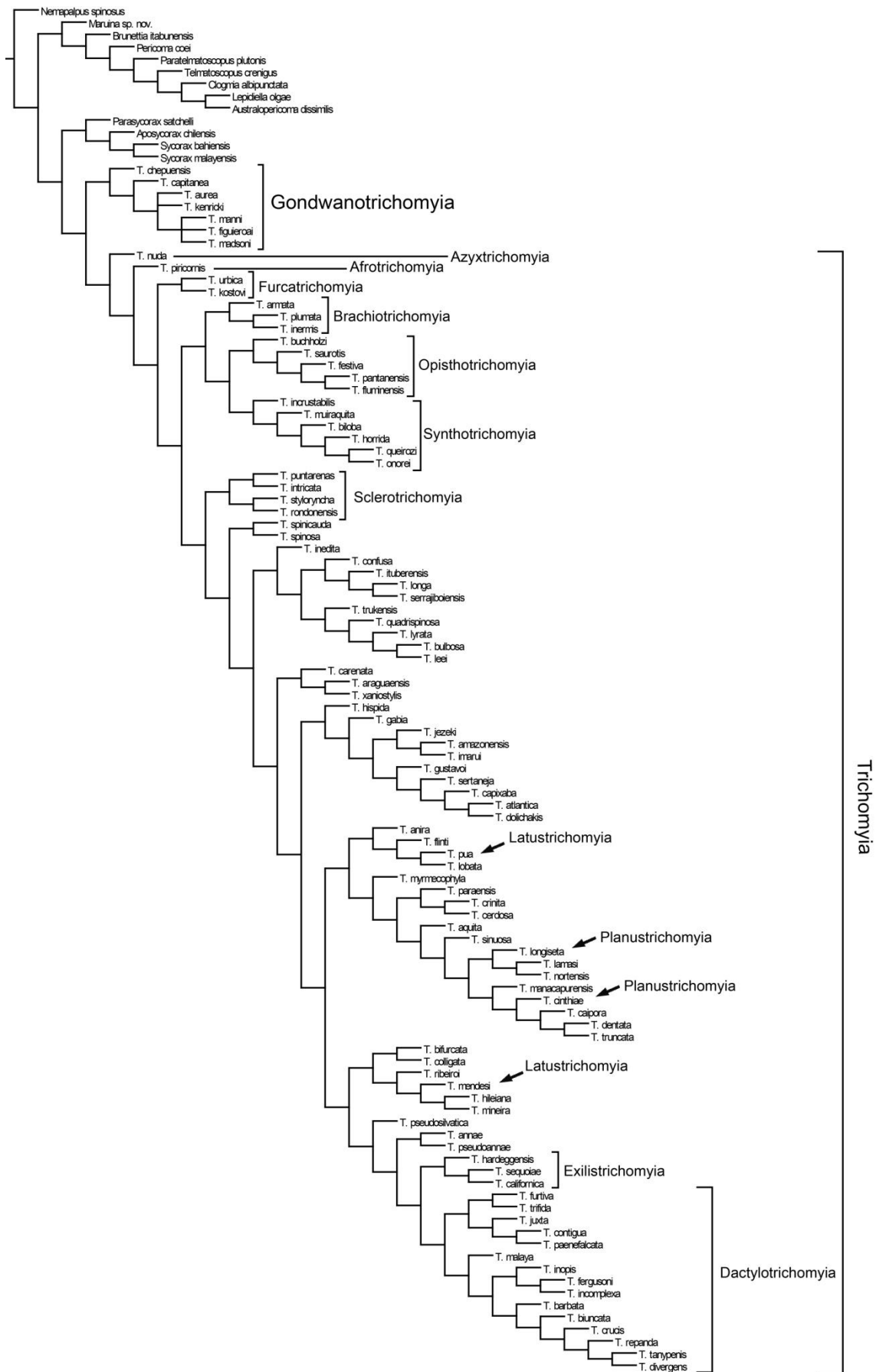


Fig. 21. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=3$  ( $L= 629$ ,  $IC= 30$ ,  $IR= 82$ )

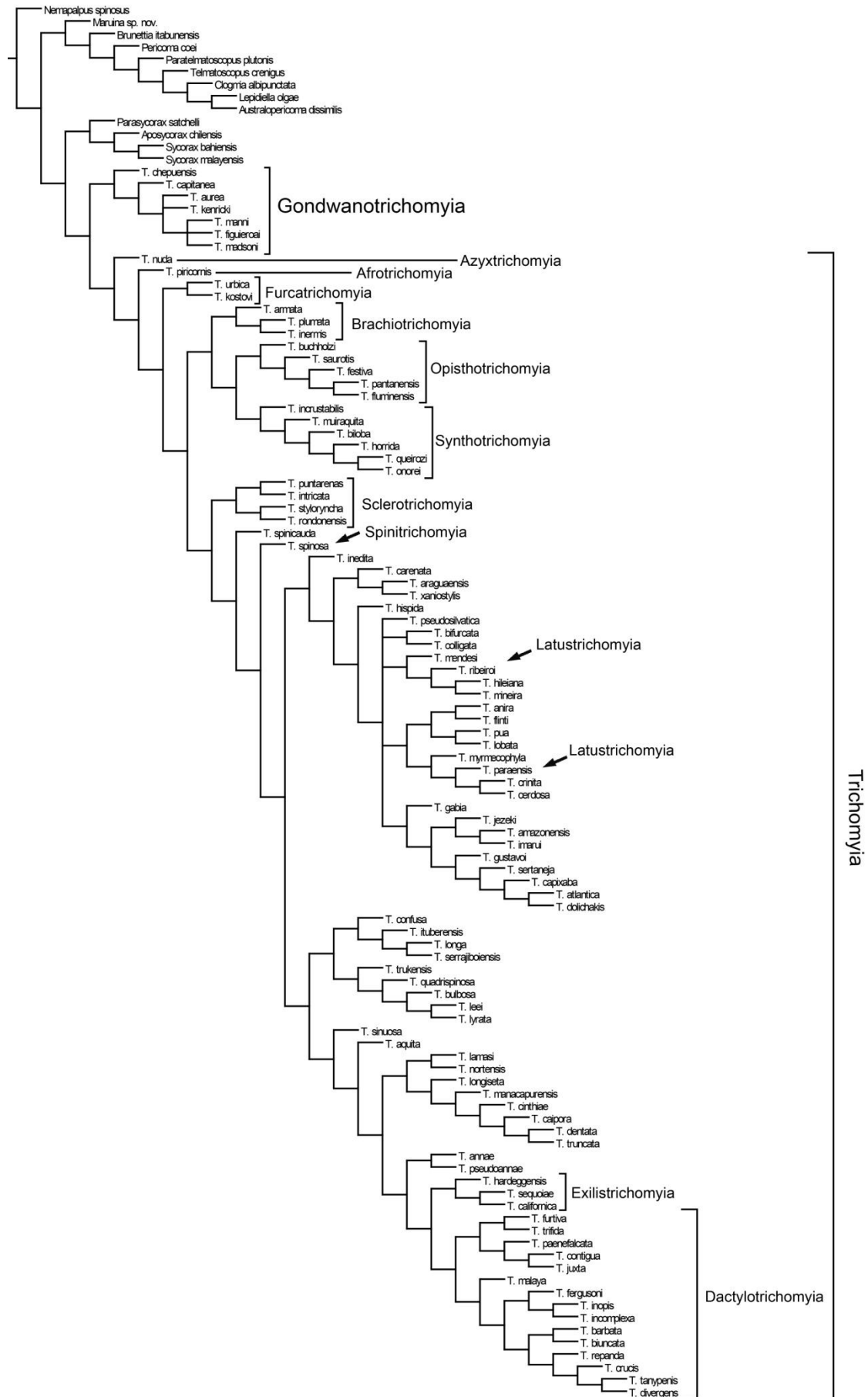


Fig. 22. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e k= 4 (L= 622, IC= 30, IR= 82).

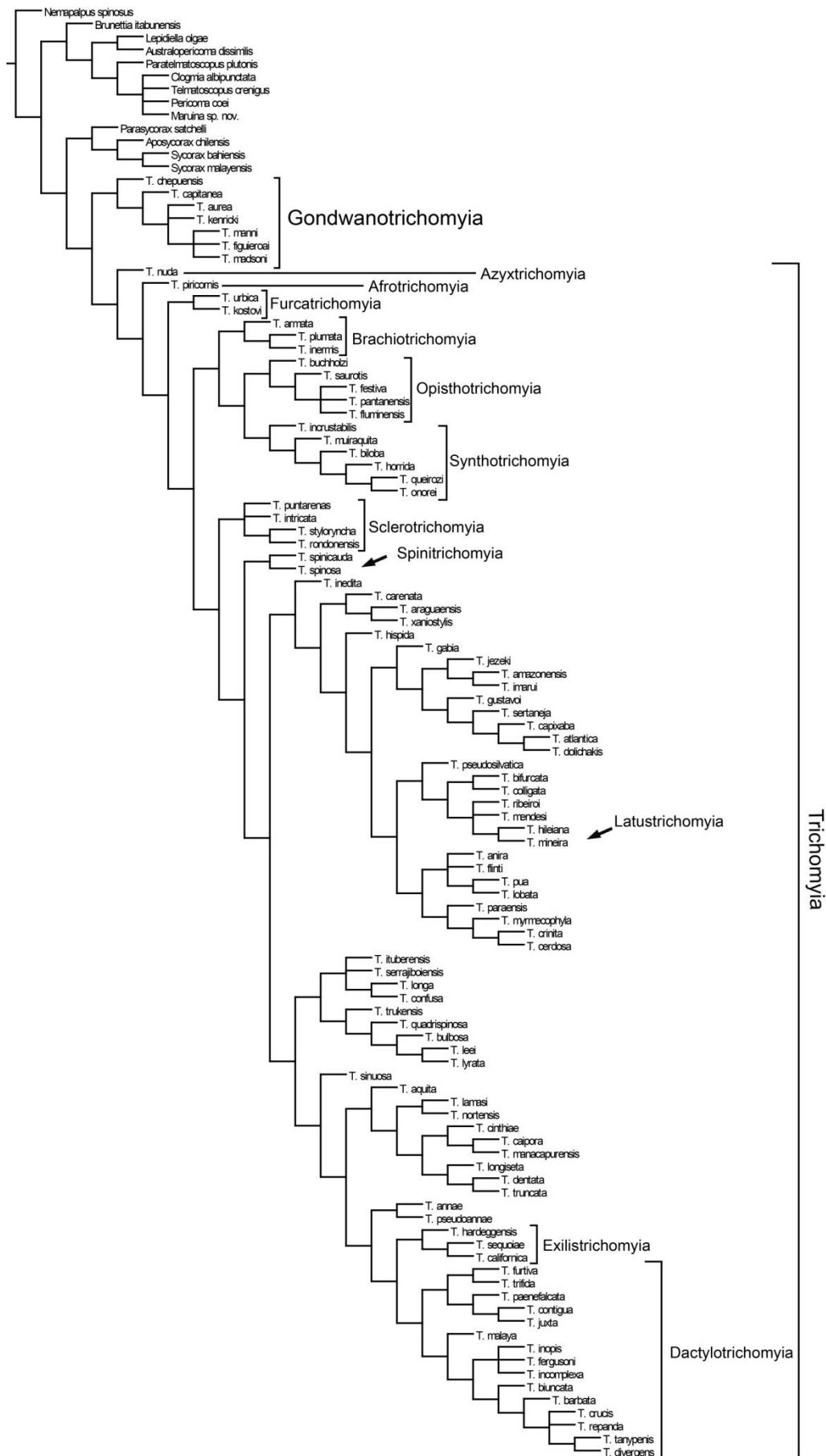


Fig. 23. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e k= 5 (L= 619, IC= 30, IR= 82).



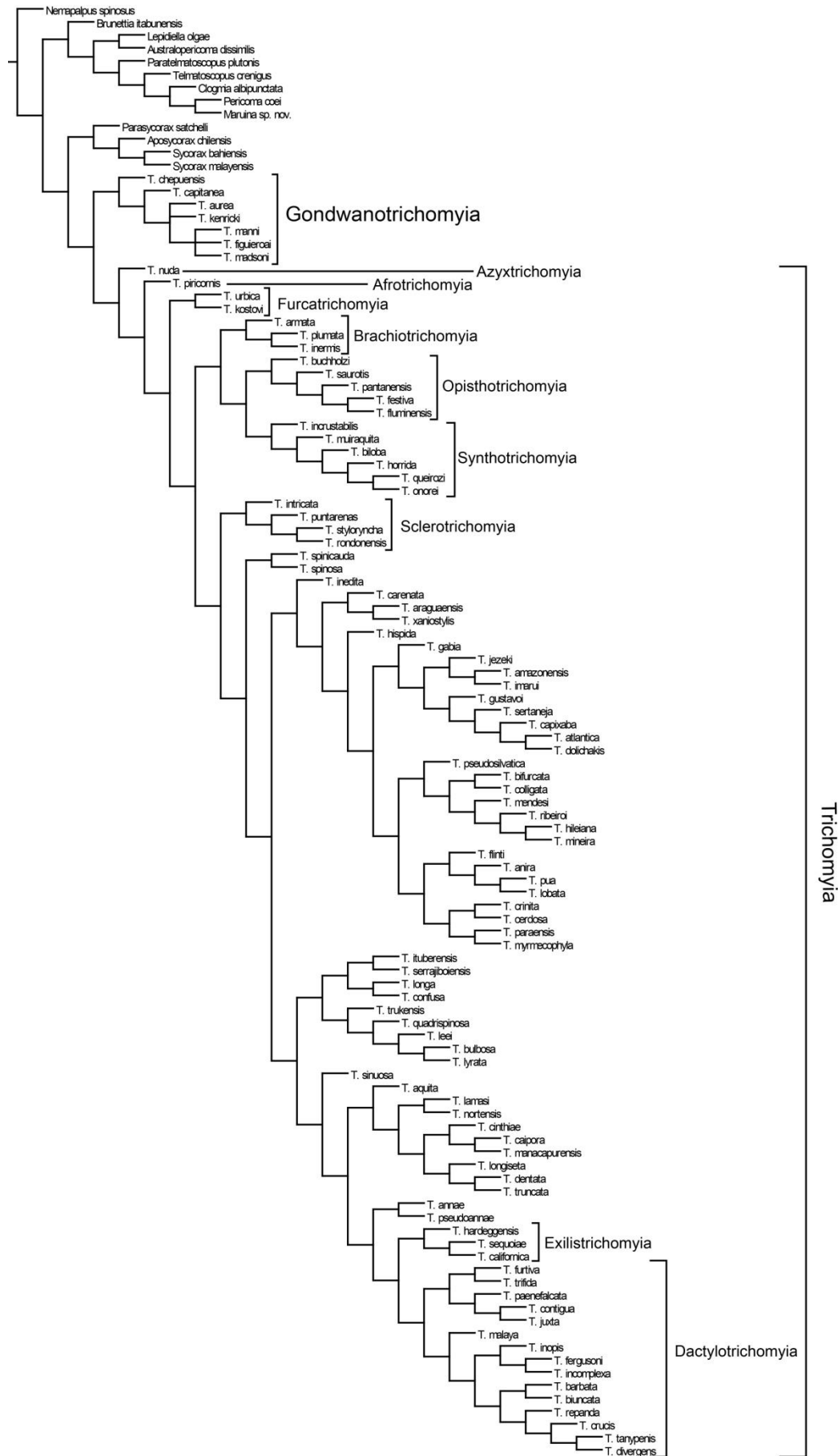


Fig. 24. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=6$  ( $L=615$ ,  $IC=31$ ,  $IR=82$ ).

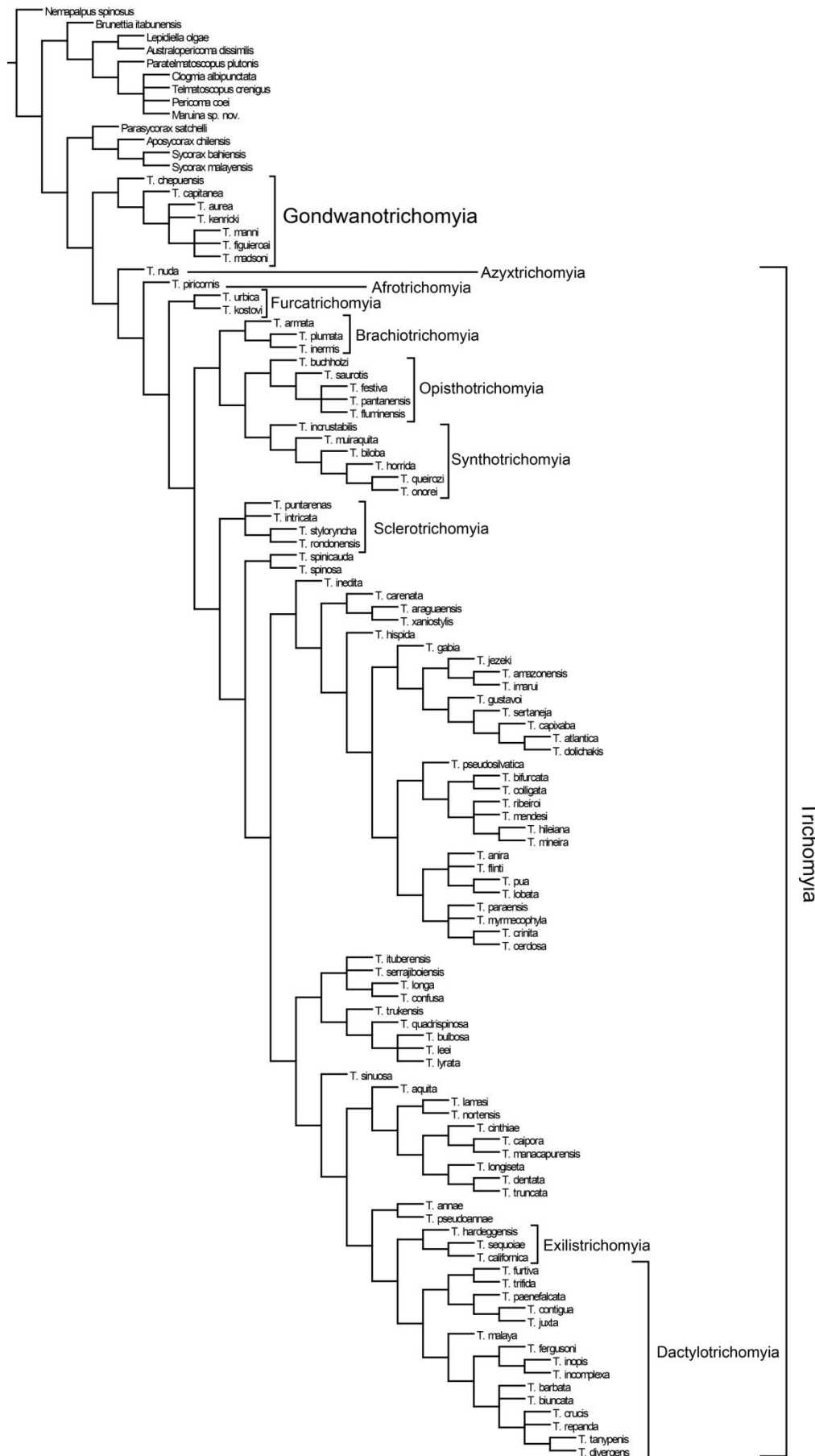


Fig. 25. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e k= 7 (L= 619, IC= 30, IR= 82).

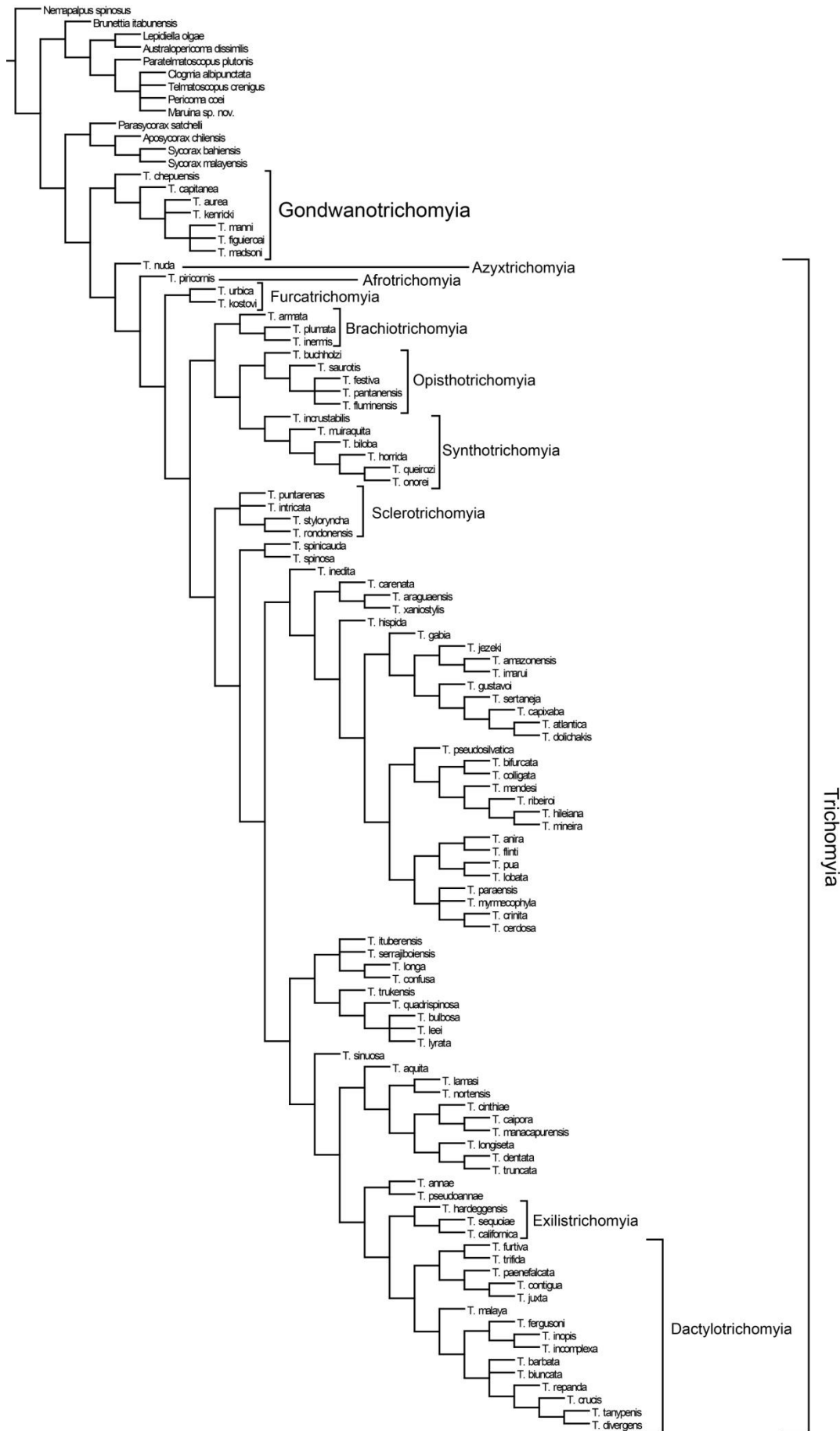


Fig. 26. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e k= 8 (L= 619, IC= 30, IR= 82).

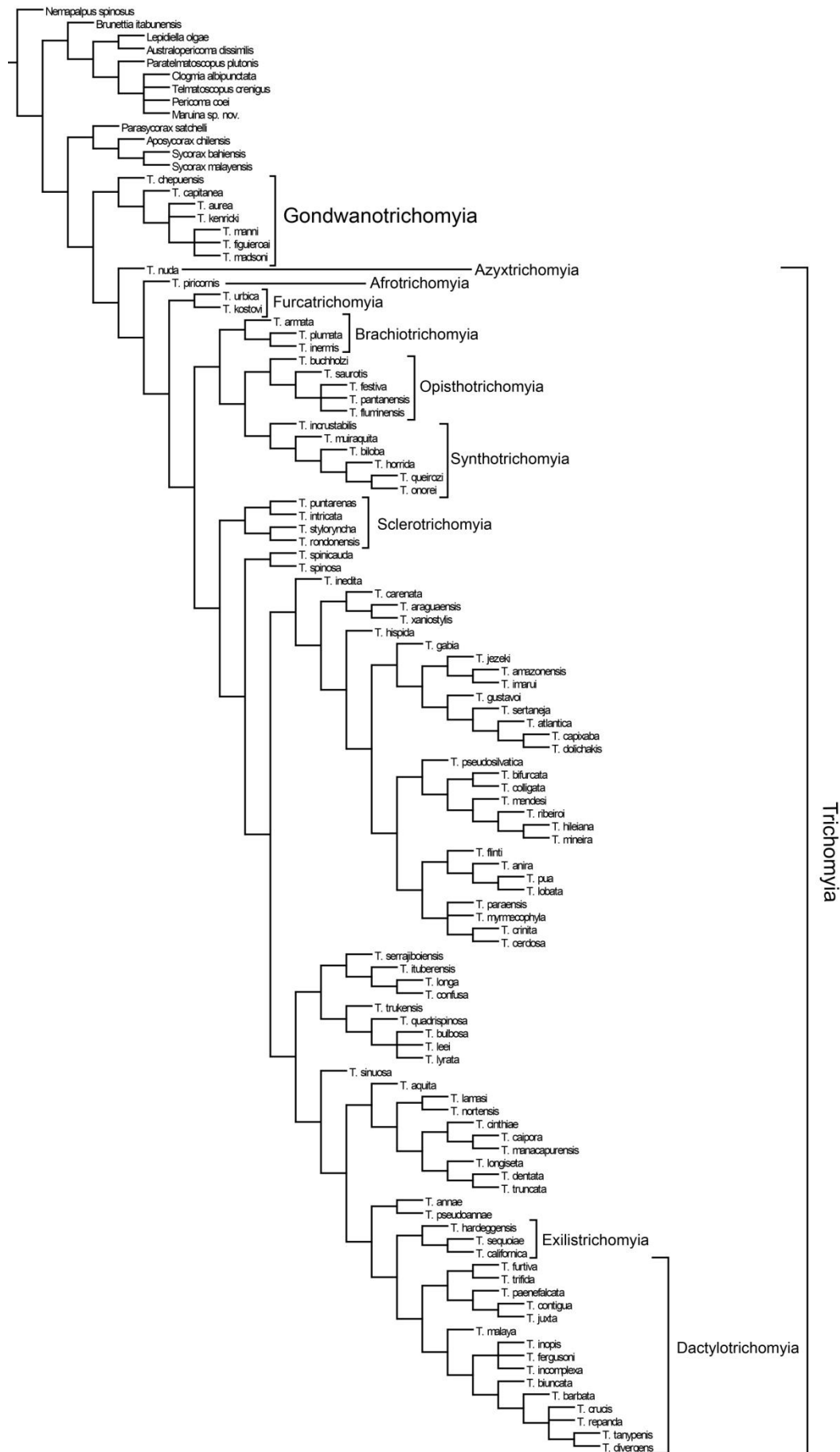


Fig. 27. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=9$  ( $L=618$ ,  $IC=30$ ,  $IR=82$ ).

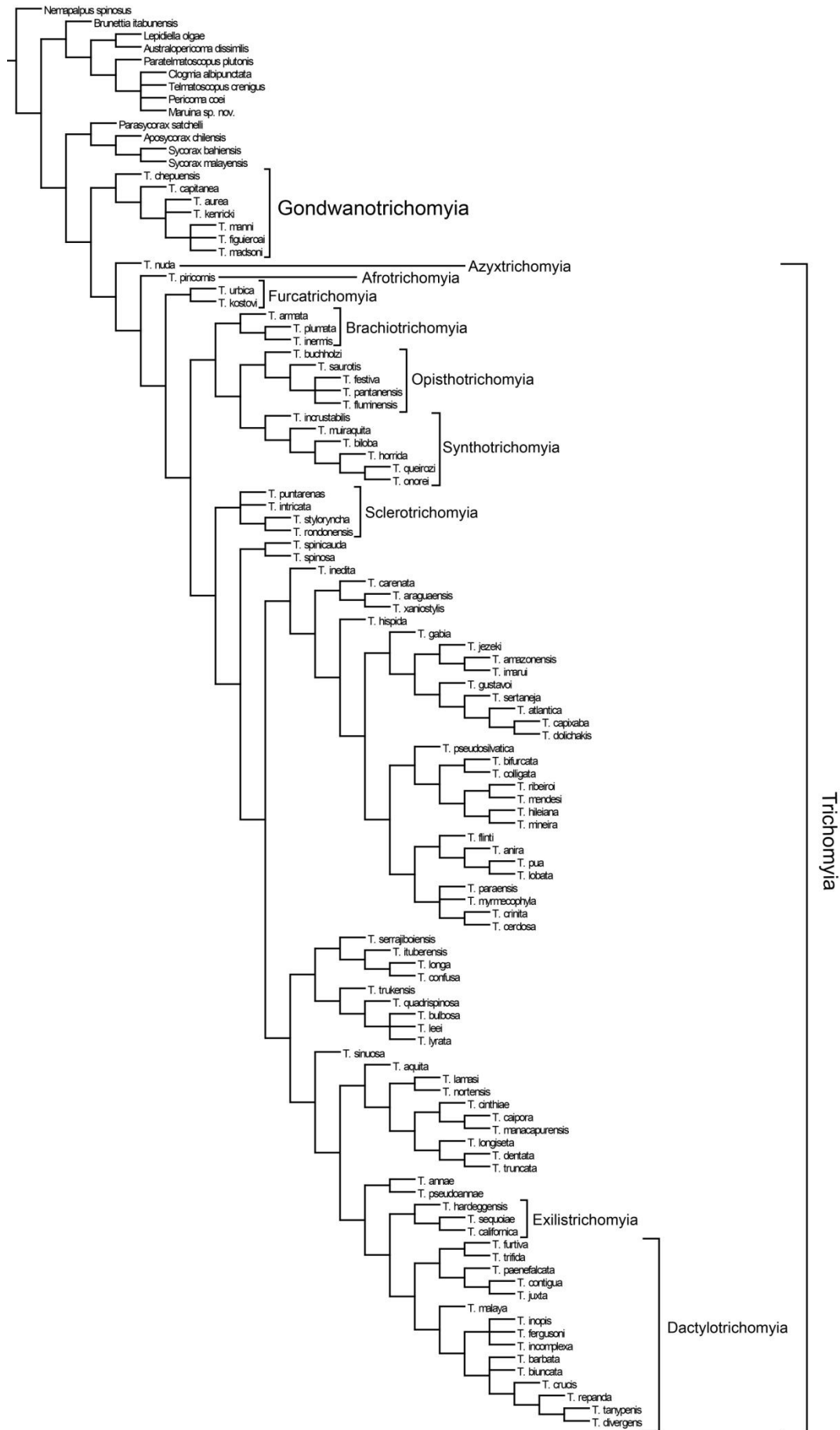


Fig. 28. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=10$  ( $L=618$ ,  $IC=30$ ,  $IR=82$ ).

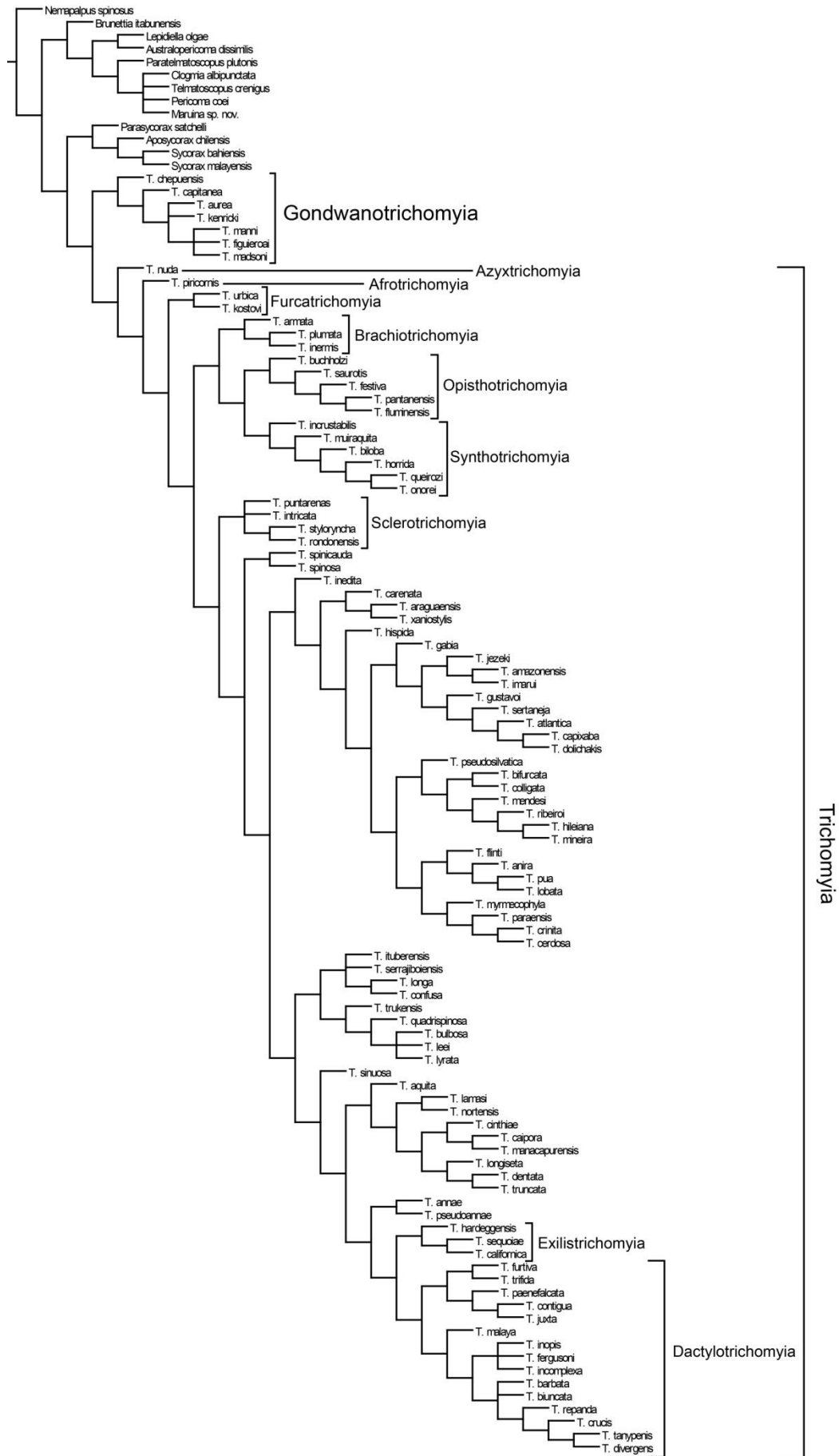


Fig. 29. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=11$  ( $L=618$ ,  $IC=30$ ,  $IR=82$ ).

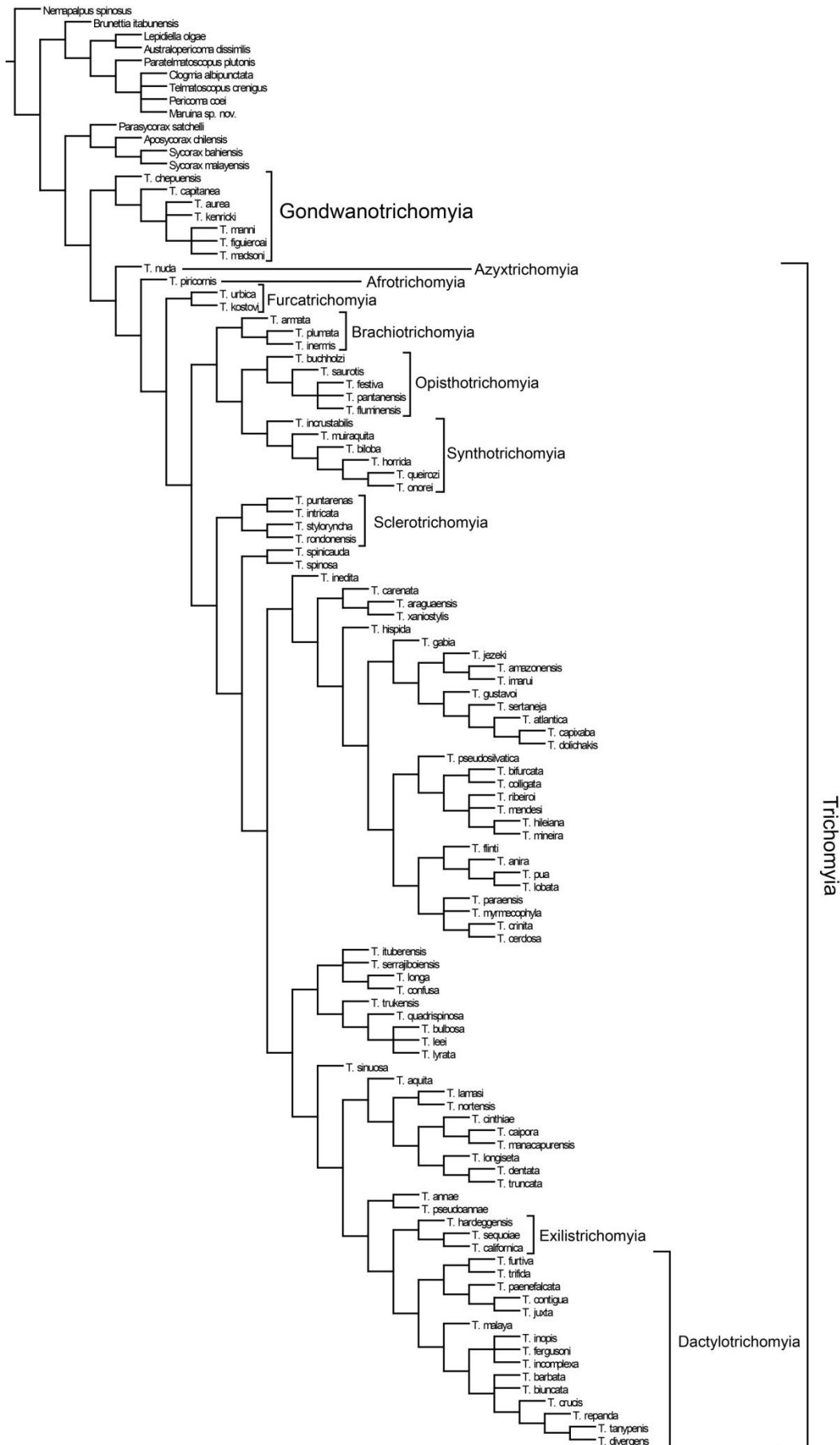


Fig. 30. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=12$  (L= 618, IC= 30, IR= 82).

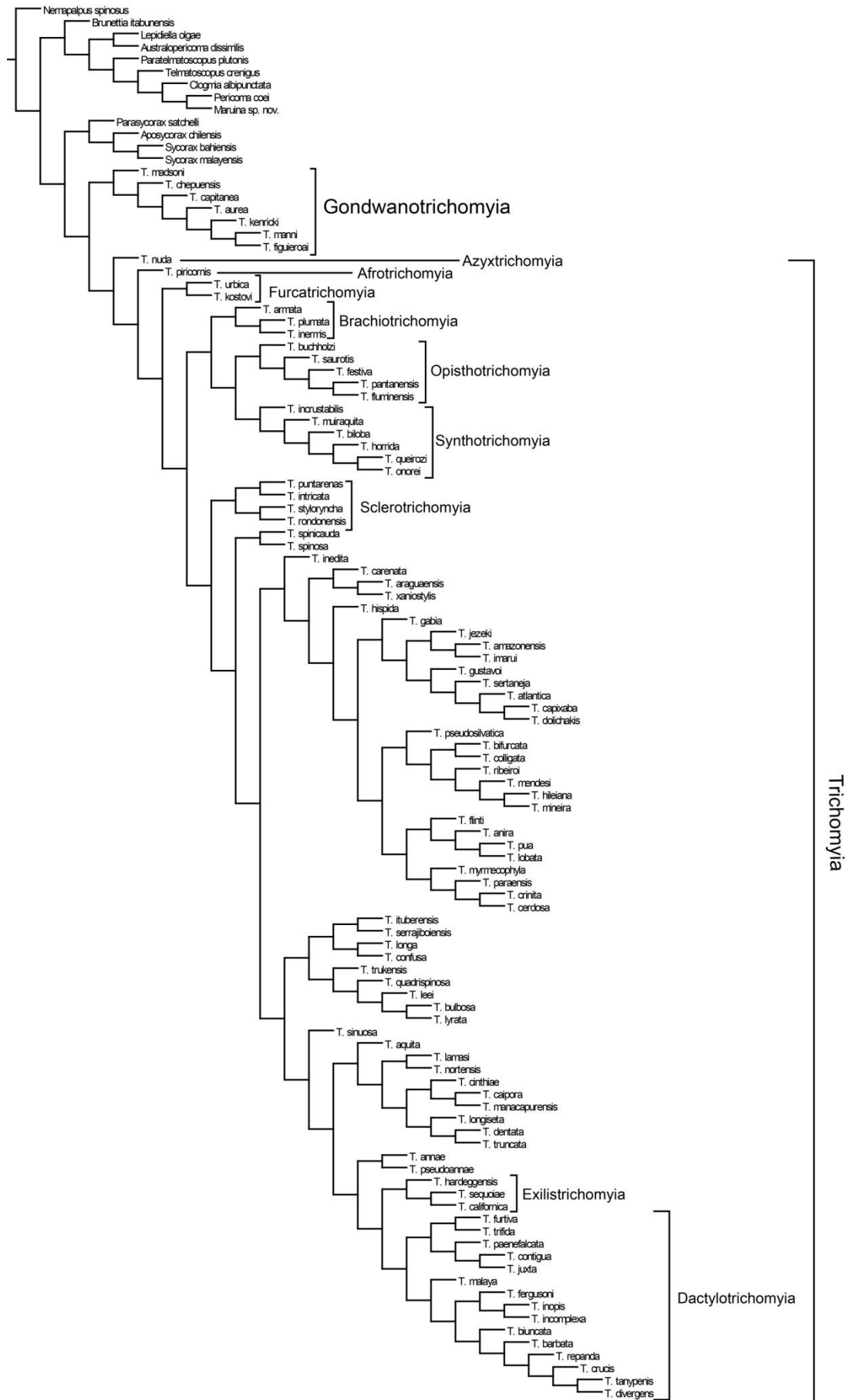


Fig. 31. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=13$  ( $L=611$ ,  $IC=31$ ,  $IR=82$ ).



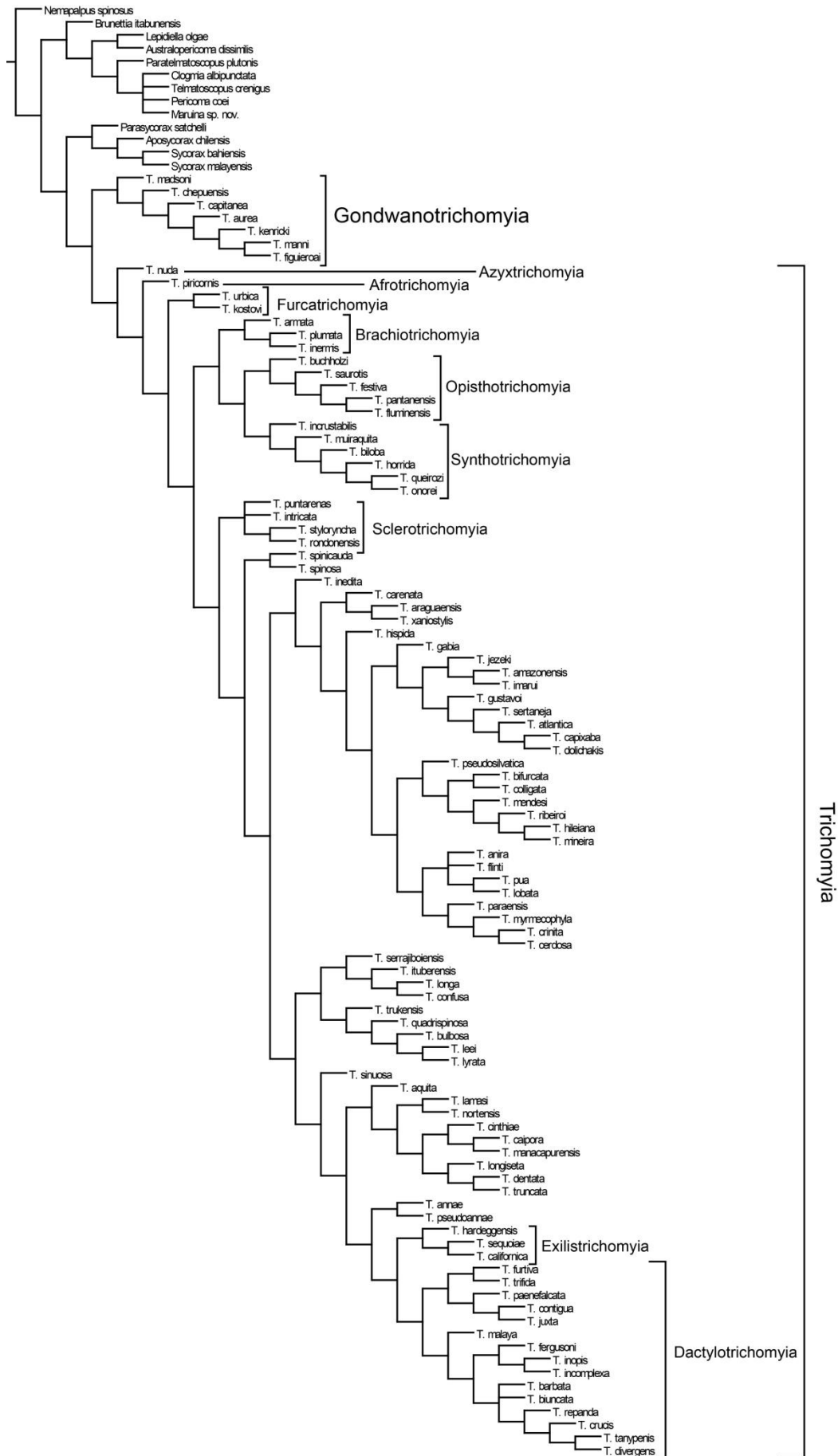


Fig. 32. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e k= 14 (L= 615, IC= 31, IR= 82).

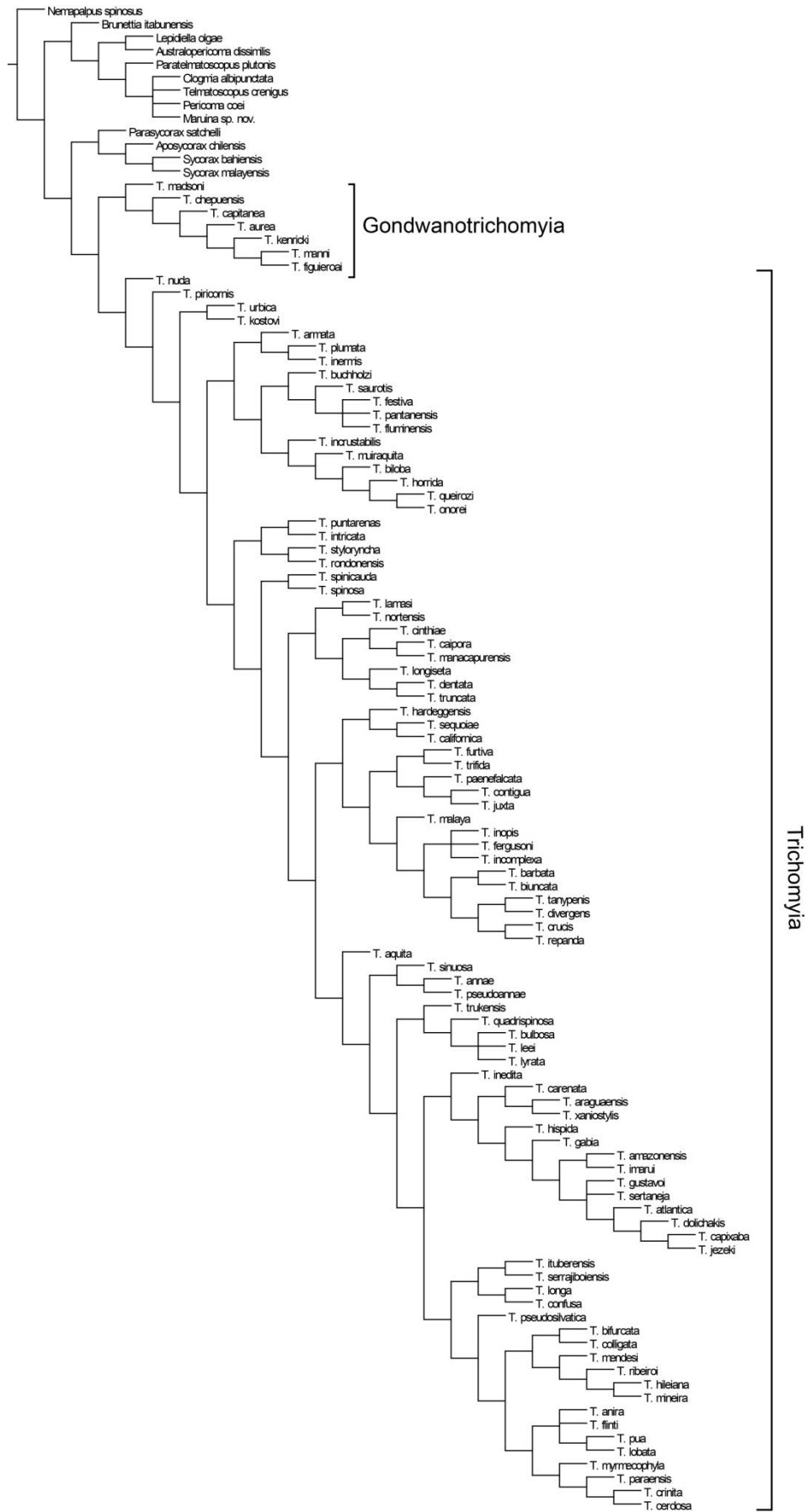


Fig. 33. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=15,263673$  ( $L=610$ ,  $IC=31$ ,  $IR=82$ ).

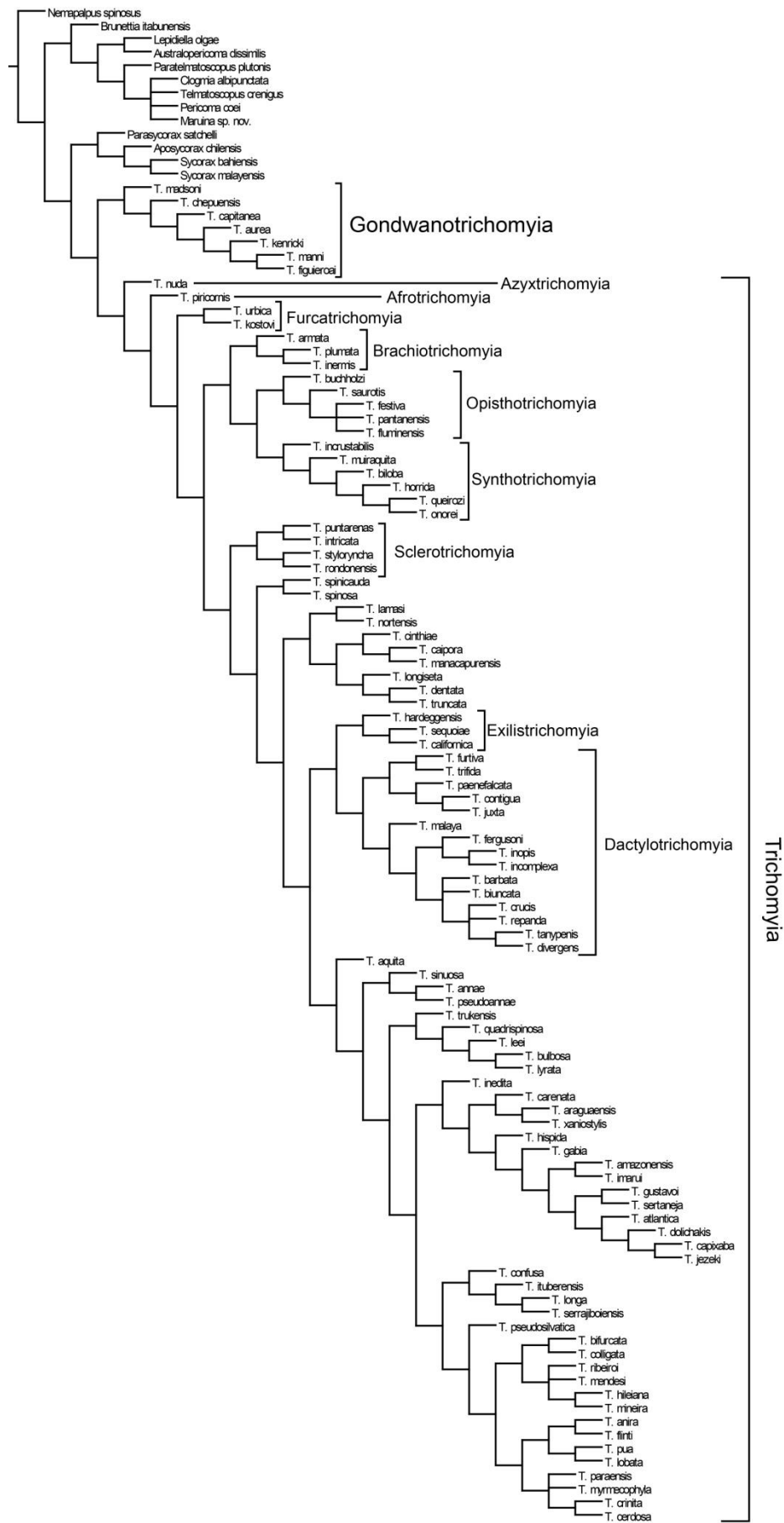


Fig. 34. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=20$  ( $L=609$ ,  $IC=31$ ,  $IR=82$ ).

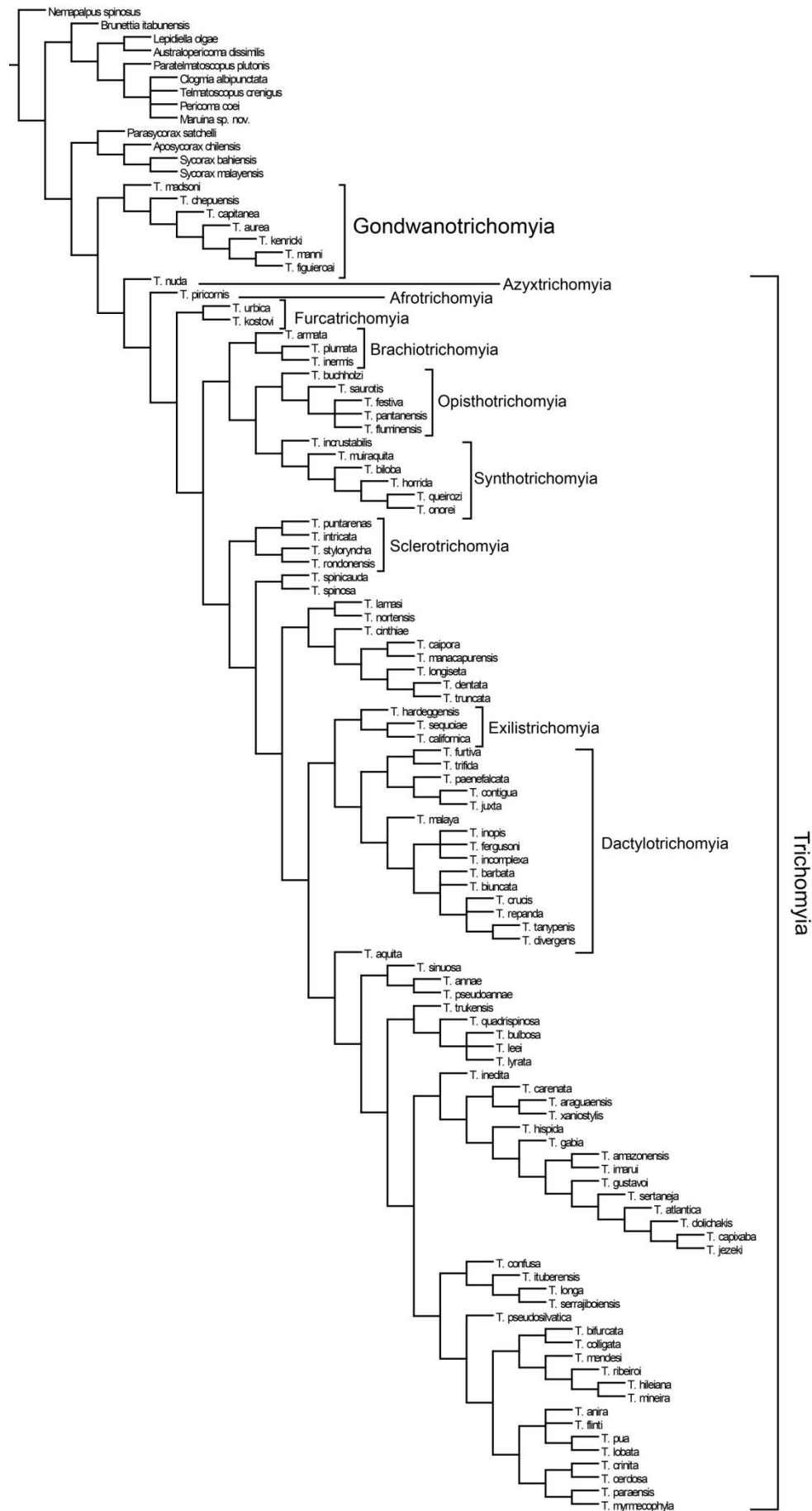


Fig. 35. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k=25$  ( $L=609$ ,  $IC=31$ ,  $IR=82$ ).

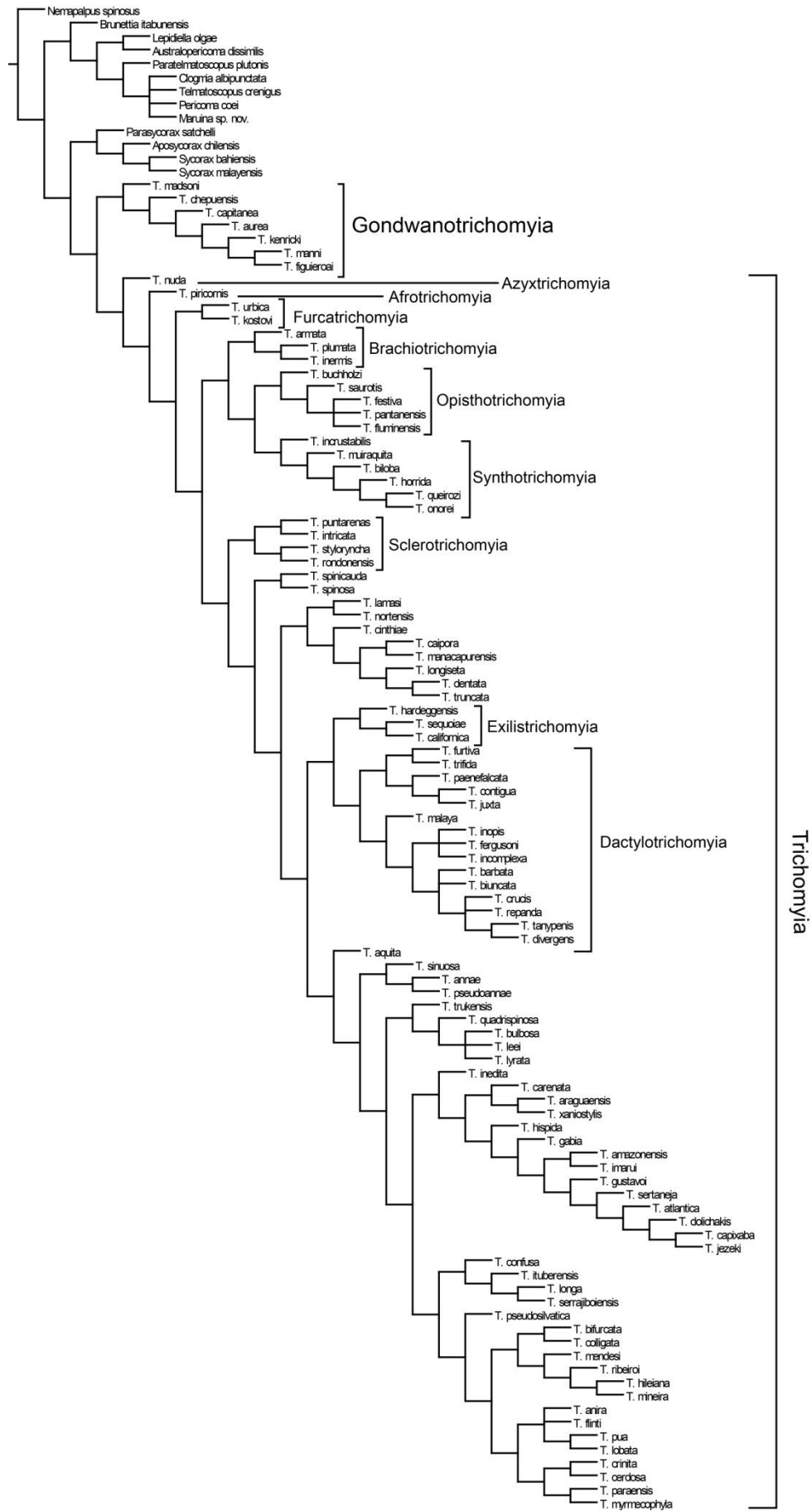


Fig. 36. Árvore de consenso estrito obtido com o algoritmo de pesagem implícita e  $k = 30$  ( $L = 609$ ,  $IC = 31$ ,  $IR = 82$ ).

De forma geral, as topologias obtidas com os diferentes valores de  $k_s$  foram semelhantes e as maiores diferenças em comparação ao melhor  $k$  obtido foram quanto as relações entre os grupos externos, que não são o foco do presente estudo e o posicionamento de alguns subgêneros, já designados ou aqui propostos, tais quais: *Amplitrichomyia*, *Longitrichomyia*, *Irregularitrichomyia*, *Dicrotrichomyia*, *Rosalietrichomyia*, *Hispidatrichomyia*, *Septemtrichomyia*, além de outros subgêneros mais apicais que variaram de posição apresentando diferentes grupos irmãos.

Outros subgêneros não permaneceram com suas espécies reunidas, por exemplo *Spinotrichomyia* (de acordo com os  $k_s= 1, 4$  e  $5$ ), *Latustrichomyia* (nos  $k_s=1-5$ ) e *Planustrichomyia* (nos  $k_s= 1-3$ ). Isso pode ser explicado pelos baixos valores de  $k$  utilizados nesses casos, os quais podem inferir relacionamentos pouco prováveis. Os agrupamentos que se mantiveram em todas as topologias quanto a sua composição e relacionamento com o grupo externo incluem *Gondwanotrichomyia*, *Azyxtrichomyia*, *Afrotrichomyia*, *Furcatrichomyia*, *Brachiotrichomyia*, *Opisthotrichomyia*, *Syntichomyia*, *Sclerotrichomyia*, *Dactylotrichomyia* e *Exilistrichomyia*.

O consenso das 720 árvores com pesagem igual também sustentaram a monofilia de *Trichomyia* stricto sensu com um bom suporte de ramos ( $=7$ ), assim como recuperou a monofilia dos dois gêneros resultantes da filogenia e de alguns subgêneros, tais quais *Dicrotrichomyia*, *Syntrichomyia*, *Furcatrichomyia*, *Opisthotrichomyia*, *Dactylotrichomyia*, *Sclerotrichomyia*, *Spinotrichomyia*, *Acuminatatrachomyia*, *Septemtrichomyia*, além dos subgêneros monotípicos. Por outro lado, a relação instável entre os subgêneros e entre suas espécies mostraram a necessidade da pesagem implícita, a qual recuperou linhagens melhor definidas que a análise com pesos iguais.

### **Análise da árvore de consenso obtida com a pesagem implícita**

O resultado utilizado nessa discussão é referente ao  $k$  encontrado com o script para o conjunto de dados utilizado ( $k=15,263673$ ) com os caracteres sob otimização *acctran*. Dessa pesagem implícita resultaram duas árvores e a análise a seguir é baseada no consenso dessas topologias, o qual apresentou um IC de 31 e um IR de 82 (Fig. 33). Entre essas duas árvores os agrupamentos variaram entre as espécies do grupo externo (Psychodinae) e as espécies incluídas nos subgêneros *Dactylotrichomyia*, *Dicrotrichomyia*, *Septemtrichomyia* e *Latustrichomyia* resultando em politomias que não afetaram a topologia dos grupos mais abrangentes (Apêndice 6).

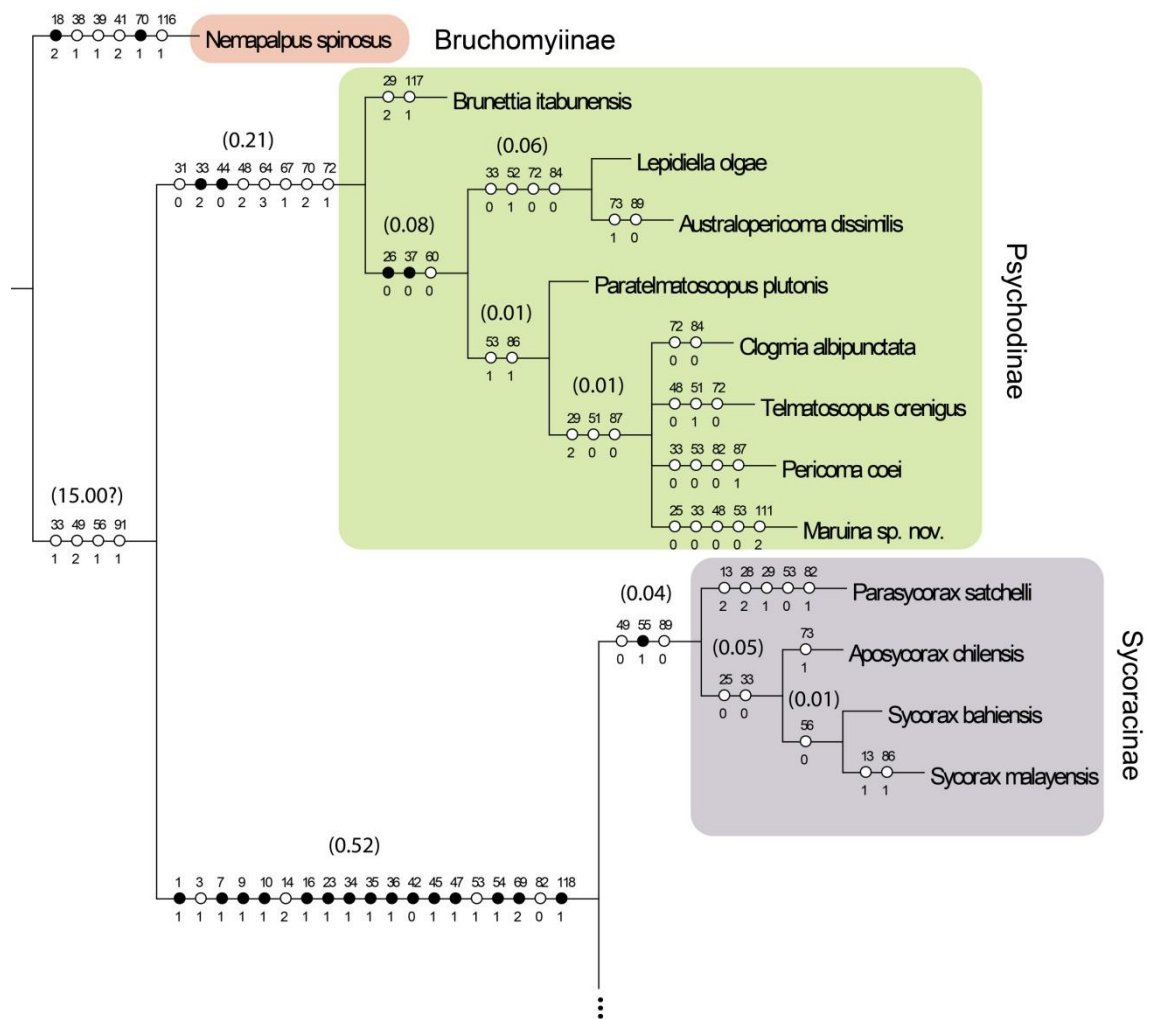


Fig. 37. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com  $k=15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas. Valores de Suporte de Bremer são indicados entre parênteses (Parte 1).

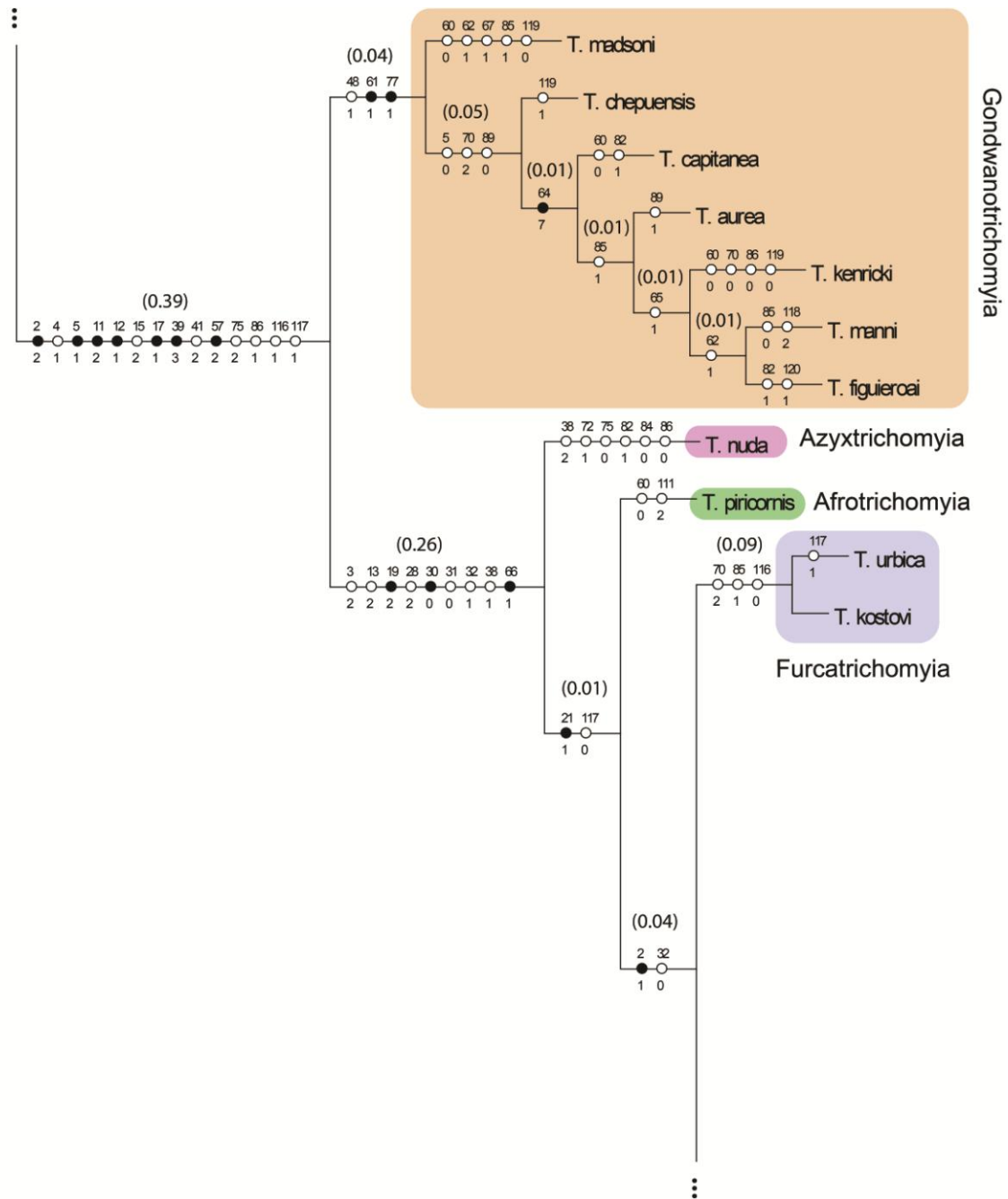


Fig. 38. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com  $k= 15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas. Valores de Suporte de Bremer são indicados entre parênteses (Parte 2).



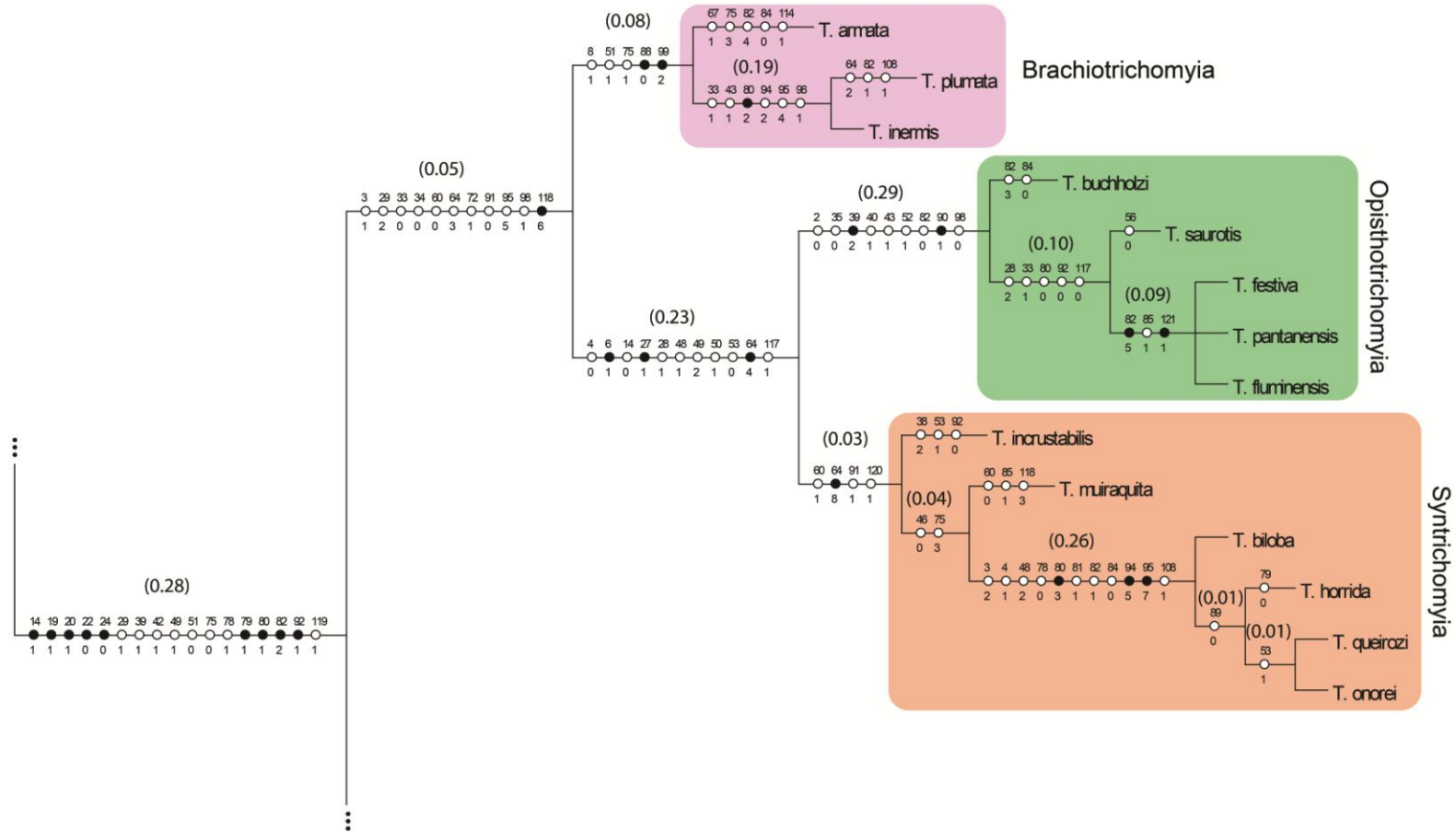


Fig. 39. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da paisagem implícita com  $k=15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas. Valores de Suporte de Bremer são indicados entre parênteses (Parte 3).

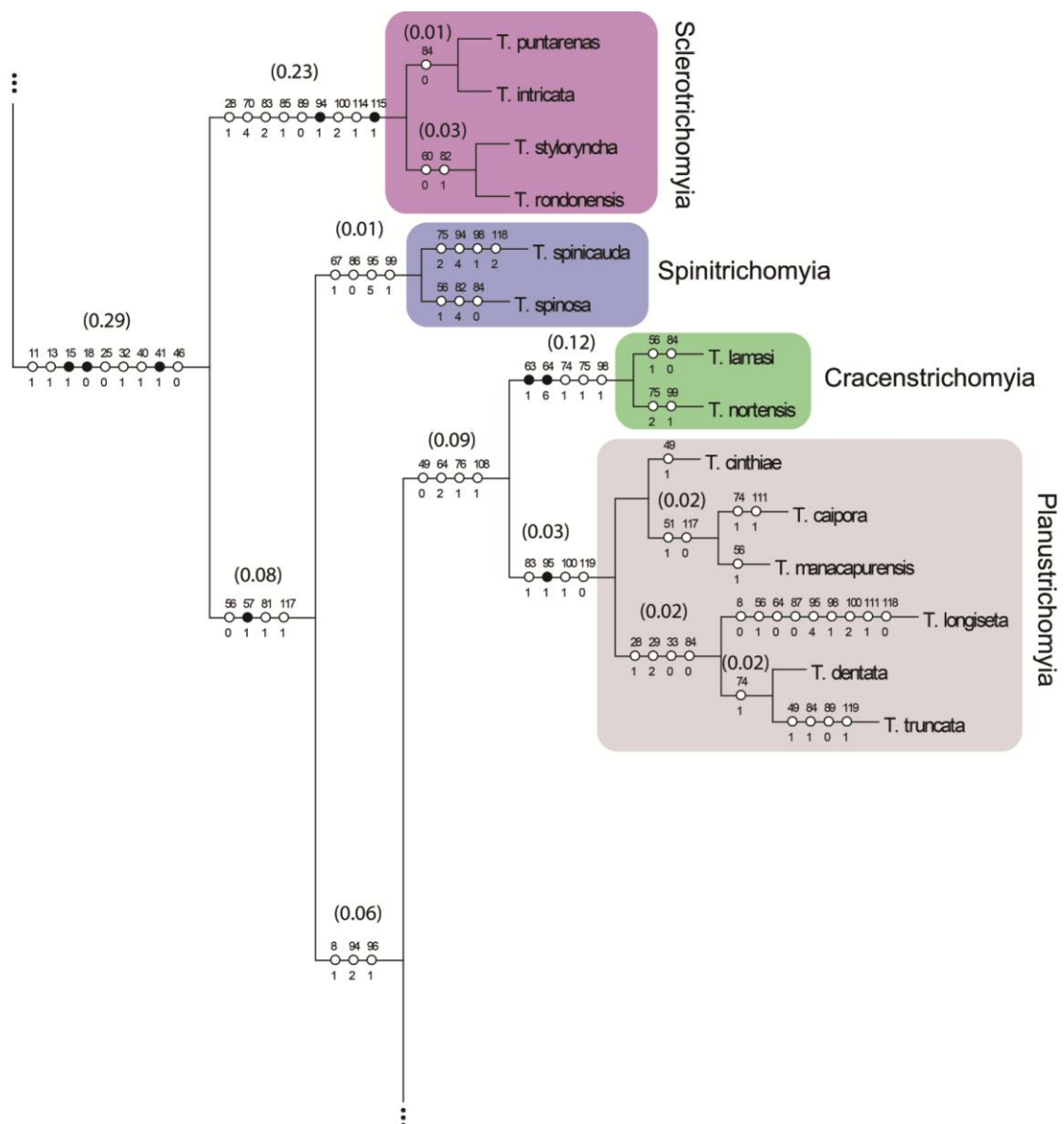


Fig. 40. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com  $k=15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas. Valores de Suporte de Bremer são indicados entre parênteses (Parte 4).

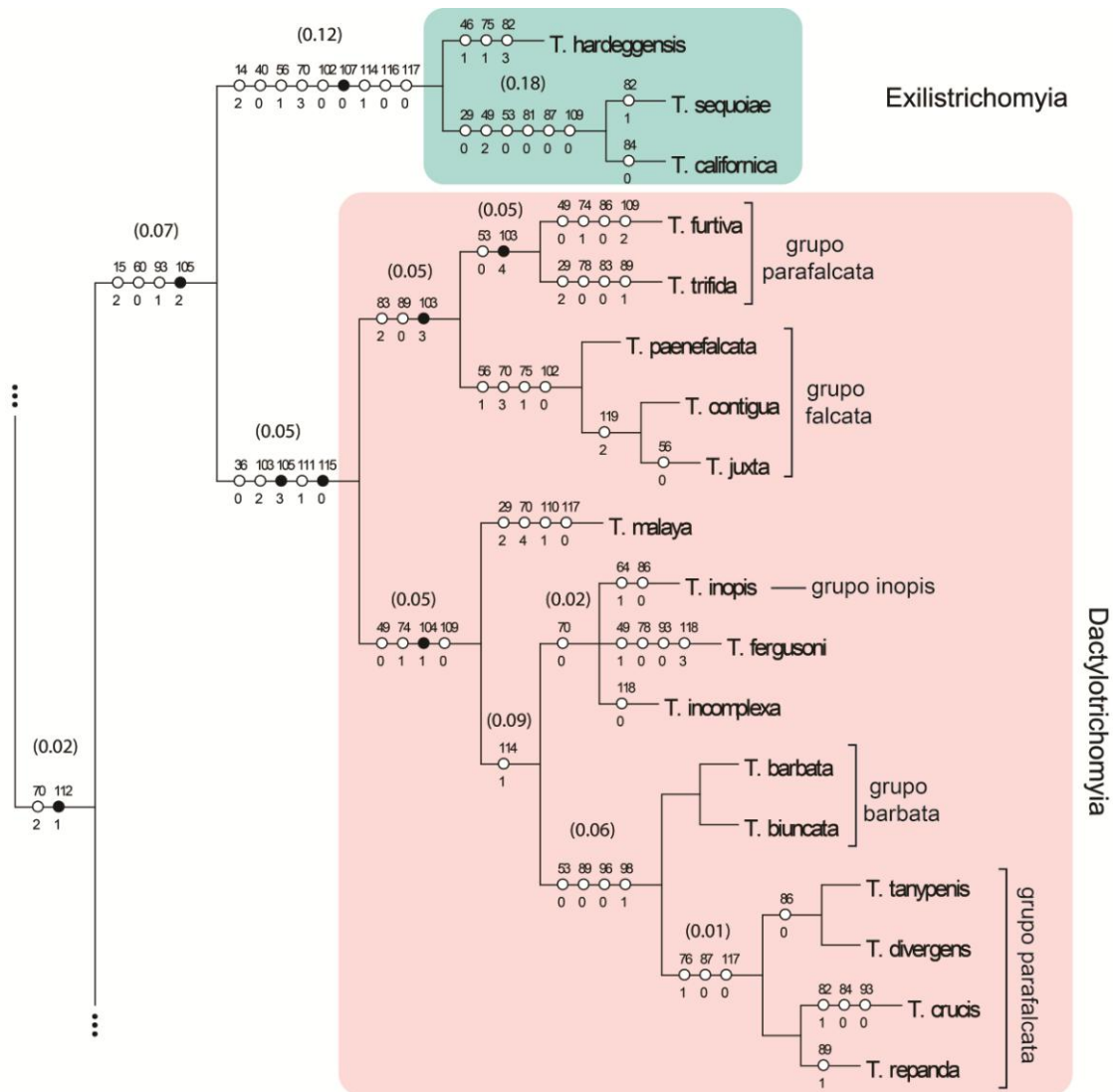


Fig. 41. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com  $k=15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas. Valores de Suporte de Bremer são indicados entre parênteses (Parte 5).

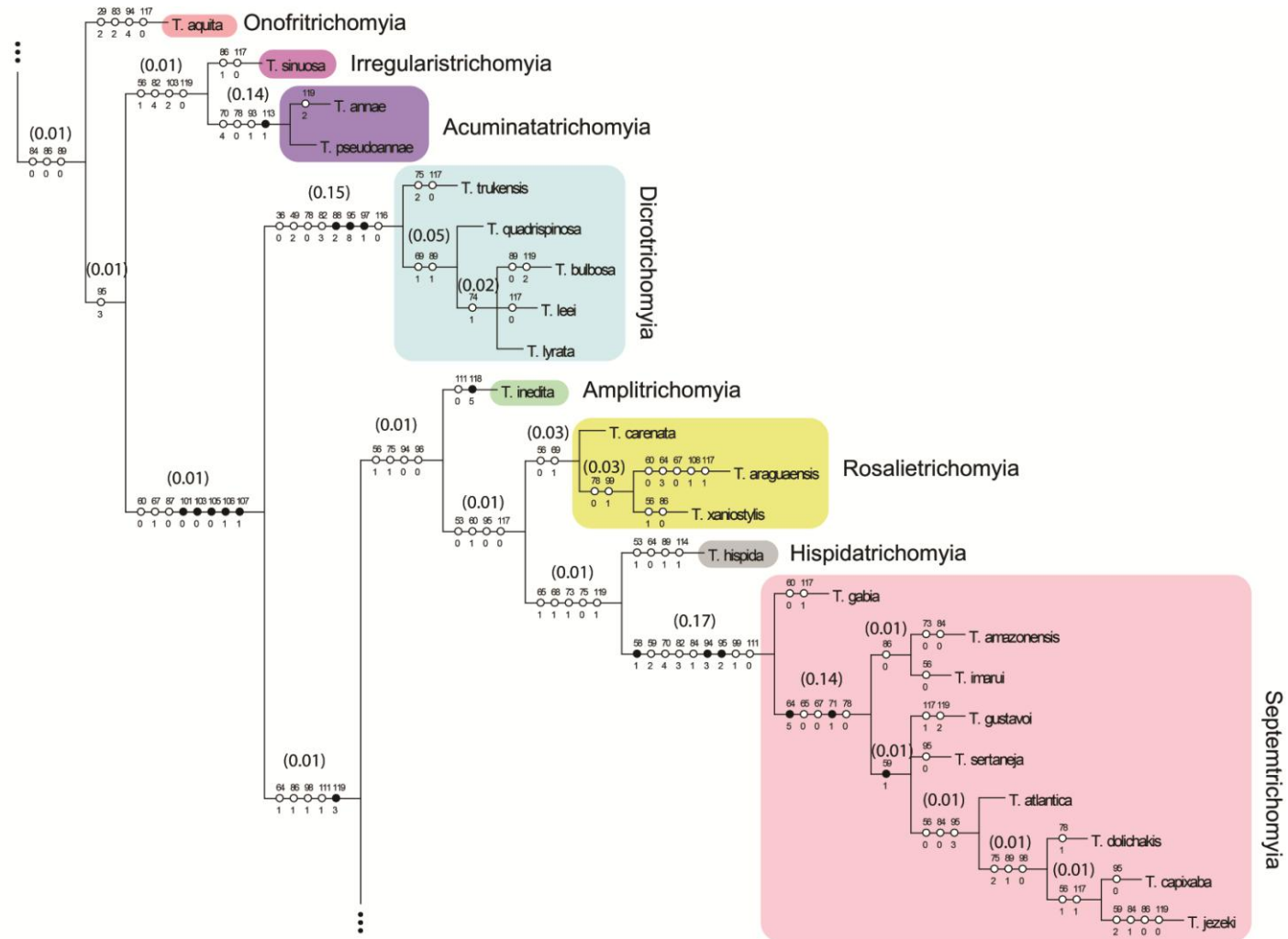


Fig. 42. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com  $k=15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas. Valores de Suporte de Bremer são indicados entre parênteses (Parte 6).

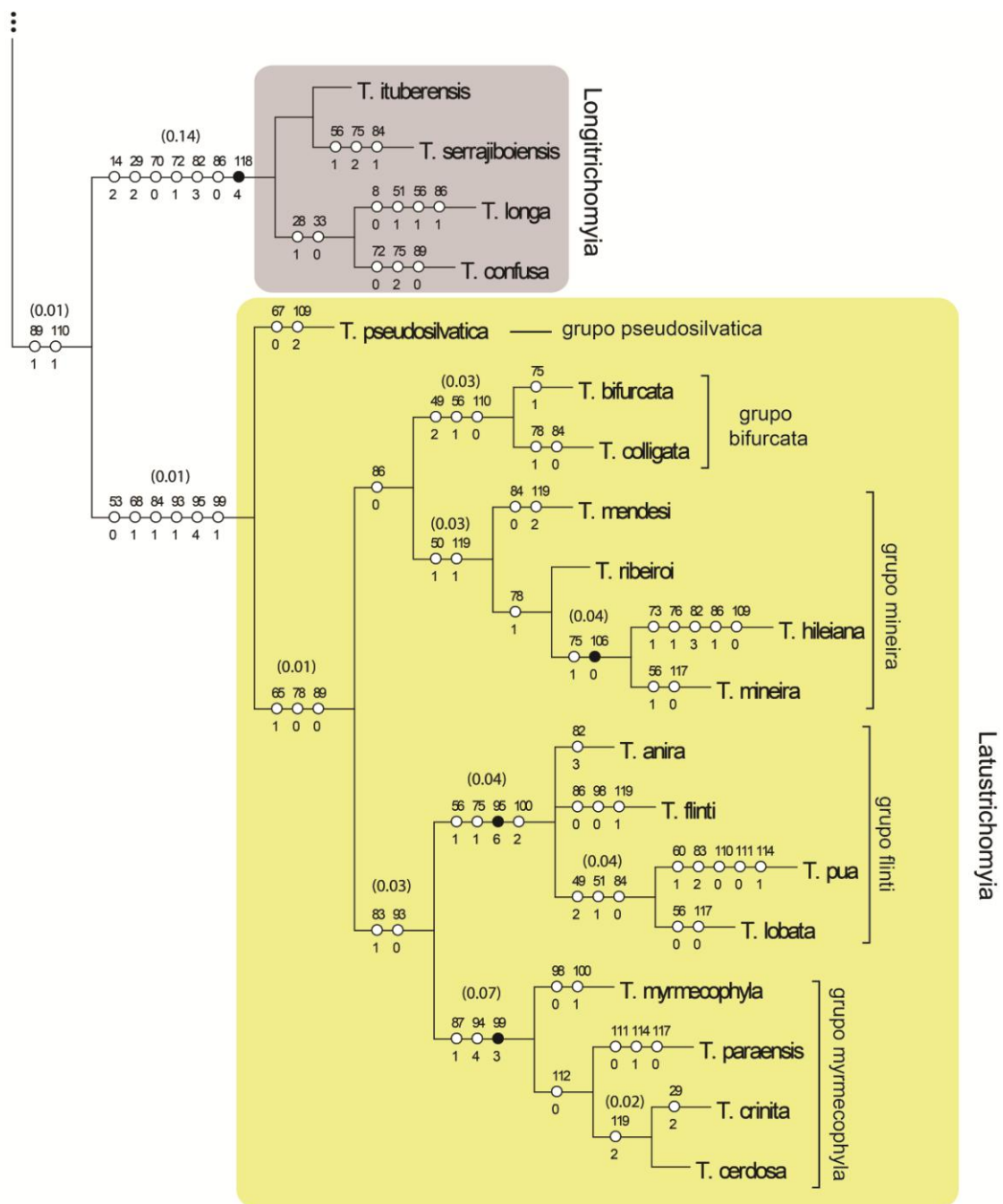


Fig. 43. Árvore de consenso estrito das duas árvores mais parcimoniosas obtidas através da pesagem implícita com  $k=15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas. Valores de Suporte de Bremer são indicados entre parênteses (Parte 7).

Com relação ao grupo externo *Sycorax* aparece como grupo irmão das espécies incluídas de *Trichomyia* de acordo com um forte suporte de 15 sinapomorfias, envolvendo na cabeça: a ausência da ponte ocular, um vértice com a margem apical

arredondada, a margem dorsal da placa pós-occipital separada por uma projeção do occipio, presença de cerdas supracervicais, o par de cardo e estipe divergentes entre si, sensilas no segundo par do segmento do palpo, quando este apresenta quatro segmentos, ausência de microtriquia e presença de duas cerdas espiniformes no ápice do apículo da antena, o qual apresenta uma sutura com relação ao último flagelômero. Além disso, há uma área diferenciada na coxa III, semelhante a uma projeção ou uma área mais esclerotizada, ambas com cerdas. Na asa o jugum é reduzido e o setor da veia radial apresenta quatro ramos, com três ramos finais. Quanto a genitália, grande parte das espécies possuem cerdas diferenciadas no cerco com formato de bastonete e a placa pós-hipandrial é geralmente bifurcada quando presente (Fig. 37). Espécies de *Sycorax* foram por muito tempo alocadas em Trichomyiinae, entretanto, assim como cita Duckhouse (1978), as larvas são diferentes e as semelhanças se concentram no formato geral do palpo, antena e venação da asa do adulto.

Na filogenia para Psychodidae com dados moleculares de Curler & Moulton (2012) Horaiellinae, Sycoracinae, e Trichomyiinae ficaram perto da raiz da árvore e com um fraco suporte de ramo, o que foi justificado pelos poucos representantes utilizados. O suporte de ramo para o posicionamento de Sycoracinae foi relativamente baixo (= 0.04) quando comparado com o suporte das espécies viventes de Trichomyiinae (= 0.39), porém o relacionamento entre ambos como grupos irmão é altamente suportado (= 0.52), porém o uso de poucos representantes de Trichomyiinae, o qual não era o foco do presente trabalho, não permitem uma melhor análise.

Os resultados apontam ainda para duas linhagens entre as espécies viventes de Trichomyiinae. Essas linhagens corroboram a hipótese inicial de Duckhouse (1965) em que *Trichomyia* estaria dividida em dois grandes grupos: Grupo A e Grupo B, mas que, de acordo com a imprecisão entre os limites desses dois grupos, não foram inicialmente definidos como monofiléticos (Duckhouse, 1978). Por outro lado, Hennig (1972) definiu o Grupo B como monofilético e inclui nele a espécie tipo do gênero, *T. urbana*, apesar das objeções de Duckhouse (1978) quanto a falta de características do grupo B na espécie. Curler & Moulton (2012) citam também a inclusão de *T. nuda*, uma espécie relativamente próxima de *T. urbana*, como parte do grupo B.

Ambos agrupamentos foram definidos como monofiléticos no presente trabalho, e no Grupo B não só a espécie tipo como também as espécies com quatro segmentos no palpo, sendo os dois primeiros parcialmente fundidos são incluídos na linhagem do Grupo B com um suporte de ramo de 0.26. Essas espécies com segmentos parcialmente

fundidos são conhecidas, até o momento, apenas para a Região Neotropical e não foram incluídos inicialmente nos agrupamentos de Duckhouse (1965). Apesar de posteriormente terem sido citadas na diagnose do Grupo B por Duckhouse (1978). Esse agrupamento do Grupo B, não nomeado, já havia sido sugerido por Bravo (2000), que o considerou apenas como uma linhagem evolutiva independente dentro de *Trichomyia* e o propôs de acordo com duas características (citadas como sinapomorfias, mas sem o uso de métodos cladísticos): ausência do esternito VIII no macho e um tergito VIII estreito nas fêmeas.

A relação de grupo irmão entre os dois agrupamentos formados no presente estudo (*Gondwanotrichomyia* e *Trichomyia stricto sensu*) é bem suportado por um suporte de ramo de 0.39 e a presença de sete sinapomorfias que incluem a variação no formato da fosseta antenal, a presença de cerdas supraoculares, a presença de três cerdas supracervicais em algumas espécies, duas expansões na lateral interna da margem pós-occipital e uma forquilha labial reduzida, chegando no máximo até a margem inferior do clipeo. Por fim, no tórax e no abdômen há ainda uma variação única quanto a distribuição de cerdas no escutelo e nos tergitos II–VI, respectivamente (Fig. 38).

Além disso, as espécies do Grupo A, maiores que as demais espécies, apresentam um bom suporte para sua retirada de *Trichomyia stricto sensu*. Duckhouse (1972) e Araújo e Bravo (2016) também enfatizam a diferença morfológica e a distante relação das espécies do Sul da América do Sul com as demais espécies da Região Neotropical. Alguns outros autores (Duckhouse, 1965 e Rohdendorf, 1974) sugeriram que o gênero provavelmente seria formado por dois ou mais grupos, isso porque o mesmo seria muito heterogêneo para ser tratado apenas como um agrupamento. Por outro lado, de acordo com Araújo & Bravo (2016) tal divisão deveria ser baseada em hipóteses cladísticas que delimitassem apenas os grupos naturais. Sendo assim, o presente estudo retira o Grupo A (aqui *Gondwanotrichomyia*) de *Trichomyia stricto sensu* baseado nesse histórico, posição filogenética e restrita distribuição do grupo.

O grupo B (aqui *Trichomyia stricto sensu* sem as espécies de *Gondwanotrichomyia*) é cosmopolita e apresenta uma ampla diversidade de espécies. Esse agrupamento apresenta dois grupos monofiléticos que são bem suportados como grupos irmãos (= 0.28) e não incluem *T. urbica*, *T. kostovi*, *T. nuda* e *T. piricornis*, espécies que apresentam um palpo com os dois primeiros segmentos fundidos, apresentando uma sutil área articular de difícil observação. Em uma filogenia feita por Duckhouse (1972) que inclui as espécies do Grupo A, *T. urbica* aparece com um

diferente complexo de caracteres apomorficos, indicando uma linha evolutiva diferente das espécies do Sul. Nessa linha evolutiva também estaria *T. nuda*, ambas no presente trabalho aparecem próximas, mas não no mesmo ramo (Fig. 38).

Bravo (2000) também considerou como monofilético o grupo que inclui as espécies com o palpo maxilar com quatro segmentos, sendo os dois primeiros parcialmente fundidos, com exceção de *T. urbica* e *T. biloba*, mas sem o uso de métodos cladísticos.

Na filogenia aqui proposta esse agrupamento inclui *T. biloba* e é suportado por um conjunto de homoplasias e pela presença de uma sinapomorfia, além de incluir todas as espécies com quatro segmentos do palpo, sendo os dois primeiros parcialmente fundidos. Por outro lado, o outro agrupamento monofilético apresenta um bom suporte de ramo (= 0.29) e uma série de sinapomorfias, entre elas uma labela alongada com ápice acuminado, um catepisterno mais comprido que largo e a característica mais marcante: um palpo com três segmentos.

Por fim, a redução do palpo maxilar foi bem ilustrada na filogenia, isso porque em grupos basais de Diptera, como as espécies de Bruchomyiinae, entre elas *Nemapalpus*, o palpo maxilar tem cinco segmentos. A redução para quatro segmentos é observada em espécies de Psychodinae e Trichomyiinae e a redução para três apenas nas espécies de Trichomyiinae (Bravo 2000). Azar & Nel (2003) tentam resolver questões evolutivas relacionadas á transmissão de doenças em Psychodidae com o uso de fósseis e concluem que há uma gradação entre as espécies de cinco segmentos do palpo para quatro, de acordo com alguns fósseis de Psychodinae que apresentam um sulco fraco em um dos segmentos do palpo, que pode ser resultado da fusão de dois segmentos. Neste contexto, as espécies viventes de *Trichomyia* analisadas no presente estudo ilustram todo o processo de fusão dos segmentos em espécies com quatro segmentos, sendo a fusão o último passo para o aparecimento das espécies com três segmentos.

### **Nova classificação para as espécies viventes de Trichomyiinae**

*Gondwanotrichomyia* Duckhouse, 1985, novo status.

*Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839, *sensu stricto*, exceto *Gondwanotrichomyia*

*Acuminatatrachomyia* subgen. nov.



*Afrotrichomyia* subgen. nov.  
*Amplitrichomyia* subgen. nov.  
*Apotrichomyia* Duckhouse, 1978  
*Azyxtrichomyia* subgen. nov.  
*Brachiotrichomyia* Bravo & Araújo, 2013  
*Cracenstrichomyia* subgen. nov.  
*Dactylotrichomyia* Duckhouse, 1978  
*Dicrotrichomyia* Duckhouse, 1978  
*Exilistrichomyia* subgen. nov.  
*Furcatrichomyia* subgen. nov.  
*Hispidatrichomyia* subgen. nov.  
*Irregularistrichomyia* subgen. nov.  
*Latustrichomyia* subgen. nov.  
*Longitrichomyia* subgen. nov.  
*Onofritrichomyia* subgen. nov.  
*Opisthotrichomyia* Bravo, 2001  
*Planustrichomyia* subgen. nov.  
*Rosalietrichomyia* subgen. nov.  
*Septemtrichomyia* Bravo, 1999  
*Syntrichomyia* Araújo e Bravo, 2013  
*Sclerotrichomyia* subgen. nov.  
*Spinitrichomyia* subgen. nov.

## **Taxonomia**

### **O gênero *Gondwanotrichomyia* Duckhouse, 1985, novo status.**

*Gondwanotrichomyia* Duckhouse, 1985: 355.

**Espécie tipo.** *Trichomyia nodosa* Duckhouse, 1980, por designação original.

**Espécies incluídas.** *Gondwanotrichomyia aurea* (Duckhouse, 1972) **comb. n.**; *G. capsulata* (Duckhouse, 1980) **comb. n.**; *G. capitanea* (Duckhouse, 1972) **comb. n.**; *G. chepuensis* (Duckhouse, 1972) **comb. n.**; *G. dlinzae* (Duckhouse, 1980) **comb. n.**; *T. edwardsi* (Tonnoir, 1929) **comb. n.**; *G. figueroai* (Duckhouse, 1972) **comb. n.**; *G.*

*kenricki* (Duckhouse, 1972) **comb. n.**; *G. manni* (Duckhouse, 1972) **comb. n.**; *G. madsoni* (Duckhouse, 1965) **comb. n.** e *G. nodosa* (Duckhouse, 1980) **comb. n.**

**Diagnose.** A antena possui o primeiro flagelômero aproximadamente duas vezes maior que o segundo e os ascóides são menores que os flagelômeros e localizados na região medioapical. O palpo possui quatro segmentos, com os primeiro e o segundo separados entre si. As sensilas são ausentes no primeiro segmento e no segundo presentes, mas não incluídas em uma fossa sensorial. A forquilha radial da asa é na mesma altura do ápice da veia CuA<sub>2</sub>; os cercos apresentam uma projeção mediana que interconecta os cercos na face interna e no hipoprocto há uma fossa com micropilosidade no ápice.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular e olhos sem ponte ocular. Fosseta antenal com formato subquadrangular, com uma distância entre elas de aproximadamente uma vez o tamanho da fosseta. Cerdas supraoculares ausentes, com exceção de *G. madsoni* que apresenta uma fileira. Cerdas occipitais dispostas em duas fileiras intercaladas. Um agrupamento de três cerdas supracervicais e a margem dorsal delimitada pela margem pós-occipital e pela sutura opistosomal com formato retangular. A labela é globosa e irregular, com o ápice intumescido. Palpo com quatro segmentos, com todos bem separados entre si, o primeiro segmento não apresenta sensilas e no segundo elas estão presentes e distribuídas aleatoriamente. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Os ascóides são menores que o tamanho do flagelômero, dispostos paralelos a ele e posicionados medioapicalmente. O primeiro flagelômero é duas vezes maior que o segundo flagelômero, a ligação entre os flagelômeros é simétrica e os mesmos possuem um formato piriforme. O escuto possui cerdas distribuídas uniformemente por toda a sua superfície e no escutelo elas se concentram na região apical com alguns alvéolos dispersos na região central. O pós-noto e o catepisterno são quadrangulares. O anepímero não possui cerdas. Asa com a forquilha radial na mesma altura que o ápice da CuA<sub>2</sub> e a forquilha medial mais próxima da base que o ápice da CuA<sub>2</sub>, base da M<sub>2</sub> e R<sub>2</sub> com micropilosidade, Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. Alvéolos nos Tergitos II–VI distribuídos de forma aleatória por todo o tergito. A genitália masculina apresenta uma projeção mediana que interconecta os cercos na face interna, a qual pode apresentar variação, sendo afilada e esclerotinizada ou ovalada e membranosa. O cerco é globoso com ápice digitiforme, com exceção de *G. madsoni* e *G. chepuensis*, nas quais é cuneiforme. Algumas espécies

apresentam uma expansão circular com cerdas longas e finas na região apical do cerco e apenas *G. madsoni* possui cerdas diferenciadas com formato de bastonetes no ápice do cerco. O epândrio tem formato retangular (*G. madsoni* e *G. kenricki*) ou quadrangular (demais espécies). O hipoprocto possui ápice truncado com uma fossa escurecida com micropilosidade no ápice. O gonóstilo é fortemente esclerotizado, localizado na região apical do gonocoxito e com cerdas grossas e longas, geralmente com formato piriforme, exceto em *G. capitanea* e *G. figueroai*, o qual é digitiforme. O edeago é convergente mas com o ápice não fundido. O hipândrio e o gonocoxito são fundidos e a placa pós-hipandrial expandida e bifurcada.

**Fêmea.** As fêmeas da maioria das espécies presentes no gênero foram descritas e possuem características semelhantes entre si, principalmente na genitália, mas não foram analisadas no presente trabalho, para mais informações ver Duckhouse (1972, 1980).

**Distribuição.** Argentina (Porto Blest), Austrália (Victoria), Chile (Ilha de Chilhoé), Nova Zelândia (Wellington) e Sul da Africa (Transkei e Natal).

**Comentários.** O subgênero *Gondwanotrichomyia* incluía indivíduos anteriormente pertencentes ao Grupo A (com quatro segmentos no palpo bem separados) que apresenta como característica diagnóstica um gancho longo e afilado no lado superior do epândrio, tal estrutura é conhecida apenas em espécies do sul da América do sul, sul da Austrália e da Africa (Duckhouse, 1980).

Tais espécies, segundo Duckhouse (1972) formariam um grupo monofilético antártico ou “AS-group” (grupo que ocorre apenas no sul do Sul da América, sul da Australia e Nova Zelândia), mas apenas esse fato não seria uma evidência para formar conexões entre tais áreas, isso porque essas espécies podem ser apenas fragmentos de grupos amplamente distribuídos que se contraíram para o Sul ou produtos de dispersões transoceânicas em tempos mais remotos. Por outro lado, Duckhouse (1980) defende a explicação dessa distribuição baseada na separação anterior da África, aspecto que é mais comum em Psychodidae do que na maioria das outras famílias de Diptera, provavelmente devido a maior idade da família.

Alguns trabalhos sugerem que alguns dos grupos amplamente distribuídos, em geral os cosmopolitas, apesar de registrados em períodos mais atuais teriam evoluído a

partir do Triássico, antes da separação da Pangeia e a partir daí se dispersaram para diferentes continentes resultando na variação de espécies encontradas atualmente (Grimaldi & Engel, 2005). Tal cenário foi descrito para Phlebotominae em geral (Andrade Filho & Brazil, 2003), bem como para algumas tribos da subfamília (Galati, 1995). Apesar do primeiro registro de Psychodidae para o Triássico Superior, a grande diversificação inicial da família ocorreu durante o Cretáceo, os primeiros registros para as subfamílias de Psychodidae apontam para o surgimento inicial de Phlebotominae, Bruchomyiinae e Sycoracinae do Cretáceo Inferior seguidas por Trichomyiinae do Cretáceo Superior (*Axenotrichomyia boisteli* e *Trichomyia* spp.) (Lak *et al.*, 2008, Azar *et al.*, 2015a,b).

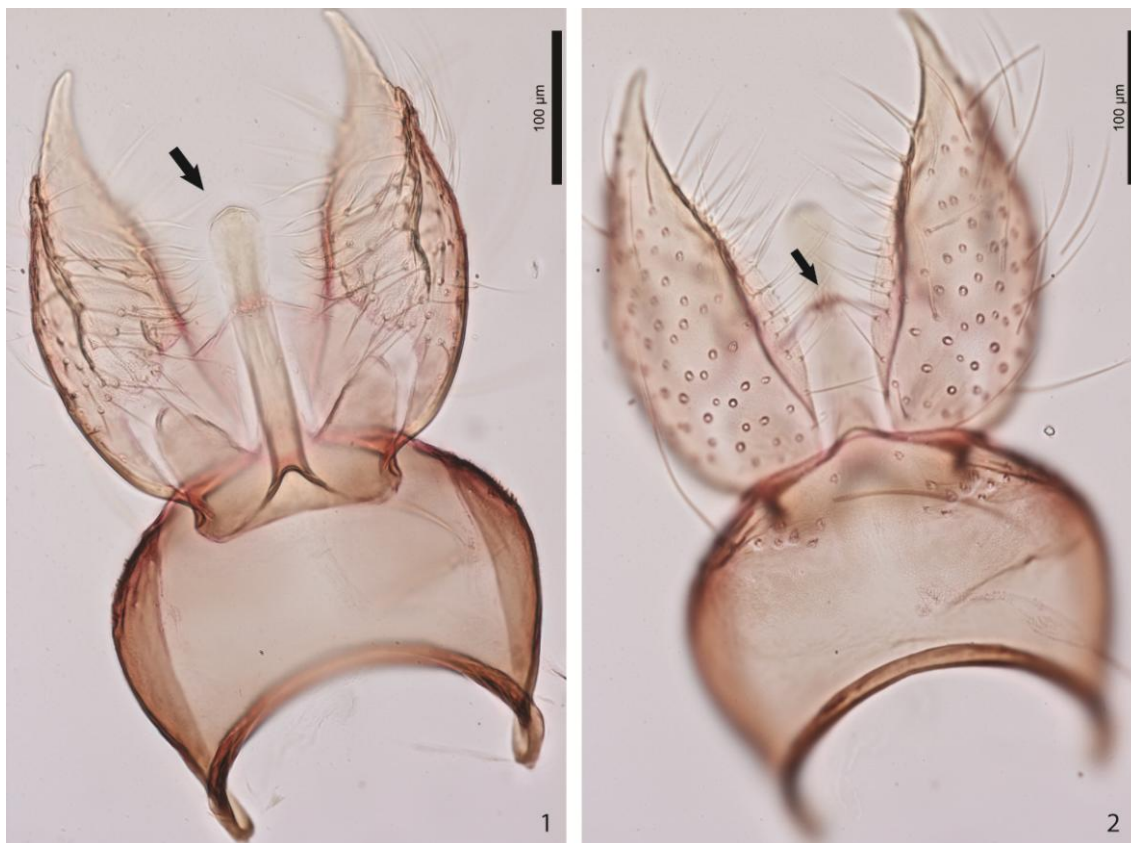


Fig. 44.1–2: 1. Genitália de *T. capitanea* em vista ventral (detalhe para o gancho que une os cercos); 2. Genitália de *T. capitanea* em vista ventral (detalhe para o hipoprocto).

Na presente filogenia a monofilia do subgênero foi corroborada, com isso o mesmo é também elevado a categoria de gênero e cinco espécies são incluídas (*G. aurea* (Duckhouse, 1972); *G. capitanea* (Duckhouse, 1972); *G. chepuensis* (Duckhouse, 1972); *G. kenricki* (Duckhouse, 1972) e *G. manni* (Duckhouse, 1972)), agrupadas de

acordo com duas sinapomorfias: a presença de uma projeção mediana que interconecta os cercos, como já citada por Duckhouse (1980) e uma fossa apical circular com micropilosidade interna no ápice do hipoprocto. Na proposta inicial do subgênero nem todas as espécies que possuíam tais características foram incluídas provavelmente devido a uma má interpretação das estruturas presentes na genitália, isso porque Duckhouse (1972) cita a presença de uma aba pouco esclerotizada entre os cercos com uma pequena fossa sensorial com micropilosidade. De acordo com a observação de todas as espécies incluídas no presente trabalho tal estrutura esta presente e trata-se, de acordo com a sua localização, do hipoprocto (Fig. 44.2). Além disso, no mesmo trabalho é citado a presença de um “gancho longo e afiado” que foi designado inicialmente por Tonnoir (1929) para *T. edwardsi* Tonnoir, 1929 e é considerada a característica apomorfica do grupo. Essa estrutura conecta os dois cercos basalmente, resulta de um esclerito na superfície ventral direcionado para cima (Fig. 44.1) (Duckhouse, 1978) e trata-se de uma característica única e exclusiva dessas espécies assim como postulado por Duckhouse (1980).

**O gênero *Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839, *sensu stricto*, exceto *Gondwanotrichomyia***

*Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839: 745.

**Espécie tipo.** *Trichomyia urbica* Haliday in Curtis, 1839 (por monotipia).

**Espécies incluídas.** *Trichomyia acanthostylis* Quate, 1996; *T. anira* Araújo & Bravo, 2016; *T. annae* Bravo, 2001; *T. antiquaria* Quate, 1961; *T. aquita* Araújo & Bravo, 2016; *T. araguaensis* Araújo & Bravo, 2016; *T. aurea* Duckhouse, 1972; *T. axeli* Stebner & Solórzano Kraemer, 2014; *T. amazonensis* Araújo & Bravo, 2012; *T. andina* Bejarano, Pérez-Doria & Sierra, 2010; *T. ancyropenis* Duckhouse, 1978; *T. annectens* Duckhouse, 1978; *T. armata* Barretto, 1954b; *T. atlantica* Araújo & Bravo, 2012; *T. barbata* Duckhouse, 1978; *T. bahiensis* Araújo & Bravo, 2016; *T. barretoii* Barreto, 1954a; *T. batu* Quate, 1962; *T. bifurcata* Araújo & Bravo, 2016; *T. brevicornis* (Loew), 1850; *T. brochata* Quate, 1957; *T. buceras* (Loew), 1845; *T. buchholzi* Wagner & Masteller, 1996; *T. bifalcata* Duckhouse, 1978; *T. biloba* Quate, 1999; *T. biuncata* Duckhouse, 1978; *T. botosaneanui* Wagner, 1993; *T. bou* Bravo, 1999; *T. brasiliensis* Satchell, 1956; *T. brevitarsa* (Rapp), 1945b; *T. bulbosa* Duckhouse, 1978; *T.*

*brachypenis* Duckhouse, 1978; *T. capixaba* sp. nov.; *T. cauga* Bravo, 1999; *T. caelibata* Quate, 1965a; *T. caipora* Araújo & Bravo, 2016; *T. californica* Wagner, 1980; *T. capitanea* Duckhouse, 1972; *T. carenata* Araújo & Bravo, 2016; *T. carlestolrai* Wagner, 2001; *T. cerdosa* Araújo & Bravo, 2016; *T. cetrae* Araújo & Bravo, 2016; *T. chepuensis* Duckhouse, 1972; *T. cinthiae* Araújo & Bravo, 2016; *T. cirrata* Coquillett, 1902; *T. clavellata* Quate, 1996; *T. colligata* Araújo & Bravo; *T. colosensis* Pérez-Doria, Hernández & Bejarano, 2010; *T. complicata* Araújo & Bravo, 2016; *T. conchulata* Araújo & Bravo, 2016; *T. concinna* Meunier, 1905; *T. confusa* Araújo & Bravo, 2016; *T. coutinhoi* (Barretto), 1954a; *T. crassicornis* (Meunier), 1905; *T. crinita* Araújo & Bravo, 2016; *T. complexa* Duckhouse, 1965; *T. congoensis* Satchell, 1956; *T. contigua* Duckhouse, 1978; *T. coronula* Duckhouse, 1978; *T. crucis* Duckhouse, 1978; *T. danieli* Bravo, 2001; *T. declivivena* Quate, 1963; *T. decora* Meunier, 1905; *T. dentata* Araújo & Bravo, 2016; *T. discalis* Quate, 1963; *T. distincta* Meunier, 1905; *T. divaricata* Duckhouse, 1978; *T. divergens* Duckhouse, 1978; *T. dolichakis* Quate, 1996; *T. dolichopogon* Alexander, Freitas & Quate, 2001; *T. dolichotrix* Quate, 1999; *T. dolichostylis* Duckhouse, 1978; *T. duckhousei* Wang, Zhang & Azar, 2011; *T. eatoni* Satchell, 1956; *T. edwardsi* Tonnoir, 1929; *T. elongata* Araújo & Bravo, 2016; *T. falcata* Quate & Quate, 1967; *T. fairchildi* Vargas & Diaz Nájera, 1953; *T. fergusonii* Duckhouse, 1965; *T. festiva* Bravo, 2001; *T. flinti* Wagner & Masteller, 1996; *T. formosula* Meunier, 1905; *T. fusca* Satchell, 1950; *T. fluminensis* Bravo, 2001; *T. furtiva* Quate & Quate, 1967; *T. gabia* sp. nov.; *T. gustavoi* sp. nov.; *T. glomerosa* Quate, 1963; *T. grossa* Araújo & Bravo, 2016; *T. hawaiiensis* Quate, 1954; *T. hardeggensis* Omelková & Ježek, 2012; *T. hileiana* Araújo & Bravo, 2016; *T. hispida* Araújo & Bravo, 2016; *T. horrida* Araújo & Bravo, 2013; *T. humerosa* Duckhouse, 1978; *T. iarae* Bravo, 2001; *T. incrustabilis* Araújo & Bravo, 2016; *T. inedita* Araújo & Bravo, 2016; *T. intricata* Quate, 1996; *T. itabunensis* Bravo, 2002; *T. itocoe* Tokunaga & Komyo, 1955; *T. ituberensis* Araújo & Bravo, 2016; *T. ivani* Bravo, 2001; *T. imarui* Araújo & Bravo, 2012; *T. inermis* Barretto, 1954b; *T. incomplexa* Duckhouse, 1965; *T. inopis* Duckhouse, 1978; *T. jezeki* Araújo & Bravo, 2012; *T. jugabilis* Duckhouse, 1978; *T. juxta* Duckhouse, 1978; *T. kenricki* Duckhouse, 1972; *T. kostovi* Ježek, 1990; *T. lamasi* sp. nov.; *T. lengleti* Lak, Azar, Nel, Néraudeau & Tafforeau, 2008; *T. leei* Duckhouse, 1965; *T. lyrata* Duckhouse, 1978; *T. lobata* Araújo & Bravo, 2016; *T. longa* Araújo & Bravo, 2016; *T. longicornis* (Loew), 1850; *T. longiseta* Araújo & Bravo, 2016; *T. malaya* Quate, 1962; *T. malichyi* Wagner, 1982; *T. manacapurensis*

Araújo & Bravo, 2016; *T. manni* Duckhouse, 1972; *T. mariensis* Araújo & Bravo, 2016; *T. masneri* Wagner, 1999; *T. mecocerca* Quate, 1963; *T. mendesi* Araújo & Bravo, 2016; *T. menezesi* sp. nov.; *T. mineira* Araújo & Bravo, 2016; *T. minima* Withers, 2004; *T. muiraquita* sp. nov.; *T. myrmecophila* Araújo & Bravo, 2015; *T. mishi* Bravo, 1999; *T. nebulicola* Ibáñez-Bernal, 2004; *T. nortensis* Araújo & Bravo, 2016; *T. notata* Araújo & Bravo, 2016; *T. nova* Meunier, 1905; *T. nuda* (Dyar), 1926; *T. noctivolata* Quate & Quate, 1967; *T. nocturna* Bravo, 2001; *T. oahuensis* Quate, 1954; *T. onorei* Bravo, 2002; *T. paraensis* Araújo & Bravo, 2016; *T. parvula* Szabó, 1960; *T. pedicilata* Satchell, 1956; *T. pintoii* Santos & Leite, 2012; *T. piricornis* Freeman, 1949; *T. pitinguensis* Araújo & Bravo, 2016; *T. pollex* Duckhouse, 1978; *T. procera* Meunier, 1905; *T. pseudosilvatica* Araújo & Bravo, 2016; *T. ptilotis* Quate, 1996; *T. pua* Araújo & Bravo, 2016; *T. pulchra* Meunier, 1905; *T. puntarenas* Araújo & Bravo, 2016; *T. paenefalcata* Duckhouse, 1978; *T. palauensis* Quate, 1959; *T. palmata* Duckhouse, 1978; *T. parafalcata* Duckhouse, 1978; *T. pantanensis* sp. nov.; *T. pseudoannae* sp. nov.; *T. paranocivolata* Duckhouse, 1978; *T. pedrabranquensis* Bravo, 2001; *T. plumata* Bravo & Araújo, 2013; *T. propinqua* Duckhouse, 1978; *T. pseudodactylis* Quate, 1996; *T. quatei* Bravo, 2001; *T. quadrispinosa* Duckhouse, 1978; *T. queirozi* Bravo, 2002; *T. quimbaya* Bejarano, Pérez-Doria & Sierra, 2009; *T. ramalhoi* Bravo, 2001; *T. ransangi* Quate, 1965a; *T. rawlinsi* Wagner, 1999; *T. ribeiroi* Araújo & Bravo, 2016; *T. richardi* Stebner & Solórzano Kraemer, 2014; *T. rondonensis* Araújo & Bravo, 2016; *T. reducta* Duckhouse, 1978; *T. repanda* Duckhouse, 1978; *T. riodocensis* Alexander, Freitas & Quate, 2001; *T. risaraldensis* Bejarano, Pérez-Doria & Sierra, 2009; *T. saga* Bravo, 2000; *T. saurotis* Quate, 1996; *T. satterlmairi* Wagner & Masteller, 1996; *T. sertaneja* Araújo & Bravo, 2012; *T. sequoiae* Quate, 1955; *T. serrajiboensis* Bravo, 2001; *T. silvatica* Bravo, 2002; *T. singularis* Quate & Quate, 1967; *T. sinuosa* Araújo & Bravo, 2016; *T. smithi* Quate, 1963; *T. spinicauda* Araújo & Bravo, 2016; *T. spinosa* Araújo & Bravo, 2016; *T. squamosa* (Enderlein), 1937; *T. stangae* Araújo & Bravo, 2016; *T. stephani* Beran, Doczkal, Pfister & Wagner, 2010; *T. styloryncha* Curler & Moulton, 2010; *T. sulbaianensis* Bravo, 2002; *T. tanypenis* Duckhouse, 1978; *T. trukensis* Quate, 1959; *T. teimosensis* Bravo, 2002; *T. tenera* Meunier, 1905; *T. travassosi* (Barretto), 1954a; *T. triangularis* Quate, 1996; *T. tritruncula* Quate, 1996; *T. truncata* Araújo & Bravo, 2016; *T. triaina* Duckhouse, 1978; *T. trifida* Quate, 1965a; *T. trifilis* Quate, 1965a; *T. trivialis* Quate & Quate, 1967; *T. uncinata* Duckhouse, 1978; *T. urbica* Haliday in Curtis, 1839; *T. vargasi* (Barretto),

1954a; *T. vazi* (Barretto), 1954a; *T. wasmanni* (Holmgren), 1905; *T. wirthi* Quate, 1955 e *T. xaniostylis* Quate, 1996.

**Diagnose.** O espaço entre as fossetas antenais é curta, com menos de 1/3 do tamanho da largura da fosseta. O formato da margem dorsal delimitada pela margem pós-occipital e pela sutura opistosomal é oval ou subtriangular. O segmento do palpo apresenta quatro ou três segmentos, mas no primeiro caso o primeiro e o segundo segmento são completamente ou parcialmente fundidos. A antena possui o primeiro flagelômero aproximadamente do mesmo tamanho que o segundo. Os ascóides são, de forma geral, maiores que o flagelômero e se localizam em posição mediobasal, além disso, os flagelômeros estão ligados assimetricamente na maioria das espécies. Os alvéolos no escuto são concentrados nas margens e ausentes na região central. Além disso, todas as espécies que apresentam uma projeção no ápice do cerco, esta se encontra com formato mais acuminado.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular e olhos sem ponte ocular. Cerdas supraoculares dispostas em uma fileira. Agrupamentos de duas a três cerdas supracervicais e margem dorsal delimitada pela margem pós-occipital e pela sutura opistosomal variando com o formato oval e piriforme. A labela também apresentar variação, podendo ser globosa e irregular com o ápice intumescido ou alongada e com o ápice acuminado. Palpo com três ou quatro segmentos, mas quando com quatro os dois primeiros segmentos são totalmente ou parcialmente fundidos. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico ou cilíndrico (este caso presente apenas um agrupamento de espécies). Os ascóides podem ser maiores ou do mesmo tamanho do flagelômero, dispostos em S ou C e posicionados mediobasalmente. O primeiro flagelômero possui aproximadamente o mesmo tamanho do segundo flagelômero, a ligação entre os flagelômeros é assimétrica, com algumas exceções e os mesmos possuem um formato piriforme ou fusiforme. O escuto possui cerdas concentradas nas margens e ausentes na região central, com exceção de *T. nuda* e *T. incrustabilis*. O anepímero em geral apresenta cerdas mas que podem ser ausentes em *T. nuda*, *T. piricornis*, *T. urbica* e *T. kostovi*. Asa com a forquilha radial mais róxima do ápice que o ápice da CuA2, com algumas variações. Alvéolos nos Tergitos II–VI distribuídos de forma aleatória por todo o tergito ou concentrados na região apical. Devido a grande variação da genitália masculina em nível específico não é possível identificar muitos



padrões para o gênero. Há uma grande variação no formato do epândrio, cercos e gonóstilos. O gonóstilo pode ser pouco ou muito esclerotizado, e a maioria das espécies apresentam braço no gonocoxito, que pode variar em número, direcionamento e formato. Além disso, de forma geral, o hipândrio e o gonocoxito são fundidos.

**Fêmea.** As fêmeas da maioria das espécies presentes no gênero não foram descritas e, de acordo com sua diversidade e falta de estudos no presente trabalho, as características da genitália feminina não serão listadas para o presente gênero até que mais associações e observações sejam feitas.

**Distribuição.** Alemanha, Austrália, Austria, Bélgica, Brasil, Bulgária, Caribe, China, Colômbia, Costa Rica, Dinamarca, Eslováquia, Espanha, Estados Unidos, Filipinas, França, Grécia, Hawaii, Holanda, Hungria, Indonésia, Inglaterra, Jamaica, Japão, Madagascar, Malaya, Mexico, Micronesia, Noruega, Nova Guinéa, Nova Zelândia, *Panama*, Peru, Polônia, Porto Rico, Peru, República Checa, República Dominicana, România, Rússia, Suécia, Suriname e Venezuela.

**Comentários.** O gênero *Trichomyia* sempre foi o único a agrupar todas as espécies viventes de Trichomyiinae, incluindo as do, agora gênero, *Gondwanotrichomyia*. O presente trabalho dividiu *Trichomyia* em dois gêneros com base nos resultados da filogenia e no histórico do grupo, onde as espécies de *Trichomyia* Haliday, 1839 foram, por muito tempo, divididas em Grupo A e Grupo B (Duckhouse, 1965). No presente trabalho, as espécies pertencentes ao Grupo B permaneceram em *Trichomyia*, que apresenta como suporte três sinapomorfias: a presença de espécies com três ou quatro segmentos, nesse último caso com os dois primeiros segmentos parcialmente ou totalmente fundidos, ascóides presentes em uma posição mediobasal do flagelômero e todas as espécies que apresentam uma projeção no ápice do cerco, esta se encontra com formato mais acuminado. *Gondwanotrichomyia* apresenta poucos indivíduos quando comparado a *Trichomyia*, o qual é amplamente distribuído.

Como postulado por Duckhouse (1965) o Grupo B provavelmente teria uma origem mais recente que o grupo A baseado em fósseis do Cenozóico (antigo Terciário Médio).

## Os subgêneros de *Trichomyia*

A delimitação e o relacionamento dos subgêneros em *Trichomyia* não está resolvido, em parte devido a definição de tais agrupamentos sem o uso de métodos modernos de filogenia, e em parte pela ausência de análises que incluam todos os subgêneros já propostos. Abaixo, uma revisão subgenérica é incluída com base nos resultados da análise da presente filogenia, novos subgêneros e agrupamentos são propostos em uma tentativa de organizar o gênero, além disso, diagnoses e distribuições são ampliadas e algumas espécies redescritas.

### O subgênero *Acuminatatrachomyia* subgen. nov.

**Espécie tipo:** *Trichomyia annae* Bravo, 2001, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia annae* Bravo, 2001 e *Trichomyia pseudoannae* Araújo & Bravo, em preparação.

**Diagnose.** A genitália masculina apresenta uma característica exclusiva, a presença de uma projeção estreita e esclerotizada na região mediana do apódema gonocoxal direcionada para a região dorsal da genitália. Dois braços do gonocoxito, o ventral com margens irregulares e um ápice levemente acuminado e o dorsal com formato cilíndrico e uma fileira de cerdas diferenciadas apicais.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Os flagelômeros são piriformes com um par de ascóides digitiformes e longos, maiores que o tamanho dos flagelômeros e dispostos em S. A asa tem a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a forquilha medial na mesma altura que o ápice da CuA2. A base de M2 é sem micropilosidade e r-m é presente. A genitália masculina é formada por um cerco cuneiforme e um epândrio trapezoidal. O gonóstilo é reduzido no grupo, com um formato globoso, semicircular.

Todos os edeagos são divergentes apicalmente. Há a presença de dois braços do gonocoxito, o braço ventral tem margens irregulares e ápice levemente acuminado e é localizado na lateral interna do braço dorsal, com cerdas distribuídas aleatoriamente por toda sua extensão. O braço do gonocoxito dorsal apresenta um formato cilíndrico, com a base expandida, cerdas diferenciadas com formato de bastões localizadas em uma fileira apical e cerdas finas distribuídas aleatoriamente pela superfície dorsal. Além disso, a sinapomorfia do grupo também encontra-se na genitália, como uma projeção estreita e esclerotizada localizada na região mediana do apódema gonocoxal e direcionada para a região dorsal da genitália.

**Fêmea.** Apenas a fêmea de *T. pseudoannae* esta sendo descrita, sendo assim as características da genitália masculina não serão listadas para o presente subgênero até que mais associações sejam feitas.

**Etimologia.** O nome *Acuminata* (do latim = estreito) refere-se ao formato acuminado da sinapomorfia do grupo, a projeção localizada no centro do apódema gonocoxal.

**Distribuição.** Brasil (Bahia e Minas Gerais).

**Comentários.** A característica exclusiva de *Acuminatatrichomyia* pode, em um primeiro momento, parecer uma continuação do apódema ejaculatório em vista dorsal, mas a observação da genitália na lateral mostra claramente sua origem no apódema gonocoxal. Essa projeção é estreita, semelhante a uma vareta e esclerotizada, projetada para a região dorsal da genitália. Apenas duas espécies apresentam essa característica e ambas são morfologicamente semelhantes com uma distribuição próxima, estando no estado da Bahia e agora, como registrado abaixo, no estado de Minas Gerais (Brasil) (Fig. 42).

### *Trichomyia annae* Bravo, 2001

*Trichomyia annae* Bravo, 2001: 129–130, figs. 9–17.

**Material examinado.** holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra da Jibóia, 12°50'S 39°28'O, 820 m, 16.VI.2000, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra da Jibóia, 12°50'S 39°28'O, 820 m, 14.III.2001, I. Castro col.; 1 #m (MZFS) Brasil,

Bahia, Serra da Jibóia, 27–28.III.2009, E. Menezes & T. Zacca cols.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Porto Seguro, Estrada Vera Cruz, 05.XII.2002, F. Bravo col.

**Outro material examinado.** 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, Pancada Grande, 01.VII.2003, F. Bravo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, Pancada Grande, 12.VI.2002, F. Bravo col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 31.III.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 23–24.II.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 15.VI.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 22.IX.2012, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 22.IX–28.X.2012, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 19.VII.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 31.III–28.IV.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 15–16.XII.2012, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 18.V.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 20.I–24.II.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Minas Gerais, Parque Estadual do Rio Doce, 240 Km E de Belo Horizonte, 18°45.18'S 42°38'O, 14–18.V.1998, Quate e Alexander cols.

**Distribuição.** Brasil, estado da Bahia e Minas Gerais (novo registro).

**O subgênero *Afrotrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia piricornis* Freeman, 1949, por monotipia.

**Espécie inclusa.** *Trichomyia piricornis* Freeman, 1949

**Diagnose.** A genitália masculina apresenta um cerco longo, maior que o comprimento do epândrio e os apódemas gonocoxais são semelhantes a dois côneilos apenas se encostando na formação da ponte gonocoxal.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular e fosseta antenal com formato quadrangular. Cerdas supraoculares dispostas em uma única fileira e cerdas occipitais em duas fileiras intercaladas. Borda dorsal delimitada pela margem pós-occipital e pela sutura opistosomal com formato oval. Labela globosa com o ápice intumescido e palpo com quatro segmentos, os dois primeiros segmentos fundidos, com a área membranosa articular sutil e de difícil visualização. As sensilas no primeiro e no segundo segmentos são distribuídas aleatoriamente. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes e dispostos retilíneo ao flagelômero, com um tamanho maior que comprimento do flagelômero. Escuto com os alvéolos concentrados nas margens e ausentes na região central. No escutelo as cerdas são dispostas em uma linha lateral na margem proximal e poucas cerdas agrupadas na região apical. Pós-noto quadrangular, com a margem superior com até duas vezes o tamanho da margem posterior e catepisterno com largura e comprimento iguais. O anepímero não possui cerdas. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial mais próxima da base que o ápice da CuA2, base da M2 e R2 com micropilosidade e Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. Tergitos II–VI com alvéolos distribuídos de forma aleatória por todo o tergito. A genitália masculina é formada por um cerco cuneiforme e longo, maior que o comprimento do epândrio. O epândrio é retangular e cerdoso. O ápice do hipoprocto é truncado. O gonóstilo é piriforme, curvilíneo e fortemente esclerotinado, apresenta cerdas grossas e se localiza articulado na margem apical do gonocoxito. O edeago é convergente, mas com o ápice não fundido e apresenta uma região membranosa unindo os parâmeros como um capuz. Os apódemas gonocoxais são semelhantes a dois côneilos que apenas se encostam na formação da ponte gonocoxal.

**Fêmea.** Desconhecida.

.

**Etimologia.** O nome *afro* refere-se a localidade afrotropical da espécie.

**Distribuição.** República Democrática do Congo.

**Comentários.** A genitália masculina de *Afrotrichomyia* apresenta um cerco longo, maior que o comprimento do epândrio e uma característica única entre as espécies do grupo interno da filogenia, a presença de apódemas gonocoxais semelhantes a dois côneos que apenas se encostam na formação da ponte gonocoxal. Essas características, somadas ao seu posicionamento filogenético fazem dessa espécie a única até o momento para o subgênero aqui descrito (Fig. 38).

**O subgênero *Amplitrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia inedita* Araújo & Bravo, 2016, por monotipia.

**Espécie inclusa.** *Trichomyia inedita* Araújo & Bravo, 2016

**Diagnose.** Na genitália os apódemas gonocoxais são fundidos e formam uma ponte gonocoxal sem suturas visíveis. Além disso, a placa pós-hipandrial possui um formato quadrangular. Há apenas um braço do gonocoxito filiforme e projetado para a região apical, em um ângulo de 90°, no seu ápice há cerdas modificadas espiniformes.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes longos e com formato de S, maiores que o comprimento do flagelômero. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial na mesma altura que o ápice da CuA2, base da M2 e Sc-r sem micropilosidade, base da R2 com micropilosidade, r-m presente. A genitália masculina é formada por um cerco piriforme longo, maior que o comprimento do epândrio, com cerdas modificadas com formato de bastões na superfície apical. O epândrio é quadrangular e o ápice do hipoprocto acuminado, afilado. O gonóstilo é triangular, com o ápice afilado. O edeago é convergente e fundido apicalmente. Há apenas um braço do gonocoxito, o qual é filiforme, alongado e projetado para a região apical, em um ângulo de 90°. No ápice do braço do gonocoxito há cerdas modificadas espiniformes e os apódemas gonocoxais são

fundidos e formam uma ponte gonocoxal sem suturas visíveis. A placa pós-hipandrial é subquadrangular.

**Fêmea.** Desconhecida.

**Etimologia.** O nome *amplus* (do latim = amplo) refere-se a placa pós-hipandrial de formato único entre os subgêneros.

**Distribuição.** Brasil (Amazonas e Pará).

**Comentários.** *Amplitrichomyia* é suportado pela presença de uma sinapomorfia referente ao formato quadrangular da placa pós-hipandrial. Inclui apenas uma espécie distribuída na Amazônia brasileira, mas com uma conformação morfológica da genitália masculina bem diferente das demais espécies já descritas para *Trichomyia* (Fig. 42).

#### **O subgênero *Apotrichomyia* Duckhouse, 1978**

*Apotrichomyia* Duckhouse, 1978: 211. Espécie tipo: *Trichomyia complexa* Duckhouse, 1965, por designação original.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia complexa* Duckhouse, 1965 e *Trichomyia reducta* Duckhouse, 1978.

**Comentários.** Foi o único subgênero não testado na presente filogenia devido às más condições do material tipo analisado de *Trichomyia complexa* Duckhouse, 1965, o qual se encontrava em posição lateral e criou muitos dados faltantes na matriz resultando em uma posição duvidosa. São conhecidas atualmente duas espécies de *Apotrichomyia* restritas na região da Austrália e suas características diagnósticas incluem uma genitália com braços do gonocoxito ventrais largos e com cerdas com formato de bastões. Além disso, os gonocoxitos são cerdosos dorsalmente e os braços do gonocoxito dorsais são sinuosos; os gonóstilos possuem formato de gancho. O hipândrio é fundido com o gonocoxito sem suturas visíveis e o cerco angular medialmente. O edeago é expandido e o gonóstilo articulado na região inferior do braço do gonocoxito ventral (Duckhouse, 1978).

**O subgênero *Azyxtrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia nuda* (Dyar, 1926), por monotipia.

**Espécie inclusa.** *Trichomyia nuda* (Dyar, 1926)

**Diagnose.** Os alvéolos são distribuídos no escuto em uma concentração nas margens e com alguns alvéolos dispersos na região central. No anepímero os alvéolos são ausentes. Na genitália masculina o ápice do hipoprocto é arredondado e o gonóstilo digitiforme e retilíneo. O edeago se apresenta com o ápice divergente.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular e fosseta antenal com formato quadrangular. Cerdas supraoculares dispostas em uma única fileira e cerdas occipitais em duas fileiras intercaladas. Borda dorsal delimitada pela margem pós-occipital e pela sutura opistosomal com formato oval. Labela globosa com o ápice intumescido e palpo com quatro segmentos, os dois primeiros segmentos fundidos, com a área membranosa articular sutil e de difícil visualização. Não há sensilas no primeiro segmento e no segundo elas estão distribuídas aleatoriamente. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes e dispostos retilíneos aos flagelômeros, com o tamanho maior que comprimento do flagelômero. Escuto com os alvéolos concentrados nas margens e alguns dispersos na região central. No escutelo as cerdas são dispostas em uma linha lateral na margem proximal e poucas cerdas agrupadas na região apical. Pós-noto quadrangular, com a margem superior com até duas vezes o tamanho da margem posterior e catepisterno com largura e comprimento iguais. O anepímero não possui cerdas. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial mais próxima da base que o ápice da CuA2, base da M2 e R2 com micropilosidade e Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. Tergitos II–VI com alvéolos distribuídos de forma aleatória por todo o tergito. A genitália masculina é formada por um cerco cuneiforme e curto, menor que o comprimento do epândrio. O epândrio é retangular e sem cerdas. O ápice do hipoprocto é arredondado. O gonóstilo é digitiforme e fortemente esclerotinado, apresenta cerdas grossas e se localiza articulado na margem apical do gonocoxito. O edeago é divergente e apresenta uma região



membranosa unindo os parâmeros como um capuz. Há uma placa pós-hipandrial expandida e bifurcada, com a divisão chegando até a região basal da placa.

**Fêmea.** A fêmea de *T. nuda* foi descrita mas não foi analisada no presente trabalho, para mais informações ver Dyar (1926) e Quate (1955).

.

**Etimologia.** O nome *azyx* (do grego = sozinho, solitário) refere-se as características únicas presentes nessa espécie em comparação com as demais espécies da Região Neártica.

**Distribuição.** EUA (Maryland, New York, Michigan, Wisconsin, Minnesota, Kansas, Tennessee e Nebraska).

**Comentários.** *Azyxtrichomyia* apresenta uma série de características homoplásticas, que em conjunto com sua localização na presente filogenia a torna um novo subgênero. Entre as características mais evidentes que a diferencia dos demais agrupamentos está a distribuição dos alvéolos no escuto, a ausência de cerdas no anepímero e características na genitália masculina, que incluem o ápice arredondado do hipoprocto, o gonóstilo digitiforme e retilíneo e o edeago com ápice divergente. É um subgênero monotípico até o momento e o mesmo mostrou-se em uma posição mais isolada na filogenia, sendo amplamente distribuído entre os estados dos Estados Unidos (Fig. 38).

### **O subgênero *Brachiotrichomyia* Bravo & Araújo, 2013**

*Brachiotrichomyia* Bravo & Araújo, 2013: 330. Espécie tipo: *Trichomyia inermis* Barretto, 1954, por designação original.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia armata* Barretto, 1954; *Trichomyia brasiliensis* Satchell, 1956; *Trichomyia inermis* Barretto, 1954; *Trichomyia plumata* Araújo & Bravo, 2013; *Trichomyia pseudodactylis* Quate, 1996; *Trichomyia quatei* Bravo, 2001 e *Trichomyia risaraldensis* Bejarano 2009.

**Comentários.** *Brachiotrichomyia* foi um subgênero proposto por Bravo & Araújo (2013) para incluir algumas espécies que assim como *Opisthotrichomyia* e

*Syntrichomyia* apresentam quatro segmentos no palpo, sendo os dois primeiros parcialmente fundidos. Tais espécies possuem gonocoxitos projetados dorsalmente e fundidos basalmente, com um braço alongado e cerdas enfileiradas na margem interna. Os gonóstilos possuem formato semelhante a um “C”, mas pode estar reduzido em algumas espécies. O edeago é curvado e fundido no ápice, com uma aparência ovoide. Inclui espécies encontradas na Costa Rica, Colômbia, Brasil e Panama.

Esse subgênero foi inicialmente proposto apenas com base em semelhanças morfológicas e no presente trabalho ele mostrou-se monofilético com duas sinapomorfias suportando o grupo, sendo a primeira não citada na diagnose do subgênero: o início basal da bifurcação do edeago, próximo aos ductos ejaculatórios e cerdas plumosas no ápice do único braço do gonocoxito (Fig. 39).

#### **O subgênero *Cracenstrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia nortensis* Araújo & Bravo, 2016, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia nortensis* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia lamasi* Araújo & Bravo, em preparação.

**Diagnose.** A genitália masculina apresenta um epândrio com poucas cerdas, aproximadamente cinco, restritas a região apical. Os cercos são globosos e unidos por uma placa ampla, maior que a largura do epândrio e arredondada. Gonóstilo afilado e longo, com aproximadamente duas vezes o tamanho do braço do gonocoxito. Hipoprocto com ápice acuminado e com setulae na região basal.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes longos e com formato de S, maior que comprimento do flagelômero. Asa com a forquilha radial e a medial mais próximas do ápice que o ápice da CuA<sub>2</sub>, base da M<sub>2</sub> e Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. A genitália masculina é formada por uma placa ampla e arredondada que une os dois cercos, os quais são globosos. O epândrio é retangular com poucas cerdas concentradas na região apical,

aproximadamente cinco. O hipoprocto possui um ápice acuminado e setulae na região basal. O gonóstilo é lanciforme e longo, com aproximadamente o dobro do tamanho do braço do gonocoxito. O edeago é convergente mas com o ápice não fundido. O único braço do gonocoxito presente é digitiforme e globoso, projetado diagonalmente, em um ângulo de 60°, com cerdas modificadas localizadas apicalmente, as quais podem ser espiniformes (*T. lamasi*) ou com formato de bastonete (*T. nortensis*). A placa pós-hipandrial é expandida e possui formato bifurcado.

**Fêmea.** As fêmeas de ambas espécies são desconhecidas.

**Etimologia.** O nome *cracens* (do latim = delgado) refere-se ao formato do gonóstilo, lanciforme, fino e alongado presente nas espécies que compõem o subgênero.

**Distribuição.** Brasil (Amazonas, Pará, Mato Grosso).

**Comentários.** *Cracenstrichomyia* é suportado pela presença de duas características únicas e evidentes: a presença de uma placa ampla, maior que a largura do epândrio e arredondada que une os dois cercos, e um cerco com formato globoso. Além disso, as duas espécies incluídas no subgênero apresentam uma conformação semelhante na genitália masculina, como listado na diagnose, um suporte de ramo de 0.12 e ambas são restritas as regiões Norte e Centro Oeste do Brasil (Fig. 40).

### **O subgênero *Dactylotrichomyia* Duckhouse, 1978**

*Dactylotrichomyia* Duckhouse, 1978: 213. Espécie tipo: *Trichomyia tanypenis* Duckhouse, 1978, por designação original.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia ancyropenis* Duckhouse, 1978; *Trichomyia annectens* Duckhouse, 1978; *Trichomyia barbata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia bifalcata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia biuncata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia congoensis* Satchell, 1956; *Trichomyia contigua* Duckhouse, 1978; *Trichomyia coronula* Duckhouse, 1978; *Trichomyia crucis* Duckhouse, 1978; *Trichomyia divaricata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia divergens* Duckhouse, 1978; *Trichomyia dolichostylis* Duckhouse, 1978; *Trichomyia falcata* Quate & Quate, 1967; *Trichomyia fergusonii*

Duckhouse, 1965; *Trichomyia furtiva* Quate & Quate, 1967; *Trichomyia hawaiiensis* Quate, 1954; *Trichomyia humerosa* Duckhouse, 1978; *Trichomyia incomplexa* Duckhouse, 1965; *Trichomyia inopis* Duckhouse, 1978; *Trichomyia jugabilis* Duckhouse, 1978; *Trichomyia juxta* Duckhouse, 1978; *Trichomyia malaya* Quate, 1962; *Trichomyia noctivolata* Quate & Quate, 1967; *Trichomyia paenefalcata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia palauensis* Quate, 1959; *Trichomyia palmata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia parafalcata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia paranoctivolata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia propinqua* Duckhouse, 1978; *Trichomyia repanda* Duckhouse, 1978; *Trichomyia tanypenis* Duckhouse, 1978; *Trichomyia triaina* Duckhouse, 1978; *Trichomyia trifida* Quate, 1965a; *Trichomyia trifilis* Quate, 1965a; *Trichomyia trivialis* Quate & Quate, 1967.

**Comentários.** O subgênero *Dactylotrichomyia* Duckhouse, 1978 agrupa espécies com características do grupo B do Sul da África e Madagascar, onde cerca de três quartos das espécies são do grupo B da Australasia. As espécies apresentam a articulação entre o segundo e terceiro flagelômero da antena mais ou menos reduzido, mas as principais características diagnósticas estão na genitália masculina, como um processo digitiforme apicolateral cerdoso, com cerdas nodulares no gonocoxito, o qual se inicia próximo ao nível de articulação do gonóstilo, estrutura hoje denominada como braço do gonocoxito. Além disso, o hipândrio é fundido com o gonocoxito e exceto em *T. crucis* há um braço do gonocoxito ventral (Duckhouse, 1978).

Dentro do subgênero, Duckhouse (1978) identificou ainda cinco grupos de espécies (*tanypenis*, *inopis*, *falcata*, *parafalcata* e *barbata*). O primeiro foi delimitado com espécies que apresentam um braço ventral do gonocoxito denteado, exceto *T. crucis* que não apresenta tal braço, os gonóstilos são espessos e mais curtos que o braço do gonocoxito dorsal. O edeago se estende além dos gonóstilos e há parâmeros proeminentes. O hipoprocto é mais curto que o cerco e há microcerdas alargadas dorsalmente, dando uma aparência espinhosa. Tais características podem ser encontradas em outros grupos, por outro lado essa combinação é única para o grupo *tanypenis*.

O grupo *inopis* foi delimitado pelo braço do gonocoxito ventral, o qual é direcionado para a região ventral e possui uma fileira de cerdas com formato de bastonete. O gonóstilo é longo e fino, com o edeago nunca se estendendo além de seu ápice, os parâmeros são cônicos e divergentes apicalmente. O grupo *falcata* foi dividido

de acordo com os flagelômeros com articulações embutidas, hipândrio com uma aba projetada sobre o edeago, hoje definida como placa hipandrial. O braço do gonocoxito ventral possui um formato diferente das demais espécies do subgênero, sendo mais robusto e largo, o gonóstilo é maior que o braço do gonocoxito dorsal e curvado fortemente para a região interna. Além disso, o edeago é amplo e os parâmeros surgem lateralmente e se curvam, geralmente se cruzando apicalmente (Duckhuse, 1978).

Por fim, o grupo *parafalcata* apresenta um braço do gonocoxito ventral como uma placa que quase se encontra medialmente e o grupo *barbata*, que não foi bem delimitado por Duckhuse (1978), foi descrito apenas com base na comparação de suas espécies entre si e apareceu na filogenia em uma politomia com o grupo *tanypenis*.

De acordo com a análise do grupo por Duckhouse (1978) *Dactylotrichomyia* não deve ser reconhecida como um grupo monofilético sem uma reexaminação com algumas espécies das Filipinas. Neste contexto, a presente análise apresentou um bom suporte para *Dactylotrichomyia*, mas os agrupamentos internos apresentam uma certa instabilidade, apesar da proximidade entre as espécies incluídas nos grupos. O subgênero apresenta duas sinapomorfias: o braço do gonocoxito ventral digitiforme, com exceção das duas espécies que não apresentam braço do gonocoxito ventral (*T. crucis* e *T. fergusonii*) e uma projeção localizada no apódema gonocoxal com um formato semicircular, com uma fileira de cerdas na margem apical.

Quanto aos agrupamentos inicialmente propostos alguns tiveram poucas sinapomorfias satisfatórias para definir esses grupos como monofiléticos no trabalho de Duckhouse (1978) e assim como no presente estudo, apenas os grupos *falcata* e *parafalcata* podem ser considerados claramente distintos, especializados e provavelmente monofiléticos. O relacionamento entre os grupos em ambos os trabalhos mostram *parafalcata* como grupo irmão de *falcata* (aqui de acordo com uma sinapomorfia) e *barbata* como grupo irmão de *tanypenis*, mas com as duas espécies de *barbata* em uma politomia na filogenia aqui apresentada, e em um lugar indefinido de acordo com Duckhouse (1978). O grupo *inopis* (representado por *T. inopis*) forma outra politomia com *T. fergusonii* e *T. incomplexa*, ambas não incluídas em nenhum agrupamento por Duckhouse (1978).

Ademais, na proposta do subgênero, Duckhouse (1978) cita a inclusão de *T. trifida*, uma espécie da Região Oriental, mas não discute sobre seu posicionamento. No presente trabalho, a mesma se posicionou como grupo irmão de *T. furtiva*, apresentando como suporte a presença de um braço do gonocoxito ventral digitiforme e alongado,

característica que inclui ambas as espécies no “grupo *parafalcata*”. As outras espécies (*T. malaya*, *T. fergusonii*, *T. incomplexa*) permanecem sem um agrupamento definido, estando as duas últimas em uma politomia com a única espécie do grupo *inopis* utilizada (Fig. 41).

### **O subgênero *Dicrotrichomyia* Duckhouse, 1978**

*Dicrotrichomyia* Duckhouse, 1978: 204. Espécie tipo: *Trichomyia leei* Duckhouse, 1965, por designação original.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia bulbosa* Duckhouse, 1978; *Trichomyia brachytenis* Duckhouse, 1978; *Trichomyia leei* Duckhouse, 1965; *Trichomyia lyrata* Duckhouse, 1978; *Trichomyia quadrispinosa* Duckhouse, 1978; *Trichomyia trukensis* Quate, 1959 e *Trichomyia uncinata* Duckhouse, 1978.

**Comentários.** O subgênero *Dicrotrichomyia* apresenta na região mediodorsal do gonocoxito um processo espiniforme e fortemente esclerotizado, aqui definido como braço do gonocoxito. Além disso, o edeago é bifurcado apicalmente, lembrando uma forquilha e o gonóstilo curto, robusto e expandido apicalmente. O cerco possui cerdas apicais com formato de bastões (Duckhouse, 1978).

A análise filogenética do presente trabalho recuperou a monofilia de *Dicrotrichomyia* assim como no trabalho de Duckhouse (1978), com um suporte de ramo de 0.15 e sinapomorfias já definidas para o grupo tais como o braço do gonocoxito fortemente esclerotizado com formato de gancho; e o edeago com o ponto de bifurcação mais apical, no nível do ápice do braço do gonocoxito (Fig. 42). Abaixo a descrição de *Trichomyia trukensis* Quate, 1959 foi incrementada.

### ***Trichomyia trukensis* Quate, 1959 (Figs. 45.1–6)**

*Trichomyia trukensis* Quate, 1959: 441–442, figs. 3a–g.

**Material examinado:** holótipo #m (USNM) Federated States of Micronesia, Truk, Moen I, Mt. Teroken, 80 m, 28.XII.1952, J.L. Gressitt col.

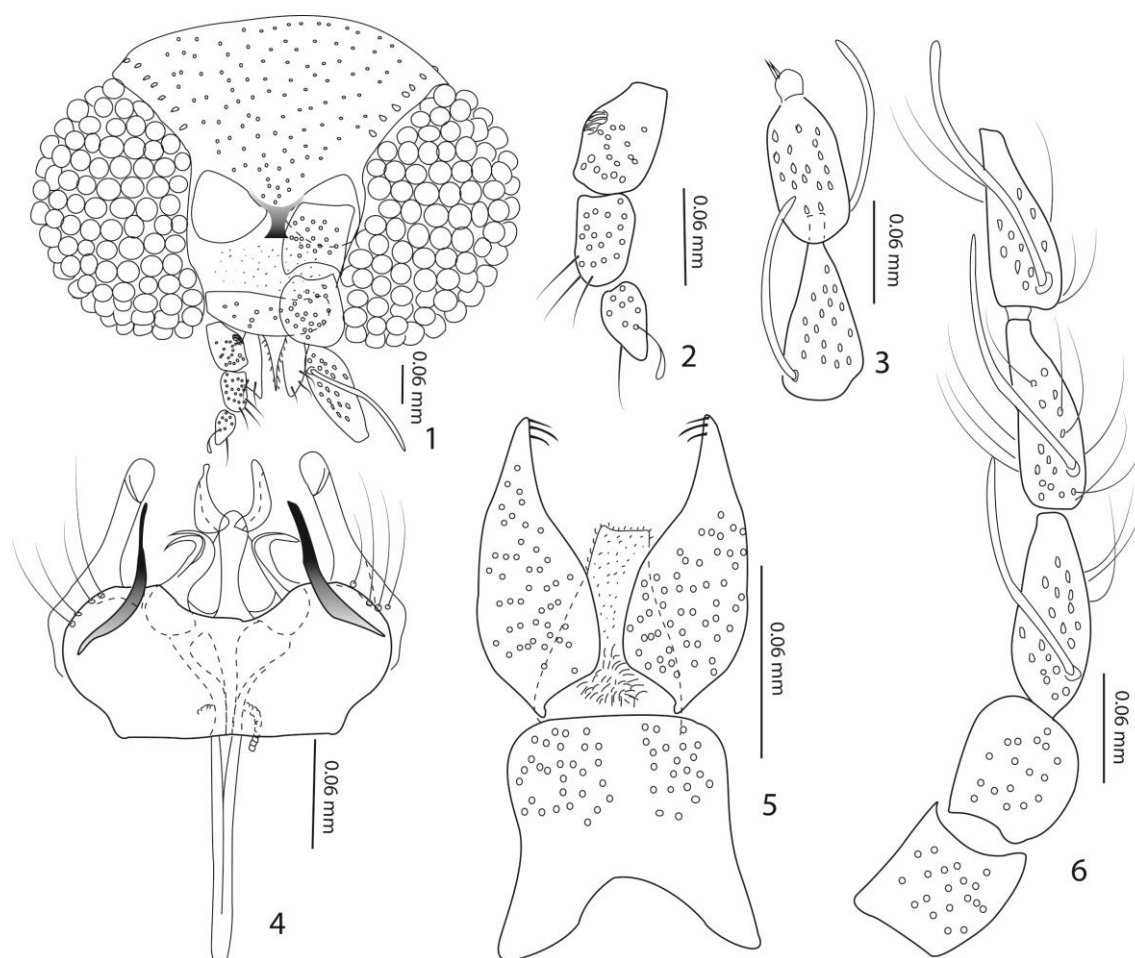


Fig. 45.1–6 *Trichomyia trukensis* Quate, 1959 1. Cabeça, vista ventral; 2. Palpo; 3. Últimos flagelômeros e apículo; 4. Genitália masculina, vista dorsal; 5. Cercos, epândrio e hipoprocto; 6. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros.

**Descrição.** Cabeça subcircular, olhos arredondados, sem ponte ocular. Cerdas supraoculares dispostas em uma fileira única. Fosseta antenal subtriangular, com uma distância curta entre elas, com menos de  $1/3$  da largura das fossetas e com uma dobra esclerotizada (Fig. 45.1). Cerdas occipitais dispostas em uma fileira única. Palpo com três segmentos, primeiro segmento com sensillas agrupadas em uma fossa, fórmula do palpo 1.0:1.5:1.4 (Fig. 45.2). Escapo subcilíndrico e pedicelo subesférico, flagelômeros piriformes e assimétricos, com um par de ascóides mediobasais, primeiro flagelômero do mesmo tamanho que o segundo flagelômero. Ascóides digitiformes e dispostos em S, com 1,1 vezes o tamanho do flagelômero (Fig. 45.6). Flagelômero 13 mais globoso que os demais e com um apículo terminal separado por uma sutura do 13° flagelômero. Apículo subcircular com duas cerdas espiniformes no ápice (Fig. 45.3). Terminália masculina. Hipândrio fundido com o gonocoxito. Um par de braços do gonocoxito com

formato de gancho filiforme, sem cerdas, projetado diagonalmente, em um ângulo de 60° e fortemente esclerotinado. Gonóstilo cilíndrico, pouco esclerotinado, sem cerdas e com ápice truncado, articulado com a região ventral do gonocoxito. Edeago bífido, um par de parâmeros bifurcados apicalmente, apódema ejaculatório longo, 2,6 vezes o tamanho dos parâmeros (Fig. 45.4). Cerco piriforme em vista ventral com três cerdas diferenciadas, espiniformes no ápice e cerdas mais finas distribuídas aleatoriamente por toda sua extensão. Hipoprocto com ápice truncado, micropilosidade apical e um agrupamento de setulae concentrado na região basal. Epândrio quadrangular com a base bifurcada e alvéolos distribuídos e concentrados nos dois ápices laterais (Fig. 45.5).

**O subgênero *Exilistrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia sequoiae* Quate, 1955, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia californica* Wagner, 1980; *Trichomyia hardeggensis* Omelková & Ježek, 2012 e *Trichomyia sequoiae* Quate, 1955.

**Diagnose.** A genitália masculina apresenta um hipândrio separado do gonocoxito, que se apresenta como uma faixa retangular. Há a presença de dois braços do gonocoxito, sendo o braço ventral localizado na lateral externa do braço dorsal, com uma fileira de cerdas apicolaterais. O epândrio é circular e há a presença de um par de projeções localizadas na região distal do apódema gonocoxal.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares em uma única fileira e cerdas occipitais dispostas em duas fileiras. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Os flagelômeros são piriformes com um par de ascóides digitiformes e longos. O pós-noto é quadrangular, com a margem superior com até duas vezes o tamanho da margem posterior. A asa tem a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2, mas a forquilha medial, é mais próxima da base, com exceção de *T. hardeggensis* que é na mesma altura que o ápice da CuA2. A base de M2 é sem micropilosidade e r-m é presente apenas em *T. hardeggensis*. A genitália masculina é formada por um cerco cuneiforme e um epândrio



circular. O gonóstilo varia fortemente no agrupo apresentando formato digitiforme (*T. sequoiae*), triangular (*T. californica*) e cilíndrico (*T. hardeggensis*). Todos os edeagos são convergentes apicalmente e apresentam uma região membranosa nos parâmeros, os envolvendo como um capuz. Há a presença de dois braços do gonocoxito, o braço ventral com formato de meia lua é localizado na lateral externa do braço dorsal, com uma fileira de cerdas apicolaterais. O braço do gonocoxito dorsal apresenta um formato subtriangular e cerdas finas distribuídas aleatoriamente pela superfície dorsal. O hipândrio é separado do gonocoxito e se apresenta como uma faixa retangular. Na região distal do apódema gonocoxal há um par de projeções digitiformes com cerdas.

**Fêmea.** As fêmeas das três espécies incluídas no presente subgênero são desconhecidas.

**Etimologia.** O nome *exilis* (do latim = pequeno, delgado) refere-se ao formato reduzido do braço do gonocoxito ventral, característica presente em todas as espécies do grupo.

**Distribuição.** Estados Unidos (Califórnia) e República Checa (Morávia).

**Comentários.** *Exilistrichomyia* apresenta como suporte a presença de uma fileira de cerdas na margem apicolateral do braço do gonocoxito ventral, além de um suporte de ramo de 0.12 e uma série de características que fazem as três espécies semelhantes entre si (Fig. 41). Segundo Wagner (1997) as espécies paleárticas da região mais oriental mostram-se mais próximas das espécies neárticas da Região ocidental, bem como das espécies da Ásia. A distribuição das espécies do subgênero aqui designado é ampla e mostra essa distribuição, com uma espécie na Região Paleártica e duas na Região Neártica.

**O subgênero *Furcatrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia urbica* Haliday in Curtis, 1839, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia urbica* Haliday in Curtis, 1839 e *Trichomyia kostovi* Ježek, 1990.

**Diagnose.** A genitália masculina apresenta um epândrio quadrangular, um gonóstilo com ápice bifurcado e um hipândrio não fundido ao gonocoxito.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular e fosseta antenal com formato subtriangular. Cerdas supraoculares dispostas em uma única fileira e cerdas occipitais em duas fileiras intercaladas. Borda dorsal delimitada pela margem pós-occipital e pela sutura opistosomal com formato oval. Labela globosa com o ápice intumescido e palpo com quatro segmentos, os dois primeiros segmentos fundidos, com a área membranosa articular sutil e de difícil visualização. As sensilas no primeiro e no segundo segmentos são distribuídas aleatoriamente. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes e dispostos retilíneos aos flagelômeros, com o tamanho maior que comprimento do flagelômero. Escuto com os alvéolos concentrados nas margens e ausentes na região central. No escutelo as cerdas são dispostas em uma linha lateral na margem proximal e poucas cerdas agrupadas na região apical. Pós-noto quadrangular, com a margem superior com até duas vezes o tamanho da margem posterior e catepisterno com largura e comprimento iguais. O anepímero não possui cerdas. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial mais próxima da base que o ápice da CuA2, base da M2 e R2 com micropilosidade e Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. Tergitos II–VI com alvéolos distribuídos de forma aleatória por todo o tergito. A genitália masculina é formada por um cerco cuneiforme e curto, menor que o comprimento do epândrio. O epândrio é quadrangular e cerdoso. O ápice do hipoprocto é truncado. O gonóstilo é bifurcado apicalmente, piriforme, curvilíneo e fortemente esclerotinado, apresenta cerdas grossas e se localiza articulado na margem apical do gonocoxito. O edeago é convergente, mas com o ápice não fundido e com uma região membranosa unindo os parâmeros como um capuz. O hipândrio e o gonocoxito não são fundidos e há (*T. urbica*) ou não (*T. kostovi*) uma placa pós-hipandrial expandida.

**Fêmea.** Ambas as fêmeas do presente subgênero foram descritas, mas não analisadas no presente estudo, para mais informações ver Duckhouse (1972) e Satchell (1956).

**Etimologia.** O nome *furca* (do Latim= forquilha) refere-se ao formato da genitália em vista dorsal.

**Distribuição.** Alemanha, Austria, Belgica, Bulgária, Dinamarca, Eslováquia, Inglaterra, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Netherlands, Noruega, Polónia, Republica Checa, Romania, Suécia.

**Comentários.** *Furcatrichomyia* inclui a espécie-tipo de *Trichomyia* e inicialmente foi incluída por monotipia no gênero. Os caracteres que suportam sua relação com *T. kostovi* são homoplásticos e incluem características da genitália masculina, tais como: um epândrio quadrangular, um gonóstilo com ápice bifurcado e um hipândrio não fundido ao gonocoxito (Fig. 38). *T. urbica* possui uma ampla distribuição europeia e *T. kostovi* foi descrita para Bulgária.

**O subgênero *Hispidatrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia hispida* Araújo & Bravo, 2016, por monotipia.

**Espécie inclusa.** *Trichomyia hispida* Araújo & Bravo, 2016

**Diagnose.** A asa apresenta a veia r-m presente e a genitália masculina formada, entre outras estruturas, de um cerco cuneiforme, um capuz parameral e um par de projeções na região distal do apódema gonocoxal. O braço do gonocoxito é direcionado para a região apical e apresenta cerdas espiniformes na região apical interna.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes longos e com formato de S, maior que comprimento do flagelômero. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial na mesma altura que o ápice da CuA2, base da M2 e Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. A genitália masculina é formada por um cerco curto, menor que o comprimento do epândrio, cuneiforme e com cerdas com formato de bastonete no ápice, em cima de uma projeção. O epândrio é quadrangular e o ápice do hipoprocto arredondado. O gonóstilo é triangular com ápice afilado. O edeago é convergente mas

não fundido apicalmente e com um capuz parameral. O único braço do gonocoxito presente é direcionado para a região apical, formando um ângulo de 90° com um formato amplo e retangular, sendo mais comprido que largo. Na região apical interna do braço do gonocoxito há cerdas espiniformes e um par de projeções digitiformes na região distal do apódema gonocoxal.

**Fêmea.** Desconhecida.

**Etimologia.** O nome *hispidus* ( do latim = cerdoso) refere-se a presença de muitas cerdas espiniformes na região apical do braço do gonocoxito.

**Distribuição.** Brasil (Bahia, Mato Grosso, Rondônia).

**Comentários.** *Hispidatrichomyia* apresenta uma série de características homoplásticas, que em conjunto com sua localização na presente filogenia a torna um novo subgênero. Entre as características mais evidentes que a diferencia dos demais agrupamentos está a presença da veia transversal r-m na asa e características na genitália, tais como um cerco cuneiforme, a presença de um capuz parameral e um par de projeções na região distal do apódema gonocoxal (Fig. 42). Trata-se de um subgênero formado, até o momento, por apenas uma espécie, que apresenta uma ampla distribuição, ampliada abaixo, na região Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil.

### ***Trichomyia hispida* Araújo e Bravo, 2016**

*Trichomyia hispida* Araújo & Bravo, 2016: 49–50, figs. 28A–H.

**Material examinado:** holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 28.I.2004, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 28.I.2004, F. Bravo col.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Cachoeira, Fazenda Villa Rial, 20.VII.2004, F. Bravo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Mato Grosso, Chapada dos Guimarães, Vale da Benção, 1 male, 15–17.I.2013, A. M. Silva-Neto col.

**Outro material examinado:** 1#m (MZFS) Brasil, Rondônia, Caucalândia, 200 km SSE de Porto Velho, 10°18'S 62°52.1'O, 25.V–06.VI.1998, L.W. Quate col.

**Distribuição.** Brasil, estados do Mato Grosso, Bahia e Rondônia (novo registro).

**O subgênero *Irregularistrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia sinuosa* Araújo & Bravo, 2016, por monotipia.

**Espécie inclusa.** *Trichomyia sinuosa* Araújo & Bravo, 2016

**Diagnose.** Na genitália o edeago é convergente mas não fundido e a placa pós-hipandrial não é desenvolvida, sendo visível apenas como uma faixa retangular que une os gonocoxitos. O gonóstilo é reduzido, globoso e semicircular. Há apenas um braço do gonocoxito filiforme, alongado e projetado diagonalmente, em um ângulo de 60°.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes longos e com formato de S, maiores que o comprimento do flagelômero. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial na mesma altura que o ápice da CuA2, base da M2 e Sc-r sem micropilosidade, base da R2 com micropilosidade, r-m presente. A genitália masculina é formada por um cerco curto, menor que o comprimento do epândrio, um epândrio quadrangular e o ápice do hipoprocto arredondado. O gonóstilo é globoso, semicircular. O edeago é convergente mas não fundido apicalmente, com uma região membranosa que os envolve como um capuz parameral. Há apenas um braço do gonocoxito, o qual é filiforme, alongado e projetado diagonalmente, em um ângulo de 60°. Não há uma placa pós-hipandrial expandida e o hipândrio se apresenta como uma faixa.

**Fêmea.** Desconhecida.

**Etimologia.** O nome *irregularis* (do latim = irregular) refere-se ao formato sinuoso do braço do gonocoxito.

**Distribuição.** Brasil (Amazonas e Pará).

**Comentários.** *Irregularistrichomyia* se posicionou no mesmo ramo de *Acuminatatrachomyia* mas não foi incluída nesse subgênero de acordo com o forte suporte para o segundo subgênero. Além disso, a espécie apresentou variações na posição em diferentes árvores geradas. Entre as características que suportam o ramo está um edeago convergente, mas não fundido e a placa pós-hipandrial não desenvolvida (Fig. 42). Até o momento o subgênero inclui apenas uma espécie da Amazonia brasileira.

**O subgênero *Latustrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia flinti* Wagner & Masteller, 1996, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia anira* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia bifurcata* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia cerdosa* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia colligata* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia crinita* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia flinti* Wagner & Masteller, 1996; *Trichomyia hileiana* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia lobata* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia mendesi* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia mineira* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia myrmecophila* Araújo & Bravo, 2015; *Trichomyia paraensis* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia pseudosilvatica* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia pua* Araújo & Bravo, 2016 e *Trichomyia ribeiroi* Araújo & Bravo, 2016.

**Diagnose.** A asa possui a veia longitudinal r-m. A genitália masculina pode apresentar um cerco com cerdas diferenciadas em uma projeção apical. O gonóstilo é curvilíneo e há um ou dois braços no gonocoxito. Quando único esse braço pode ser globoso (cilíndrico) ou digitiforme com cerdas modificadas apicais com formato de bastonete.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Os flagelômeros são piriformes com um par de ascóides digitiformes dispostos em S (C em *T. crinita*) e longos, maiores que os flagelômeros. A asa tem a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e

a forquilha medial na mesma altura que o ápice da CuA2 (com exceção de *T. bifurcata*, *T. colligata*, *T. pua* e *T. lobata*, nas quais são mais próximas da base). A base de M2 é sem micropilosidade (exceto *T. pua* e *T. lobata*), assim como a Sc-r e a veia longitudinal r-m é ausente. A genitália masculina é formada por um cerco geralmente longo, maior que o comprimento do epândrio e cuneiforme, com uma projeção mais acuminada na região apical (exceto grupo *pseudosilvatica*). Nessa projeção estão presentes cerdas diferenciadas com formato de bastões. O epândrio tem um formato quadrangular e o gonóstilo é triangular, com exceção de *T. anira* e *T. hileiana*, nas quais se apresentam cilíndrico. Apenas o grupo *pseudosilvatica* apresenta uma região membranosa envolvendo o edeago como um capuz. O número de braços no gonocoxito pode variar de um (grupo *pseudosilvatica*, grupo *bifurcata* e grupo *mineira*) a dois braços (grupo *flinti* e grupo *myrmecophila*). O único braço do gonocoxito presente no grupo *myrmecophila* é digitiforme e globoso, projetado para a região dorsal da genitália, em um ângulo de 90°, além disso possui apicalmente uma cerda com formato de um espinho longo em vista dorsal, provavelmente resultado da fusão de cerdas espiniformes mais grossas. O único braço do gonocoxito presente nas espécies do grupo *flinti* é digitiforme e globular apicalmente, com a base expandida e arredondada, projetado diagonalmente, em um ângulo de 60°. *T. flinti* é a única que não apresenta cerdas modificadas, com formato de bastões, no ápice do braço. Quanto aos agrupamentos que possuem dois braços do gonocoxito, os mesmos são como uma bifurcação, sendo fundido até metade do braço. O braço ventral é localizado na lateral interna do braço dorsal e apresenta um formato afilado com cerdas finas apicais, assim como o braço dorsal. Nos apódemas gonocoxais de *Latustrichomyia* há uma fileira de cerdas (exceto *T. bifurcata*, *T. colligata* e *T. pua*) e apenas *T. paraensis* e *T. pua* apresenta uma projeção digitiforme nele. Com exceção de *T. mineira*, todas as demais espécies do subgênero apresentam a placa pós-hipandrial expandida e bifurcada. O hipoprocto pode apresentar o ápice arredondado ou acuminado.

**Fêmea.** As fêmeas das espécies incluídas no presente subgênero são desconhecidas.

**Etimologia.** O nome *latus* (do latim = amplo) refere-se ao formato expandido do(s) braço(s) do gonocoxito presente em todas as espécies do grupo.

**Distribuição.** Brasil (Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Pará, Rondônia, Roraima) e Porto Rico.

**Comentários.** As espécies do subgênero *Latustrichomyia* foram agrupadas com base nas seguintes características homoplásticas: asa com veia longitudinal r-m, genitália masculina com um cerco uma projeção apical e cerdas diferenciadas. O gonóstilo é curvilíneo e há um ou dois braços no gonocoxito. Quando único esse braço pode ser globoso (cilíndrico) ou digitiforme com cerdas com formato de bastonete apicais. Possui uma distribuição neotropical, até o momento, com uma ampla ocorrência no Brasil. No presente estudo as espécies são divididas em grupos para facilitar o estudo (Fig. 43).

#### **grupo *bifurcata***

As espécies apresentam uma asa com a forquilha medial mais próxima da base que o ápice da veia CuA2, além de microtriquia na base da veia R2. Além disso não há cerdas nos apódemas gonocoxais da genitália masculina, o que as diferencia das demais espécies de *Latustrichomyia*.

*Trichomyia bifurcata* Araújo & Bravo, 2016

*Trichomyia colligata* Araújo & Bravo, 2016

#### **grupo *flinti***

*T. pua* foi a única espécie não inclusa no agrupamento inicial proposto por Araújo e Bravo (2016) denominado de “grupo *flinti*” que foi proposto para incluir espécies com um braço do gonocoxito digitiforme, com base expandida e ápice arredondado; cerco alongado, duas vezes mais longo que largo com cerdas diferenciadas apicais. No presente estudo o grupo mostrou-se monofilético de acordo com a sinapomorfia, já citada para o grupo, referente ao braço do gonocoxito, o qual é digitiforme e globular apicalmente, com a base expandida e arredondada.

*Trichomyia anira* Araújo & Bravo, 2016

*Trichomyia flinti* Wagner & Masteller, 1996

*Trichomyia pua* Araújo & Bravo, 2016



*Trichomyia lobata* Araújo & Bravo, 2016

**grupo *mineira***

São espécies com a veia R2 não esclerotizada, não terminando na M1. Além disso, a genitália masculina apresenta uma placa pós-hipandrial expandida e bifurcada.

*Trichomyia hileiana* Araújo & Bravo, 2016

*Trichomyia mendesi* Araújo & Bravo, 2016

*Trichomyia mineira* Araújo & Bravo, 2016

*Trichomyia ribeiroi* Araújo & Bravo, 2016

***Trichomyia mendesi* Araújo & Bravo, 2016**

*Trichomyia mendesi* Araújo & Bravo, 2016: 55–56, figs. 32A–I.

**Material examinado:** holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 10 parátipos #m (MZFS) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 paratipo #m (INPA) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, 258 Km N de Manaus, 0°45'21''S 60°4'W, 16.XII.1997, RQ, RN, PE cols.; 1 paratipo #m (MZFS) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 13.X.1998, sem nome do coletor; 1 paratipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, 21.IV.1998, RQ, RN, PE cols.

**Outro material examinado:** 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 24.II–31.III.2013, Aragão, M. & Menezes, E. cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 28.II.2013, Aragão, M. & Menezes, E. cols.

**Distribuição.** Brasil, estados do Amazonas e Bahia (novo registro).

**grupo *myrmecophila***

As espécies desse grupo apresenta uma conformação da genitália única, onde sua característica exclusiva está na presença de uma cerda modificada no único braço do gonocoxito com formato de espinho, provavelmente resultado da fusão de várias cerdas mais grossas. Com isso, o grupo é monofilético e apresenta espécies, até o momento, restritas ao Brasil.

*Trichomyia cerdosa* Araújo & Bravo, 2016;

*Trichomyia crinita* Araújo & Bravo, 2016;

*Trichomyia myrmecophila* Araújo & Bravo, 2015 e

*Trichomyia paraensis* Araújo & Bravo, 2016

#### **grupo *pseudosilvatica***

Com apenas uma espécie, esse agrupamento se diferencia das demais espécies do subgênero pela ausência de cerdas diferenciadas no ápice do cerco e um braço do gonocoxito ventral longo, ultrapassando em até 1/3 o tamanho do braço dorsal.

*Trichomyia pseudosilvatica* Araújo & Bravo, 2016

#### **O subgênero *Longitrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia serrajiboensis* Bravo, 2001, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia confusa* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia ituberensis* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia longa* Araújo & Bravo, 2016 e *Trichomyia serrajiboensis* Bravo, 2001.

**Diagnose.** Os flagelômeros desse agrupamento possuem um ascóide disposto em C. A genitália masculina apresenta uma placa pós-hipandrial expandida, a qual se apresenta circular na região central e com um par de projeções nas laterais. O epândrio é retangular na horizontal e não apresenta alvéolos, o gonóstilo é cilíndrico.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares em uma única fileira e cerdas occipitais dispostas em duas fileiras intercaladas. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico

aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Os flagelômeros podem ser fusiformes (*T. longa* e *T. confusa*) ou piriformes (*T. ituberensis* e *T. serrajiboensis*) com um par de ascóides digitiformes dispostos em C e com o tamanho variando entre médio e longo, com o mesmo tamanho ou maior que o flagelômero, respectivamente. A asa tem a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a forquilha medial se posicionando na mesma altura que o ápice da CuA2. A base de M2 é sem micropilosidade, com exceção de *T. longa* e r-m é presente. A genitália masculina é formada por um cerco piriforme com cerdas modificadas apicais com formato de bastões. O epândrio é retangular e não apresenta alvéolos, com exceção de *T. confusa*. O gonóstilo é cilíndrico e o edeago divergente apicalmente com uma região membranosa unindo os parâmeros como um capuz, exceto em *T. confusa*. Há apenas um braço do gonocoxito, longo, do mesmo tamanho ou maior que o gonóstilo, projetado diagonalmente, em um ângulo de 60°, com formato filiforme e alongado, e cerdas modificadas apicais espiniformes. Nos apódemas gonocoxais há uma fileira de cerdas e a placa pós-hipandrial é expandida, circular na região central e com um par de projeções nas laterais.

**Fêmea.** As fêmeas das quatro espécies incluídas no presente subgênero são desconhecidas.

**Etimologia.** O nome *longi* (do latim = longo) refere-se ao formato alongado do braço do gonocoxito presente em todas as espécies do grupo.

**Distribuição.** Brasil (Bahia, Amazonas).

**Comentários.** A característica exclusiva do grupo é a presença de uma placa pós-hipandrial expandida, circular na região central e com um par de projeções nas laterais. Por outro lado, Araújo & Bravo (2016) agruparam três das quatro espécies de *Longitrichomyia* no “grupo *longa*” com o objetivo de facilitar futuros trabalhos e baseados nas seguintes características da genitália masculina: cerco com um agrupamento apical de cerdas modificadas com formato de bastões e braço do gonocoxito alongado, tendo aproximadamente o mesmo tamanho do resto da genitália. Essas estruturas são diagnósticas das espécies, mas não exclusivas, sendo assim, na

presente filogenia o grupo foi corroborado como monofilético com o suporte de ramo de 0.14 e incluiu a espécie *T. serrajiboensis* (Fig. 43).

**O subgênero *Onofritrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia aquita* Araújo & Bravo, 2016, por monotípia.

**Espécie inclusa.** *Trichomyia aquita* Araújo & Bravo, 2016

**Diagnose.** A antena apresenta ascóides dispostos no flagelômero com formato de C. Na genitália o gonóstilo apresenta um formato triangular com ápice digitiforme e há apenas um braço do gonocoxito, o qual é projetado para a região dorsal, em um ângulo de 90°. Não há uma placa pós-hipandrial expandida e o hipândrio se apresenta como uma faixa.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes longos e com formato de C. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial na mesma altura que o ápice da CuA2, base da M2, R2 e Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. A genitália masculina é formada por um cerco curto, menor que o comprimento do epândrio, um epândrio quadrangular e o ápice do hipoprocto arredondado. O gonóstilo é triangular com ápice digitiforme. O edeago é divergente com uma região membranosa que os envolve como um capuz parameral. Há apenas um braço do gonocoxito, o qual é digitiforme e globoso (cilíndrico) e projetado para a região dorsal, em um ângulo de 90°. Não há uma placa pós-hipandrial expandida e o hipândrio se apresenta como uma faixa.

**Fêmea.** Desconhecida.

**Etimologia.** O nome do subgênero é uma homenagem ao meu pai, João Onofre de Araújo.

**Distribuição.** Brasil (Amazonas).

**Comentários.** *Onofritrichomyia* apresenta uma série de características homoplásticas, que em conjunto com sua localização na presente filogenia o torna um novo subgênero. Essas características estão mais concentradas na genitália masculina e incluem na antena ascóides dispostos no flagelômero com formato de C, gonóstilo triangular com ápice digitiforme e um braço do gonocoxito projetado para a região dorsal, em um ângulo de 90°. Não há uma placa pós-hipândrial expandida e o hipândrio se apresenta como uma faixa (Fig. 42). Até o momento o subgênero inclui apenas uma espécie da Amazônia brasileira.

### **O subgênero *Opisthotrichomyia* Bravo, 2001**

*Opisthotrichomyia* Bravo, 2001: 50. Espécie tipo: *Trichomyia brevitarsa* (Rapp, 1945), por designação original.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia brevitarsa* (Rapp, 1945); *Trichomyia buchholzi* Wagner & Masteller, 1996, *Trichomyia vargasi* (Barretto, 1954); *Trichomyia nocturna* Bravo, 2001; *Trichomyia festiva* Bravo, 2001; *Trichomyia fluminensis* Bravo, 2001, *Trichomyia pantanensis* sp. nov. e *Trichomyia riocensensis* Alexander, Freitas & Quate, 2001 e *Trichomyia saurotis* Quate, 1996

**Comentários.** O subgênero *Opisthotrichomyia* inclui espécies com quatro segmentos no palpo, sendo os dois primeiros parcialmente fundidos e apresenta o gonostilo e o gonocoxito da genitália masculina em posição ventral em relação ao edeago, além de um lobo com cerdas finas e compridas internamente no gonocoxito. Apenas a segunda característica é única para as espécies incluídas nesse agrupamento. Foi o primeiro subgênero proposto para as espécies, até então endêmicas da Região Neotropical, com 4 segmentos no palpo sendo os dois primeiros parcialmente fundidos e inclui espécies do Brasil e Panama (Bravo 2001).

Inicialmente o grupo foi criado para alocar cinco espécies (Bravo 2001). Bejarano *et al.* (2010) adicionaram ao subgênero a espécie *T. andina* Bejarano, Pérez-Dória & Sierra, 2010, mas a mesma não apresenta o lobo cerdoso na região interna do gonocoxito de acordo com a observação da descrição e de uma espécie identificada do Brasil (Araújo & Bravo, 2016), sendo assim, até que o tipo seja analisado optamos por

não incluí-la em *Opisthotrichomyia*. Araújo & Bravo (2016) incluíram *T. riocensis* de acordo com as características que estavam evidentes na descrição.

O grupo inicialmente proposto sem o uso de métodos filogenéticos foi conservado na presente filogenia com um bom suporte de duas sinapomorfias, a primeira já definida para o subgênero, o lobo com cerdas finas e compridas na região interna do gonocoxito e uma outra relacionada com o formato retangular e sinuoso do gonóstilo. Por outro lado, o ramo onde tais espécies se encontram é mais abrangente, e incluiu outras duas espécies (*T. buchholzi* Wagner & Masteller, 1996 e *T. saurotis* Quate, 1996) também suportado por duas sinapomorfias e um bom suporte de ramo (= 0.29). Neste contexto, optamos em ampliar a diagnose de *Opisthotrichomyia* e incluir as duas espécies com base nas sinapomorfias que envolvem mudanças mais evidentes no gênero tais como a ausência do apódema ejaculatório e uma distribuição única de alvéolos na superfície do escutelo (Fig. 39). Além disso, uma nova espécie descrita recentemente para o Pantanal foi incluída (Araújo *et al.*, no prelo) (Apêndice 2) e a distribuição de *Trichomyia festiva* Bravo, 2001 é ampliada.

### ***Trichomyia festiva* Bravo, 2001**

*Trichomyia festiva* Bravo, 2001: 54–55, figs. 12–16.

**Material examinado.** holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Itabuna, Reserva Ecológica CEPEC, 04. VI. 1984, P. S. Terra col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Itabuna, Reserva Ecológica CEPEC, 10. X. 1985, P. S. Terra col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra do Teimoso, 15°9'S 39°31'O, 220 m, 01.IX.2001, F. Bravo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Cachoeira Fazenda Vila Rial, 24.05.2004, F. Bravo col.

**Outro material examinado.** 3 #m (MZFS) 1 #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, 01.XI.2007, G. R. Leite col.

**Distribuição.** Brasil, estado da Bahia e Espírito Santo (novo registro).

**O subgênero *Planustrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia truncata* Araújo & Bravo, 2016, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia caipora* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia cinthiae* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia dentata* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia longiseta* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia manacapurensis* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia truncata* Araújo & Bravo, 2016.

**Diagnose.** A genitália masculina apresenta um gonóstilo com ápice truncado, o único braço do gonocoxito é digitiforme e plano, levemente curvilíneo na região apical. A placa pós-hipandrial é bem desenvolvida, sendo levemente bilobada na região apical.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Os flagelômeros podem apresentar um formato fusiforme ou piriforme com um par de ascóides digitiformes que variam de longos, maiores que os flagelômeros, até o mesmo tamanho que os flagelômeros, com formato de S ou C. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA<sub>2</sub>, assim como a forquilha medial, mas com algumas exceções (*T. cinthiae* e *T. truncata*) na mesma altura que o ápice da CuA<sub>2</sub>. Sc-r sem micropilosidade e r-m presente. A genitália masculina é formada por um cerco com formato de gota e um epândrio retangular. Hipoprocto com ápice arredondado e setulae em sua superfície. O gonóstilo é triangular, com ápice truncado. O edeago é convergente e apenas em *T. longiseta* ele se encontra fundido apicalmente. A região membranosa que une os parâmeros como um capuz é presente em todas as espécies com exceção de *T. truncata*. O único braço do gonocoxito é reduzido, menor que o gonóstilo, projetado diagonalmente, em um ângulo de 60° e com formato digitiforme e plano, com o ápice curvilíneo. As cerdas mais finas presentes no braço do gonocoxito se distribuem em uma linha lateral se estendendo da margem apical a basal dos dois lados. A placa pós-hipandrial é bem desenvolvida, sendo levemente bilobada na região apical.

**Fêmea.** As fêmeas de nenhuma das espécies são conhecidas.

**Etimologia.** O nome *planus* (do latim = plano) refere-se ao formato do braço do gonocoxito, achatado presente nas espécies que compõem o subgênero.

**Distribuição.** Brasil (Amazonas, Pará e Roraima).

**Comentários.** O subgênero *Planustrichomyia* foi inicialmente citado por Araújo & Bravo (2016) como um agrupamento sem valor taxonômico: “grupo *truncata*” para incluir espécies que apresentam um único braço do gonocoxito curvado com cerdas longas, além de um gonóstilo alongado e com ápice truncado. De acordo com a interpretação da presente filogenia a sinapomorfia que sustenta tal subgênero é o braço do gonocoxito digitiforme e plano, com o ápice curvilíneo e duas espécies foram incluídas além das quatro já pertencentes ao grupo (*T. caipora* e *T. longiseta*) (Fig. 40), todas estão distribuídas na região Norte do Brasil.

**O subgênero *Rosalietrichomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia araguaensis* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia carenata* Araújo & Bravo, 2016 e *Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996

**Diagnose.** A base da veia R2 não apresenta microtriquia e a genitália masculina possui um cerco com cerdas modificadas apicais, com formato espiniforme. Há apenas um braço do gonocoxito, amplo e retangular, mais comprido que largo e projetado para a região apical.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes longos e com formato de S, maiores que o comprimento do flagelômero. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial na mesma altura que o ápice da CuA2, base da M2 e Sc-r sem micropilosidade, base da R2 sem micropilosidade (com exceção de *T. xaniostylis*), r-m ausente. A genitália masculina é formada por um cerco com formato piriforme (*T. carenata* e *T. xaniostylis*) ou digitiforme (*T. araguaensis*), que pode (*T. carenata* e *T. xaniostylis*) ou não (*T. araguaensis*) apresentar cerdas com formato espiniforme no ápice. O epândrio é



quadrangular e o ápice do hipoprocto acuminado, afilado. O gonóstilo é triangular, com o ápice afilado. O edeago é convergente e fundido apicalmente, exceto em *T. xaniostylis*, na qual é divergente. Há apenas um braço do gonocoxito, amplo e retangular, mais comprido que largo e projetado para a região apical, em um ângulo de 90°. No ápice do braço do gonocoxito há cerdas modificadas espiniformes em *T. carenata* e com formato de bastonete em *T. araguaensis* e *T. xaniostylis*. Os apódemas gonocoxais se unem formando uma sutura com formato de U.

**Fêmea.** Apenas a fêmea de *T. xaniostylis* é conhecida (ver Quate 1996)

**Etimologia.** O nome do subgênero é uma homenagem à minha mãe, Maria Rosalie Grangeiro Xavier.

**Distribuição.** Brasil (Amazonas, Pará e Roraima), Costa Rica e Venezuela.

**Comentários.** *Rosalietrichomyia* é suportado pela presença de um conjunto de homoplasias que incluem características da asa, como a base da veia R2 sem microtriquia e da genitália masculina, a qual possui um cerco com cerdas apicais com formato espiniforme (Fig. 42). Inclui espécies distribuídas na Região Neotropical. Abaixo *T. xaniostylis* é redescrita com base em material tipo e tem sua distribuição ampliada.

***Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996 (Figs 46.1–10)**

*Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996: 9–10, figs. 2h–m.

**Material examinado:** 2 parátipos #m (USNM, CAS) Costa Rica, Limon, Puerto Viejo de Talaman, 20.VII.1993, L.W. Quate, col.; 4 #m (MZFS) Brasil, Roraima, Km 4, S.J. Baliza, 30.IV.2005, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Purupuru, Est. Nunes de Melo, Km 4, 24.XI.1998, sem nome do coletor; 2 #m (MZFS) Brasil, Roraima, Km 3, Sl. Do Anaua, 34.X.2003, M. Rocha col.; 1#m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vic. Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 19.VIII.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Roraima, Km 4, São Luiz do Anauá, Faz. Zulmira, 4.II.2004, M. Rocha col.

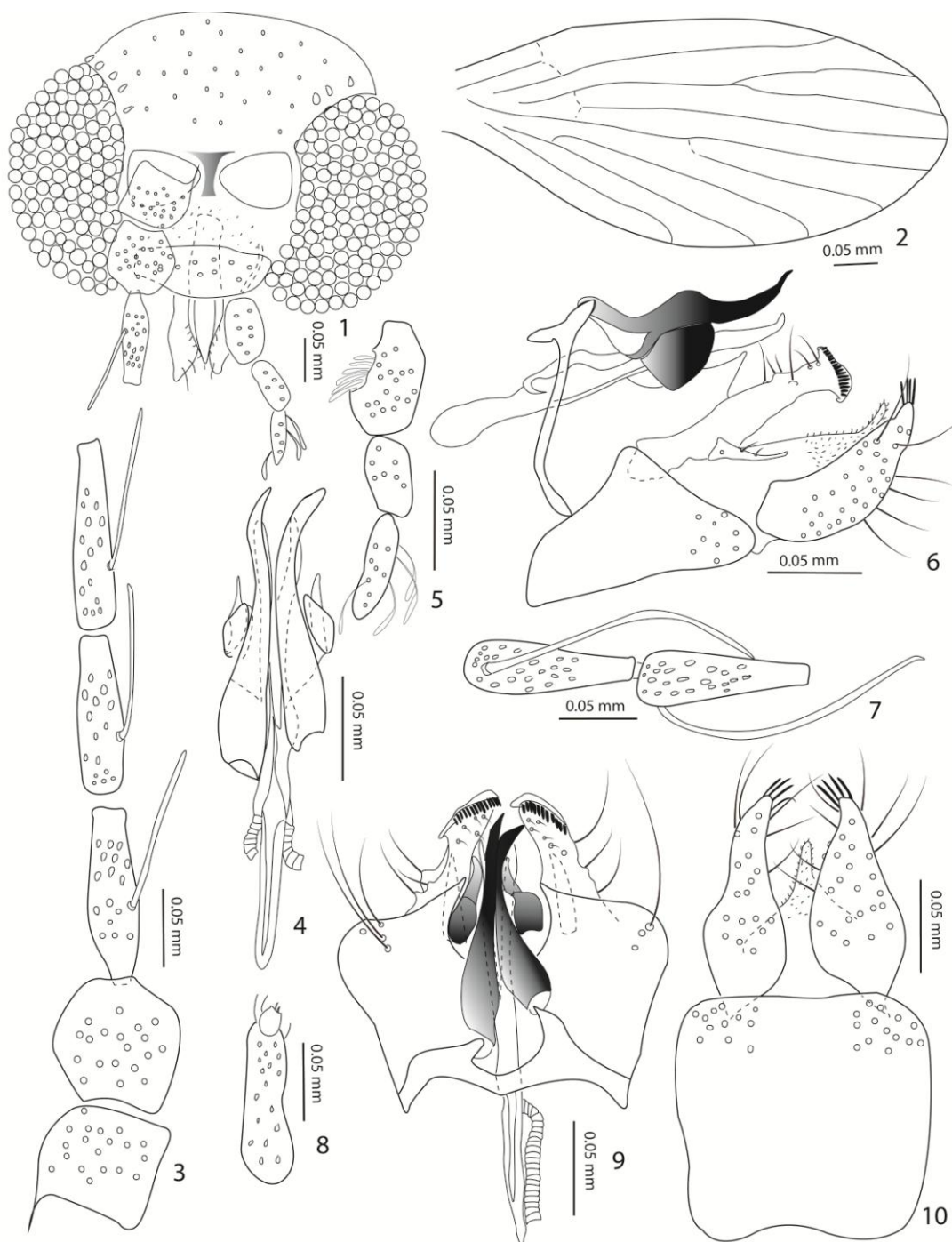


Fig. 46.1–10 *Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996 1. Cabeça, vista ventral; 2. Asa direita; 3. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 4. Edeago e parâmeros; 5. Palpo; 6. Genitália masculina, vista lateral; 7. Flagelômeros com ascóide longo; 8. Último flagelômero e apículo; 9. Genitália masculina, vista dorsal; 10. Cercos, epândrio e hipoprocto.

**Outro material examinado.** 3 #m (MZFS) Brasil, Rondônia, Caucaulândia, 200 Km SSE de Porto Velho, 10°18'S 61°52.1'O, 25.V–06.VI.1998, L.W. Quate col.

**Distribuição.** Costa Rica e Brasil, estados de Roraima, Amazonas, Pará e Rondônia (novo registro).

**Descrição.** Cabeça subcircular, olhos arredondados, sem ponte ocular. Cerdas supraoculares dispostas em uma fileira única. Fosseta antenal subtriangular, com uma distância curta entre elas, com menos de 1/3 da largura das fossetas e com uma dobra esclerotinizada (Fig. 46.1). Cerdas occipitais dispostas em uma fileira única. Palpo com três segmentos, primeiro segmento com sensillas agrupadas em uma fossa, fórmula do palpo 1.0:0.5:0.7 (Fig. 46.5). Escapo subcilíndrico e pedicelo subesférico, flagelômeros piriformes (em um dos parátipos são simétricos, nos demais assimétricos), com um par de ascóides mediobasais, primeiro flagelômero do mesmo tamanho que o segundo flagelômero. Ascóides apresentam variações, sendo filiformes e paralelos aos flagelômeros, com o mesmo tamanho do flagelômero em um dos parátipos, ou digitiformes e dispostos em S, com 1,6 vezes o tamanho do flagelômero nas demais espécimes (Figs. 46.3, 46.7). Flagelômero 13 mais globoso que os demais e com um apículo terminal separado por uma sutura do 13° flagelômero. Apículo subcircular com duas cerdas espiniformes no ápice (Fig. 46.8). Asa. Sc esclerotinizada mas sem microtriquia, r-m presente, forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a forquilha medial na mesma altura que o ápice da CuA2; R<sub>4+5</sub> completa na base (Fig. 46.2) (Fig. 46.2). Terminália masculina. Hipândrio fundido com o gonocoxito. Um par de braços do gonocoxito amplo e retangular, mais comprido que largo, com cerdas modificadas com formato de bastões em uma fileira no ápice e pequenas cerdas espiniformes distribuídas aleatoriamente na região dorsal, projetado para a região apical, em um ângulo de 90°. Gonóstilo lanciforme, pouco esclerotinado, sem cerdas e articulado com a região ventral do gonocoxito (Fig. 46.9). Edeago bífido, um par de parâmeros bifurcados e fortemente esclerotinizados, apódema ejaculatório curto, 0,5 vezes o tamanho dos parâmeros (Fig. 46.4). Cerco piriforme em vista ventral com quatro cerdas modificadas com formato de espinhos no ápice e cerdas mais finas distribuídas aleatoriamente por toda sua extensão (Figs. 46.6, 46.10). Hipoprocto acuminado com micropilosidade. Epândrio quadrangular e piloso, com alvéolos distribuídos e concentrados nas duas laterais da região apical (Fig. 46.10).

**O subgênero *Septemtrichomyia* Bravo, 1999**

*Septemtrichomyia* Bravo, 1999: 1–2. Espécie tipo: *Trichomyia botosaneanui* Wagner, 1993, por designação original.

**Espécies incluídas.** *T. amazonensis* Araújo & Bravo, 2012; *T. atlantica* Araújo & Bravo, 2012; *T. botosaneanui* Wagner, 1993; *T. bou* Bravo, 1999; *Trichomyia capixaba* Araújo & Santos, em preparação; *T. cauga* Bravo, 1999; *T. dolichakis* Quate, 1996, *T. dolichopogon* Alexander, Freitas & Quate, 200; *T. dolichothrix* Quate, 1999; *Trichomyia gabia* Araújo e Santos, em preparação; *Trichomyia gustavoi* Araújo e Santos, em preparação; *T. imarui* Araújo & Bravo, 2012; *T. jezeki* Araújo & Bravo, 2012; *Trichomyia menezesi* Araújo & Santos, em preparação; *T. mishi* Bravo, 1999; *T. pedicillata* Satchell, 1956; *T. pedrabranquensis* Bravo, 2001, *T. sattelmairi* Wagner & Masteller, 1996 e *T. sertaneja* Araújo & Bravo, 2012.

**Comentários.** As espécies de *Septemtrichomyia* possuem como característica diagnóstica exclusiva um agrupamento de cerdas longas em lobos em cada extremo lateral do Tergito VII do macho, formando um feixe compacto semelhante a uma vareta, que pode apresentar ápice reto ou curvado (Bravo, 1999)

O subgênero foi proposto por Bravo (1999) que com uma pequena filogenia comprovou a monofilia do grupo. Inicialmente o mesmo incluiu nove espécies, posteriormente Araújo & Bravo (2012) descreveram cinco novas espécies para o subgênero e mais recentemente quatro novas espécies foram descritas também para o Brasil (Araújo et. al., no prelo) (Apendice 1).

*T. imarui* tem sua distribuição ampliada no presente estudo e com a observação de material tipo, *T. dolichakis* é redescrita e *T. pedicillata* incluída no subgênero. Além disso, a monofilia de *Septemtrichomyia* foi corroborada com um suporte de ramo de 0.17 e três sinapomorfias, duas inéditas para a diagnose do subgênero são propostas, ambas envolvendo o braço do gonocoxito, o qual se encontra direcionado para a região interna da genitália e com formato subtriangular (Fig. 42).

### ***Trichomyia pedicillata* Satchell, 1956**

*Trichomyia pedicillata* Satchell, 1956:153–154, figs. 6A–G.

**Material examinado.** 2 #m (BMNH) Panama, Canal Zone, Barro Colorado Is., 9°9'N 79°51'W, 7–14.IV.1993, J. Pickering col.

**Comentários.** A descrição da espécie não cita a presença da característica diagnóstica principal do subgênero, as cerdas no Tergito VII, mas Alexander *et al.* (2001) associa tal característica com a espécie, porém sem uma descrição formal da estrutura ou do material analisado. Sendo assim, Araújo & Bravo (2012) não a incluem em *Septemtrichomyia* até que novas observações fossem feitas. Em material encontrado no Museu de História Natural de Londres e identificado por Quate em 1998 é possível identificar a presença de um Tergito VII com lobos laterais mais esclerotinizados e a cicatriz de onde estariam as cerdas alongadas, de acordo com isso *T. pedicillata* deve ser incluída em *Septemtrichomyia*.

***Trichomyia dolichakis* Quate, 1996 (Figs. 47.1–5)**

*Trichomyia dolichakis* Quate, 1996: 12–13, figs. 4c–f

**Material examinado.** 1 parátipo #m (USNM) Costa Rica, Limon, Puerto Viejo de Talaman, 20–22.VII.1993, L.W. Quate, col.

**Descrição.** Cabeça subcircular, olhos arredondados, sem ponte ocular. Cerdas supraoculares dispostas em uma fileira única. Fosseta antenal subtriangular, com uma distância curta entre elas, com menos de 1/3 da largura das fossetas e com uma dobra esclerotinizada (Fig. 47.1). Cerdas occipitais dispostas em uma fileira única. Escapo subcilíndrico e pedicelo subsférico, flagelômeros piriformes e assimétricos, com um par de ascóides mediobasais, primeiro flagelômero do mesmo tamanho que o segundo flagelômero. Ascóides digitiformes e dispostos em S, com 1,4 vezes o tamanho do flagelômero (Fig. 47.3). Asa. Sc esclerotinizada mas sem microtriquia, r-m presente, forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a forquilha medial na mesma altura que o ápice da CuA2; R<sub>4+5</sub> completa na base (Fig. 47.2). Tergito VII com um lobo de ápice acuminado e um feixe de cerdas unidas com ponta curvada (Fig. 47.5). Terminália masculina. Hipândrio fundido com o gonocoxito. Um par de braços do gonocoxito, triangulares, com poucas cerdas distribuídas aleatoriamente e direcionados para a região interna da genitália. Gonóstilo cilíndrico, pouco esclerotinado, sem cerdas e com ápice curvado, articulado com a região ventral do gonocoxito. Edeago bífido, um par de parâmeros conectados por um capuz parameral, apódema ejaculatório curto, 0,6 vezes o tamanho dos parâmeros (Fig. 47.5). Cerco triangular em vista ventral

com cerdas distribuídas aleatoriamente por toda sua extensão. Hipoprocto com micropilosidade e ápice arredondado. Epândrio trapezoidal e piloso, com alvéolos distribuídos e concentrados nas duas laterais (Fig. 47.4).

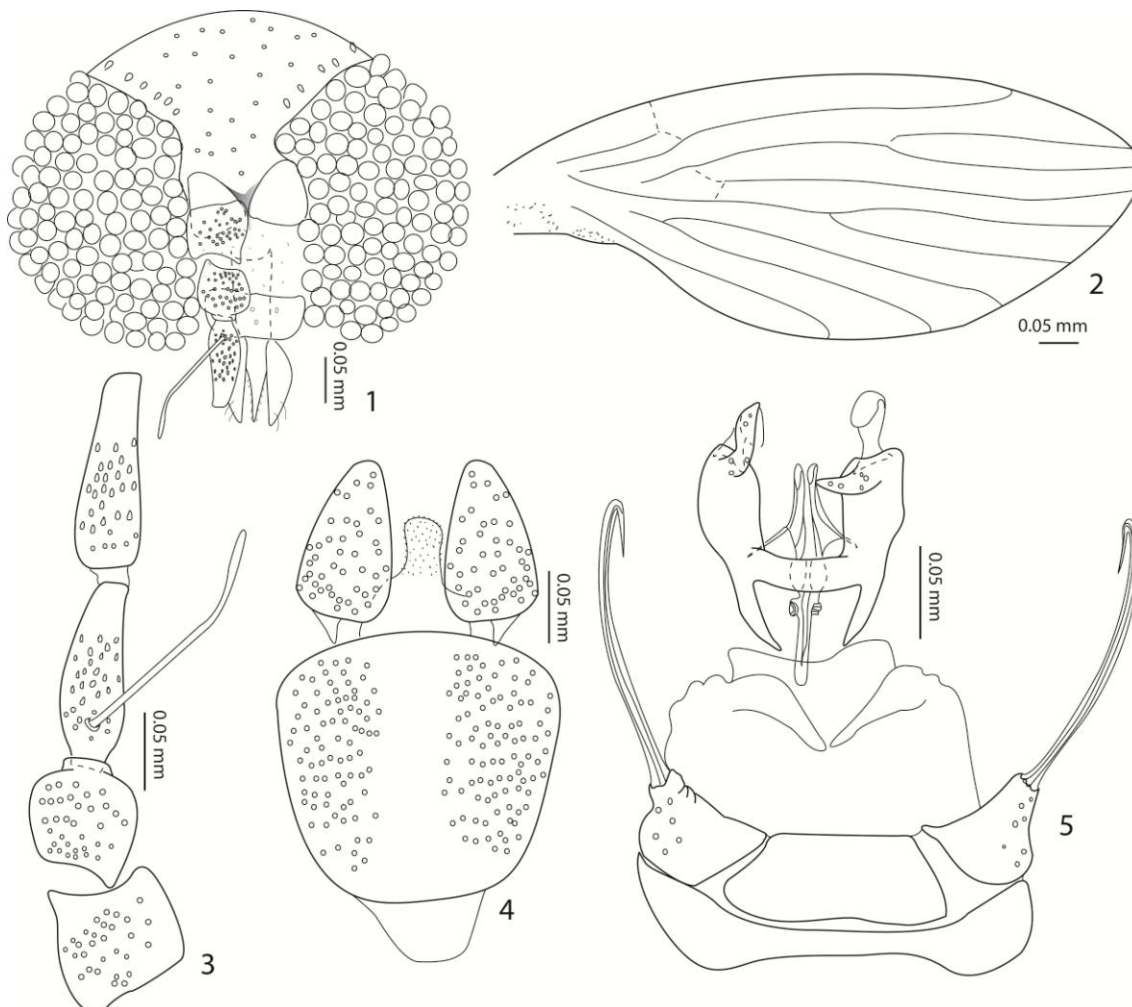


Fig. 47.1–5 *Trichomyia dolickakis* Quate, 1996 1. Cabeça, vista ventral; 2. Asa direita; 3. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 4. Cercos, epândrio e hipoprocto; 5. Genitália masculina, vista dorsal.

### *Trichomyia imarui* Araújo e Bravo, 2012

*Trichomyia imarui* Araújo e Bravo, 2012: 31–32, figs. 33–39.

**Material examinado.** holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicente Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 19. VIII.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicente Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta,

19. VIII.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicente Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 15.VIII.1998.

**Outro material examinado.** 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manaus, Rodovia AM010 Km 26, Reserva Duque, IX.2001, J.F. Vidal col.

**Distribuição.** Brasil, estado do Pará e Amazonas (novo registro).

### **O subgênero *Syntrichomyia* Araújo e Bravo, 2013**

*Syntrichomyia* Araújo & Bravo, 2013: 459. Espécie tipo: *Trichomyia queirozi* Bravo, 2002, por designação original.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia biloba* Quate, 1999; *Trichomyia horrida* Araújo & Bravo, 2013; *Trichomyia incrustabilis* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia muiraquita* Araújo, Bravo & de Carvalho sp. nov.; *Trichomyia onorei* Bravo, 2002 e *Trichomyia queirozi* Bravo, 2002.

**Comentários.** Outro subgênero descrito para as espécies com os dois primeiros segmentos do palpo parcialmente fundidos é *Syntrichomyia* que apresenta os gonocoxitos e o hipândrio fundidos, formando uma placa com cerdas lateroposteriores e na lateral dos braços do gonocoxito. Os gonóstilos são fundidos basalmente e se divergem apicalmente, além disso o ápice do hipoprocto é bilobado.

Inicialmente o subgênero foi criado sem métodos modernos de filogenia para agrupar três espécies do Brasil e uma do Panamá (Araújo e Bravo, 2013). O presente estudo incluiu as quatro espécies e a monofilia do grupo foi corroborada, a fusão dos gonóstilos, já citada na diagnose do subgênero, apareceu como sinapomorfia, assim como o formato e direcionamento do braço do gonocoxito também se mostraram únicos para este agrupamento.

Por outro lado, duas outras espécies apareceram no mesmo ramo de acordo com a presença de um cerco curto, menor que o comprimento do epândrio, com formato quadrangular, ducto ejaculatório saindo de um mesmo ponto e presença de cerdas na placa pós-hipandrial. Neste contexto, provavelmente os gonóstilos não eram inicialmente fundidos e *T. incrustabilis* apresenta uma fusão dos braços na placa pós-

hipandrial, assim como um arredondamento do hipoprocto (Fig. 39). Essas duas espécies são incluídas em *Syntrichomyia* e a descrição de *T. biloba* Quate, 1999 é incrementada abaixo.

***Trichomyia biloba* Quate, 1999 (Figs 48.1–7)**

*Trichomyia biloba* Quate, 1999: 413, figs. 1A–D.

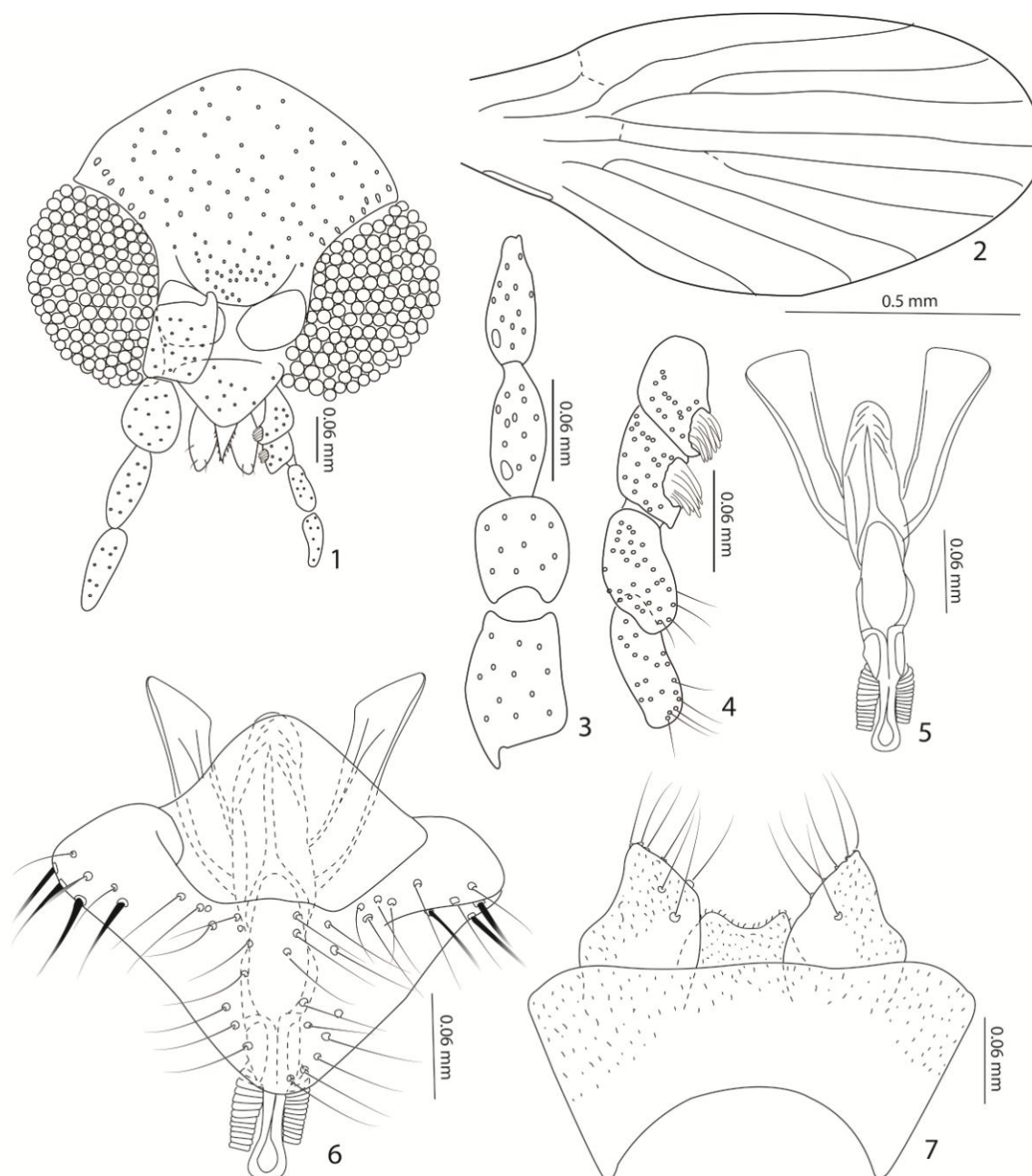


Fig. 48.1–7 *Trichomyia biloba* Quate, 1999 1. Cabeça, vista ventral; 2. Asa direita; 3. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 4. Palpo; 5. Edeago, gonóstilos e parâmeros; 6. Genitália masculina, vista dorsal; 7. Cercos, epândrio e hipoprocto.



**Material examinado.** 1 parátipo #m (BMNH) Panamá, San Blas Nusagandi Reserve, 9°20'N 79°0'W, 19–26.III.1994, J. Pickering col.

**Descrição.** Cabeça subcircular, olhos arredondados, sem ponte ocular. Cerdas supraoculares dispostas em uma fileira única. Fosseta antenal subtriangular, com uma distância curta entre elas, com menos de 1/3 da largura das fossetas e com uma dobra esclerotizada (Fig. 48.1). Cerdas occipitais ocupando quase toda a placa occipital. Palpo com quatro segmentos, sendo os dois primeiros segmentos parcialmente fundidos, primeiro e segundo segmento com sensillas agrupadas em uma fossa, fórmula do palpo 1.0:1.0:1.5:1.3 (Fig. 48.4). Escapo subcilíndrico e pedicelo subesférico, flagelômeros piriformes e assimétricos, primeiro flagelômero do mesmo tamanho que o segundo flagelômero (Fig. 48.3). Asa. Sc esclerotizada mas sem microtriquia, forquilha radial e forquilha medial mais próximas da base que o ápice da CuA2; R<sub>4+5</sub> completa na base (Fig. 48.2). Terminália masculina. Hipândrio fundido com o gonocoxito formando uma ampla placa que cobre a maior parte da genitália, com braços lateroposteriores cerdosos direcionados para a lateral externa e com quatro cerdas espiniformes mais grossas que as demais cerdas. Gonóstilo pouco esclerotizado, com ápice acuminado, fundidos basalmente e divergentes apicalmente (Fig. 48.6). Edeago bífido e convergente com um capuz parameral membranoso cobrindo o edeago, apódema ejaculatório curto, 0,5 vezes o tamanho dos parâmeros (Fig. 48.5). Cerco cuneiforme em vista ventral com cerdas distribuídas aleatoriamente por toda sua extensão. Hipoprocto com micropilosidade e ápice bilobado. Epândrio retangular com micropilosidade apical e sem alvéolos (Fig. 48.7).

**O subgênero *Sclerotrachomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia intricata* Quate, 1996, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia cetrae* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia intricata* Quate, 1996; *Trichomyia puntarenas* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia rondonensis* Araújo & Bravo, 2016 e *Trichomyia styloryncha* Curler, 2010.

**Diagnose.** Ascóides com aproximadamente o mesmo tamanho dos flagelômeros. A genitália masculina apresenta um epândrio trapezoidal com a região apical mais estendida que a região basal, um gonóstilo triangular, de ápice digitiforme, levemente bifurcado e fortemente esclerotinado. O único braço do gonocoxito apresenta uma fileira de cerdas finas que se estende da margem apical a basal e é restrita a porção interna. Além disso, o braço do gonocoxito é direcionado para a região interna da genitália em um ângulo de aproximadamente 45° e há a presença de um par de projeções triangulares no apódema gonocoxal.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes longos e com formato de S, com aproximadamente o mesmo tamanho que o flagelômero. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a forquilha medial na mesma altura que o ápice da CuA2, base da M2 e Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. A genitália masculina tem um cerco cuneiforme e um epândrio com formato trapezoidal. O gonóstilo é fortemente esclerotinado e levemente bifurcado apicalmente. O edeago é convergente mas com o ápice não fundido. O único braço do gonocoxito presente é projetado diagonalmente, em um ângulo de 45°, com um formato cilíndrico e cerdas finas dispostas em uma linha lateral se estendendo da margem apical a basal, apenas na margem interna. Além disso há a presença de um par de projeções triangulares na região distal do apódema gonocoxal.

**Fêmea.** Apenas a fêmea de *T. styloryncha* foi descrita, sendo assim as características da genitália masculina não serão listadas para o presente subgênero até que mais associações sejam feitas.

**Etimologia.** O nome refere-se a forte esclerotinização presente nos gonóstilos das espécies incluídas no subgênero.

**Distribuição.** Brasil (Bahia e Rondônia), Costa Rica e Estados Unidos (Tennessee, Alabama e Kentucky).

**Comentários.** O presente subgênero foi proposto como um agrupamento provisório por Araújo & Bravo (2016), sem uma análise filogenética e para facilitar futuros estudos. O grupo foi designado como “grupo *styloryncha*” e incluía como característica principal a forte esclerotinização do gonóstilo e seu direcionamento para a região medial da genitália. Tal característica não apareceu na análise como sinapomorfia, uma vez que outras espécies apresentarem o gonóstilo mais esclerotinizado ou com a mesma posição, mas é uma característica evidente para a diagnose do subgênero. Por outro lado, um bom suporte para o ramo (= 0.23) e duas sinapomorfias foram encontradas na filogenia do presentes estudo: o braço do gonocoxito que é direcionado para a região interna da genitália em um ângulo de aproximadamente 45° e um par de projeções triangulares no apódema gonocoxal (Fig. 40). Abaixo *T. intricata* é redescrita com base em material tipo.

***Trichomyia intricata* Quate, 1996 (Figs. 49.1–5)**

*Trichomyia intricata* Quate, 1996: 10–11, fig. a

**Material examinado:** 1 parátipo #m (USNM) Costa Rica, Limon, Puerto Viejo de Talaman, 20.VII.1993, L.W. Quate, col.

**Descrição.** Cabeça subcircular, olhos arredondados, sem ponte ocular. Cerdas supraoculares dispostas em uma fileira única. Fosseta antenal subtriangular, com uma distância curta entre elas, com menos de 1/3 da largura das fossetas e com uma dobra esclerotinizada (Fig. 49.2). Cerdas occipitais dispostas em uma fileira única. Palpo com três segmentos, primeiro segmento com sensillas agrupadas em uma fossa, fórmula do palpo 1.0:1.0:0.6 (Fig. 49.3). Escapo subcilíndrico e pedicelo subesférico, flagelômeros piriformes e assimétricos, com um par de ascóides mediobasais, primeiro flagelômero do mesmo tamanho que o segundo flagelômero. Ascóides digitiformes e dispostos em S, com 1,4 vezes o tamanho do flagelômero (Fig. 49.1). Terminália masculina. Hipândrio fundido com o gonocoxito. Um par de braços do gonocoxito cilíndrico, projetado diagonalmente, em um ângulo de 45°, piloso, com uma fileira de cerdas espiniformes na margem interna. Gonóstilo fortemente esclerotinizado e digitiforme, levemente bilobado no ápice, articulado com a região ventral do gonocoxito. Edeago

bífido, um par de parâmeros lanciformes e de ápice curvado, apódema ejacutório curto, 0,6 vezes o tamanho dos parâmeros (Fig. 49.4). Cerco cuneiforme em vista ventral com cerdas distribuídas aleatoriamente por toda sua extensão. Hipoprocto com micropilosidade e ápice arredondado. Epândrio trapezoidal e piloso, com alvéolos distribuídos e concentrados no ápice das duas laterais (Fig. 49.5).

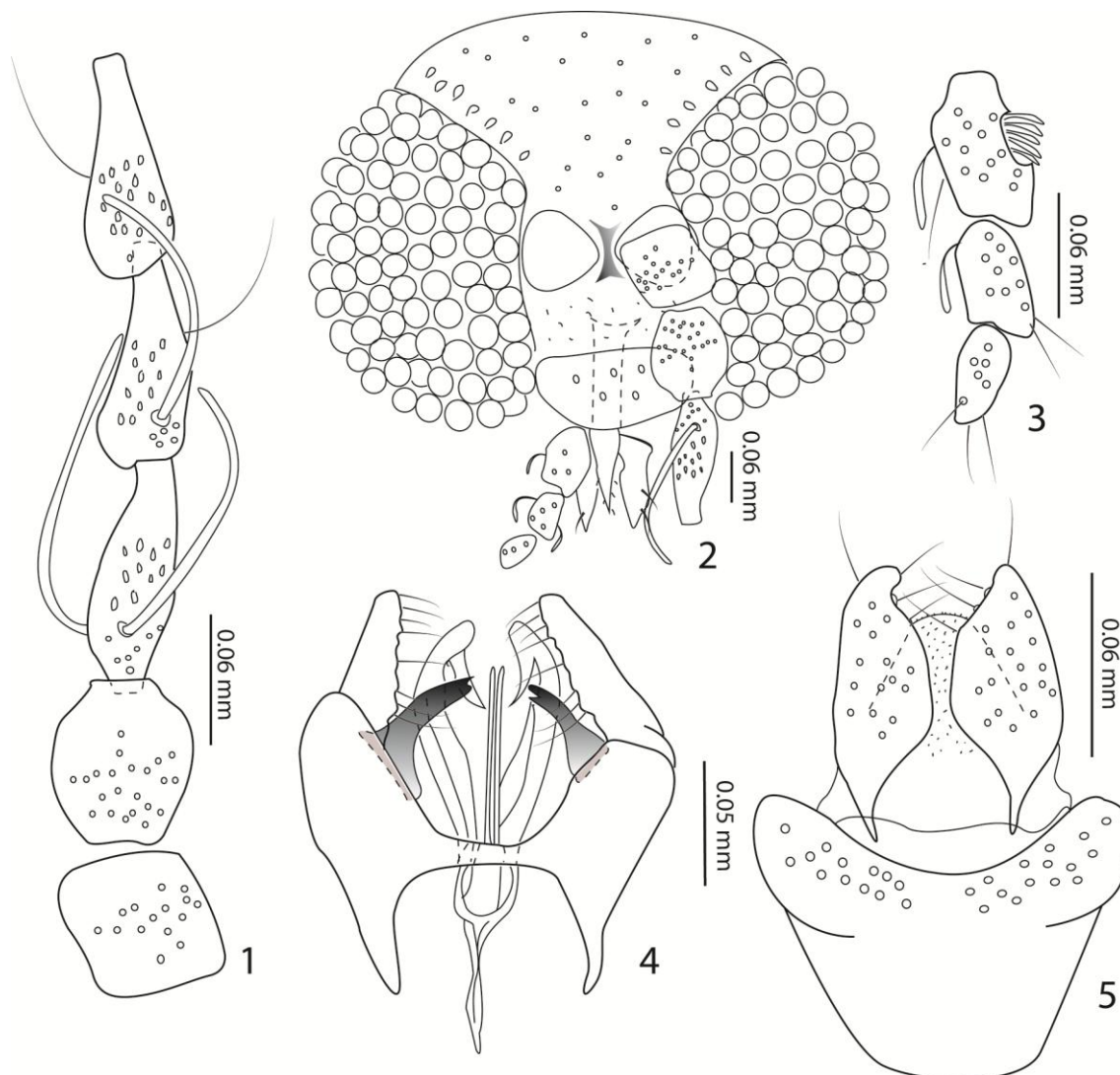


Fig. 49.1–5 *Trichomyia intricata* Qate, 1996 1. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 2. Cabeça, vista ventral; 3. Palpo; 4. Genitália masculina, vista dorsal; 5. Cercos, epândrio e hipoprocto.

**O subgênero *Spinitrachomyia* subgen. nov.**

**Espécie tipo:** *Trichomyia spinicauda* Araújo & Bravo, 2016, aqui designada.

**Espécies incluídas.** *Trichomyia spinicauda* Araújo & Bravo, 2016; *Trichomyia spinosa* Araújo & Bravo, 2016.

**Diagnose.** A genitália masculina apresenta um cerco com cerdas modificadas, edeago divergente e um único braço do gonocoxito robusto, globoso, com ápice intumescido e podendo apresentar cerdas modificadas apicais com formato de bastonete.

**Descrição.** Macho. Cabeça subcircular, olhos sem ponte ocular, cerdas supraoculares e cerdas occipitais dispostas em uma única fileira. Palpo com três segmentos e uma fossa sensorial presente no primeiro segmento. Escapo cilíndrico aproximadamente do mesmo tamanho que o pedicelo esférico. Flagelômeros piriformes com um par de ascóides digitiformes longos e com formato de S, maior que comprimento do flagelômero. Asa com a forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a medial na mesma altura que o ápice da CuA2, base da M2 e Sc-r sem micropilosidade, r-m presente. A genitália masculina é formada por um cerco curto, menor que o comprimento do epândrio, cuneiforme e com cerdas diferenciadas no ápice. Essas cerdas possuem formato de bastões e se localizam na superfície medioapical do cerco. O epândrio é retangular e o ápice do hipoprocto varia sendo truncado em *T. spinicauda* e arredondado em *T. spinosa*. O gonóstilo pode ser triangular com ápice afilado (*T. spinicauda*) ou globoso (*T. spinosa*). O edeago é divergente e com um capuz parameral. O único braço do gonocoxito presente é robusto, globoso e com ápice intumescido, com cerdas modificadas localizadas apicalmente em *T. spinicauda* e com formato de bastonete. O hipândrio é fundido ao gonocoxito e a placa pós-hipandrial é expandida.

**Fêmea.** As fêmeas de ambas espécies são desconhecidas.

**Etimologia.** O nome *spinosus* (do latim = com espinhos) refere-se a presença de cerdas modificadas na região ventral do cerco.

**Distribuição.** Brasil (Bahia, Amazonas, Pará, Rondônia).

**Comentários.** O subgênero *Spinitrachomyia* é suportado por uma série de características, entre elas a presença de um cerco com cerdas modificadas presentes na superfície apicomedial, um edeago divergente e um único braço do gonocoxito robusto,

globoso, com ápice intumescido e cerdas modificadas apicais com formato de bastonete (Fig. 40). Ambas espécies ocorrem apenas no Brasil (região Norte e Nordeste), até o momento, e *T. spinosa* tem a sua distribuição ampliada em nota abaixo.

***Trichomyia spinosa* Araújo & Bravo, 2016**

*Trichomyia spinosa* Araújo & Bravo, 2016: 70–71, figs. 43A–F.

**Material examinado:** holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 20.IV.1998, RQ, RN, PE cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 13.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Rondônia, Cacaulândia, 200Km SSE of Porto Velho, 25. V–06.VI.998 L.W. Quate col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Pará, Serra do Cachorro, 21.V.1998, TVB, RQ, FLS cols.

**Outro material examinado.** 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 27–28.IV.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.

**Distribuição.** Brasil, estados do Amazonas, Rondônia, Pará e Bahia (novo registro).

**Relacionamento entre os subgêneros de *Trichomyia***

As relações entre os subgêneros foram, quando feitas com métodos filogenéticos, propostas com base em uma pequena amostragem, sendo assim, era esperado que algumas proposições não fossem corroboradas com o incremento da filogenia. Inicialmente Duckhouse (1978) incluiu *Apotrichomyia* e *Dactylotrichomyia* em um grupo monofilético, não nomeado e Bravo (1999) relacionou os subgêneros *Septemtrichomyia*, *Apotrichomyia* e *Dactylotrichomyia* de acordo com três sinapomorfias presentes na genitália masculina, mas sem definir esse agrupamento, uma vez que faltavam a observação de mais caracteres para apoiar qualquer hipótese. No presente estudo *Apotrichomyia* não foi incluído mas *Septemtrichomyia* mostrou-se filogeneticamente distante das espécies de *Dactylotrichomyia* e como grupo irmão de

*Hispidatrichomyia* de acordo com uma série de características homoplásticas, assim como *Dactylotrichomyia* aparece relacionada com *Exilistrichomyia* com base em características homoplásticas e uma sinapomorfia: o braço do gonocoxito triangular.

De acordo com a análise de Duckhouse (1978) *Dicrotrichomyia* seria o subgênero mais plesiomórfico pela falta da fusão entre o gonocoxito e o hipândrio, ausência do braço do gonocoxito ventral ou processo cerdoso digitiforme e a presença de um saco espermático espinoso. Por outro lado, devido as várias diferentes maneiras de especialização de *Apotrichomyia* e *Dactylotrichomyia* não seria possível determinar qual agrupamento é mais apomórfico. Na filogenia os agrupamentos mais basais incluem as espécies dos subgêneros *Azyxtrichomyia*, *Afrotrichomyia* e *Furcatrichomyia*, em ordem de aparecimento, esses agrupamentos apresentam espécies com quatro segmentos no palpo, sendo os dois primeiros segmentos fundidos, com uma sutil área articular.

*Dicrotrichomyia*, que apresenta espécies limitadas a Australásia, aparece na filogenia como grupo irmão de uma série de subgêneros da Região Neotropical (*Amplitrichomyia*, *Hispidatrichomyia*, *Latustrichomyia*, *Longitrichomyia*, *Rosalietrichomyia* e *Septemtrichomyia*) baseado em cinco apomorfias. Essa proximidade pode ser explicada pelo relacionamento da fauna australasiana com as espécies neotropicais de acordo com as observações de Duckhouse & Lewis (2007).

Outro agrupamento de espécies da Australasia, *Dactylotrichomyia*, também aparece como grupo irmão de *Exilistrichomyia*, subgênero que inclui espécies da Região Neártica e Paleártica com o suporte de uma sinapomorfia. De acordo com Duckhouse (1978) as espécies da Austrália-Nova Guiné são notáveis pela diversidade da genitália masculina e sua pouca representividade na fauna europeia recente, apesar da abundância de fósseis em âmbar Báltico, estaria ligada a ausência de uma recolonização após a diminuição da temperatura desde a última glaciação do Pleistoceno.

Entre os subgêneros designados mais recentemente e sem trabalhos que discutam seus relacionamentos *Syntrichomyia* aparece como grupo irmão de *Opisthotrichomyia* com um suporte de três sinapomorfias: cerdas supraoculares distribuídas em duas fileiras intercaladas, pedicelo com formato cilíndrico e um cerco triangular com o ápice curvado. Esse agrupamento mostra-se grupo irmão de *Brachiotrichomyia* com base em uma sinapomorfia, além disso, esses três subgêneros apresentam palpos parcialmente fundidos, sendo o primeiro sobreposto sobre o segundo.

As espécies que apresentam três segmentos no palpo se encontram em um segundo agrupamento e como grupo irmão dos subgêneros citados no parágrafo anterior de acordo com nove sinapomorfias. Nesse contexto *Sclerotrichomyia* aparece como grupo irmão dos demais subgêneros desse clado com três segmentos, assim como *Spinotrichomyia*. Outras relações incluem *Cracenotrichomyia* como grupo irmão de *Planotrichomyia*, *Exilistrichomyia* como grupo irmão de *Dactylotrichomyia*, *Onofritrichomyia* como grupo irmão dos gêneros mais apicais a ele, e *Irregularistrichomyia* como grupo irmão de *Acuminatatrichomyia*. Por fim o último ramo mais apical, suportado por cinco sinapomorfias, apresenta a seguinte conformação: (*Dicrotrichomyia* (*Amplitrichomyia* (*Rosalietrichomyia* (*Hispidatrichomyia* + *Septemtrichomyia*)) (*Longitrichomyia* + *Latustrichomyia*))).

### Chave para os subgêneros de *Trichomyia*

1. Quatro segmentos no palpo, sendo os dois primeiros fundidos e com uma sutil área membranosa articular entre eles ... 2
  - Quatro segmentos no palpo, com os dois primeiros parcialmente fundidos, o primeiro sobreposto sobre o segundo ou três segmentos no palpo, bem separados entre si ... 4
2. Escuto com alvéolos concentrados nas margens e alguns alvéolos dispersos na região central ... *Azyxtrichomyia* subgen. nov.
  - Escuto com os alvéolos concentrados nas margens, mas ausentes na região central ... 3
3. Apódemas gonocoxais semelhantes a dois côndilos apenas se encostando na formação da ponte gonocoxal. Gonóstilo sem ápice bifurcado ... *Afrotrichomyia* subgen. nov.
  - Apódemas gonocoxais unidos, sem sutura visível na formação da ponte gonocoxal. Gonóstilo com ápice bifurcado ... *Furcatrichomyia* subgen. nov.
4. Quatro segmentos no palpo, com os dois primeiros parcialmente fundidos, com o primeiro sobreposto sobre o segundo ... 5
  - Três segmentos no palpo, bem separados entre si ... 7
5. Apódema ejaculatório ausente ... *Opisthotrichomyia* Bravo, 2001
  - Apódema ejaculatório presente ... 6
6. Gonocoxitos projetados dorsalmente e fundidos basalmente, com um braço alongado e cerdas enfileiradas na margem interna. Os gonóstilos possuem formato semelhante a



um “C”, se localizam na região ventral do gonocoxito e pode estar reduzido em algumas espécies ... *Brachiotrichomyia* Bravo & Araújo, 2013

- Gonocoxitos e o hipândrio fundidos totalmente, formando uma placa com cerdas lateroposteriores e na lateral dos braços do gonocoxito. Gonóstilos digitiformes fundidos basalmente divergentes apicalmente ... *Syntrichomyia* Araújo e Bravo, 2013

7. Braço do gonocoxito direcionado para a região interna da genitália em um ângulo de aproximadamente 45° e um par de projeções triangulares no apódema gonocoxal ... *Sclerotrighomyia* subgen. nov.

- Braço do gonocoxito não direcionado para a região interna da genitália em um ângulo de 45° e apódema gonocoxal sem projeções ou com projeções subcirculares ou digitiformes ... 8

8. Braço do gonocoxito robusto, globoso, com ápice intumescido e podendo apresentar cerdas modificadas apicais com formato de bastonete ... *Spinitrighomyia* subgen. nov.

- Braço do gonocoxito não apresentando esse conjunto de características ... 9

9. Braço do gonocoxito dorsal ou único pequeno, sempre menor que o gonóstilo ... 10

- Braço do gonocoxito dorsal ou único longo, do mesmo tamanho ou maior que o gonóstilo ... 11

10. Epândrio com poucas cerdas, aproximadamente cinco, restritas a região apical.

Cercos unidos por uma placa ampla, maior que a largura do epândrio e arredondada ... *Cracenstrighomyia* subgen. nov.

- Epândrio com com uma grande concentração de cerdas restritas a região apical.

Cercos simples, não unidos por uma placa ampla ... *Planustrighomyia* subgen. nov.

11. Labela globosa e irregular, com ápice intumescido ... 12

- Labela alongada e com ápice acuminado ... 14

12. Hipândrio separado do gonocoxito, se apresentando como uma faixa retangular.

Dois braços do gonocoxito, o braço ventral localizado na lateral externa do braço dorsal ... *Exilistrighomyia* subgen. nov.

- Hipândrio fundido com o gonocoxito. Dois braços do gonocoxito, o braço ventral localizado na lateral interna do braço dorsal ... 13

13. Braço ventral com uma fileira de cerdas apicais com formato de bastões ... *Dactylotrighomyia* Duckhouse, 1978

- Braço ventral com uma fileira de cerdas finas apicolaterais ... *Apotrighomyia* Duckhouse, 1978

14. Gonóstilo triangular com ápice digitiforme e há apenas um braço do gonocoxito, o qual é projetado para a região dorsal, em um ângulo de 90° ... *Onofritrichomyia* subgen. nov.
- Genitália não apresentando esse conjunto de características ... 15
15. Dois braços do gonocoxito, o ventral completamente separado do ventral ... 16
- Um ou dois braços do gonocoxito fundidos até metade do braço ... 17
16. Projeção estreita e esclerotinizada na região mediana do apódema gonocoxal direcionada para a região dorsal da genitália presente ... *Acuminatatrachomyia* subgen. nov.
- Projeção estreita e esclerotinizada na região mediana do apódema gonocoxal ausente ... *Irregularitrachomyia* subgen. nov.
17. Braço do gonocoxito fortemente esclerotinizado ... *Dicrotrichomyia* Duckhouse, 1978
- Braço do gonocoxito não fortemente esclerotinizado ... 18
18. Um único braço do gonocoxito retilíneo ... 19
- Um único braço do gonocoxito curvo ou dois braços fundidos ... 22
19. Placa pós-hipandrial expandida, com formato quadrangular ... *Amplitrichomyia* subgen. nov.
- Placa pós-hipandrial não expandida ou expandida, mas nunca com formato quadrangular ... 20
20. Um braço do gonocoxito, amplo e retangular, mais comprido que largo e projetado para a região apical ... *Rosalietrichomyia* subgen. nov.
- Braço do gonocoxito não apresentando esse conjunto de características ... 21
21. Presença de um agrupamento de cerdas longas em lobos cada extremo lateral do tergito 7 ... *Septemtrichomyia* Bravo, 1999
- Ausência de um agrupamento de cerdas longas em lobos cada extremo lateral do tergito 7 ... *Hispidatrachomyia* subgen. nov.
22. Epândrio retangular na horizontal e sem alvéolos ... *Longitrachomyia* subgen. nov.
- Epândrio com outros formatos, nunca retangular e geralmente cerdoso ... *Latustrichomyia* subgen. nov.

## Conclusão

Este é o primeiro trabalho com uma análise cladística envolvendo as espécies viventes de *Trichomyia*. Até então, a maioria das hipóteses envolvendo o grupo foram mais abrangentes, agrupando um número não significativo de táxons terminais ou foram propostas apenas com base na morfologia, sem métodos filogenéticos modernos. Por outro lado, muitos desses grupos foram corroborados com pequenas alterações no presente trabalho, entre eles o agrupamento inicial de Duckhouse (1965) que dividia o subgênero em dois grandes grupos (Grupo A e Grupo B), os quais sempre foram considerados agrupamentos sem valor taxonômico. No presente trabalho ambos grupos são elevados ao nível de gênero (*Gondwanotrichomyia* e *Trichomyia* stricto sensu).

Ademais, o sistema de classificação baseado em subgêneros permanece para o maior agrupamento (*Trichomyia* stricto sensu), de acordo com o suporte e corroboração dos agrupamentos já propostos anteriormente. Esses subgêneros são geralmente baseados em características da genitália, assim como os gêneros foram designados de acordo com características corporais mais abrangentes.

A filogenia foi capaz de recuperar os agrupamentos mais abrangentes mas o relacionamento entre as espécies incluídas em alguns subgêneros, por exemplo, permaneceu obscuro, mostrando a necessidade de revisões e de filogenias subgenéricas.

## Referências

- Alexander B, Freitas JM, Quate LW. 2001. Some Psychodidae (Diptera) from Atlantic forest in South-Eastern Brazil, with descriptions of *Trichomyia dolichopogon* sp. nov. and *Trichomyia riodocensis* sp. nov. *Brazilian Journal of Biology*, 61 (3): 467–474.
- Andrade Filho JD, Brazil RP. 2003. Relationships of new word phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) based on fossil evidence. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 98 (Suppl. 1): 145–149.
- Araújo MX, Bravo F. 2012. Taxonomy of Neotropical *Trichomyia* (Septemtrichomyia) Bravo (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) with descriptions of five new species. *Zootaxa*, 3547: 24–34.
- Araújo MX, Bravo F. 2013. A new subgenus and species of Neotropical *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae). *Zoologia*, 30(4): 458–462.

- Araújo MX, Bravo F. 2016. Description of forty four new species, taxonomic notes and identification key to Neotropical *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera: Psychodidae, Trichomyiinae). *Zootaxa*, 4130: 1–76.
- Azar D, Nel A, Solignac M, Paicheler JC, Bouchet F. 1999. New Genera and Species of Psychodoid Flies from the Lower Cretaceous Amber Lebanon. *Palaeontology*, 42(6): 1101–1136.
- Azar D, Nel A. 2003. Fossil Psychodoid flies and their relation to parasitic diseases. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97: 35–37.
- Azar D, Huang D, Cai C, Nel A. 2015a. The first trichomyiine from Burmese Cretaceous amber (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) *Cretaceous Research*, 53: 48–58.
- Azar D, Mouawad R, Salamé Y. 2015b. A new genus of Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) from Upper Cretaceous amber of New Jersey. *Cretaceous Research*, 52: 531–538.
- Barreto MP. 1961. Subfamílias e gêneros neotropicais da família Psychodidae Big., 1854 (Diptera). *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia*, 14: 211–225.
- Barreto MP. 1954. Novas espécies de *Trichomyia* Hal. do Brasil (Diptera. Psychodidae). *Folia Clinica et Biológica*, 21: 127–137.
- Bejarano EE, Pérez-Doria A, Sierra, D. 2010. *Trichomyia andina* **sp. nov.**, un nuevo psicódido no hematófago (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae) de Colombia. *Biota Neotropica*, 10(2): 75–78.
- Bravo F. 1996. Análise Filogenética dos Psychodidae (Diptera, Psychodomorpha), com ênfase nos Psychodinae e Trichomyiinae. 118 p., Unpublished M. Phil. Thesis, Universidade Federal do Paraná.
- Bravo F. 1999. *Septemtrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae Neotropical: (Diptera, Psychodidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 43 (2): 1–7.
- Bravo F. 2000. Descrição de uma espécie de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) do sudeste brasileiro, com comentários sobre a genealogia do gênero. *Acta Biológica Leopoldensia*, 22 (2): 185–192.
- Bravo F., Araújo MX. 2013. *Trichomyia* (*Brachiotrichomyia* subgen. nov.) *plumata* sp. nov. from the Neotropical Region (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 53 (1): 329–338.
- Brazeau MD. 2011. Problematic character coding methods in morphology and their effects. *Biological Journal of the Linnean Society*, 104: 489–498.

- Bremer K. 1994. Branch support and tree stability. *Cladistics*, 10(3): 295–304.
- Cumming JM, Wood DM. 2009. Adult morphology and terminology. In: Brown BV, Borkent A, Cumming JM, Wood DM, Zumbado MA, eds. *Manual of Central American Diptera*, NRC Research Press, Ottawa.
- Curtis J. 1839. British entomology: being illustrations and descriptions of the genera of insects found in Great Britain and Ireland: containing coloured figures from nature of the most rare and beautiful species, and in many instances of the plants upon which they are found. Printed by the author, London, v. 16., Canada, pp. 9–50.
- Curler GR, Moulton JK. 2012. Phylogeny of psychodid subfamilies (Diptera: Psychodidae) inferred from nuclear DNA sequences with a review of morphological evidence for relationships. *Systematic Entomology*, 37(3): 603–616.
- Duckhouse DA. 1965. Psychodidae (Diptera, Nematocera) of Southern Australia, subfamilies Bruchomyiinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 117: 329–343.
- Duckhouse DA. 1972. Psychodidae (Diptera, Nematocera) of South Chile, subfamilies Sycoracinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 124: 231–268.
- Duckhouse DA. 1978. Taxonomy, phylogeny and distribution of the genus *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) in Australia and New Guinea. *Systematic Entomology*, 3: 197–243.
- Duckhouse DA. 1980. *Trichomyia* species (Diptera, Psychodidae) from southern Africa and New Zealand, with a discussion of their affinities and the concept of monophyly in Southern Hemisphere biogeography. *Annals of the Natal Museum*, 24: 177–191.
- Duckhouse DA, Lewis DJ. 2007. 15. Family Psychodidae. In: Evenhuis NL, eds. *Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanic Regions*. Honolulu: Bishop Museum. Available from: <http://hbs.bishopmuseum.org/aocat/psychod.html> (cited 2017 February 20)
- Dyar HG. 1926. Some apparently new american psychodids. *Insectur Inscitiae Menstruus*, 14: 107–111.
- Dyar HG. 1927. American Psychodidae I. (Diptera). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 27: 162–164.

- Fitch WN. 1971. Toward defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. *Systematic Zoology*, 20: 406–416.
- Forattini OP. 1973. *Entomologia médica. IV. Psychodidae, Phlebotominae, Leishmanioses*, Bartonelose. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda, pp. 658.
- Galati EAB. 1995. Phylogenetic systematics of Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) with emphasis on American groups. *Bol. Dir. Malariol. Saneam. Ambient.*, 35: 133–142.
- Galati EAB. 2003. Morfologia, terminologia de adultos e identificação dos táxons da América. In: Rangel EF, Lainson R eds. *Flebotomíneos do Brasil*, Fiocruz, Rio de Janeiro, p. 53–175.
- Goloboff PA. 1993. Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9: 83–91.
- Goloboff P, Farris S, Nixon K. 2008a. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24: 774–786.
- Goloboff PA, Farris JS, Nixon KC. 2008b. TNT (Tree analysis using new technology) (BETA) v. 1.1. Published by the authors, Tucumán, Argentina.
- Grimaldi D, Engel MS. 2005. *Evolution of the Insects*. Cambridge University Press, New York.
- Hawkins JA, Hughes CE, Scotland RW. 1997. Primary homology assessment, characters and character states. *Cladistics*, 13: 275–283.
- Hennig W. 1972. Insektenfossilien aus der unteren Kreide. IV. Psychodidae (Phlebotominae), mit einer kritischen Übersicht über das phylogenetische System der Familie und die bisher beschriebenen Fossilien (Diptera). *Stuttg Beitr Naturk*, 241: 1–69.
- Ibañez-Bernal S. 2004. Notes on the known species of *Trichomyia* Haliday of Mexico, with the establishment of a synonymy and the description of a new species (Diptera: Psychodidae). *Zootaxa*, 523: 1–14.
- Ježek J. 1990. Descriptions of new Sycoracine and Trichomyine moth flies (Diptera, Psychodidae) from the Palaearctic region. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 43: 203–214.
- Johansen OA. 1938. New species of Nematocera from Puerto Rico. *Journal Agr. Univ. Puerto Rico*, 22: 219–225.

- Jung HF. 1958. Psychodidae-Trichomyiinae. In: Linder, E. ed. *Die Fliegen der Palaerktischen Region*, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, pp. 1–16.
- Kvifte GM. 2011. Biodiversity studies in Afrotropical Moth Flies (Diptera: Psychodidae). M.Sc. Thesis, University of Bergen,. 102 pp.
- Lak M, Azar D, Nel A, Neraudeau D, Tafforeau P. 2008. The oldest representative of the Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) from the Lower Cenomanian French amber studied with phase-contrast synchrotron X-ray imaging. *Invertebrate Systematics*, 22(4): 471–478.
- McAlpine JF. 1981. Morphology and terminology-adults. *Manual of Nearctic Diptera, 1 Research Branch of Agriculture Canada, Monograph, 27: 9–63.*
- Merz B, Haenni JP. 2000. 1.1. Morphology and terminology of adult Diptera (other than terminalia). *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to flies economic importance). General and Applied Dipterology*, 1: 21–51.
- Nixon KC. 2002. "WinClada ver. 1.00. 08." Published by the author, Ithaca, New York.
- Quate LW. 1955. *A Revision of the Psychodidae (Diptera) in America North of Mexico, by Larry W. Quate.* University of California Press.
- Quate LW, Vockeroth JR. 1981. Psychodidae. In: McAlpine JF, Peterson BV, Shewell, GE, Teskey HJ, Vockeroth JR, Wood DM. eds. *Manual of Nearctic Diptera*, Research Branch, Agriculture Canada, Monograph 27, Vol. 1., pp. 293–300.
- Quate LW, Alexander, JB. 2000. Synopsis of the New World *Nemapalpus* (Diptera, Psychodidae, Bruchomyiinae) with description of four new species. *Annals of the Entomological Society of America*, 93: 185–193.
- Rohdendorf BB. 1974. The historical development of Diptera (translated from Russian, Hocking B, Oldroyd H, Ball GE, eds.). Edmonton, University of Alberta Press.
- Schuh RT, Brower AVZ. 2009. Biological systematics principles and applications. 2<sup>a</sup> edição, Cornell University Press, Ithaca, 311pp.
- Satchell GH. 1956. On the genus *Trichomyia* Haliday (Diptera: Psychodidae), with descriptions of four new species. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London Series*, 25: 147–156.
- Sereno PC. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics*, 23: 565–587.

- Tonnoir AL. 1922. Contribution á l'étude des Psychodidae d'Afrique (Dipt.). *Bulletin de la Société Entomologique D'Égypte*, 6: 80–112.
- Tonnoir AL. 1929. Psychodidae. *Diptera of Patagonia and South Chile*, 2 (1): 1–32.
- Wagner R. 1997. Family Psychodidae. In: Papp L, Darvas B, eds. *Contributions to a manual of Palearctic Diptera*. Budapest: Science Herald, Vol. 2, p. 205–226.
- Wagner R, Ibáñez-Bernal S. 2009. Psychodidae (sand flies, and moth flies or owl flies), In: Brown BV, Borkent A, Cumming JM, Wood DM, Zumbado MA, eds. *Manual of Central American Diptera*, Volume 1, NRC Research Press, Ottawa, Canada, pp. 319 – 336.
- Wagner R, Stuckenberg B. 2016. Cladistic analysis of Subfamily Bruchomyiinae (Diptera: Psychodidae). *Zootaxa*, 4092 (2): 151–174.



## **CAPÍTULO 4**

**Associação de sexo em *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) com abordagem  
morfológica e molecular**

(Revista escolhida para submissão: Zootaxa)

## Associação de sexo em *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) com abordagem morfológica e molecular

### Resumo

*Trichomyia* Haliday in Curtis é um gênero amplamente diverso de Psychodidae que apresenta como impedimento taxonômico a dificuldade na associação macho e fêmea. Neste contexto, o presente trabalho usa, pela primeira vez no grupo, o DNA-*barcoding* para a identificação interespecífica. Uma nova espécie de *Trichomyia* foi reconhecida e macho e fêmea são descritos com base em características morfológicas e moleculares.

**Palavras-chave:** DNA-*barcoding*, nova espécie, psicodídeo, taxonomia.

### Introdução

*Trichomyia* Haliday in Curtis foi por muito tempo considerado um gênero raro, mas devido ao incremento de pesquisas em países neotropicais e melhoria nos métodos de coleta o conhecimento acerca de sua diversidade aumentou consideravelmente nas últimas décadas (Quate 1963; Duckhouse 1978, 1980). Por outro lado, a taxonomia de *Trichomyia* está baseada apenas em machos e as fêmeas são raras nas descrições, principalmente entre as espécies Neotropicais (*e.g.* Araújo & Bravo 2016). A associação macho/fêmea é, por muitas vezes, impossibilitada pela grande semelhança entre as estruturas da genitália feminina, que apresenta um padrão que dificulta até mesmo uma distinção ao nível genérico (Wagner 1997).

Atualmente, entre as 191 espécies viventes conhecidas, apenas 50 espécies foram descritas associando macho com fêmea, e dessas, 29 são para a Região Neotropical, a qual apresenta a maior diversidade do gênero. Além disso, oito espécies da Região Neotropical (*Trichomyia barreto* Barreto; *T. coutinho* (Barretto); *T. squamosa* (Enderlein); *T. eatoni* Satchell; *T. travassosi* (Barretto); *T. vazi* (Barretto) e *T. wasmanni* (Holmgren)) e uma da Região Oriental (*T. batu* Quate) foram descritas apenas com base na fêmea e, para nenhuma, até o momento, o macho foi proposto.

As atuais associações de macho e fêmea dentro de *Trichomyia* são baseadas geralmente em similaridades morfológicas e localidade de coleta (*e.g.* Curler &

Moulton 2010). No entanto, esse tipo de associação é arriscado, principalmente entre as espécies neotropicais, que apresentam uma grande diversidade e a captura de um grande número de espécies em apenas uma armadilha. Além disso, muitas vezes, apenas fêmeas são capturadas e devido a essa ausência de informação, muitos dados ficam perdidos ou ausentes (*e.g.* Bejarano et al. 2009; Araújo & Bravo 2016).

O uso de dados moleculares em Psychodidae, não Phlebotominae, ainda é pouco aplicado e para Trichomyiinae os trabalhos se limitam ao seu uso em filogenias para toda a família (*e.g.*, Curler & Moulton 2012). Kvifte & Andersen (2012) foram os únicos a utilizar a técnica do DNA-*barcoding* como um método de identificação de espécies para Psychodinae.

O DNA-*barcoding* foi idealizado por Hebert et al. (2003) que baseou a identificação dos organismos na comparação de parte do gene mitocondrial citocromo oxidase subunidade I (COI). As sequências seriam vistas como um código de barras genético e facilitaria todo o processo de identificação, até então baseado fortemente na morfologia. A técnica de DNA-*barcode* é considerada uma ferramenta eficiente para a associação entre machos e fêmeas de uma mesma espécie (Janzen et al. 2005) e tem sido usada para algumas famílias de Diptera (*e.g.* Ekrem et al. 2010; Kurina et al. 2011), particularmente em Phlebotominae (Psychodidae) (*e.g.* Pinto et al. 2015, Kumar et al. 2012; Gutiérrez et al. 2014).

Descreve-se neste trabalho uma espécie nova de *Trichomyia* com base em macho e fêmea, os quais foram associados através do DNA-*barcoding*, ampliando para 122 as espécies conhecidas para a Região Neotropical (Araújo & Bravo 2016).

## **Material e Métodos**

### **Obtenção e montagem dos exemplares**

O material utilizado foi depositado na Coleção Entomológica Professor Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Brasil (MZFS). Para a extração do DNA os espécimes foram obtidos de coletas recentes (2012/2013) realizadas no estado da Bahia, na Reserva Ecológica da Michelin, com Malaise e armadilha luminosa. Procurou-se utilizar exemplares da mesma

armadilha ou de pontos de coleta próximos para aumentar a possibilidade de localização de machos e fêmeas da mesma espécie.

Inicialmente o material foi armazenado em etanol 70% e em laboratório os espécimes foram transferidos e conservados em etanol 100%, acondicionados em freezer a -20°C. Devido ao diminuto tamanho dos exemplares a identificação só é possível com a observação em microscópio óptico, sendo assim, cabeça, asa e genitália foram separadas e montadas em lâminas permanentes com bálsamo de Canadá após um processo de diafanização. Nesse processo os exemplares passam por uma sequência de soluções aquosas que incluem hidróxido de potássio (KOH) a 10%, ácido acético a 10%, água, etanol 70%, etanol 100%, óleo de cravo e acetato de butila. A finalização do procedimento ocorre com a inserção do espécime em Bálsamo de Canadá na lâmina de vidro.

O tórax e abdômen foram utilizados na extração do DNA por não apresentarem caracteres taxonômicos essenciais para identificação em nível específico e pela maior concentração de tecido. Todos os vouchers estão depositados no MZFS.

## **Terminologia**

A terminologia utilizada na descrição da nova espécie seguiu Cumming & Wood (2009) com algumas exceções quanto aos caracteres específicos: Ibáñez-Bernal (2004) para antena e Araújo & Bravo (2016) para terminália masculina.

## **Extração, amplificação e sequenciamento de DNA**

As sequências foram obtidas no Laboratório de Sistemática Molecular de Plantas (Lamol) da Universidade Estadual de Feira de Santana. A extração foi realizada com o kit de extração DNeasy Blood & Tissue Kit (Qiagen, Valencia, Estados Unidos) seguindo o protocolo fornecido pelo fabricante com as seguintes modificações: a diluição final foi realizada com 100µl de tampão (*Buffer AE*), a fim de obter uma maior concentração de DNA.

O COI foi amplificado e sequenciado com os pares de iniciadores listados na Tabela 1. Foi utilizado o LCO/HCO em algumas amostras e para as demais, as quais não tiveram resultados significativos com esses iniciadores, optamos pelo uso de um

fragmento menor com o uso do mtd6 e mtd9. Todos os iniciadores foram utilizados na concentração de 10nmol/ $\mu$ l.

Tabela 1. Pares de iniciadores utilizados para a amplificação dos fragmentos do gene COI.

<b>Iniciador</b>	<b>Sequência (5' → 3')</b>	<b>Referência</b>
LCO1490	GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG	Folmer <i>et al.</i> (1994)
HCO2198	TAAACTTCAGGGTGACCAAAAAATCA	Folmer <i>et al.</i> (1994)
MtD6	GGAGGATTTGGAAATTGATTAGTTCC	Simon <i>et al.</i> (1994)
MtD9	CCCGGTAAAATTAATAAACTTC	Simon <i>et al.</i> (1994)

Para as Reações em Cadeia da Polimerase (PCR) uma mistura foi preparada com as seguintes concentrações: 0,7  $\mu$ l de água MilliQ; 2  $\mu$ l de aditivo; 0,15  $\mu$ l de cada iniciador e 5  $\mu$ l de Top *Taq* Master Mix kit (Qiagen) para cada 2  $\mu$ l de DNA concentrado. Posteriormente, a PCR foi efetuada com 37 ciclos das seguintes etapas: uma iniciação de 94 °C por três minutos, desnaturação a 94 °C por 30 segundos, anelamento a 48 °C por 40 segundos, extensão a 72 °C por 40 segundos e uma extensão final de 72 °C por cinco minutos.

O resultado desta amplificação foi analisado em um gel de agarose 1,0%, corado com brometo de etídeo e visualizado em um transiluminador UV. As bandas fortes foram tidas como uma medida indireta da quantidade de DNA, a qual foi confirmada por meio de medição em *Nanodrop*® utilizando 1  $\mu$ l da reação de PCR.. De acordo com esses resultados as amostras foram consideradas boas para a reação de sequenciamento, e submetidas a uma limpeza com PEG (polyethylene glycol).

A mistura para as pré-reações de sequenciamento foram feitas com 10  $\mu$ l para as duas direções (“forward” e “reverse”), utilizando 0,75  $\mu$ l de BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit (Applied Biosystems), 1,75  $\mu$ l de tampão para seqüenciamento (*Save Money 5x*) e 1,0  $\mu$ l do iniciador na concentração de 5 pmol/ $\mu$ l. A quantidade de dna e água ultra pura utilizada nesta mistura, dependeram dos valores obtidos na contagem em *Nanodrop*®.

A reação de seqüenciamento foi feita a partir da seguinte programação em termociclador Biocycler® MJ96G: 30 ciclos de temperatura inicial de 96 °C por 3 minutos, desnaturação de 96 °C por 15 segundos, anelamento de 50 °C por 10 segundos,

extensão de 60 °C por 4 minutos e por fim extensão final de 60 °C por 7 minutos. Em seguida as amostras foram purificadas para o sequenciamento e inseridas em um sequenciador automático (ABI 3130XL Genetic Analyzer).

Todas as sequências foram depositadas no banco de dados GenBank sob os números de acesso: XXX-XXX. Informações das sequências (incluindo o arquivo com cromatogramas) e dados dos espécimes foram inseridos no *Barcode Life Data Systems* (BOLD, [www.boldsystems.org](http://www.boldsystems.org)), podendo ser encontrados em: XXXXX.

## **Alinhamento**

Cada sequência nucleotídica foi comparada com as sequências depositadas no banco de dados do NCBI (*National Center of Biotechnology Information*) através do algoritmo BLASTn (*Standard Nucleotide Basic Local Alignment Search Tool*). As sequências obtidas foram editadas e alinhadas usando o programa BioEdit 7.1.9 ([www.mbio.ncsu.edu/BioEdit/BioEdit.html](http://www.mbio.ncsu.edu/BioEdit/BioEdit.html)). Para cada sequência, observou-se a concordância entre o cromatograma e os nucleotídeos, bem como entre as duas fitas complementares.

As divergências genéticas intra e interespecíficas foram calculadas através do modelo Kimura-2-parâmetros (Kimura 1980) no programa MEGA 6.05 (Tamura *et al.* 2013).

## **Resultados e discussão**

Entre os 10 espécimes utilizadas na extração, sete tiveram o gene COI amplificado, sendo que em três apenas os iniciadores mtd6 e mtd9 geraram sequências (Tabela 2).

Apenas *Trichomyia pseudoannae* **sp. nov.** teve macho e fêmea associados (Tabela 3) e estão sendo descritos no presente trabalho. As sequências de COI recuperadas desses dois indivíduos diferenciam-se apenas pelo nucleotídeo da posição 361 (G no espécime fêmea, A no macho) (Apêndice 7). A semelhança morfológica entre os dois indivíduos, a curta distância genética observada através do DNA-*barcoding* (0,003) e o fato de ambos terem sido coletados na mesma localidade indicam uma coespecificidade bem suportada.

Tabela 2. Lista de material utilizado nas análises moleculares incluindo o sexo, o código utilizado na extração, os primers utilizados e os dados de etiqueta (M= macho, F= fêmea).

<b>Espécie</b>	<b>Sexo</b>	<b>Código de extração</b>	<b>Primer</b>	<b>Comprimento da sequência</b>	<b>Localidade</b>
<i>Trichomyia cerdosa</i> Araújo & Bravo, 2016	M	T15	lco/hco	658pb	BR, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 15.VI.2013 (armadilha luminosa), M. Aragão & E. Menezes cols.
<i>Trichomyia cerdosa</i> Araújo & Bravo, 2016	M	P4	mtd6/mtd9	482pb	BR, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 15.VI.2013 (armadilha luminosa), M. Aragão & E. Menezes cols.
<i>Trichomyia pseudoannae</i> <b>sp. nov.</b>	M	P28	lco/hco	470pb	BR, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 18.V.2013 (armadilha luminosa), M. Aragão & E. Menezes cols.
<i>Trichomyia ituberensis</i> Araújo & Bravo, 2016	M	P21	mtd6/mtd9	481pb	BR, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica Michelin, Vila 5, 28.IV–19.V.2013 (Malaise), M. Aragão & E. Menezes cols.
<i>Trichomyia pseudoannae</i> <b>sp. nov.</b>	F	P46	lco/hco	658pb	BR, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 22.IX.2012 (armadilha luminosa), M. Aragão & E. Menezes cols.
<i>Trichomyia</i> sp1	F	P29	mtd6/mtd9	468pb	BR, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 18.V.2013 (armadilha luminosa), M. Aragão & E. Menezes cols.
<i>Trichomyia</i> sp2	F	P44	lco/hco	635pb	BR, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 24.III.2013, E. Mota, M. Aragão & E. Menezes cols.

Tabela 3. Matriz de estimativa das distâncias genéticas entre machos e fêmeas de *Trichomyia*, com destaque para as maiores (negrito) e menores distâncias (realce) (F= fêmea)

	#P4 <i>T. cerdosa</i>	#P46 <i>T. pseudoannae</i> (F)	#T15 <i>T. cerdosa</i>	#P28 <i>T. pseudoannae</i>	#P29 <i>Trichomyia</i> sp1 (F)	#P21 <i>T. ituberensis</i>	#P44 <i>Trichomyia</i> sp2 (F)
#P4 <i>T. cerdosa</i>		0.187	<b>0.011</b>	0.183	0.232	0.290	<b>0.375</b>
#P46 <i>T. pseudoannae</i> (F)	0.187		0.173	<b>0.003</b>	0.237	0.173	<b>0.380</b>
#T15 <i>T. cerdosa</i>	<b>0.011</b>	0.173		0.170	0.243	0.302	<b>0.358</b>
#P28 <i>T. pseudoannae</i>	0.183	<b>0.003</b>	0.170		0.237	0.173	<b>0.380</b>
#P29 <i>Trichomyia</i> sp.1 (F)	0.232	0.237	0.243	0.237		0.273	<b>0.398</b>
#P21 <i>T. ituberensis</i>	0.290	0.173	0.302	0.173	0.273		<b>0.454</b>
#P44 <i>Trichomyia</i> sp.2 (F)	<b>0.375</b>	<b>0.380</b>	<b>0.358</b>	<b>0.380</b>	<b>0.398</b>	<b>0.454</b>	

Com relação aos demais indivíduos analisados, dois espécimes de *T. cerdosa* sequenciados tiveram uma distância genética de 0,011, sendo que a menor distância interespecífica encontrada foi de 0,170. De forma geral, a distância genética intraespecífica/ interespecífica variou de 0.003–0.011/ 0.170–0.454.

Além disso, as distâncias genéticas de *Trichomyia* sp.2, uma fêmea, são bem maiores que as demais espécies analisadas (por exemplo, 0.375, 0.380, 0.454). Essa diferenciação pode ser explicada por uma antiga classificação de *Trichomyia*, pela qual o gênero foi dividido em dois grandes grupos: Grupo A, que inclui espécies com quatro segmentos no palpo maxilar e Grupo B que apresentam espécies com um palpo curto com três segmentos (Duckhouse 1965, 1978). Duckhouse (1978) incluiu no grupo B algumas espécies neotropicais com quatro segmentos no palpo, sendo os dois primeiros parcialmente fundidos. *Trichomyia* sp2 apresenta esse palpo com os primeiros parcialmente fundidos, além de outras características que a diferenciam fortemente das demais espécies incluídas no presente estudo com três segmentos no palpo. Neste



contexto, acreditamos que a alta diferença na distância genética também reflete a grande diferenciação morfológica presente entre essas espécies no gênero (Figura 1).

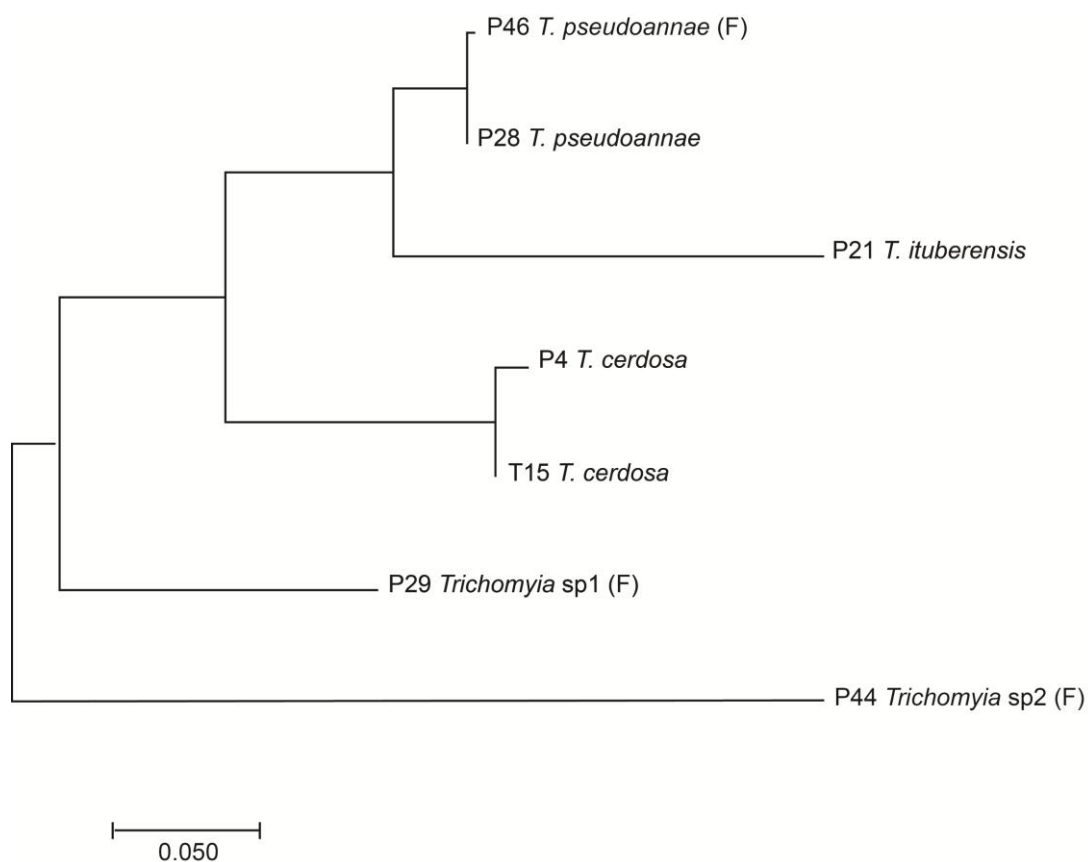


Figura 1. Dendrograma de similaridade genética entre as espécies de *Trichomyia* analisadas.

## Taxonomia

### *Trichomyia pseudoannae* Araújo & Bravo sp. nov.

(Figs. 2.1–9, 3.1–3)

**Diagnose.** Uma fileira de cerdas supraoculares e uma fileira de cerdas occipectais. Palpo com três segmentos. Terminalia masculina com uma placa pós-hipandrial levemente bifurcada no ápice, dois pares de braço do gonocoxito. Fêmea com a placa subgenital trapezoidal e bifurcada apicalmente, cercos alongados.

### Descrição.

**Macho.** Cabeça subcircular, olhos arredondados, sem ponte ocular. Cerdas supraoculares dispostas em uma fileira única (Fig. 2.3). Fosseta antenal subtriangular,

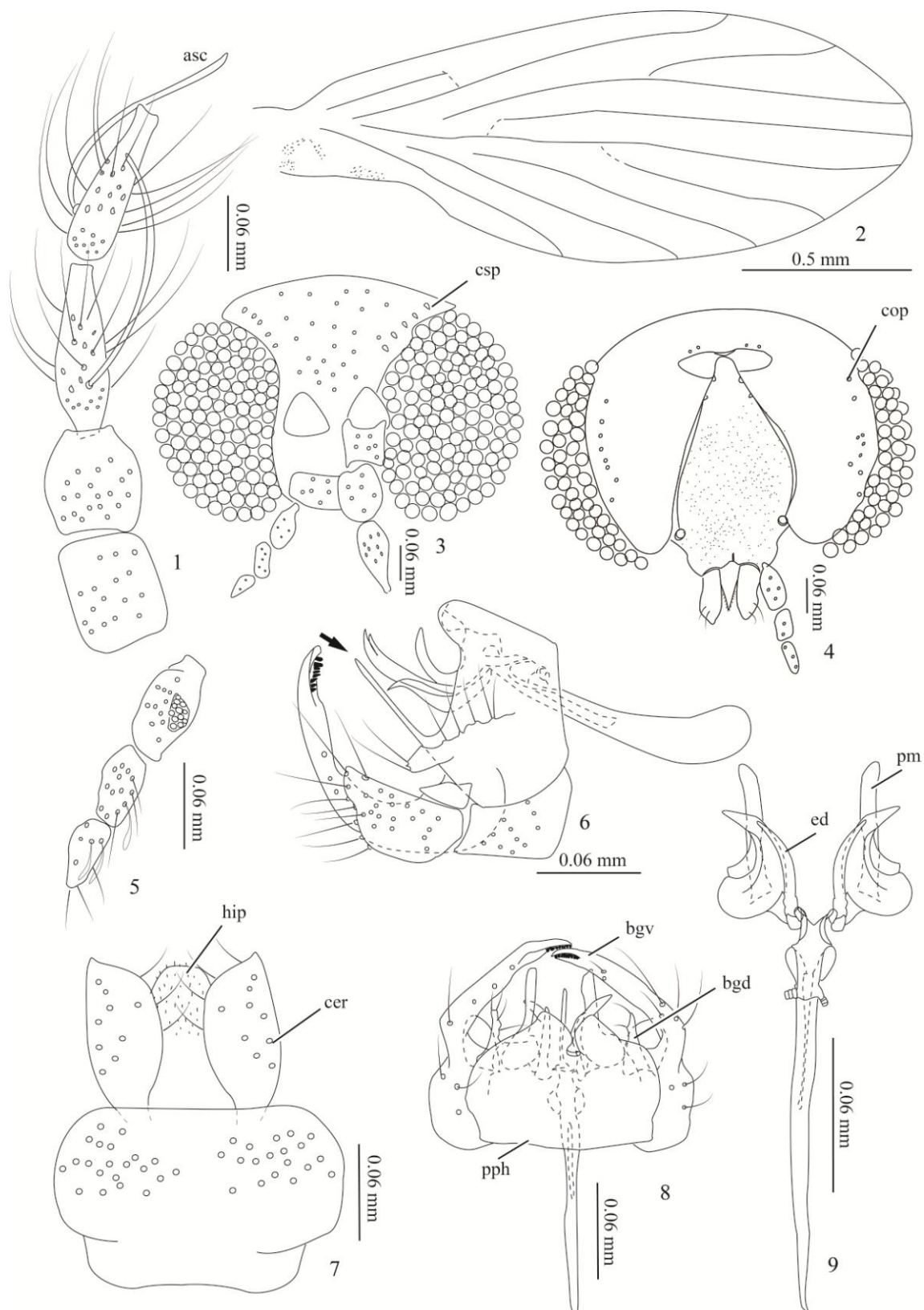


Figura 2.1–9 Macho de *Trichomyia pseudoannae* sp. nov. 1. Escapo, pedicelo e primeiros flagelômeros; 2. Asa direita; 3. Cabeça, vista ventral; 4. Cabeça, vista dorsal; 5. Palpo; 6. Genitália masculina, vista lateral, detalhe para a projeção mediana no apódema gonocoxal; 7. Cercos, epândrio e hipoprocto, vista lateral; 8. Genitália masculina, vista ventral; 9. Edeago e parâmeros (Abreviaturas: asc= ascóide, bgv= braço do gonocoxito ventral, bgd= braço do

gonocoxito dorsal, cer= cerco, ed= edeago, cop= cerdas occipitais, csp= cerdas supraoculares, hip= hipoprocto, pm= parâmero, pph= placa pós-hipandrial).

com uma distância curta entre elas, com menos de 1/3 da largura das fossetas e com uma dobra esclerotizada. Cerdas occipitais dispostas em uma fileira única (Fig. 2.4). Palpo com três segmentos, primeiro segmento com sensilas em uma fossa sensorial na margem interna; fórmula do palpo: 1.0:0.6:0.9 (Fig. 2.5). Escapo subcilíndrico e pedicelo subesférico, flagelômeros piriformes e assimétricos, com um par de ascóides mediobasais, primeiro flagelômero do mesmo tamanho que o segundo flagelômero (Fig. 2.1). Ascóides digitiformes e dispostos em S, com 1,4 vezes o tamanho do flagelômero. Asa (Fig. 2.2). Sc-r esclerotizada mas sem microtriquia, r-m presente, forquilha radial mais próxima do ápice que o ápice da CuA2 e a forquilha medial na mesma altura que o ápice da CuA2; R<sub>4+5</sub> incompleta na base, base da M2 esclerotizada mas sem microtriquia. Terminália masculina. Hipândrio fundido com o gonocoxito com uma placa pós-hipandrial levemente bifurcada no ápice. Dois pares de braços do gonocoxito, um dorsal, direcionado para a região apical e com cerdas finas distribuídas aleatoriamente por toda a sua extensão e um par ventral, mais longo que o dorsal, direcionado para a região interna da genitália em um ângulo de 60°. O par de braços dorsais são digitiformes, com uma fileira de cerdas com formato de bastões no ápice e cerdas simples distribuídas aleatoriamente. Gonóstilo subcircular, pouco esclerotizado e com cerdas finas, articulado com a região ventral do gonocoxito (Fig. 2.8). Apódema gonocoxal com uma projeção mediana, estreita e esclerotizada direcionada para a região dorsal da genitália (Figs. 2.6, 2.8). Edeago bífido e dois pares de parâmeros, o dorsal lanciforme e o mais ventral digitiforme, apódema ejaculatório longo, 1,75 vezes o tamanho dos parâmeros (Fig. 2.9). Cerco cuneiforme com cerdas distribuídas aleatoriamente por toda sua extensão. Hipoprocto com micropilosidade e ápice arredondado. Epândrio trapezoidal e piloso, com alvéolos distribuídos e concentrados nas duas laterais (Fig. 2.7).

**Fêmea.** Cabeça, antena, peças bucais e palpo parecidas com as do macho. Venação da antena igual ao macho. Terminália feminina. placa subgenital trapezoidal e bifurcada apicalmente em vista ventral. Cerco alongado, aproximadamente 5.2 vezes mais longo que largo; arco esclerotizado entre os cercos acuminado e com microtriquias por toda sua extensão, 0.4 vezes o tamanho do cerco (Figs. 3.1, 3.3). Espermateca com ductos

anulados, estreitos basalmente e inflados apicalmente, ápice levemente truncado. Apódema mediano com duas projeções esclerotizadas anteriores e três posteriores, sendo a projeção da região medioposterior três vezes maior que as demais (Fig. 3.2).

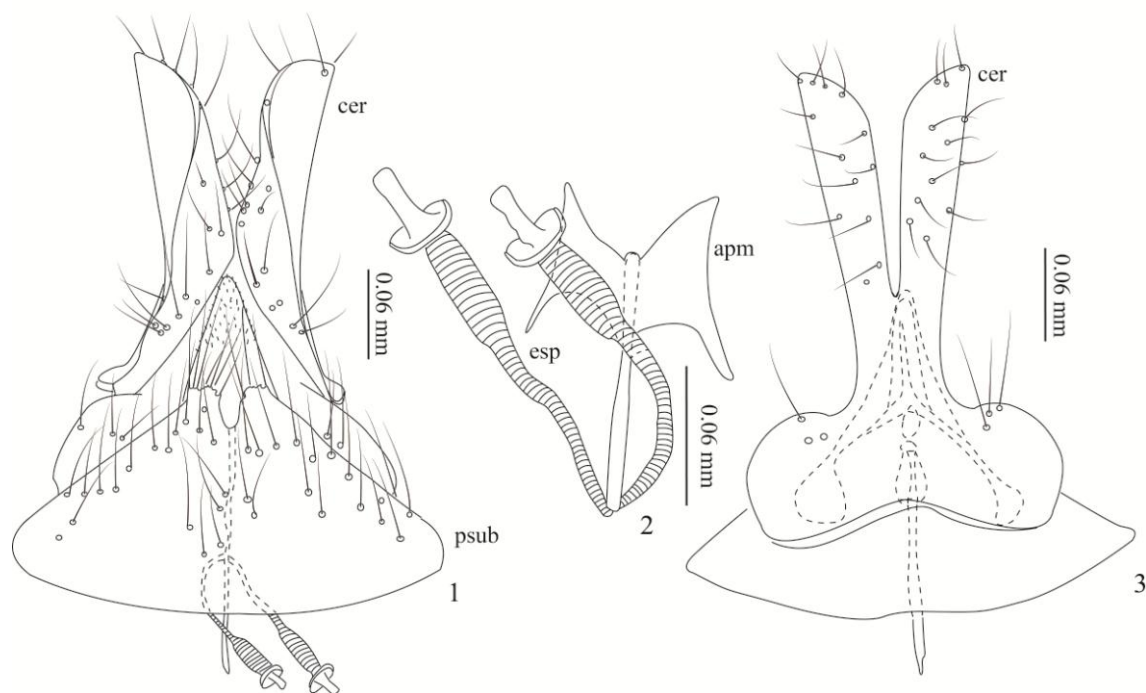


Figura 3.1–3 Fêmea de *Trichomyia pseudoannae* sp. nov. 1. Terminalia feminina, vista ventral; 2. Placa mediana e espermateca; 3. Terminalia feminina, vista dorsal (Abreviaturas: apm= apodema mediano, cer= cerco, esp= espermateca, psub= placa subgenital).

**Material examinado #m:** Voucher e holótipo (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 18.V.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 24 parátipos: 1 parátipo #m (MZFS) da mesma localidade e coletor que o holótipo, 15.VI.2013; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 27–28.X.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 5 parátipos #m (MZFS) da mesma localidade e coletor que o parátipo anterior, 22.IX–28.X.2012; 11 parátipos #m (MZFS) da mesma localidade e coletor que o parátipo anterior, 16.XII–20.I.2013; 1 parátipo #m (MZFS) da mesma localidade e coletor que o parátipo anterior, 24.II–31.III.2013; 1 parátipo #m (MZFS) da mesma localidade e coletor que o parátipo anterior, 21–22.VII.2012; 2 parátipos #m (MZFS) da mesma localidade e coletor que o parátipo anterior, 27–28.IV.2013; 1 parátipo #m (MZFS) da mesma localidade e coletor que o parátipo anterior, 30–31.III.2013; 1 parátipo #m

(MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Vila 5, 24.II–31.III.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.

**Material examinado #f:** Voucher e alótipo (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 22.IX.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #f (MZFS) da mesma localidade, data e coletor que o alótipo.

**Etimologia.** O nome da espécie foi dado de acordo com a grande semelhança com a espécie *Trichomyia annae* Bravo, 2001.

**Distribuição.** Brasil – Bahia

**Comentários.** A nova espécie possui uma forte semelhança com *Trichomyia annae* Bravo, as diferenças se concentram na genitália, onde a placa pós-hipandrial possui uma bifurcação mais sutil no ápice, o que resulta em projeções de ápice arredondado e não lanciforme como ocorre em *T. annae*. Além disso, o braço dorsal e os parâmeros possuem uma disposição diferente. Ambas as espécies, até o momento, não foram incluídas em nenhum subgênero.

### **Conclusão**

Os resultados corroboram a eficiência do uso do gene mitocondrial COI na identificação das espécies e consequente associação entre macho e fêmea. A associação da nova espécie não seria possível sem o uso da técnica, a qual também demonstrou a existência de pelo menos dois grupos distintos de espécies de *Trichomyia* na Região Neotropical.

Além disso, acreditamos que de acordo com os poucos resultados obtidos, falta de estudos no grupo e o diminuto tamanho de *Trichomyia*, a técnica precisa ser aprimorada para que mais espécies possam ser sequenciadas e seja suprida a necessidade de descrições de fêmeas em associação com machos no gênero.

### **Referências**

- Araújo, M.X. & Bravo, F. (2016) Description of forty four new species, taxonomic notes and identification key to Neotropical *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera: Psychodidae, Trichomyiinae). *Zootaxa*, 4130, 1–76.
- Bejarano, E. E., Sierra, D. & Vélez, I. D. (2009) Genus *Trichomyia* Haliday, 1839 (Diptera: Psychodidae) associated with *Ficus* Linn.(Moraceae) in the Colombian Amazon. *Acta Amazônica*, 39(2), 473–475.
- Cumming, J.M. & Wood, D.M. (2009) Adult morphology and terminology, In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M. & Zumbado, M.A. (Eds.), *Manual of Central American Diptera*. Vol. 1. NRC Research Press, Ottawa, pp. 9–50.
- Curler, G. R. & Moulton, J. K. (2010) Descriptions of three new species of Psychodidae (Diptera) from the southeastern United States. *Zootaxa*, 2524, 51–62.
- Curler, G. R. & Moulton, J. K. (2012) Phylogeny of psychodid subfamilies (Diptera: Psychodidae) inferred from nuclear DNA sequences with a review of morphological evidence for relationships. *Systematic Entomology*, 37(3), 603–616.
- Duckhouse, D. A. (1965) Psychodidae (Diptera, Nematocera) of Southern Australia, subfamilies Bruchomyiinae and Trichomyiinae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 117, 329–343.
- Duckhouse, D.A. (1978) Taxonomy, phylogeny and distribution of the genus *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) in Australia and New Guinea. *Systematic Entomology*, 3, 197–243.
- Duckhouse, D.A. (1980) *Trichomyia* species (Diptera, Psychodidae) from southern Africa and New Zealand, with a discussion of their affinities and the concept of monophyly in Southern Hemisphere biogeography. *Annals of the Natal Museum*, 24, 177–191.
- Ekrem, T., Stur, E. & Hebert, P.D.N. (2010) Females do count: Documenting Chironomidae (Diptera) species diversity using DNA barcoding. *Organisms Diversity & Evolution*, 10(5), 397.
- Folmer, O., Black, M., Hoeh, W., Lutz, R & Vrijenhoek, R. (1994) DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Mol Mar Biol Biotechnol*, 3(5), 294–299.

- Gutiérrez, M.A.C., Vivero, R.J., Vélez, I.D., Porter, C.H. & Uribe, S. (2014) DNA Barcoding for the identification of sand fly species (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in Colombia. *Plos One*, 9.
- Hebert, P.D.N., Cywinska, A., Ball, S. L. & Waard, J. R. 2003. Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society of London*, 270, 313–321.
- Ibáñez-Bernal, S. (2004) Notes on the known species of *Trichomyia* Haliday of Mexico, with the establishment of a synonymy and the description of a new species (Diptera: Psychodidae). *Zootaxa*, 523, 1–14.
- Janzen, D.H., Hajibabaei, M., Burns, J.M., Hallwachs, W., Remigio, E. & Hebert, P. D. N. (2005) Wedding biodiversity inventory of a large and complex Lepidoptera fauna with DNA barcoding. *Phil. Trans. R. Soc.* 360, 1835–1845.
- Kimura, M. (1980) A simple method for estimating evolutionary rate of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. *Journal of Molecular Evolution*, 16, 111–120.
- Kumar, N.P., Srinivasan, R. & Jambulingam, P. (2012) DNA barcoding for identification of sand flies (Diptera: Psychodidae) in India. *Mol Ecol Resour*, 12: 414–420.
- Kurina, O., Öunap, E. & Ramel, G. (2011) *Baeopterogyna mihalyii* Matile (Diptera, Mycetophilidae): association of sexes using morphological and molecular approaches with the first description of females. *Zookeys*, 114, 15–27.
- Kvifte, G.M. & Andersen, T. (2012) Moth flies (Diptera, Psychodidae) from Finnmark, northern Norway. *Norwegian Journal of Entomology*, 59, 108–119.
- Pinto, I.S., Chagas, B.D, Rodrigues, A.A,F., Ferreira, A.L., Rezende H.R. (2015) DNA Barcoding of Neotropical Sand Flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae): Species Identification and Discovery within Brazil. *Plos One*, 10, 10.
- Quate, L.W. (1963) "Fossil Psychodidae in Mexican amber, Part 2. Diptera: Insecta." *Journal of Paleontology*, 110–118.
- Simon, C., Frati, F., Becknbach, A., Crespi, B., Liu, H. & Flook, P. (1994) Evolution, weighting, and phylogenetic utility of mitochondrial gene sequences and a compilation of conserved polymerase chain reaction primers. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 87, 651–701.

- Tamura, K., Dudley, J., Ney, M. & Kumar, S. (2007) Mega4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. *Molecular Biology and Evolution*, 24, 1596–1599.
- Wagner, R. (1997) Family Psychodidae, p. 205–226. In: Papp, L. & Darvas, B. (Eds.), *Contributions to a Manual of Palearctic Diptera*, vol. 2. Science Herald, Budapest, 592 p.



## REFERÊNCIAS FINAIS

- ALEXANDER, B.; FREITAS, J.M.; QUATE, L.W. Some Psychodidae (Diptera) from Atlantic forest in South-Eastern Brazil, with descriptions of *Trichomyia dolichopogon* sp. nov. and *Trichomyia riococensis* sp. nov. **Brazilian Journal of Biology**, v. 61, n. 3, p. 467-474. 2001.
- ANDERSEN, T.; HÅLAND, Ø. Norwegian moth flies (Diptera: Psychodidae). **Fauna Norvegica Serie B**, v. 42, p. 125-130.
- ANDRADE FILHO, J.D.; BRAZIL, R.P. Relationships of new word phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) based on fossil evidence. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 98, n. 1, p. 145-149. 2003.
- ANSORGE, J. Tanyderidae and Psychodidae (Insecta: Diptera) from the Lower Jurassic of northeastern Germany. **Paläontologische Zeitschrift**, v. 68, n. 1, 199-210. 1994.
- ANSORGE, J. *Eatonisca tertiaria* Meunier 1905 (Diptera; Psychodidae) aus dem Sächsischen Bernstein. **Studia Dipterologica**, v. 3, p. 195-199. 1996.
- ARAÚJO, M.X.; BRAVO, F. Taxonomy of Neotropical *Trichomyia* (*Septemtrichomyia*) Bravo (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) with descriptions of five new species. **Zootaxa**, v. 3547, p. 24-34. 2012.
- ARAÚJO, M.X.; BRAVO, F. A new subgenus and species of Neotropical *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae). **Zoologia**, v. 30, n. 4, p. 458-462. 2013.
- ARAÚJO, M.X.; BRAVO, F. Description of forty four new species, taxonomic notes and identification key to Neotropical *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera: Psychodidae, Trichomyiinae). **Zootaxa**, v. 4130, p. 1-76. 2016.
- AZAR, D., NEL, A., SOLIGNAC, M., PAICHELER, J. C., BOUCHET, F. New Genera and Species of Psychodoid Flies from the Lower Cretaceous Amber Lebanon. **Palaeontology**, v. 42, n. 6, p. 1101-1136. 1999.
- AZAR, D.; NEL, A. Fossil Psychodoid flies and their relation to parasitic diseases. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 97, p. 35-37. 2003.
- AZAR, D., PERRICHOT, V., NERAUDEAU, D.; NEL, A. New psychodids from the Cretaceous ambers of Lebanon and France, with a discussion of *Eophlebotomus connectens* Cockerell, 1920 (Diptera, Psychodidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 96, n.2, p. 117-126. 2003
- AZAR, D.; WALLER, A. Redescription of *Eatonisca tertiaria* Meunier 1905 from Baltic amber (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae). **Annales de la Société Entomologique de France**, v. 46, p. 237-241. 2010.

- AZAR, D., HUANG, D., CAI, C.; NEL, A. The first trichomyiine from Burmese Cretaceous amber (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae). **Cretaceous Research**, v. 53, p. 48-58. 2015a.
- AZAR, D., MOUAWAD, R.; SALAMÉ, Y. A new genus of Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) from Upper Cretaceous amber of New Jersey. **Cretaceous Research**, v. 52, p. 531-538. 2015b.
- BARRETTO, M.P. Sobre o gênero *Eubonettia* Vargas e Díaz-Nájera com a descrição de novas espécies do Brasil (Diptera, Psychodidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 2, p. 81-95. 1954a.
- BARRETO, M.P. Novas espécies de *Trichomyia* Hal. do Brasil (Diptera. Psychodidae). **Folia Clinica et Biológica**, v. 21, p. 127-137. 1954b
- BARRETO, M.P. Subfamílias e gêneros neotropicais da família Psychodidae Big., 1854 (Diptera). **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, v. 14, p. 211-225. 1961.
- BEATI, L., CÁCERES, A.G., LEE, J.A.; MUNSTERMANN, L.E. Systematic relationships among *Lutzomyia* sand flies (Diptera: Psychodidae) of Peru and Colombia based on the analysis of 12S and 28S ribosomal DNA sequences. **International journal for parasitology**, v. 34, n. 2, p. 225-234. 2004.
- BEJARANO, E.E. Subfamily Trichomyiinae (Psychodidae) in the Continental and Insular Territory of Colombia. **Acta Biológica Colombiana**, v. 11, n. 1, p. 37-41. 2006a.
- BEJARANO, E.E. Lista Actualizada de Los Psicódidos (Diptera: Psychodidae) de Colombia. **Folia Entomologica Mexicana**, v. 45, n. 1, p. 47-56. 2006b.
- BEJARANO, E.E., PÉREZ-DORIA, A.; SIERRA, D. *Trichomyia quimbaya*, una nueva especie de Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) de la Cordillera Central de Colombia. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 4, p. 97-100. 2009a.
- BEJARANO, E.E., PÉREZ-DORIA, A.; SIERRA, D. Descripción de una nueva especie de *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) de los Andes Colombianos. **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, v. 68, n.3-4, p. 295-300. 2009b.
- BEJARANO, E.E., PÉREZ-DORIA, A.; SIERRA, D. *Trichomyia andina* **sp. nov.**, un nuevo psicódido no hematófago (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae) de Colombia. **Biota Neotropica**, v. 10, n.2, p. 75-78. 2010.
- BEJARANO, E.E.; ESTRADA, L.G. Family psychodidae. In: WOLFF, M., NIHEI, S.; DECARVALHO, C.J.B. (Eds), Catalogue of Diptera of Colombia. **Zootaxa**, v. 4122, n.1, p. 187-238. 2016.
- BERAN, B., DOCZKAL, D., PFISTER, K.; WAGNER, R. Two new species of Psychodidae (subfamilies Trichomyiinae and Psychodinae) from Germany associated with decaying wood. **Zootaxa**, v. 2386, 59-64. 2010.

BORKENT, A.; ROTHERAY, G. Key Diptera Families - Larvae. In: BROWN, B.V., BORKENT, A., CUMMING, J.M., WOOD, D.M., WOODLEY, N.E.; ZUMBADO, M.A. (Ed.), **Manual of Central American Diptera**. Ontario: NRC Research Press, Ottawa, 2009. p. 157-191.

BOTOSANEANU, L. et Vaillant F., 1965. Les Diptères Psychodidae de Roumanie. **Trav. Lab. Hydrobiol. Piscic. Univ. Grenoble**, v. 56, p. 77-80. 1964.

BRAVO, F. **Análise Filogenética dos Psychodidae (Diptera, Psychodomorpha), com ênfase nos Psychodinae e Trichomyiinae**. 118 f., Tese (Mestrado em Entomologia), – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.

BRAVO, F. *Septemtrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae Neotropical: (Diptera, Psychodidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 43, n.2, p. 1-7. 1999.

BRAVO, F. Descrição de uma espécie de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) do sudeste brasileiro, com comentários sobre a genealogia do gênero. **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 22, n.2, p. 185-192. 2000.

BRAVO, F. Sete novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da Mata Atlântica do Nordeste do Brasil. **Sitientibus, Série Ciências Biológicas**, v. 1, n.2, p. 121-130. 2001a.

BRAVO, F. *Opisthotrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae (Diptera, Psychodidae) e descrição de três novas espécies do Brasil. **Sitientibus, Série Ciências Biológicas**, v. 1, n.1, p. 50-55. 2001b.

BRAVO, F. *Trichomyia quatei* (Diptera, Psychodidae), uma nova espécie do nordeste brasileiro. **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 23, n.1, p. 31-37. 2001c.

BRAVO, F. Novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da Mata Atlântica da Bahia, nordeste do Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 92, n.3, p. 57-67. 2002.

BRAVO, F.; ARAÚJO, M.X. *Trichomyia (Brachiotrichomyia subgen. nov.) plumata* sp. nov. from the Neotropical Region (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae). **Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae**, v. 53, n.1, p. 329-338. 2013.

BRAZEAU, M.D. Problematic character coding methods in morphology and their effects. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 104, p. 489-498. 2011.

BREMER, K. Branch support and tree stability. **Cladistics**, v. 10, n. 3, p. 295-304. 1994.

BRUNETTI, E. Diptera Nematocera (excluding Chironomidae and Culicidae). In: SHIPLEY, A.E. (Ed.) **The fauna of British India, including Ceylon and Burma**. London: Taylor, Francis, 1912. p. 581.

CRAMPTON, G.C. The structures called parameres in male insects. **Bull. Brooklyn ent. Soc.**, v. 33, p. 16-24. 1938.

CRAMPTON, G.C. The terminal abdominal structures in male Diptera. **Psyche**, v. 48, p. 79-94. 1941.

CRAMPTON, G.C. Guide to the insects of Connecticut. Part VI. The Diptera or true flies of Connecticut. First Fascicle. The external morphology of the Diptera. **Bull. Conn. St. geol. nat. Hist. Surv.** v. 64, p. 10-165. 1942.

CUMMING, J.M., SINCLAIR, B.J., WOOD, D.M. Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera-Eremoneura. **Insect Systematics; Evolution**, v. 26, n. 2, p. 120-151. 1995.

CUMMING, J.M., WOOD, D.M. Adult morphology and terminology. In: BROWN BV, BORKENT A, CUMMING JM, WOOD DM, ZUMBADO MA (Ed.) **Manual of Central American Diptera**, Canada: NRC Research Press, Ottawa, 2009. p. 9-50.

CURLER, G.R., PHASUK, J., CHANPAISAENG, J., COURTNEY, G.W. A new species of *Horaiella tonnoir* (Diptera: Psychodidae) from Thailand. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, v. 108, n. 3, p. 519-524. 2006.

CURLER, G.R. **Morphological and Molecular Systematics of Psychodidae (Diptera)**. , 134 f., Tese, University of Bergen, United States. 2009.

CURLER, G.R.; MOULTON, J.K. Descriptions of three new species of Psychodidae (Diptera) from the southeastern United States. **Zootaxa**, v. 2524, p. 51-62. 2010.

CURLER, G.R.; MOULTON, J.K. Phylogeny of psychodid subfamilies (Diptera: Psychodidae) inferred from nuclear DNA sequences with a review of morphological evidence for relationships. **Systematic Entomology**, v. 37, n.3, p. 603-616. 2012.

CURTIS, J. **British entomology: being illustrations and descriptions of the genera of insects found in Great Britain and Ireland: containing coloured figures from nature of the most rare and beautiful species, and in many instances of the plants upon which they are found.** London: Printed by the author, v. 16., 1839. p. 9-50.

DOWNES, J.A. Canadian records of *Phlebotomus vexator*, *Trichomyia nuda*, and *Maruina lanceolata* (Diptera: Psychodidae). **Canadian Entomologist**, v. 104, p. 1135-1136. 1972.

DUCKHOUSE, D.A. Psychodidae (Diptera, Nematocera) of Southern Australia, subfamilies Bruchomyiinae and Trichomyiinae. **Transactions of the Royal Entomological Society of London**, v. 117, p. 329-343. 1965.

DUCKHOUSE, D.A. Psychodidae (Diptera, Nematocera) of South Chile, subfamilies Scyoracinae and Trichomyiinae. **Transactions of the Royal Entomological Society of London**, v. 124, p. 231-268. 1972.

DUCKHOUSE, D.A. Psychodidae. In: Papavero, N. (Ed.). Catalogue of the Américas South of the United States. **Papeis Avulsos do Departamento Zoologia Séc. Agr. São Paulo**, v. 6A, p. 1-29. 1973a.

- DUCKHOUSE, D.A. Psychodidae. In: DELFINADO, M. D.; HARDY, D. E.. **A catalog of the Diptera of the Oriental Region**, Vol. I. Suborder Nematocera. 1973b.
- DUCKHOUSE, D.A. Redescription of the neotropical Psychodidae (Diptera, Nematocera) described by Knab, Dyar and Coquillet. **Journal of Entomology (B)**, v. 42B, n. 2, p. 141-152. 1974.
- DUCKHOUSE, D.A. Taxonomy, phylogeny and distribution of the genus *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) in Australia and New Guinea. **Systematic Entomology**, v. 3, p. 197-243. 1978.
- DUCKHOUSE, D.A. *Trichomyia* species (Diptera, Psychodidae) from southern Africa and New Zealand, with a discussion of their affinities and the concept of monophyly in Southern Hemisphere biogeography. **Annals of the Natal Museum**, v. 24, p. 177-191. 1980.
- DUCKHOUSE, D.A. Psychodidae. In: HURLBERT, S. H.; VULALOBOS-FIGUEROA, A. (Ed.), **Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies**, California: San Diego State University, 1982. p. 414-415.
- DUCKHOUSE, D.A. Type-species designation for *Trichomyia* subgenus *Gondwanotrichomyia* Duckhouse (Diptera: Psychodidae). **Annals of the Natal Museum**, v. 27, n.1, p. 335. 1985.
- DUCKHOUSE, D.A.; LEWIS, D.J. Family Psychodidae. In: R. W. CROSSKEY (Ed.), **Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region**. London: British Museum (Natural History) 1980. p. 93-105.
- DUCKHOUSE, D.A. A revision of Afrotropical Setomima, elucidation of their genealogical relationships and descriptions of other Afrotropical Psychodinae (Diptera: Psychodidae). **Annals of the Natal Museum** 28(2), p. 231-282.
- DUCKHOUSE, D.A.; LEWIS, D.J. 15. Family Psychodidae. In: EVENHUIS, N.L. (Ed.), **Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanic Regions**. Honolulu: Bishop Museum. 2007. Disponível em: <<http://hbs.bishopmuseum.org/aocat/psychod.html>>. Acesso em 21 Julho 2016.
- DYAR, H.G. Some apparently new american psychodids. **Insecutor Inscitiae Menstruus**, v. 14, p. 107-111. 1926.
- DYAR, H.G. American Psychodidae I. (Diptera). **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, v. 27, p. 162-164. 1927.
- EATON, A.E. A synopsis of British Psychodidae. **Entomologist's Monthly Magazine**, v. 29, p. 120-130. 1893.
- EATON, A.E. The Percy Sladen Trust expedition to the Indian Ocean in 1905, under the leadership of Mr. J. Stanley Gardner, M. A. Vol. 4 No. XXV. Diptera, Psychodidae. **Transactions of the Linnaean Society of London**, v. 15, p. 423- 432. 1913.

EDWARDS, F.W. The genus *Nemopalpus* in South Africa (Diptera, *Psychodidae*). **Annals and magazine of natural history**, v. 3, p. 421-423. 1929.

EKREM, T., STUR, E.; HEBERT, P.D.N. Females do count: Documenting Chironomidae (Diptera) species diversity using DNA barcoding. **Organisms Diversity; Evolution**, v. 10, n. 5, p. 397. 2010.

ENDERLEIN, G. Klassifikation der Psychodidae (Dipt.), **Entomologische Zeitschrift**, v. 1936, p. 81-112. 1937.

ESPINDOLA, A., BUERKI, S., JACQUIER, A., JEŽEK, J.; ALVAREZ, N. Phylogenetic relationships in the subfamily Psychodinae (Diptera, Psychodidae). **Zoologica Scripta**, v. 41, n. 5, p. 489-498. 2012.

EVENHUIS, N.L. Family Psychodidae. In: **Catalog of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera) website**. 2015. Disponível em: <[http://hbs.bishopmuseum.org/fossilcat/\[filename\].html](http://hbs.bishopmuseum.org/fossilcat/[filename].html)>. Acesso em 21 Julho 2016.

FAIRCHILD, G.B. Some nomenclatorial notes on Psychodidae (Diptera). **Bull Brooklyn Entomol Soc**, v. 46, p. 10-18. 1951.

FAIRCHILD, G.B. The relationships and classification of the Phlebotominae (Diptera, Psychodidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 48, n. 3, p. 182-196. 1955.

FAULDE, M.; SPIESBERGER, M. Hospital infestations by the moth fly, *Clogmia albipunctata* (Diptera: Psychodinae), in Germany. **Journal of Hospital Infection**, v. 81, n. 2, p. 134-136. 2012.

FAUCHEUX, M.J., GIBERNAU, M. Antennal sensilla in five Psychodini moth flies (Diptera: Psychodidae: Psychodinae) pollinators of *Arum* spp.(Araceae). **Annales de la Société Entomologique de France**, v. 47, n. 1-2, p. 89-100. 2011.

FITCH, W.N. Toward defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. **Systematic Zoology**, v. 20, p. 406-416. 1971.

FOLMER, O., BLACK, M., HOEH, W., LUTZ, R; VRIJENHOEK, R. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. **Mol Mar Biol Biotechnol**, v. 3, n. 5, p. 294-299. 1994.

FORATTINI, O.P. **Entomologia médica. IV. Psychodidae, Phlebotominae, Leishmanioses, Bartonelose**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1973. p. 658.

FRASER, N.C., GRIMALDI, D.A., OLSEN, P.E.; AXSMITH, B. A Triassic Lagerstätte from eastern North America. **Nature**, 380, 615-619. 1996.

FREEMAN, P. Two new ethiopian species of Psychodidae (Diptera). In: **Proceedings of the Royal Entomological Society of London**. Series B, Taxonomy, Vol. 18, London: Blackwell Publishing Ltd, 1949. p. 238-240.

- GALATI, E.A.B. Phylogenetic systematics of Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) with emphasis on American groups. **Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental**, v. 35, n. 1, p. 133-142. 1995.
- GALATI, E.A.B. Morfologia, terminologia de adultos e identificação dos táxons da América. In: Rangel EF, Lainson R (Ed.). **Flebotomíneos do Brasil**, Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p. 53-175.
- GOLOBOFF, P.A. Estimating character weights during tree search. **Cladistics**, v. 9, p. 83-91. 1993.
- GOLOBOFF, P, FARRIS S, NIXON K. TNT, a free program for phylogenetic analysis. **Cladistics**, v. 24, p. 774-786. 2008a.
- GOLOBOFF, P.A., FARRIS, J.S., NIXON, K.C. **TNT (Tree analysis using new technology) (BETA) v. 1.1**. Argentina: Published by the authors. 2008b.
- GRIMALDI, D., ENGEL, M.S. 2005. *Evolution of the Insects*. Cambridge University Press, New York.
- GUTIÉRREZ, M.A.C., VIVERO, R.J., VÉLEZ, I.D., PORTER, C.H.; URIBE, S. DNA Barcoding for the identification of sand fly species (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in Colombia. **Plos One**, p. 9. 2014.
- HAWKINS, J.A., HUGHES, C.E., SCOTLAND, R.W. Primary homology assessment, characters and character states. **Cladistics**, 13, p. 275-283. 1997.
- HEBERT, P.D.N., CYWINSKA, A., BALL, S. L.; WAARD, J. R. Biological identifications through DNA barcodes. **Proceedings of the Royal Society of London**, v. 270, p. 313-321. 2003.
- HENNIG, W. Insektenfossilien aus der unteren Kreide IV. Psychodidae (Phlebotominae), mit einer kritischen Übersicht über das phylogenetische System der Familie und die bisher beschriebenen Fossilien (Diptera). **Stuttgarter Beitragezur Naturkunde**, v. 241, p. 1-69. 1972.
- HENNIG, W. Psychodidae, p. A1-A131. In: LINDNER, E. (Ed.) **Die Fliegen der palaearktischen Region**. Stuttgart: Schweizerbart, 1976.
- IBAÑEZ-BERNAL, S. Notes on the known species of *Trichomyia* Haliday of Mexico, with the establishment of a synonymy and the description of a new species (Diptera: Psychodidae). **Zootaxa**, v. 523, p. 1-14. 2004.
- JANZEN, D.H., HAJIBABAEI, M., BURNS, J.M., HALLWACHS, W., REMIGIO, E.; HEBERT, P. D. N. Wedding biodiversity inventory of a large and complex Lepidoptera fauna with DNA barcoding. **Phil. Trans. R. Soc.**, v. 360, p. 1835-1845. 2005.

- JEŽEK, J. Descriptions of new Sycoracine and Trichomyine moth flies (Diptera, Psychodidae) from the Palearctic Region. **Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae**, v. 43, p. 203-214. 1990.
- JEŽEK, J. Entomologická tradice akademika Ivana Bureše a její rozvíjení v současnosti. (Following Ivan Bureš in entomological projects). **Časopis Národního Muzea, Řada Přírodovědná**, v. 161, p. 1–6. 1993.
- JEŽEK, J. "Moth flies (Diptera, Psychodidae) inhabiting Prague city and adjacent localities with description of five new species." **Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae**, v. 44, p. 126-165. 1995.
- JEŽEK, J. Psychodidae. In: ROZKOŠNÝ, R.; VAŇHARA, J. (Ed.), **Diptera of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO**, I. Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologia, 1998. p. 71-77.
- JEŽEK, J. Moth flies (Diptera, Psychodidae) inhabiting wet extreme biotopes of the Sokolov open-cast coal mines and dumps, with descriptions of three new species from the western Bohemia. **Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae**, v. 54, p. 45-60. 1999.
- JEŽEK, J. New faunistic data and check list of non Phlebotomine moth flies (Diptera, Psychodidae) from the Czech and Slovak republics. **J. Nat. Mus., Nat. Hist. Ser.**, v. 172, n. 1-4, p. 121-132. 2003.
- JEŽEK, J.; GOUTNER, V. Psychodidae (Diptera) of Greece. **Sborník Národního Muzea v Praze, Řada B, Přírodní Vědy**, v. 50, p. 107-124. 1995.
- JEŽEK, J.; VAN HARTEN, A. Further new taxa and little-known species of non-biting moth flies (Diptera, Psychodidae) from Yemen. **Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae**, v. 45, p. 199-220. 2005.
- JEŽEK, J., KUBÍK, Š.; BARTÁK, M. Psychodidae. In: BARTÁK, M.; KUBÍK, Š. (Ed.), **Diptera of Podyjí National Park and its environs**. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, 2005. p. 78- 85
- JEZEK, J., BARTÁK, M.; VANEK, J. Koutulovití (Diptera, Psychodidae) vysokých poloh Krkonos/Psychodidae (Diptera) of the high altitudes of the Krkonose Mts. **Opera Corcontica**, v. 47, p. 265. 2010.
- JOHANSEN, O.A. New species of Nematocera from Puerto Rico. **Journal Agr. Univ. Puerto Rico**, v. 22, p. 219-225. 1938.
- JUNG, H.F. Einige neue mitteleuropäische Psychodiden (Diptera). **Zoologischer Anzeiger**, v. 152, p. 16-31. 1954.
- JUNG, H.F. Beiträge zur Biologie, Morphologie und Systematik der europäischen Psychodiden (Diptera). **Deutsche Entomologische Zeitschrift**, v. 3, p. 97-257. 1956.



JUNG, H.F. Psychodidae-Trichomyiinae. In: Linder, E. (Ed.), **Die Fliegen der Palaerktischen Region**, Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1958. pp. 1-16.

KEILIN, D.; TATE, P. A comparative account of the larvae of *Trichomyia urbica* Curtis, *Psychodes albipennis* Zett., and *Phlebotomus argentipes* Ann.; Brun. (Diptera: Psychodidae). **Parasitology**, v. 29, n. 2, p. 247-258. 1937.

KELLOGG VL (1899) The Mouthparts of the Nematoceros Diptera, II. *Psyche: A Journal of Entomology*, 8(275), p. 327-330.

KIMURA, M. (1980) A simple method for estimating evolutionary rate of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. *Journal of Molecular Evolution*, 16, 111-120.

KINO, T., CHIHARA, J., FUKUDA, K., SASAKI, Y., SHOGAKI, Y.; OSHIMA, S. Allergy to insects in Japan. III. High frequency of IgE antibody responses to insects (moth, butterfly, caddis fly, and chironomid) in patients with bronchial asthma and immunochemical quantitation of the insect-related airborne particles smaller than 10 microns in diameter. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 79, n. 6, p. 857-866. 1987.

KUMAR, N.P., SRINIVASAN, R.; JAMBULINGAM, P. DNA barcoding for identification of sand flies (Diptera: Psychodidae) in India. **Mol Ecol Resour**, v. 12, p. 414-420. 2012.

KURINA, O., ÖUNAP, E.; RAMEL, G. *Baeopterogyna mihalyii* Matile (Diptera, Mycetophilidae): association of sexes using morphological and molecular approaches with the first description of females. **Zookeys**, 114, 15-27. 2011.

KVIFTE, G.M. **Biodiversity studies in Afrotropical Moth Flies (Diptera: Psychodidae)**. 102 f., University of Bergen, Tese. 2011.

KVIFTE G.M. Catalogue and bibliography of Afrotropical Psychodidae: Bruchomyiinae, Psychodinae, Sycoracinae and Trichomyiinae. **Zootaxa**, v. 3231, p. 29-52. 2012.

KVIFTE, G.M., HÅLAND, Ø.; ANDERSEN, T. A revised checklist of Norwegian moth flies (Diptera, Psychodidae). **Norwegian Journal of Entomology**, v. 58, p. 180-188. 2011.

KVIFTE, G.M.; ANDERSEN, T. Moth flies (Diptera, Psychodidae) from Finnmark, northern Norway. **Norwegian Journal of Entomology**, v. 59, p. 108-119. 2012.

LAK, M., AZAR, D., NEL, A., NERAUDEAU, D.; TAFFOREAU, P. The oldest representative of the Trichomyiinae (Diptera: Psychodidae) from the Lower Cenomanian French amber studied with phase-contrast synchrotron X-ray imaging. **Invertebrate Systematics**, v. 22, n. 4, p. 471-478. 2008.

- LAMBRECHT, F.L. Palaeoecology of tsetse flies and sleeping sickness in Africa. **Proceedings of the American Philosophical Society**, v. 124, p. 367-385. 1980.
- MACKERRAS, I.M. Skeletal anatomy, In: **The insects of Australia**. Victoria: Melbourne University Press, 1970. p. 3-28.
- MCALPINE, J.F. Morphology and terminology-adults. In: **Manual of Nearctic Diptera**, 1 Research Branch of Agriculture Canada, Monograph 27, 1981. p. 9-63.
- MERZ, B., HAENNI, J.P. 1.1. Morphology and terminology of adult Diptera (other than terminalia). Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to flies economic importance). **General and Applied Dipterology** v. 1, p. 21-51.2000.
- MEUNIER, F. Monographie de Psychodidae de l'ambre de la Baltique. **Annales Historico Naturales Musei Nationalis Hungarici**, v. 3, p.235-255. 1905.
- NEL, A., MENIER, J.; DE PLÖEG, G. The oldest representative of the Trichomyiinae from the Lowermost Eocene amber of the Paris Basin (France) (Diptera: Psychodidae). **Annales de la Société Entomologique de France**, v. 38, n. 3, p. 247-252. 2002.
- NIXON, K.C. "**WinClada ver. 1.00. 08.**" New York: Published by the author. 2002.
- OMAD, G.H. Inventario preliminar y nuevos registros de Psychodidae no Phlebotominae (Diptera, Nematocera) para Argentina, con especial referencia a la Patagonia. **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, v. 71, n. 3-4, p. 257-263. 2012.
- OMELKOVA, M.; JEŽEK, J. A new species of the genus *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) and new faunistic data on non-phlebotomine moth flies from the Podyjí NP and its surroundings (Czech Republic). **Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae**, v. 52, n. 2, p. 505-533. 2012.
- PAPE, T., BLAGODEROV, V.; MOSTOVSKI, M. B. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. **Zootaxa**, v. 3148, p. 222-229. 2011.
- PEREIRA, T.P.L., BRAVO, F., ARAÚJO, M.X., CORDEIRO, D., CHAGAS, C.;; DELABIE, J.H.C. Moth flies (Diptera: Psychodidae) collected in colonies of the fire ant *Solenopsis virulens* (Smith)(Hymenoptera: Formicidae), with description of two new species. **Sociobiology**, v. 62, n. 1, p. 18-22. 2015.
- PÉREZ-DORIA, A; HERNÁNDEZ, E.; BEJARANO, E.E. Una nueva especie de *Trichomyia* Haliday (Diptera, Psychodidae) de Los Montes de María, Colombia. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 54, n. 1, p. 38-41. 2010.
- PETERSON A **The head-capsule and mouth-parts of Diptera**, Vol. 52. University of Illinois. 1916.

- PINTO, I.S., CHAGAS, B.D, RODRIGUES, A.A.F., FERREIRA, A.L., REZENDE H.R. DNA Barcoding of Neotropical Sand Flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae): Species Identification and Discovery within Brazil. **Plos One**, v. 10, p. 10. 2015.
- QUATE, L.W. A revision of the Psychodidae of the Hawaiian Islands (Diptera). **Proceedings of the Hawaiian Entomological Society**, v. 15, p. 335-356. 1954.
- QUATE, L.W. **A Revision of the Psychodidae (Diptera) in America North of Mexico**, by Larry W. Quate. University of California Press. 1955.
- QUATE, L.W. **Insects of Micronesia. Diptera: Psychodidae (Bishop Museum)**, 1959. p. 12.
- QUATE, L.W. Fossil Psychodidae (Diptera: Insecta) in Mexican amber; part I. **Journal of Paleontology**, v. 35, p. 949-951. 1961.
- QUATE, L.W. The Psychodidae of Batu Caves, Malaya (Diptera). **Pacific Insects**, v. 4, n. 1, p. 219-234. 1962.
- QUATE, L. W. "Fossil Psychodidae in Mexican amber, Part 2. Diptera: Insecta." **Journal of Paleontology**, p. 110-118. 1963.
- QUATE, L.W. A taxonomic study of Philippine Psychodidae (Diptera). **Pacific Insects**, v. 7, p. 815-902. 1965a.
- QUATE, L.W. Family Psychodidae. In: STONE, A., SABROSKY, C. W., WIRTH, W. W., FOOTE, R. H., COULSON, J. R. **A Catalogue of the Diptera of America North of Mexico**. USDA Agric. Handbk, 1965b. p. 276-1696.
- QUATE, L.W. Preliminary taxonomy of Costa Rican Psychodidae (Diptera), exclusive of Phlebotominae. **Revista de Biologia tropical**, v. 44, p. 3-6. 1996.
- QUATE, L.W. Taxonomy of neotropical Psychodidae. (Diptera) 3. Psychodines of Barro Colorado island and San Blas, Panama, **Memoirs of the American Entomological Institute**, v. 14, p. 409-441. 1999.
- QUATE, L.W.; WIRTH, W.W. A taxonomic revision of the genus *Maruina* (Diptera: Psychodidae). **Wasmann j. biol., San Francisco**, v. 9, p. 151-166. 1951.
- QUATE, L.W.; QUATE, S.H. **A monograph of Papuan Psychodidae, including Phlebotomus (Diptera)**. Bernice P Bishop Museum Honolulu Hi. 1967.
- QUATE, L.W.; VOCKEROTH, J.R. Psychodidae. In: MCALPINE, J.F., PETERSON, B.V., SHEWELL, G.E., TESKEY, H.J., VOCKEROTH, J.R.; WOOD, D.M. (Ed.), **Manual of Nearctic Diptera**, Research Branch, Agriculture Canada, Monograph 27, Vol. 1., 1981. p. 293-300.

- QUATE LW, ALEXANDER, JB. Synopsis of the New World *Nemapalpus* (Diptera, Psychodidae, Bruchomyiinae) with description of four new species. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 93, p. 185-193. 2000.
- QUATE LW, BROWN BV Revision of Neotropical Setomimini (Diptera: Psychodidae: Psychodinae). Revisión de los Setomimini Neotropicales (Diptera: Psychodidae: Psychodinae). **Contributions in Science**, v. 500, p. 1-117. 2004.
- RAPP, W.F. Check-list of Psychodidae of South and Central America. **Journal of the New York Entomological Society**, v. 53, n. 1, p. 21-30. 1945a.
- RAPP, W.F. New Psychodidae from Barro Colorado Island. **Journal of the New York Entomological Society**, v. 53, p. 309-311. 1945b.
- SALOMON, O.D. PSYCHODIDAE In: CLAPS, L.E., DEBANDI, G.; ROIG-JUNET, S. (Ed.), **Biodiversidade de Artrópodos Argentinos**, Mendoza: Sociedade Entomologica Argentina, v. 2, 2008. pp. 615.
- SANTOS, C.B.; LEITE, G.R. A new species of *Trichomyia* Haliday (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae) from the Brazilian Atlantic Forest, with a checklist of Western Hemisphere species. **Zootaxa**, v. 3573, p. 40-46. 2012.
- SATCHELL, G.H. "The New Zealand Psychodidae: a study based upon the collection and manuscript notes of the late dr. al Tonnoir." **Transactions of the Royal Entomological Society of London**, v. 101, p. 147-178. 1950.
- SATCHELL, G.H. Keys to the described species of New Zealand Psychodidae with descriptions of eight new species. **Transactions of the Royal Entomological Society of London**, v. 105, n. 20, p. 475-491. 1954.
- SATCHELL, G.H. On the genus *Trichomyia* Haliday (Diptera: Psychodidae), with descriptions of four new species. **Proceedings of the Royal Entomological Society of London Series**, v. 25, p. 147-156. 1956.
- SCHUH, R.T., BROWER, A.V.Z. **Biological systematics principles and applications**. 2ª edição, Cornell University Press, Ithaca, 2009. 311pp.
- SERENO PC. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. **Cladistics**, v. 23, p. 565-587. 2007.
- SINCLAIR, B.J. Morphology and terminology of Diptera male terminalia. **Contributions to a manual of Palaearctic Diptera**, v. 1, n. 978, p. 53-74. 2000.
- SINCLAIR, B.J., CUMMING, J.M., WOOD, D.M. Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera-Lower Brachycera. **Insect Systematics; Evolution**, v. 24, n.4, p. 407-432. 1993.

SINCLAIR BJ, CUMMING JM, BROOKS SE Male terminalia of Diptera (Insecta): a review of evolutionary trends, homology and phylogenetic implications. *Insect Systematics; Evolution*, v. 44, p. 373-415. 2013.

SIMON, C., FRATI, F., BECKNBACH, A., CRESPI, B., LIU, H.; FLOOK, P. Evolution, weighting, and phylogenetic utility of mitochondrial gene sequences and a compilation of conserved polymerase chain reaction primers. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, v. 87, p. 651-701. 1994.

SNODGRASS, R.E. A revised interpretation of the external reproductive organs of male insects. *Smithson. misc. Collns*, v. 135, n. 6, p. 1-60. 1957.

SNODGRASS, R.E. A contribution toward an encyclopedia of insect anatomy. *Smithson. misc. Collns*, v. 146, n. 2, p. 1-46. 1963.

STEBNER, F.; SOLÓRZANO KRAEMER, M.M. Systematic and paleoecology of Psychodidae (Insecta: Diptera) from the Miocene Mexican amber. *Palaeontographica Abteilung*, v. 303, p. 1-21. 2014.

SZABO, J. Beiträge zur Verbreitung der Psychodiden in der Slowakei. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, p. 607-631. 1965.

TAMURA, K., DUDLEY, J., NEY, M.; KUMAR, S. Mega4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. *Molecular Biology and Evolution*, v. 24, p. 1596-1599. 2007.

TAYLAN-OZKAN, A., BABUR, C., KILIC, S., NALBANTOGLU, S., DALKILIC, I.; MUMCUOGLU, K.Y. Urogenital myiasis caused by *Psychoda albipennis* (Diptera: Nematocera) in Turkey. *International Journal of Dermatology*, v. 43, n. 12, p. 904-905. 2004.

TKOČ, M., PECHAROVÁ, M.; JEŽEK, J. "Catalogue of the type specimens of Diptera deposited in the Department of Entomology, National Museum, Prague, Czech Republic. Moth flies (Psychodidae)." *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, v. 54, n. 2, p. 789-837. 2014

TOKUNAGA, M.; KOMYO, E. Japanese Psychodidae, III. New or little-known moth flies, with descriptions of ten new species. *Philippine Journal of Science (Manila)*, v. 84, p. 205-228. 1955.

TOKUNAGA, M. Descriptions and revisions on the Japanese species of the genera *Trichopsychoda*, *Pericoma*, *Telmatoscopus*, *Brunettia*, and *Trichomyia*. *The Philippine Journal of Science*, v. 88, n. 4, p. 453-508. 1959.

TONNOIR, A.L. Contribution à l'étude des Psychodidae de Belgique. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, v. 59, n. 8, p. 136-40. 1919.

TONNOIR, A.L. Contribution à l'étude des Psychodidae d'Afrique (Dipt.). *Bulletin de la Société Entomologique D'Égypte*, v. 6, p. 80-112. 1922.

TONNOIR, A. L. Psychodidae. In: **Diptera of Patagonia and South Chile**, v. 2, n. 1, 1929. p. 1-32.

VARGAS, L.; DIAZ NAJÉRA, A. *Trichomyia fairchildi* n. sp. and *Eubonetia* n. gen. (Diptera: Psychodidae). **Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales**, v. 13, n. 2, p. 153-161. 1953.

YOUNG, D.G. **A review of the bloodsucking psychodid flies of Colombia (Diptera: Phlebotominae and Sycoracinae)**. USA: Technical Bulletin 806, Agricultural Experiment Station, IFAS, University of Florida. 1979. p. 226.

WAGNER, R. The nearctic Trichomyiinae (Diptera, Psychodidae). **Pan-Pacific Entomologist**, v. 56, n. 4, p. 273-276. 1980.

WAGNER, R. Palearctic moth-flies: a review of the Trichomyiinae (Psychodidae). **Systematic Entomology**, v. 7, n.3, p. 357-365. 1982.

WAGNER, R Family Psychodidae, In: SOOS, A., PAPP, L. (Ed.), **Catalogue of Palearctic Diptera**, Vol. 2, Psychodidae-Chironomidae, Amsterdam: Elsevier, 1991. p. 10-65.

WAGNER, R. On a collection of Psychodidae (Diptera) by Dr. L. Botosaneanu from some Caribbean islands. **Aquatic Insects, Lisse**, v. 15, p. 109-127. 1993.

WAGNER, R. Family Psychodidae, In: PAPP, L.; DARVAS, B. (Ed.), **Contributions to a Manual of Palearctic Diptera**, vol. 2. Budapest: Science Herald, 1997. p. 205-226.

WAGNER, R. Psychodidae from the Dominican Republic: records and descriptions of new species (Insecta: Diptera). **Journal of the Kansas Entomological Society**, v. 72, p. 233-245. 1999.

WAGNER, R. Contribution to the knowledge of Spanish Psychodidae (Diptera) with description of two new species. **Zoologica Baetica**, v. 12, p. 83-90. 2001.

WAGNER, R.; MASTELLER, E. C. New moth flies (Diptera: Psychodidae) and a key to species from Puerto Rico. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, v. 98, p. 450-464. 1996.

WAGNER R, LUCIENTES, J; BÁEZ, M. Psychodidae. In: Carles-Tolrá Hjort-Andersen, M. (Es.) **Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta)**. Zaragoza: Monografias S.E.A., 2002. p. 66-68.

WAGNER, R. Rote Liste gefährdeter Schmetterlingsmücken (Diptera: Psychodidae) Bayerns. In: **Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns**, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, p. 273-276. 2003.

WAGNER, R.; HRIBAR, L.J. Moth flies (Diptera: Psychodidae) from the Florida Keys with description of a new *Alepiea* species. **Studia Dipterologica**, v. 11, p. 505-511. 2004.

WAGNER, R. Amber Bruchomyiinae, descriptions of already known and new species, and the position of the 'subfamily' within Psychodidae (*s.l.*) (Diptera). **Studia Dipterologica**, v. 13, p. 83-95. 2006.

WAGNER, R., BARTÁK, M., BORKENT, A., COURTNEY, G., GODDEERIS, B.; HAENNI, J.P. Global diversity of dipteran families (Insecta Diptera) in freshwater (excluding Simuliidae, Culicidae, Chironomidae, Tipulidae and Tabanidae). **Hydrobiologia**, v. 595, p. 489-519. 2008.

WAGNER, R.; IBÁÑEZ-BERNAL, S. Psychodidae (sand flies, and moth flies or owl flies), In: BROWN, B.V., BORKENT, A., CUMMING, J.M., WOOD, D.M.; ZUMBADO, M.A. (Ed.), **Manual of Central American Diptera**, Volume 1, Canada: NRC Research Press, 2009. p. 319-336.

WAGNER, R.; STUCKENBERG, B. Cladistic analysis of Subfamily Bruchomyiinae (Diptera: Psychodidae). **Zootaxa**, v. 4092, n. 2, p. 151-174. 2016.

WANG, B., ZHANG, H.; AZAR, D. The first Psychodidae (Insecta: Diptera) from the lower Eocene Fushun amber of China. **Journal of Paleontology**, v. 85, n. 5, p. 1154-1159. 2011.

WITHERS P. The British *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera, Psychodidae), with the description of a new species. **Dipterists Digest**, v. 10, p. 107-110. 2003.

VAN DER WULP, F.M. **Diptera Neerlandica**. I. Nijhoff, s Gravenhage, 1877. p. 1-497.

WITHERS, P.; O'CONNOR, J.P. A preliminary account of the Irish species of moth fly (Diptera: Psychodidae). In: **Proceedings of the Royal Irish Academy. Section B: Biological, Geological, and Chemical Science**, Royal Irish Academy, 1992. p. 61-77.

WOOD DM "Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera. The ground plan." **Proceedings of the Second International Congress of Dipterology**. The Hague: SPC Academic Publishing. 1991.

## APÊNDICES



**Apêndice 1.** Artigo complementar com a descrição de quatro novas espécies de *Septemtrichomyia* Bravo, 1999 (manuscrito aceito pelo Journal of Natural History).

**Four new species of the genus *Trichomyia* - subgenus *Septemtrichomyia* Bravo (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) from Brazil**

Maíra Xavier Araújo<sup>a</sup>, Claudiney Biral Dos Santos<sup>b</sup>, Freddy Bravo<sup>c</sup> & Claudio J. B. de Carvalho<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil;* <sup>b</sup> *Unidade de Medicina Tropical, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brazil;* <sup>c</sup> *Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brazil.*

<sup>a</sup> Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia, Laboratório de Biodiversidade e Biogeografia de Diptera, Centro Politécnico, Caixa Postal 19020, Jardim das Américas, 81531-990, Curitiba, PR, Brazil. E-mail: mairaxaraujo@gmail.com (corresponding author), cjbcarva@ufpr.br

<sup>b</sup> Unidade de Medicina Tropical, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Marechal Campos 1468, 29.040-090, Vitória, ES, Brazil. E-mail: *claudineybiral@gmail.com*

<sup>c</sup> Programa de Pós-graduação em Zoologia, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Av. Universitária s/n, 44031-460, Feira de Santana, BA, Brazil. E-mail: fbravo@uefs.br

Maíra Xavier Araújo received a grant from CNPQ [159051/2013-4], Freddy Bravo received a research grant from CNPq [305055/2012-7] and Claudio J. B. de Carvalho received a research grant from CNPq [309873/2016-9].

## Four new species of the genus *Trichomyia* – subgenus *Septemtrichomyia* (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) from Brazil

### Abstract

*Septemtrichomyia* Bravo is a subgenus of *Trichomyia* Haliday in Curtis that includes 14 Neotropical species. Here we describe four new species of moth flies from the state of Espírito Santo in Brazil: *Trichomyia capixaba* sp. nov., *T. gabia* sp. nov., *T. gustavoi* sp. nov. and *T. menezesi* sp. nov.. We also provide an updated key to males of the subgenus *Septemtrichomyia*.

Keywords: psychodid, moth flies, taxonomy, Neotropical region

### Introduction

*Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839 is a genus that currently comprises 192 recent species and 25 fossil species in the family Psychodidae. Eight subgenera have been described: three from Australia and New Guinea (*Apotrichomyia* Duckhouse, 1978, *Dactylotrichomyia* Duckhouse, 1978 and *Dicrotrichomyia* Duckhouse, 1978), one from southern Africa and New Zealand (*Gondwanotrichomyia* Duckhouse, 1985) and four from the neotropics (*Septemtrichomyia* Bravo, 1999; *Opisthotrichomyia* Bravo, 2001; *Syntrichomyia* Araújo & Bravo, 2013 and *Brachitrichomyia* Bravo & Araújo, 2013) (Araújo & Bravo 2016).

The subgenus *Septemtrichomyia*, with a group of elongated bristles on the lateral lobes of tergum VII, was originally created to include four species of *Trichomyia* from Brazil (Bahia and Rio de Janeiro) and the Caribbean (Bravo 1999). Recently, Araújo and Bravo (2012) included an additional 10 species in the subgenus, with new records from Costa Rica, Panama and Puerto Rico and expanded the previously known distribution in Brazil (Bahia, Pará, Amazonas and Roraima). Here, we describe four new species of *Septemtrichomyia* and we provide a key for the identification of males of the Neotropical species.

## Material and methods

All specimens were collected with CDC light trap in forest areas in the state of Espírito Santo, Brazil. Specimens were treated with 10% KOH, dehydrated and mounted in Canada balsam. Specimens examined in this study are deposited in the *Coleção Entomológica Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana*, Bahia, Brazil (MZFS) and *Coleção de Entomologia Pe. Jesus Santiago Moure, do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná*, Paraná, Brazil (DZUP).

General morphological terminology follows that of Cumming and Wood (2009). Terminology for the antenna of *Trichomyia* is that of Ibáñez-Bernal (2004), while terminology for the wings follows that of Duckhouse (1972). Terminology for the male terminalia follows Sinclair (2000) and Araújo and Bravo (2012). The Free and Open Source Geographic Information System QGIS 2.0.1 – Dufour® 2016 was used to construct the map.

## Taxonomy

The first records of *Trichomyia* from the eastern Brazilian state of Espírito Santo were mostly in the southern part of the state with Atlantic Forest (Figure 1).

### *Trichomyia capixaba* sp. nov.

(Figures 2a–j)

*Diagnosis.* Elongate bristles on tergum 7 with straight apices. Gonocoxite arm apically pilose and sclerotized. One pair of parameres; curved and sclerotized, with rounded apex enclosed in a parameral sheath. Ejaculatory apodeme three times the length of parameres.



Figure 1. Map showing where the new species of *Septemtrichomyia* were collected in southeastern Brazil, Espirito Santo.

*Description.* Adult male. Head subcircular (Figure 2a). Antenna with 13 flagellomeres; scape longer than pedicel; scape subcylindrical and pedicel subspherical; basal flagellomeres pyriform and eccentric; ascoid 1.6 times the length of flagellomere (Figure 2g). 13<sup>th</sup> flagellomere subcylindrical with terminal apiculus separated by a suture (Figure 2c). Palpus three-segmented; first segment with sensilla in depressed pit on inner side; palpus formula 1.0:0.6:0.9 (Figure 2d). Wing (Figure 2b): Sc incomplete, with micropilosity; R<sub>4+5</sub> incomplete at base; r-m and m-cu absent. Elongate bristles of

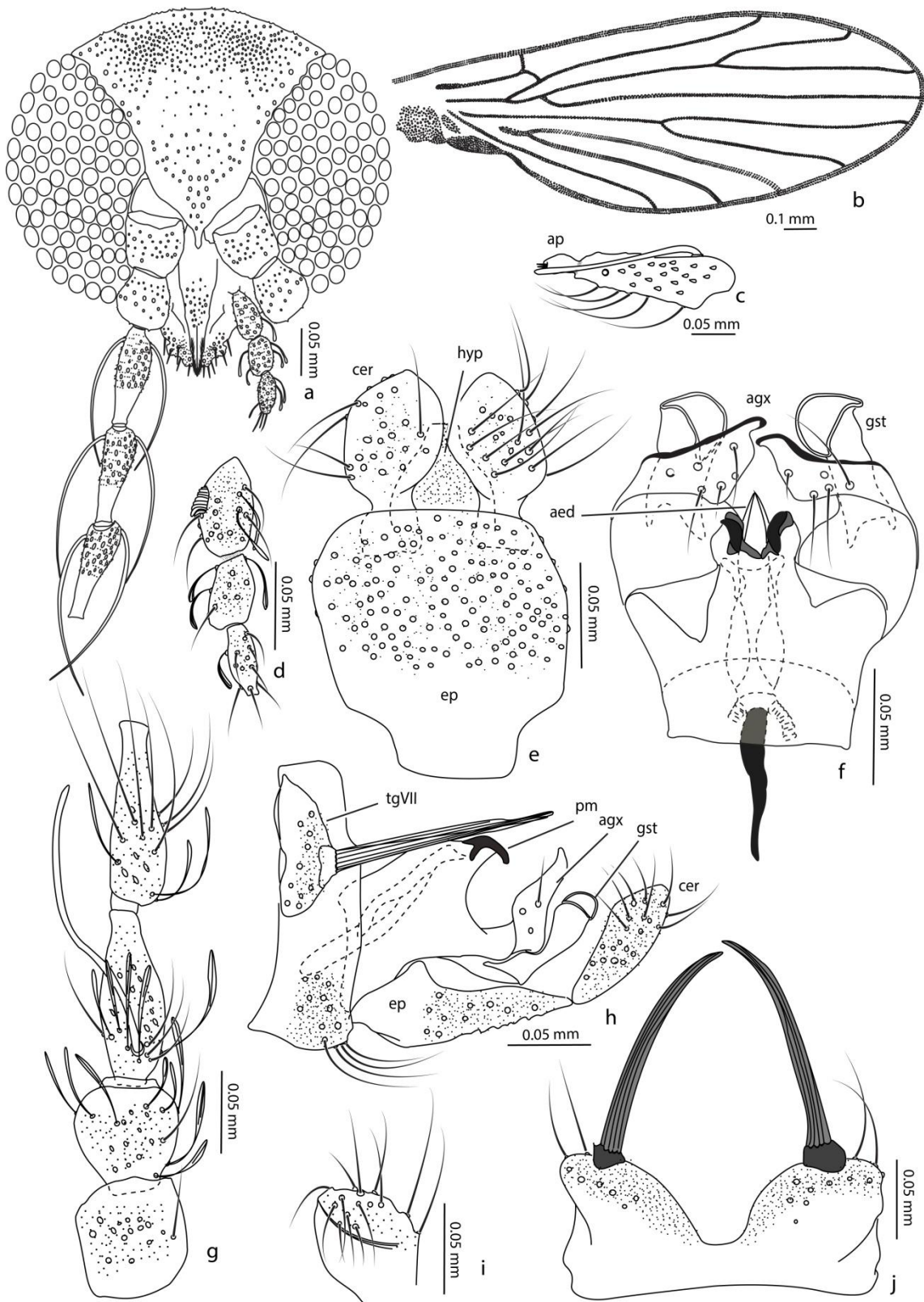
tergum 7 with straight apices (Figure 2j). Male terminalia: Hypandrium fused with gonocoxite. Gonocoxite with posterior arm curved to the midline, apex wide, apically pilose and sclerotized. Gonostylus digitiform and sclerotized with apex curved upward. One pair of parameres present, in dorsal view digitiform, curved and sclerotized, with rounded apex; arrow-shaped in lateral view and enclosed in a parameral sheath. Aedeagus bifid and convergent. Ejaculatory apodeme three times the length of parameres. (Figures 2f, 2h). Cercus pilose, oval in ventral view, with long bristles in dorsal view (Figures 2e, 2i). Hypoproct with truncated apex and apical micropilosity (Figure 2e)

*Material examined.* Holotype ♂, BRAZIL, Espírito Santo, Santa Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi, 23 February 2011, G. R. Leite leg. (MZFS); 3 paratypes: 1 ♂, same locality, date and collector as holotype (MZFS); 2 ♂, Espírito Santo, Brejetuba (Barra Córrego Santa Rita), 02 October 2010, G. R. Leite leg. (DZUP)

*Distribution.* Brazil (Espírito Santo).

*Etymology.* The specific name *capixaba* is from the Tupi language and is the common name for people from the state of Espírito Santo.

*Remarks.* The posterior arms of gonocoxite of *T. capixaba* are similar to those of *T. sertaneja* Araújo & Bravo, 2012. However in *T. capixaba* they lack rod-like setae and have sclerotized apical margin.



Figures 2a–j. *Trichomyia capixaba* sp. nov. a. Head; b. Right wing; c. Last flagellomere; d. Palpus; e. Cerci, epandrium, hypoproct; f. Male terminalia, dorsal; g. Scape, pedicel and basal flagellomeres; h. Male terminalia, lateral; i. Cercus, in dorsal view; j. Tergum 7 (aed= aedeagus,

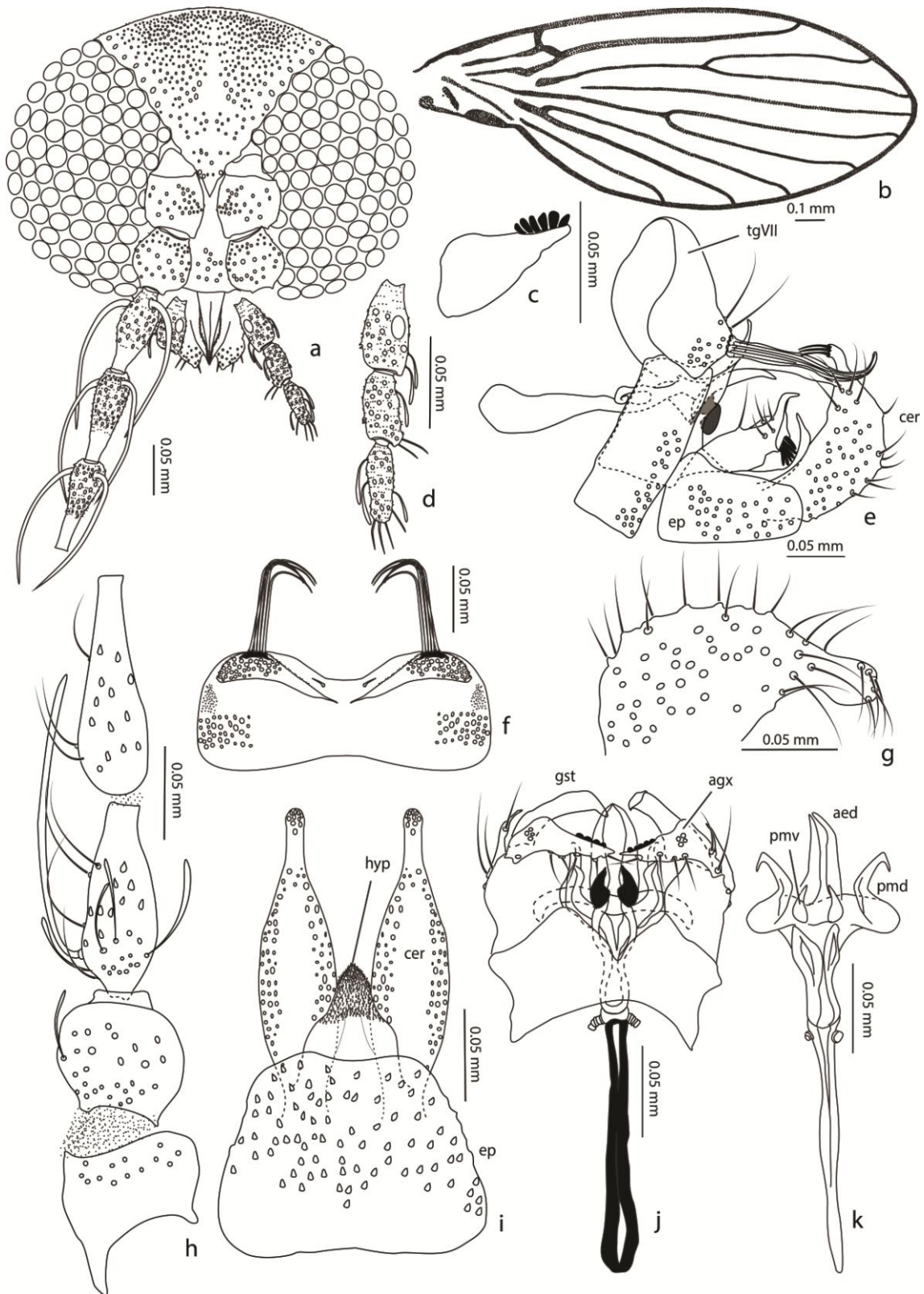
agx= arm of gonocoxite, ap= apiculus, cer= cercus, ep= epandrium, gst= gonostylus, hyp= hypoproct, pm= paramere, tgVII= tergum VII).

***Trichomyia gabia* sp. nov.**

(Figures 3a–k)

*Diagnosis.* Elongate bristles on tergum 7 with curved apices. Gonocoxite arm with acute apex, apically pilose with row of six small, rod-like setae. Two pairs of parameres, the dorsal cuneiform and the ventral lanciform. Ejaculatory apodeme 5.7 times the length of dorsal parameres.

*Description.* Adult male. Head subcircular (Figure 3a). Antenna incomplete in studied specimens; scape longer than pedicel; scape subcylindrical and pedicel subspherical; basal flagellomeres pyriform and eccentric; ascoid 1.4 times the length of flagellomere (Figure 3h). Palpus three-segmented; first segment with sensilla in depressed pit on inner side; palpus formula 1.0:0.7:0.9 (Figure 3d). Wing (Figure 3b): Sc incomplete; R<sub>4+5</sub> incomplete at base; r-m and m-cu absent. Elongate bristles of tergum 7 with curved apices (Figure 3f). Male terminalia: Hypandrium fused with gonocoxite. Gonocoxite with posterior arm curved to the midline, apex acute, apically pilose with row of six small, rod-like setae (Figures 3c, 3j). Gonostylus digitiform with apex curved upward. Two pairs of parameres present, the dorsal sclerotized and cuneiform and the ventral lanciform (Figures 3e, 3j, 3k). Aedeagus bifid and convergent. Ejaculatory apodeme 5.7 times the length of the dorsal parameres. (Figures 3j, 3k). Epandrium pilose, wider than long, trapezoidal (Figure 3i). Cercus pilose, digitiform in ventral view, with a projection with long bristles in dorsal view (Figures 3g). Hypoproct with rounded apex and apical micropilosity (Figure 3i).



Figures 3a–k. *Trichomyia gabia* sp. nov. a. Head; b. Right wing; c. Arm of gonocoxite, in ventral view; d. Palpus; e. Male terminalia, lateral; f. Tergum 7; g. Cercus, in lateral view; h. Scape, pedicel and basal flagellomeres; i. Cerci, epandrium, hypoproct; j. Male terminalia, dorsal; k. Aedeagus and parameres (aed= aedeagus, agx= arm of gonocoxite, cer= cercus, ep=



epandrium, gst= gonostylus, hyp= hypoproct, pmd= dorsal paramere, pmv= ventral parâmero, tgVII= tergum VII).

*Material examined.* Holotype ♂, BRAZIL, Espírito Santo, Pancas, Córrego Ubá, 1. March 2000, G. R. Leite leg. (MZFS); 10 paratypes: 2 ♂, same locality, date and collector as holotype (DZUP); 8 ♂, Espírito Santo, Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, 08 November 2007, G. R. Leite leg. (MZFS).

*Distribution.* Brazil (Espírito Santo).

*Etymology.* The epithet *gabia* is to honor the daughters of the author Claudiney Biral dos Santos: Gabriela (nickname *Gabi*) and Beatriz (*Bia*).

*Remarks.* *T. gabia* has genitalia with rod-like setae on arm of gonocoxite as in most species of the subgenus, eg. *T. amazonensis* Araújo & Bravo, 2012; *T. atlantica* Araújo & Bravo, 2012; *T. gustavoi* sp.nov. and *T. menezzi* sp.nov. Also, *T. gabia* has the cercus elongate, digitiform with apical elongated setae, which is unique for the subgenus: in *Septemtrichomyia* the cercus is usually shorter than the epandrium, cuneiform or triangular, not trapezoid.

***Trichomyia gustavoi* sp. nov.**

(Figures 4a–i)

*Diagnosis.* Elongate bristles on tergum 7 with curved apices. Gonocoxite posterior arm with apex acute, apically pilose with row of 12 small, rod-like setae. One pair of triangular parameres present. Ejaculatory apodeme 0.8 times gonostylus length..

*Description.* Adult male. Head subcircular (Figure 4a). Antenna incomplete in studied specimens; scape longer than pedicel; scape subcylindrical and pedicel subspherical; basal flagellomeres pyriform and eccentric; ascoid 1.5 times the length of flagellomere

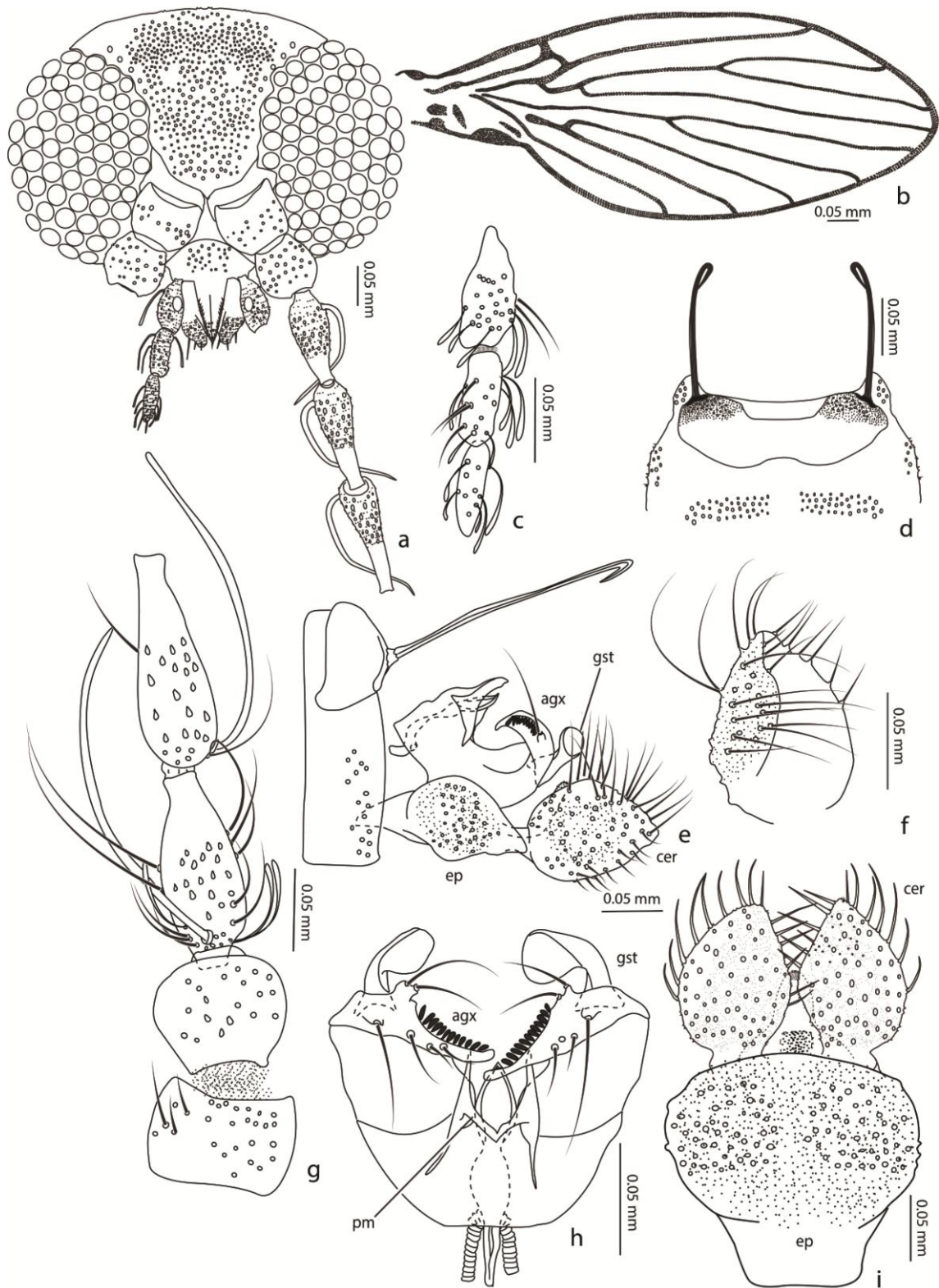
(Figure 4g). Palpus three-segmented; first segment with sensilla in depressed pit on inner side; palpus formula 1.0:0.8:0.8 (Figure 4c). Wing (Figure 4b): Sc complete, with micropilosity; R<sub>4+5</sub> complete at base; r-m and m-cu absent. Elongate bristles of tergum 7 with curved apices (Figure 4d). Male terminalia: hypandrium fused with gonocoxite. Gonocoxite with posterior arm curved to the midline, apex acute, apically pilose with row of 12 small, rod-like setae. Gonostylus digitiform with apex curved upward (Figures 4e, 4h). One pair of triangular and sclerotized parameres, present, aedeagus bifid and convergent. Medial and basal expansion of gonocoxite lanciform. Ejaculatory apodeme short, 0.8 times the length of gonostylus. (Figure 4h). Epandrium pilose longer than wide, trapezoidal (Figure 4i). Cercus pilose, pyriform in ventral view, wide in lateral view, taller than epandrium and with hairs in dorsal view (Figures 4f). Hypoproct with rounded apex and apical micropilosity (Figure 4i).

*Material examined.* Holotype ♂, BRAZIL, Espírito Santo, Brejetuba (Córrego do Café), 26 September 2010, G. R. Leite leg. (MZFS); 17 paratypes: 8 ♂, same locality, date and collector as holotype (MZFS); 9 ♂, Espírito Santo, Aracruz (Reserva Biológica Aricanga), 9–11 January 2008, G. R. Leite leg. (DZUP).

*Distribution.* Brazil (Espírito Santo).

*Etymology.* Named in honor of Prof. Dr. Gustavo Rocha Leite who collected the material used in this study.

*Remarks.* *Trichomyia gustavoi* are similar to *T. pedrabranquensis* Bravo, 2001 and *T. atlantica*. *Trichomyia gustavoi* differs from *T. atlantica* in the size of aedeagal apodeme, and the shapes of the gonocoxite arm and cercus.



Figures 4a–i. *Trichomyia gustavoi* sp. nov. a. Head; b. Right wing; c. Palpus; d. Tergum 7; e. Male terminalia, lateral; f. Cercus, in dorsal view; g. Scape, pedicel and basal flagellomeres; h. Male terminalia, dorsal; i. Cerci, epandrium, hypoproct (agx= arm of gonocoxite, cer= cercus, ep= epandrium, gst= gonostylus, pm= paramere).

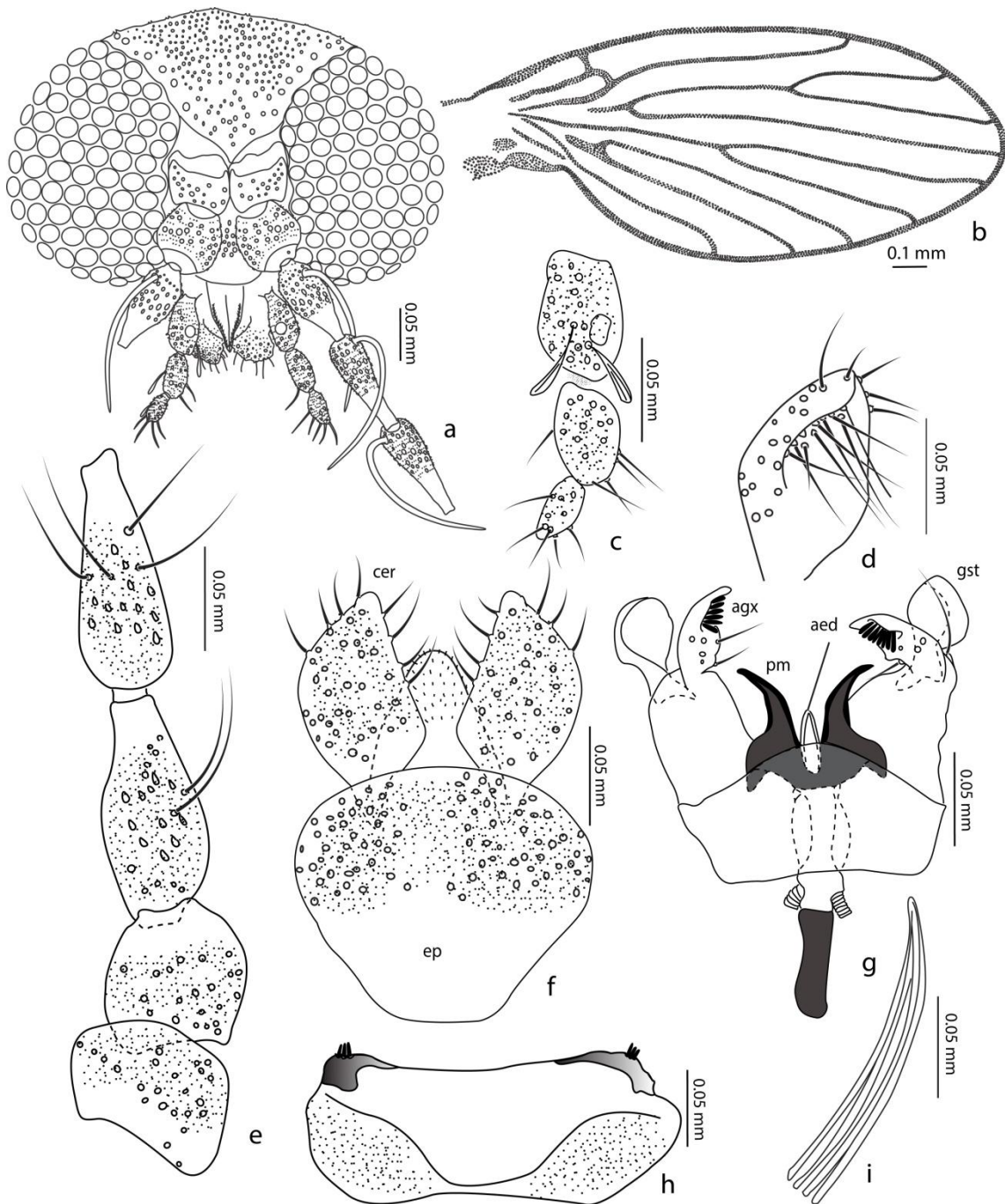
*Trichomyia pedrabranquensis* has a medial and basal expansion of gonocoxite (as does *T. gustavoï*), but in *T. pedrabranquensis* the bifurcation is lanciform and more tapered.

***Trichomyia menezesi* sp. nov.**

(Figures 5a–i)

*Diagnosis.* Elongate bristles on tergum 7 with straight apices. Gonocoxite posterior arm with apex wide, apically pilose with row of eight small, rod-like setae. One pair of lanciform parameres present, curved and sclerotized. Ejaculatory apodeme with the same length than gonostylus.

*Description.* Adult male. Head subcircular (Figure 5a). Antenna incomplete in studied specimens; scape longer than pedicel; scape subcylindrical and pedicel subspherical; basal flagellomeres pyriform and eccentric; ascoids lost in the specimen studied (Figure 5e). Palpus three segmented; first segment with sensilla in depressed pit on inner side; palpus formula 1.0:0.4:0.6 (Figure 5c). Wing (Figure 5b): Sc complete; R<sub>4+5</sub> complete at base; r-m and m-cu absent. Elongate bristles on tergum 7 with straight apices, lost in holotype (Figures 5h, 5i). Male terminalia: Hypandrium fused with gonocoxite. Gonocoxite with posterior arm curved to the midline, apex wide, apically pilose with row of eight small, rod-like setae. Gonostylus digitiform with rounded apex. One pair of parameres, in dorsal view lanciform, curved and sclerotized. Aedeagus bifid and convergent. Ejaculatory apodeme with the same length than gonostylus (Figure 5g). Epandrium pilose longer than wide, trapezoidal (Figure 5f). Cercus pilose, droplet-shaped in ventral view, dorsolaterally with row of long bristles (Figures 5d). Hypoproct with rounded apex and apical micropilosity (Figure 5f).



Figures 5a–i. *Trichomyia menezesi* sp. nov. a. Head; b. Right wing; c. Palpus; d. Cercus, in dorsal view; e. Scape, pedicel and basal flagellomeres; f. Cerci, epandrium, hypoproct; g. Male terminalia, dorsal; h. Tergum 7; i. Bristles of tergum VII (paratype) (aed= aedeagus, agx= arm of gonocoxite, cer= cercus, ep= epandrium, gst= gonostylus, pm= paramere).

*Material examined.* Holotype ♂, BRAZIL, Espírito Santo, Aracruz (Reserva Biológica Aricanga), 9–11 January 2008, G. R. Leite leg. (MZFS); 2 paratypes ♂, same locality, date and collector as holotype (MZFS).

*Distribution.* Brazil (Espírito Santo).

*Etymology.* In honor of Eliomar da Cruz Menezes for his help in this study and collecting Psychodidae.

*Remarks.* *T. menezesi* is similar to *T. cauga* Bravo, 1999 and *T. amazonensis* in possessing a wide cercus and a row of rod-like setae on the gonostylus. However, the aedeagal apodeme is wider in *T. cauga* than in the other species of subgenus, and the hypoproct is narrower apically in *T. cauga* and *T. amazonensis*. The three species can also be distinguished on the number of rod-like setae on the gonostylus; with *T. menezesi* having eight, *T. cauga* six and *T. amazonensis* nine setae.

**Key to males of *Trichomyia* (*Septemtrichomyia*) (modified from Araújo & Bravo 2012)**

- 1 Group of elongate bristles on tergum 7 with straight apices (Figure 2a) ... 2
  - Group of elongate bristles on tergum 7 with curved apices (Figures 2f, 4d) ... 9
- 2 Apex of gonocoxite arm with three hairs (Wagner 1993, fig. 10) ... *T. botosaneanui* Wagner, 1993
  - Apex of gonocoxite arm with more than three hairs or rod-like setae (Figures 2f, 5g) ... 3
- 3 Gonocoxite arm with spine-like projection at base (Araújo & Bravo 2012, fig. 17) ... *T. sertaneja* Araújo & Bravo, 2012
  - Gonocoxite arm without spine-like projection at base ... 4
- 4 Apex of gonocoxite with hairs irregularly distributed (Figure 2f) ... *T. capixaba* sp. nov.
  - Apex of gonocoxite with a row of rod-like setae ... 5

- 5 Row of rod-like setae on external margin of apex of gonocoxite (Araújo & Bravo 2012, figs. 31, 38) ... 6
- Row of rod-like setae on internal margin of apex of gonocoxite (Fig 5g) ... 8
- 6 Terminalia with one pair of parameres (Araújo & Bravo 2012, fig. 31) ... *T. amazonensis* Araújo and Bravo, 2012
- Terminalia with two pairs of parameres (Araújo & Bravo 2012, fig. 38) ... 7
- 7 Ejaculatory apodeme long, 4.0 times as long as gonostylus (Araújo & Bravo 2012, fig. 38) ... *T. imarui* Araújo and Bravo, 2012
- Ejaculatory apodeme short, 0.5 times as long as gonostylus (Bravo 2001, fig. 28) ... *T. pedrabranquensis* Bravo, 2001
8. Parameres pyriform, ejaculatory apodeme narrow in dorsal view (Bravo 1999, fig. 24) ... *T. mishi* Bravo, 1999
- Parameres triangular, ejaculatory apodeme wide in dorsal view (Figure 5g) ... *T. menezesi* sp. nov.
- 9 Gonocoxites with two dorsal appendages, basal one shorter and angular, distal one elongated and straight (Wagner & Masteller 1996, fig. 22) ... *T. sattelmairi* Wagner and Masteller, 1996
- Gonocoxites without two dorsal appendages .... 10
- 10 Parameres with medial lobe (Bravo 1999, figs. 4, 5) ... *T. bou* Bravo, 1999
- Parameres without medial lobe ... 11
- 11 R<sub>4+5</sub> and R2 subequal in length ... 12
- R<sub>4+5</sub> about 1.5 times R2 length ... 16
- 12 Apex of gonocoxite arm with a row of rod-like setae ... 13
- Apex of gonocoxite arm with simple setae ... 15

13 Parameres absent (Alexander et al. 2001, fig. 2) ... *T. dolichopogon* Alexander, Freitas and Quate, 2001

- Parameres present ... 14

14 One pair of parameres (Figure 4h) ... *T. gustavoi* sp. nov.

- Two pairs of parameres (Figure 3j) ... *T. gabia* sp. nov.

15 Ejaculatory apodeme long, 2.5 times as long as gonostylus (Araújo & Bravo 2012, figs. 25, 26) ... *T. jezeki* Araújo and Bravo, 2012

- Ejaculatory apodeme short, 0.7 times as long as gonostylus (Quate 1996, fig. 4c) ... *T. dolichakis* Quate, 1996

16 Parameres triangular in dorsal view (Bravo 1999, fig. 13) ... *T. cauga* Bravo, 1999

- Parameres not triangular in dorsal view, elongated ... 17

17 Ejaculatory apodeme short, 0.7 times parameres length (Quate 1999, fig. 1F) ... *T. dolichothrix* Quate, 1999

- Ejaculatory apodeme long, 1.7 times parameres length (Araújo and Bravo 2012, fig. 5) ... *T. atlantica* Araújo and Bravo, 2012.

## References

- Alexander B, Freitas JM, Quate L W. 2001. Some Psychodidae (Diptera) from Atlantic forest in South-Eastern Brazil, with descriptions of *Trichomyia dolichopogon* sp. nov. and *Trichomyia riocensis* sp. nov. *Braz J Biol.* 61:467–474.
- Araújo MX, Bravo F. 2012 Taxonomy of Neotropical *Trichomyia* (*Septemtrichomyia*) Bravo (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) with descriptions of five new species. *Zootaxa.* 3547:24–34.
- Araújo MX, Bravo F. 2013. A new subgenus and species of Neotropical *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae). *Zoologia.* 30:458–462.



- Araújo MX, Bravo F. 2016. Description of forty four new species, taxonomic notes and identification key to Neotropical *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera: Psychodidae, Trichomyiinae). *Zootaxa*. 4130:1–76.
- Bravo F. 1999. *Septemtrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae Neotropical: (Diptera, Psychodidae). *Rev Bras Entomol*. 43:1–7.
- Bravo F. 2001. Sete novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da Mata Atlântica do Nordeste do Brasil. *Sitientibus*. 1:121–130.
- Bravo F, Araújo MX. 2013. *Trichomyia* (*Brachiotrichomyia* subgen. nov.) *plumata* sp. nov. from the Neotropical Region (Diptera: Psychodidae: Trichomyiinae). *Acta Entomol Mus Natl Pragae*. 53:329–338.
- Cumming JM, Wood DM. 2009. Adult morphology and terminology. In: Brown BV, Borkent A, Cumming JM, Wood DM, Woodley NE, Zumbado MA, editors. *Manual of Central American Diptera*. Vol. 1. Ottawa (ON): NRC Research Press; pp. 9–502.
- Duckhouse DA. 1972. Psychodidae (Diptera, Nematocera) of South Chile, subfamilies Sycoracinae and Trichomyiinae. *Ecol Entomol*. 124:231–268.
- Duckhouse DA. 1978. Taxonomy, phylogeny and distribution of the genus *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) in Australia and New Guinea. *Systematic Entomology*. 3: 197–243.
- Duckhouse DA. 1985. Type species designation for *Trichomyia* subgenus *Gondwanotrichomyia* Duckhouse (Diptera: Psychodidae). *Annals of the Natal Museum*. 27: 335.
- Ibáñez-Bernal S. 2004. Notes on the known species of *Trichomyia* Haliday of Mexico, with the establishment of a synonymy and the description of a new species (Diptera: Psychodidae). *Zootaxa*. 523:1–14.

- Quate LW. 1996. Preliminary taxonomy of Costa Rican Psychodidae (Diptera), exclusive of Phlebotominae. *Rev Biol Trop.* 44:3–6.
- Sinclair BJ. 2000. Morphology and terminology of Diptera male genitalia. In: Papp L, Darvas B, editors. *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera*, Vol. 1. Budapest: Science Herald; p. 53–74.
- Wagner R. 1993. On a collection of Psychodidae (Diptera) by Dr. L. Botosaneanu from some Caribbean islands. *Aquat Insects.* 15:109–127.
- Wagner R, Masteller EC. 1996. New moth flies (Diptera: Psychodidae) and a key to species from Puerto Rico. *Proc Entomol Soc Wash.* 98:450–464.

**Apêndice 2.** Artigo complementar com a descrição de duas novas espécies e novos registros para o Pantanal (manuscrito publicado *ahead of print* Revista Brasileira de Entomologia).



Biology, Ecology and Diversity

Two new species of *Trichomyia* Haliday 1839 (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) from the Pantanal of Mato Grosso, Brazil

Maíra Xavier Araújo<sup>a,\*</sup>, Freddy Bravo<sup>b</sup>, Claudio José Barros de Carvalho<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia, Laboratório de Biodiversidade e Biogeografia de Díptera, Curitiba, PR, Brazil

<sup>b</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-graduação em Zoologia, Departamento de Ciências Biológicas, Feira de Santana, BA, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:

Received 3 January 2017

Accepted 6 April 2017

Available online xxx

Associate Editor: Andrzej Grzywacz

Keywords:

Biomes

Moth flies

New records

Psychodid

ABSTRACT

Two new species in the Trichomyiinae (Psychodidae), *Trichomyia pantanensis* sp. nov. and *Trichomyia lamasi* sp. nov., are described and illustrated. New records are given for the two additional species *Trichomyia spinicauda* Araújo & Bravo, 2016 and *Trichomyia hispida* Araújo & Bravo, 2016. These four species comprise the first records of the genus in the Pantanal region.

© 2017 Sociedade Brasileira de Entomologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introduction

*Trichomyia* Haliday in Curtis, 1839 is the only extant genus in the Trichomyiinae. This subfamily comprises 191 species distributed throughout the world except Antarctica (Duckhouse, 1973a,b; Duckhouse and Lewis, 2007; Curler and Moulton, 2010; Omelkova and Ježek, 2012; Kvifte, 2012; Araújo and Bravo, 2016). Many species of Neotropical *Trichomyia* were recently described and now 122 species are recognized to this region. In Brazil, 82 species have been recorded, from the Amazon, Cerrado (semi-arid savanna) and Atlantic Rain Forest (Araújo and Bravo, 2016).

The Pantanal is a seasonally flooded savanna plain of approximately 140,000 km<sup>2</sup> with vegetation similar to that of the Cerrado (Diegues, 1994). A large part of the Pantanal is in the state of Mato Grosso and is an important ecosystem with a rich biodiversity (Almeida, 2004). While many *Trichomyia* species are known in Brazil, members of the genus were not previously found in the Pantanal. Here, we present the first records of *Trichomyia* in the Pantanal of Mato Grosso, with the description of two new species and range extensions of an additional two species.

Material and methods

All specimens used in this study are deposited either in the Coleção Entomológica do Museu de Zoologia da Universidade

Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brazil (MZFS) or the Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil (MZSP). The specimens from Pantanal were collected during the Project SIS-BIOTA – Diptera, with CDC light trap. The specimens were treated with 10% KOH, dehydrated and mounted in Canada balsam. The general morphological terminology follows Cumming and Wood (2009); the antennal terminology of *Trichomyia* follows Ibáñez-Bernal (2004); wing terminology and the terminology for the male terminalia follows Wagner and Ibáñez-Bernal (2009) and Araújo and Bravo (2016).

Taxonomy

*Trichomyia lamasi* sp. nov.

Diagnosis. Apex of gonocoxites rounded and with bristles. One pair of parameres fused basally and involved by a membranous parameral sheath. Hypoproct pyriform with setulae.

Description. Male. Head ellipsoidal (Fig. 1). Antenna incomplete in the studied specimens; scape the same length as subspherical pedicel; flagellomeres pyriform and eccentric (Fig. 6); ascoids 1.75 times flagellomere length. Palpus formula 1.0:0.5:0.7; 1st segment with sensilla in depressed pit on inner side (Fig. 3). Wing. R<sub>4+5</sub> complete at base; r-m present and m-cu absent (Fig. 2).

Male terminalia: Hyandrium fused with gonocoxites, with medial posterior expansion, bifurcate (Fig. 9), each pair of arm of gonocoxite with rounded apex and elongated bristles along the internal margin (Figs. 4, 5, 9). Gonostylus elongated and straight in dorsal view. One pair of parameres present, with apical setae,

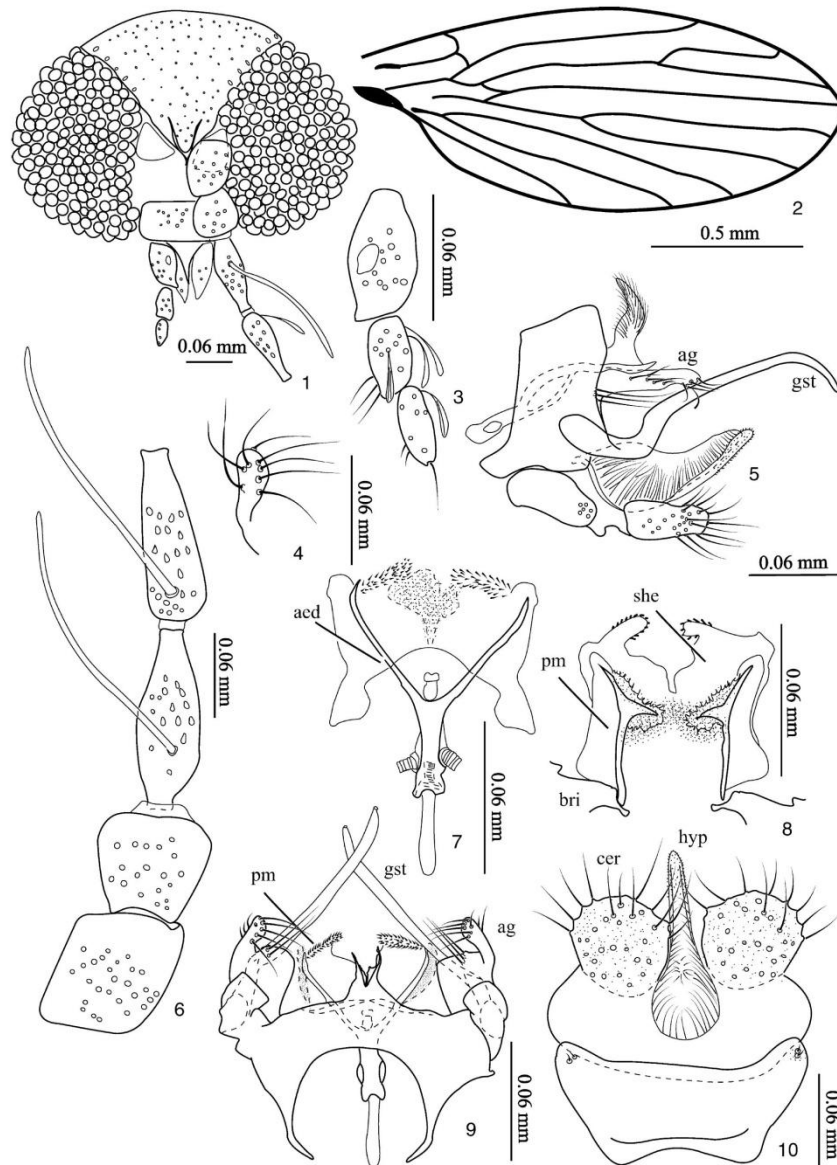
\* Corresponding author.

E-mail: maixararaju@gmail.com (M.X. Araújo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbe.2017.04.002>

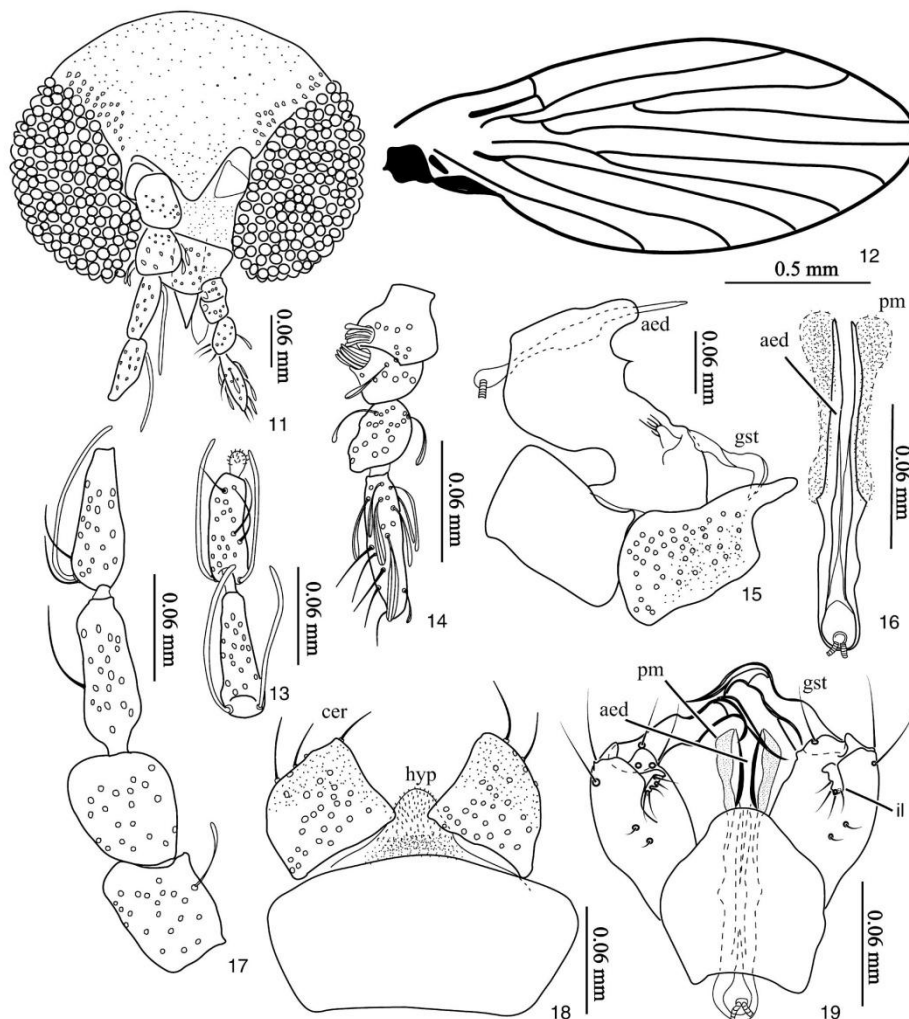
0085-5626/© 2017 Sociedade Brasileira de Entomologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Please cite this article in press as: Araújo, M.X., et al. Two new species of *Trichomyia* Haliday 1839 (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) from the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Rev. Brasil. Entomol. (2017). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbe.2017.04.002>



**Figs. 1–10.** *Trichomyia lamasi* sp. nov. 1. Head; 2. Left wing; 3. Palpus; 4. Arm of gonocoxite; 5. Male terminalia, lateral; 6. Scape, pedicel and basal flagellomeres; 7. Aedeagus and parameres, dorsal; 8. Parameres, ventral view; 9. Male terminalia, dorsal; 10. Cerci, epandrium and hypoproct (abbreviations: aed = aedeagus, ag = arm of gonocoxite, bri = gonocoxal bridge, cer = cercus, gst = gonostylus, hyp = hypoproct, pm = paramere, she = parameral sheath).

Please cite this article in press as: Araújo, M.X., et al. Two new species of *Trichomyia* Haliday 1839 (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) from the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Rev. Brasil. Entomol.* (2017). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbe.2017.04.002>



**Figs. 11–19.** *Trichomyia pantanensis* sp. nov. 11. Head; 12. Left wing; 13. Last flagellomeres; 14. Palpus; 15. Male terminalia, lateral; 16. Parameres and aedeagus; 17. Scape, pedicel and basal flagellomeres; 18. Cerci, epandrium and hypoproct; 19. Male terminalia, dorsal (abbreviations: aed = aedeagus, cer = cercus, gst = gonostylus, hyp = hypoproct, il = internal lobe, pm = paramere).

enclosed in a membranous parameral sheath (Figs. 7, 8). Aedeagus bifid. Ejaculatory apodeme 0.75 times the length of parameres (Fig. 9). Epandrium trapezoidal and pilose, with some alveoli concentrated at the apicolateral margins. Cercus rounded and pilose. Hypoproct pyriform with setulae and apical micropilosity (Fig. 10).

**Material examined.** Brazil, Mato Grosso, Poconé, 15–17.VII.2012, holotype male, A.M. Silva-Neto leg. (MZFS); 2 paratypes: 1 male, Mato Grosso, Chapada dos Guimarães, 5.X.1997, without name of collector. (MZSP); 1 male, Mato Grosso, Chapada dos Guimarães, 17.XI.1998, without name of collector (MZSP).

**Etymology.** The species is named in honor of Dr. Carlos José Einicker Lamas, curator of Diptera in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, and general coordinator of the SISBIOTA Diptera project under which specimens were collected.

**Distribution.** Known from Poconé in the Brazilian state of Mato Grosso.

**Remarks.** *Trichomyia lamasi* sp. nov. does not have any diagnostic characteristics of the currently named subgenus of *Trichomyia*. The species does resemble those identified in the “truncata group”

Please cite this article in press as: Araújo, M.X., et al. Two new species of *Trichomyia* Haliday 1839 (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) from the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Rev. Brasil. Entomol.* (2017). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbe.2017.04.002>

described in Araújo and Bravo (2016). The shape of the arm of gonocoxite of *T. lamasi* is similar to those in *T. truncata* Araújo & Bravo, 2016, *T. manacapurensis* Araújo & Bravo, 2016 and *T. cinthiae* Araújo & Bravo, 2016. However, the gonostylus is more elongate and thinner in *T. lamasi*. On the other hand, the shape of paramere is similar as *T. nortensis* Araújo & Bravo, 2016 (=projections of aedeagal complex, according Araújo and Bravo, 2016), a species not included in the "truncata group". The setulae of the hypoproct, which is one of the diagnostic characters of *T. lamasi*, is also found in *T. manacapurensis*, *T. truncata* and *T. nortensis*.

#### *Trichomyia pantanensis* sp. nov.

Diagnosis. Palpus four-segmented. Gonocoxite with pilose internal lobe. Gonostylus bifurcated and aedeagus bifid.

Description. Male. Head subcircular (Fig. 11). Antenna with subcylindrical scape shorter than subspherical pedicel; flagellomeres pyriform and eccentric (Fig. 17); 13th flagellomere subcylindrical with terminal apiculus separated by suture (Fig. 13); ascoids 1.35 times flagellomere length. Palpus four-segmented, with first two segments partially fused; palpus formula 1.0:0.5:0.8:1.5, first and second segment with sensilla in depressed pits on the inner side (Fig. 14). Wing. Apex of Sc sclerotized; R<sub>4+5</sub> complete at base; r-m and m-cu absent (Fig. 12). Male terminalia: Hypandrium fused with gonocoxites (Fig. 19). Gonocoxite projects ventrally with a pilose internal lobe (Figs. 15, 19). Gonostylus bifurcated apically, slightly sclerotized, articulated to the apex of the gonocoxite, bare, curved and with pointed apices. Aedeagus bifid. One pair of membranous parameres (Fig. 19). Epanandrium wider than long in dorsal view and bare (Fig. 18). Cercus pilose, abruptly constricted before apex in lateral view (Fig. 15). Hypoproct with apical micropilosity (Fig. 18).

Material examined. Brazil, Mato Grosso, Poconé, 15–17.VII.2012, holotype male, A.M. Silva-Neto leg. (MZFS); 7 paratypes male, same locality, date and collector as holotype (MZSP); 21 paratype males, Mato Grosso, Barão de Melgaço, 7.IV.1998, without name of collector (MZFS); 1 paratype male, Mato Grosso, Barão de Melgaço, Pantanal, 10.IV.1998, INPA R.Q., R.N./P.E. legs., without name of collector.

Etymology. The epithet *pantanensis* refers to the region (the Pantanal) in which the new species commonly occurs.

Distribution. Known from Poconé in the Brazilian state, Mato Grosso.

**Remarks.** *Trichomyia pantanensis* is placed in the subgenus *Opistotrichomyia* Bravo, 2001 because it has the palpus four-segmented with the first two partially fused, the gonocoxite projected ventrally with an internal lobe having elongated bristles and gonostylus articulate apically to the gonocoxite. However, its aedeagus is shorter than that of *T. brevitarsa* (Rapp, 1945) and longer than that of *T. riocensis* Alexander, Freitas & Quate, 2001. The gonostylus is bifurcated as in *T. festiva* Bravo, 2001 and *T. riocensis*, but the gonostylus of *T. festiva* has truncate apex. *T. fluminensis* Bravo, 2001 and *T. nocturna* Bravo, 2001 have not gonostylus bifurcated and the internal lobe is shorter than that of *T. pantanensis*.

#### *Trichomyia hispida* Araújo & Bravo, 2016: 49–50, Figs. 28A–H

**Remarks.** Males of *T. hispida* can be recognized by the few bristles on the posterior arm of the gonocoxites, two pairs of parameres with the first dorsal pair being subtriangular with pointed apex, and the second pair with sharp apex and longer than the dorsal paramere, jointed apically by a ventral parameral sheath. Epanandrium subrectangular and cercus bottle-shaped in lateral view with two apical bristles.

Material examined. Brazil, Bahia, Coração de Maria, 28.I.2004, holotype male, F. Bravo leg. (MZFS)

Other material examined. Brazil, Mato Grosso, Chapada dos Guimarães, Vale da Benção, 1 male, 15–17.I.2013, leg. Silva-Neto, A.M. (MZFS)

Distribution. Known from the type locality in Brazil, state of Bahia (Coração de Maria) and state of Mato Grosso (Chapada dos Guimarães – new record).

#### *Trichomyia spinicauda* Araújo & Bravo, 2016: 68–69, fig. 42A–F

**Remarks.** Male *T. spinicauda* can be recognized by the medial posterior expansion of hypandrium/gonocoxites, rounded apically; the arm of the gonocoxites with rod-like bristles apically and thick bristles basally; two pairs of parameres and bifid aedeagus.

Material examined. Brazil, Bahia, Coração de Maria, holotype male, 14.VIII.2002, F. Bravo leg. (MZFS)

Other material examined. Brazil, Mato Grosso, Poconé, 1 male, 15–17.VII.2012, Silva-Neto, A.M. col. A.M. Silva-Neto leg. (MZFS).

Distribution. Known from the type locality in Brazil, state of Bahia (Coração de Maria) and state of Mato Grosso (Poconé – new record).

#### Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest.

#### Acknowledgments

We are grateful to SISBIOTA – Diptera (150078/2012–9; 150434/2013–8) and the Dr. Carlos José Einicker Lamas, general coordinator of Program of Research. To Alberto Moreira Silva Neto for assisting in the collections. Maira Xavier Araújo received a grant from CNPq (159051/2013–4). Freddy Bravo received financial support from CNPq (305055/2012–7) and Claudio J.B. de Carvalho received a research grant from CNPq (304713/2011–2). The English was reviewed in its entirety by James J. Roper Ph.D.

#### References

- Almeida, F.F.M., 2004. Geologia do Continente Sul Americano: Evolução da Obra de Fernando Marques de Almeida. Beca, São Paulo.
- Araújo, M.X., Bravo, F., 2016. Description of fourty four new species, taxonomic notes and identification key to Neotropical *Trichomyia* Haliday in Curtis (Diptera Psychodidae, Trichomyiinae). Zootaxa 4130, 1–76.
- Bravo, F., 2001. *Opisthotrichomyia*, subgênero novo de Trichomyiinae (Diptera, Psychodidae) e descrição de três novas espécies do Brasil. Sitientibus 1, 50–55.
- Cumming, J.M., Wood, D.M., 2009. Adult morphology and terminology. In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Zumbado, M.A. (Eds.), Manual of Central American Diptera. NRC Research Press, Ottawa, Canada, pp. 9–50.
- Curler, G.R., Moulton, J.K., 2010. Descriptions of three new species of Psychodidae (Diptera) from the southeastern United States. Zootaxa 2524, 51–62.
- Diegues, A.C.S., 1994. An inventory of Brazilian wetlands. With contribution from NUPAUB – Center for Research on Human Population and Wetlands in Brazil. The IUCN Wetlands Programme, Gland, Switzerland.
- Duckhouse, D.A., 1973a. Family Psychodidae. In: Delfinado, M.D., Hardy, D.E. (Eds.), A Catalogue of the Diptera of the Oriental Region. University Press of Hawaii, Honolulu, pp. 226–244.
- Duckhouse, D.A., 1973b. Family Psychodidae. In: Duckhouse, D.A. (Ed.), A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia Secretaria de Agronomia de São Paulo, São Paulo, pp. 1–29.
- Duckhouse, D.A., Lewis, D.J., 2007. 15. Family Psychodidae. In: Evenhuis, N.L. (Ed.), Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanic Regions. Available at: <http://hbs.bishopmuseum.org/aocat/psychod.html> (accessed 15.08.16).
- Ibáñez-Bernal, S., 2004. Notes on the known species of *Trichomyia* Haliday of Mexico, with the establishment of a synonymy and the description of a new species (Diptera Psychodidae). Zootaxa 523, 1–14.

Please cite this article in press as: Araújo, M.X., et al. Two new species of *Trichomyia* Haliday 1839 (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) from the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Rev. Brasil. Entomol. (2017). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbe.2017.04.002>

- Kvifte, G.M., 2012. Catalogue and bibliography of Afrotropical Psychodidae: Bruchomyiinae, Psychodinae, Sycoracinae and Trichomyiinae. *Zootaxa* 3231, 29–52.
- Omelkova, M., Ježek, J., 2012. A new species of the genus *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) and new faunistic data on non-phlebotomine moth flies from the Podyjí NP and its surroundings (Czech Republic). *Acta Entomol. Musei Nat. Pragae* 52 (2), 505–533.
- Wagner, R., Ibáñez-Bernal, S., 2009. Psychodidae (sand flies, moth flies or owl flies). In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Zumbado, M.A. (Eds.), *Manual of Central American Diptera*. NRC Research Press, Ottawa, Canada, pp. 319–336.

Please cite this article in press as: Araújo, M.X., et al. Two new species of *Trichomyia* Haliday 1839 (Diptera, Psychodidae, Trichomyiinae) from the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Rev. Brasil. Entomol.* (2017). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbe.2017.04.002>

**Apêndice 3.** Artigo complementar com a descrição de uma nova espécie do gênero *Maruina* para o estado do Espírito Santo (Revista escolhida para submissão: Zootaxa).

***Maruina cunhanta* (Diptera, Psychodidae), a new species from Brazil**

MAÍRA XAVIER ARAÚJO <sup>a</sup>, CLAUDINEY BIRAL DOS SANTOS <sup>b</sup>, FREDDY BRAVO <sup>c</sup>, CLAUDIO JOSÉ BARROS DE CARVALHO <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil

<sup>b</sup> Núcleo de Entomologia e Malacologia da Secretaria de Estado da Saúde do Estado do Espírito Santo, Brazil

<sup>c</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Brazil

**Abstract**

A new species of moth fly, *Maruina cunhanta* Araújo & Santos, sp. nov., is described from the state of Espírito Santo, north-eastern Brazil. A checklist of *Maruina* is also provided.

Key words: *Alcucina*, Neotropical, Psychodinae, taxonomy.

Thirty-nine species of *Maruina* Müller are recognized to the Americas, four to United States and 33 to the Neotropical Region, with nine species recorded from Brazil (Kincaid 1899; Johannsen 1938; Vaillant 1963, 1989; Hogue 1973; Wagner 1988; Hogue 1990; Wagner & Joost 1994; Ibañez-Bernal 1994; Müller 1895; Bravo & Lago 2003; Bravo 2004, 2005). The species of the genus are easily recognized by the lanceolate format of the wing, four times as long as wide (Hogue 1973).

All the species are included into two subgenera, *Maruina* (*Maruina*) and *Maruina* (*Alcucina*). The subgenera differentiated between them by the presence of monomorphic aedeagal spines, absence of ninth sternite in the male, eye bridge contiguous or separated by even four ocular facet diameters and R<sub>3</sub> united to R<sub>2</sub> in *Alcucina*, while in *Maruina* the aedeagal spines are di- or trimorphic, ninth sternite in



the male is well developed, eye bridge separated by 7 to 10 facet diameters and  $R_3$  not united to  $R_2$  (Hogue 1973; Bravo 2004).

In this paper, we described a new species of *Maruina* (*Alcucina*) from the state of Espírito Santo and we included an updated list of *Maruina*.

## Material and methods

The specimen studied was collected in Reserva Biológica de Duas Bocas, an area of Atlantic Rain Forest in the state of Espírito Santo, Brazil using a CDC light trap. The studied specimen is deposited in the *Coleção Entomológica Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana*, Bahia, Brazil (MZFS). The specimen was treated with 10% KOH, dehydrated and mounted in Canada balsam. General morphological terminology follows Cumming & Wood (2009).

## Taxonomy

### *Maruina cunhanta* Araújo & Santos, sp. nov.

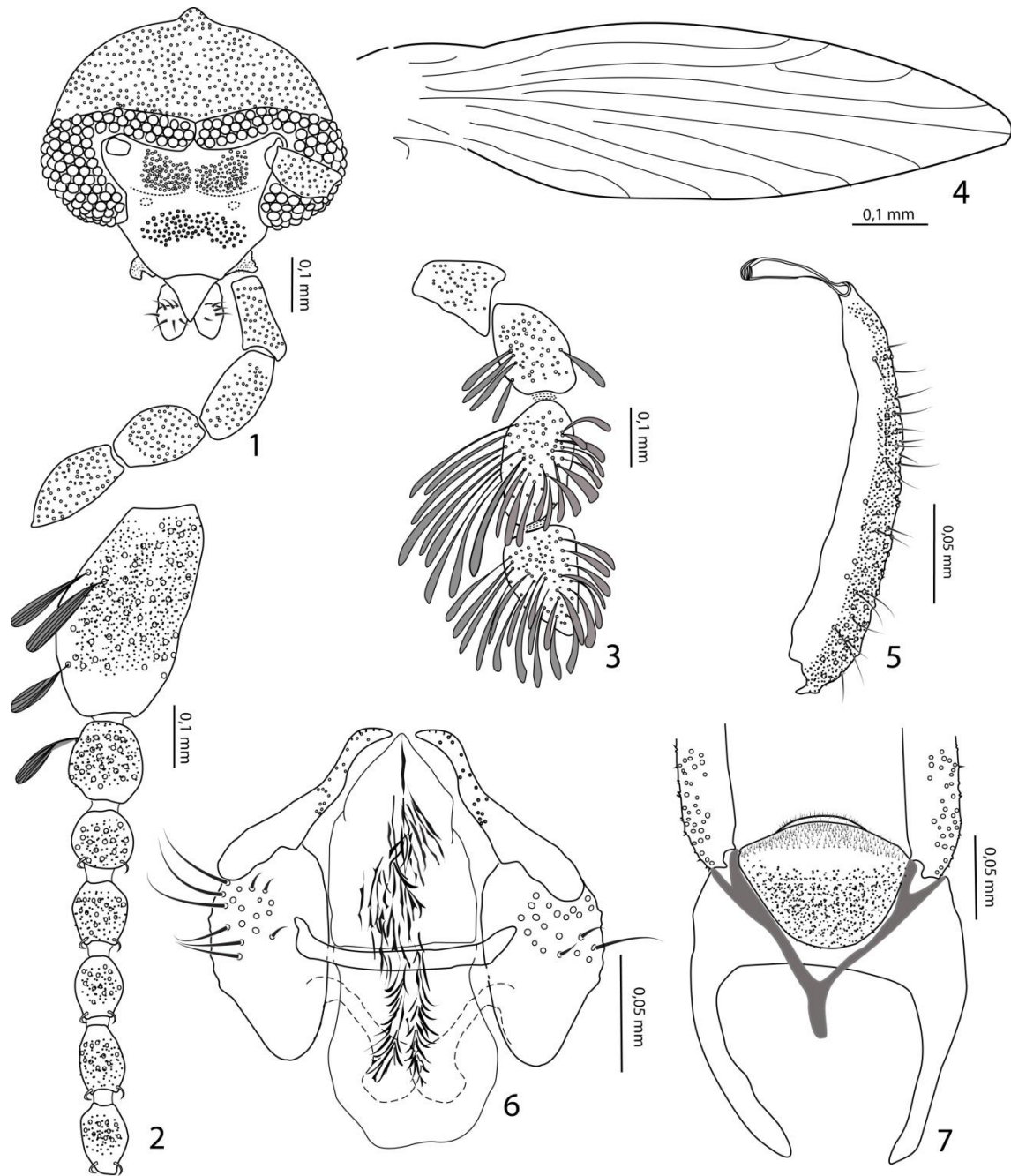
(Figures 1–7)

Type specimen. Male, holotype, Brazil, Espírito Santo, Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, 08.XI.2007, Santos, C.B. col. [CDC light trap] (MZFS).

Etymology. Hogue (1973) traditionally used women's Latin-American regional affectionate expressions to name new species of *Maruina*. Following his tradition, from tupi, *cunhanta*, refers to a warrior girl.

Diagnosis. This species is mainly characterized by the presence of eye bridge contiguous, monomorphic aedeagal spines, the short and wide palp segments and these of approximately the same length.

Description. Holotype male. Head subcircular in frontal view; eye bridge contiguous (Fig. 1). Incomplete antenna; scape and pedicel subcylindrical; scape about the same length as the pedicel; flagellomeres barrel-shaped with a pair of short, single filamented



Figs. 1–7. *Maruina cunhanta* Araújo & Santos, sp. nov. 1. Head; 2. Scape, pedicel and basal flagellomeres; 3. Palpus; 4. Left wing; 5. Cercus; 6. Male terminalia, dorsal; 7. Cerci, epandrium and hypopocit.

ascoids (Fig. 2). Palpi with four segments, short, and wide, each one of them approximately 0.5 times its length; relative length of palpomeres 1.0:1.2:1.5:1.3 (Fig. 3).

Wing (Fig. 4) lanceolated; with length 3.8 times the length of width; R5 sclerotized except in the apex; Sc short, not reaching C; R3 jointed to R2+3; base of M2 unsclerotized not reaching M1; M4 sclerotized.

Male terminalia. Gonocoxites and gonostyles with pilosity; gonocoxites with approximately 20 bristles on the dorsal surface. Hypandrium present, strip-like, apparently apically displaced. Apex of gonostyle digitiform with setae distributed randomly (Fig. 6). Aedeagus symmetrical with acute apex; aedeagal spines monomorphic and aedeagal sheath wide and membranous. Ejaculatory apodeme as long as gonocoxite. Gonocoxal apodeme smaller than aedeagal apodeme (Fig. 6). Epandrium plate-like, rectangular. Sternite 9 absent and hypoproct with apical micropilosity (Fig. 7). Cerci pilose and digitiform with a single apical tenaculum (Fig. 5).

Female: unknown.

Geographical record. This species is currently known only from the type locality.

#### Remarks

The new species differs from other species of the subgenus *Alcucina* mainly by the size and the shape of the segment of the palpus, which are short and broad.

#### Checklist of *Maruina*

*Maruina* Müller, 1895

Subgênero *Acucina*

Neotropical region

*Maruina amada* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica.

*Maruina amadora* Hogue, 1973. Distribution: Argentina, Costa Rica and Mexico.

*Maruina caceresi* Wagner, 1988. Distribution: Peru.

*Maruina chaborra* Hogue, 1973. Distribution: Colômbia.

*Maruina chiringa* Hogue, 1990. Distribution: Colômbia.

*Maruina cholita* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica.

*Maruina colombicana* Wagner & Joost, 1994. Distribution: Colômbia.

*Maruina doncella* Hogue, 1973. Distribution: Argentina.

*Maruina duckhousei* Bravo, 2005. Distribution: Brasil.

*Maruina guria* Bravo, 2004. Distribution: Brasil.

*Maruina muchacha* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica.

*Maruina querida* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica.

#### Subgênero *Maruina*

##### Neotropical region

*Maruina barrettoii* Bravo, 2005. Distribution: Brasil.

*Maruina bellaca* Hogue, 1973. Distribution: Argentina.

*Maruina cachita* Hogue, 1973. Distribution: Peru

*Maruina campesina* Hogue, 1973. Distribution: Colômbia

*Maruina chamaca* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica, Mexico

*Maruina chamaquita* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica

*Maruina chica* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica

*Maruina dama* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica

*Maruina garota* Hogue, 1973. Distribution: Brasil

*Maruina hirta* Johannsen, 1938. Distribution: Puerto Rico

*Maruina hoguei* Wagner, 1993. Distribution: Saint Vicent

*Maruina jezeki* Bravo, 2005. Distribution: Brasil

*Maruina menina* Bravo & Lago, 2003. Distribution: Brasil

*Maruina namorada* Hogue, 1973. Distribution: Brasil

*Maruina nina* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica

*Maruina pebeta* Ibañez-Bernal, 1994. Distribution: Argentina

*Maruina pilosella* Müller, 1895. Distribution: Brasil

*Maruina spinosa* Müller, 1895. Distribution: Brasil

*Maruina tica* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica

*Maruina tobagensis* Wagner, 1993. Distribution: Tobago

*Maruina vidamia* Hogue, 1973. Distribution: Costa Rica

##### Nearctic region

*Maruina boulderina* Vaillant, 1963. Distribution: EUA

*Maruina lanceolata* (Kincaid, 1899). Distribution: USA

*Maruina mollesi* Vaillant, 1989. Distribution: USA

*Maruina pennaki* Vaillant, 1963. Distribution: USA

## Acknowledgements

Maíra Xavier Araújo received a grant from CNPq (159051/2013-4). Freddy Bravo received financial support from CNPq (305055/2012-7) and Claudio J. B. de Carvalho received a research grant from CNPq (309873/2016-9).

## References

- Bravo, F. (2004) *Maruina guria* (Diptera, Psychodidae), a new psychodid species from Brazil. *Zootaxa*, 614, 1–7.
- Bravo, F. (2005) Three new species of *Maruina* Muller (Diptera, Psychodidae) from Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22 (3), 639–644.
- Bravo, F. & Lago, A.P. (2003) *Maruina menina*, uma nova espécie de Psychodidae (Diptera) do Brasil. *Iheringia Série Zoologia*, 93 (4), 395–398.
- Cumming, J.M. & Wood, D.M. (2009) Adult morphology and terminology, *In*: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M. & Zumbado, M.A. (Eds.), *Manual of Central American Diptera. Vol. 1*. NRC Research Press, Ottawa, Canada, pp. 9–50.
- Hogue, C.L. (1973) A taxonomic review of the genus *Maruina* (Diptera, Psychodidae), *Natural History Museum Los Angeles Science Bulletin*. 17, 1–69.
- Hogue, C.L. (1990) A remarkable new species of *Maruina* (Diptera, Psychodidae) from Colombia. *Aquatic Insects*, 12 (3), 185–191.
- Ibáñez-Bernal, S. (1994) *Maruina (Maruina) pebeta*: a new species of torrenticolous Psychodidae (Diptera) of Cordoba Province, Argentina. *Revista Brasileira de Entomologia*, 38 (1), 57–62.
- Johannsen, O.A. (1938) New species of Nematocera from Puerto Rico. *The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, 22, 219–225.
- Kincaid, T. (1899) The Psychodidae of the Pacific Coast. *Entomological News*, 10, 30–37.
- Müller, F. (1895) Contributions towards the history of a new form of larvae of Psychodidae (Diptera) from Brazil. *The Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 1895, 479–482.

- Vaillant, F. (1963) Les *Maruina* d'Amérique du Nord (Diptera, Psychodidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 68 (3–4), 71–91.
- Vaillant, F. (1989) Les diptères Psychodidae Psychodinae dont les larves sont pourvues de ventouses ventrales. *Annales de la Société entomologique de France*, 25 (1), 17–23.
- Wagner, R. (1988) The first representative of moth-fly genus *Maruina* Müller 1895 from Peru (Diptera: Psychodidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 23 (1), 55–57.
- Wagner, R. (1993) On a collection of Psychodidae (Diptera) by Dr. L. Botosaneanu from some Caribbean islands. *Aquatic Insects*, 15 (2), 109–127.
- Wagner, R. & Joost, W. (1994) On a small collection of Psychodidae (Diptera) from Colombia. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 29 (2), 75–86.

**Apêndice 4.** Lista do material examinado para a montagem da matriz de caracteres morfológicos

GRUPO EXTERNO

*Aposycorax chilensis* (Tonnoir, 1929): 5#m (MZFS) Chile, Los Lagos, Camino de Penetración, 42°03'32.30"S 72°27'07.40"W, 16.XII.2013, G.R. Curler col.

*Australopericoma dissimilis* Bravo, 2007: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Pilão Arcado, Brejo do Zacarias, 10° 07' S 42° 53' W, 390 m, 03.XII.2005, R. Vieira & E. Alvim cols.; 2#m (MZFS) Brasil, Paraíba, Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses 07°00'57,2''S 37°24'29,8''O, 30.V.2011, Lima & Brito cols.; 8 #m (MZFS) Brasil, Paraíba, Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses 07°00'57,2''S 37°24'29,8''O, 06.V.2011, Lima & Brito cols.; 1#m (MZFS) Brasil, Bahia, Curaça, 08°59,36'S 39°59,7'O, 06.V.2011, Silva-Neto, A. M. col.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Pilão Arcado, Baixa do Brejo, 03.XII.2005, R. Vieira & E. Alvim cols.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Pindobaçu, 10°39'S 40°21'O, 500 m, 26.IX.2005, F. Bravo col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Paraíba, Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses 07°00'57,2''S 37°24'29,8''O, 258 m, 25–29.IX.2011, Lima & Brito cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Curaçá, 08°59,36'S 39°54,7'O, 347 m, 06.V.2011, A. M. Silva-Neto col.

*Brunettia itabunensis* Bravo, 2002: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Itabuna, 30.I.1999, J.R.M. Santos col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Itabuna, 30.I.1999, J.R.M. Santos col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Barrolândia (EGREB), 18.XII.1998, R. Santos col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Paraíba, Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses, 07°00'57,2''S 37°24'29,8''O, 258 m, 06.V.2011, Lima & Brito cols.; 2 #m (MZFS) Brasil, Paraíba, Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses, 07°01'32''S 37°24'40,6''O, 269 m, 27.VII.2011, Lima & Brito cols.

*Clogmia albipunctata* Williston, 1893: 1#m (MZFS) Brasil, Pará, Serra do Cachorro, 21.V.1998, TVB, RQ, FLS cols.; 1#m (MZFS) Brasil, Bahia, Curaça, 08°59,36'S 39°59,7'O, 06.V.2011, Silva-Neto, A. M. col.; 4 #m (DZUP) Brazil, Paraná, Curitiba, Jardim das Américas, 04.XI.2015, R. Santa-Brigida col.; 1#m (MZFS)

Brasil, Bahia, Salvador, 20.X.2014, E. Menezes col.; 1#m (MZFS) Brasil, Ceará, Crato, Chapada do Araripe, Parque Estadual Sítio do Fundão, 7°13'S 39°26'O, 03.X.2011, E. Menezes, M. X. Araújo & A. Silva-Neto cols.

*Parasycorax satchelli* (Barretto, 1956): 1 #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, 20°28'S, 40°46'W, 1.XI.2007, Santos, C.B. col.; 4 #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Cariacica, Alto Alegre, 02.V.2008, Santos, C.B. col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Viana, Formate, 11.VIII.2008, Santos, C.B. col.

*Paratelmatoscopus plutonis* Quate, 1965: 1 parátipo #m (BMNH) Philippines, Mindanao, Bukidnon, Kibawe, 7.XII.1959, L.W. Quate col.

*Pericoma coei* Vaillant, 1965: 1 parátipo #m (BMNH) Nepal, Taplejung Distr., Sangu, 6 200, Rotting fruits of Bhor tree on ground, 7–31.X.1961, R.L. Coe col.

*Lepidiella olgae* Bravo & Araújo, 2013: holótipo #m (MZFS) Brasil, Paraíba, Areia, Brejo Paraibano, 06°57'46"S 35°41'31"W, 494 m, 25–29.IX.2011, Nascimento, E. & Silva-Neto, A. cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Paraíba, Areia, Brejo Paraibano, 25–29.IX.2011, Nascimento, E. & Silva-Neto, A. cols.; 5 parátipos #m (MZFS) Brasil, Paraíba, Areia, Brejo Paraibano, 06°58'S 39°44'O, 25–29.IX.2011, Nascimento, E. & Silva-Neto, A. cols.

*Maruina cunhanta* sp. nov.: holótipo #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, 08.XI.2007, C. B. Santos col.

*Nemapalpus spinosus* Bravo & Barata, 2012: holótipo #m (MZFS) Brasil, Minas Gerais, Diamantina, Caverna do Salitre, 18°16'47" S; 43°32'10"W, 18.V.2010, Barata, R.A. col.; 10 parátipos #m (MZFS), Brasil, Minas Gerais, Diamantina, Caverna Monte Cristo, 18°17'49"S; 43°33'30"W, , 18.V.2010, Barata, R.A. col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Minas Gerais, Diamantina, Caverna do Salitre, 18°16'47" S; 43°32'10"W, 13.IX.2010, Barata, R.A. col.



*Sycorax bahiensis* Bravo, 2003: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Santa Terezinha, Serra da Jibóia, 3 km de Pedra Branca, 12°51'S 39°28'O, 800 m, 01.IV.2001, I. Castro col.; 4 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Santa Terezinha, Serra da Jibóia, Riacho Torres, 12°51'00'S 39°28'O, 678 m, 08.VIII–28.IX.2009, A. Calor & A. Lecci cols.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 20.I–24.II.2013. M. Aragão & E. Menezes, cols.

*Sycorax malayensis* Quate, 1962: 1 parátipo #m (BMNH) Malaya, Kuala Lumpur, Batu Caves, Channel D, 12.XII.1959, H.E. Mc Clure col.

*Telmatoscopus crenigus* Quate & Quate, 1967: holótipo #m (AMNH) New Guinea, Mount Michael, Mount Michael, Kimi Creek camp, 27.VIII.1959, L.J. Brass col.; 1 parátipo #m (AMNH) New Guinea, Mount Michael, Mount Michael, Kimi Creek camp, 27.VIII.1959, L.J. Brass col.

#### GRUPO INTERNO

*Trichomyia amazonensis* Araújo & Bravo, 2012: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, R. dos Paturis, 02–04.VI.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, R. dos Paturis, 02–04.VI.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicente Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 19. VIII.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 4 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, Rua dos Paturis, 02–04.VI.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia anira* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 09.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Est. Cajatuba, Km 6, 24–29.X.1997, sem nome do coletor; 4 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, R. dos Paturis, 02–04.VI.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 12.X.1998, sem nome

do coletor; 2 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ & LMC cols.

*Trichomyia annae* Bravo, 2001: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra da Jibóia, 12°50'S 39°28'O, 820 m, 16.VI.2000, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra da Jibóia, 12°50'S 39°28'O, 820 m, 14.III.2001, I. Castro col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra da Jibóia, 27–28.III.2009, E. Menezes & T. Zacca cols.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Porto Seguro, Estrada Vera Cruz, 05.XII.2002, F. Bravo col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, Pancada Grande, 01.VII.2003, F. Bravo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, Pancada Grande, 12.VI.2002, F. Bravo col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 31.III.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 23–24.II.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 15.VI.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 22.IX.2012, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 22.IX–28.X.2012, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 19.VII.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 31.III–28.IV.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 15–16.XII.2012, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 18.V.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 20.I–24.II.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Minas Gerais, Parque Estadual do Rio Doce, 240 Km E de Belo Horizonte, 18°45.18'S 42°38'O, 14–18.V.1998, Quate e Alexander cols.

*Trichomyia aquita* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ, LMC cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ, LMC cols.; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 15.XIII.1998, RR, LMS cols.

*Trichomyia araguaensis* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Venezuela, Aragua, 10 Km N El Limon, 19.IX.1993, L.W. Quate col.

*Trichomyia armata* Barreto, 1954: holótipo #m (MZFS) Brasil, São Paulo, Horto Florestal, Cantareira, 04.XI.1940, Barretto & Coutinho cols.; 4 parátipos #m (MZFS) Brasil, São Paulo, Horto Florestal, Cantareira, 04.XI.1940, Barretto & Coutinho cols.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, São Paulo, Horto Florestal, Cantareira, 04.X.1940, Barretto & Coutinho cols.; 5 parátipos #m (MZFS) Brasil, São Paulo, Mogi das Cruzes, km 67 da Estrada Rio-São Paulo, 01.XII.1940, Barretto & Coutinho cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Paraná, Jundiá do Sul, Fazenda Monte Verde, 08.IX.1986, PROFAUPAR.

*Trichomyia atlantica* Araújo & Bravo, 2012: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, 12.VI.2002, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, 12.VI.2002, F. Bravo col.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, 01.VII.2003, F. Bravo col.; 4 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Cachoeira, Fazenda Villa Rial, 20.VII.2004, F. Bravo col. ; 5 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Vila 5, 24.II–31.III.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 18.V.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Vila 5, 26.V–21.VII.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Vila 5, 28.IV–19.V.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.

*Trichomyia aurea* Duckhouse, 1972: holótipo #m (BMNH) South Chile, Isla de Chiloé, Ancud I, 20.I.1964, S & D Duckhouse cols.

*Trichomyia barbata* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) Queensland, Conway National Park, 28. III. 1971, D.A. Duckhouse col.

*Trichomyia bifurcata* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Santarém, Estrada para alter do Chão, Jurupari, Km1315, 25.XI.1998, RF, RAN,

FLS cols.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, km 69/3, 6.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ & LMC cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vic. Bandeirante, Ramal dos Sem Terra, 27.VIII.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, 21.IV.1998, RQ, RN, PE cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, Rua dos Paturis, 02–04.VI.1998. sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Pará, Serra do Cachorro, 21.V.1998, TVB, RQ, FLS cols.

*Trichomyia biloba* Quate, 1999: 1 parátipo #m (BMNH) Panamá, San Blas Nusagandi Reserve, 9°20'N 79°0'W, 19–26.III.1994, J. Pickering col.

*Trichomyia biuncata* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) Australia, Queensland, Mt Spec National Park, 01.IV.1971, D.A. Duckhouse col.

*Trichomyia buchholzi* Wagner & Masteller, 1996: holótipo #m (USNM) Puerto Rico, El verde, Quebrada Prieta, 370 m, 14.VI.1991, sem nome do coletor.

*Trichomyia bulbosa* Duckhouse, 1978: 2 parátipos #m (BMNH) Austrália, Queensland, Noondoo, 16.XII.1963, D.A. Duckhouse col.

*Trichomyia caipora* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Barbarena, Est. Caripi, Km 4, 24.X.1997, sem nome do coletor; 3 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, km 69/3, 13.X.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Pará, Serra do Cachorro, 21.V.1998, TVB, RQ & FLS cols.

*Trichomyia californica* Wagner, 1980: holótipo #m (CAS) United States, Mill Valley Co., California, 26.V.1926, Mc Van Duzee col.

*Trichomyia capitanea* Duckhouse, 1972: holótipo #m (BMNH) South Chile, Isla de Chiloé, Chepu, 07.III.1964; S. & D. Duckhouse cols.; 1 parátipo #m (BMNH) South Chile, Isla de Chiloé, Chepu, 04.III.1964; S. & D. Duckhouse cols.

*Trichomyia capixaba* Araújo & Santos sp. nov. (aceito): holótipo #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Santa Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi, 23.II.2011, G. R. Leite col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Santa Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi, 23.II.2011, G. R. Leite col.; 2 parátipos #m (DZUP) Brasil, Espírito Santo, Brejetuba (Barra Córrego Santa Rita), 02.X.2010, G. R. Leite col.

*Trichomyia carenata* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Bragança, Vila Buriti, Km 14, Sitio Barra Bode, 01.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, BR307, Km 12, 15.VIII.2010, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3 , 09.X.1998, sem nome do coletor; 2 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3 , 13.X.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia cerdosa* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, 12.VI.2002, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, 01.VII.2003, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Cachoeira, Fazenda Villa Rial, 24.V.2004, F. Bravo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 21–22.VII.2012, M. Aragão e E. Menezes cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 15.VI.2013, M. Aragão e E. Menezes cols.

*Trichomyia chepuensis* Duckhouse, 1972: holótipo #m (BMNH) South Chile, Isla de Chiloé, Chepu, 06.III.1964; S. & D. Duckhouse cols.

*Trichomyia cinthiae* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ & LMC cols.; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Purupuru, Est. Nunes de Melo, Km 8– 12, 26.XI.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia colligata* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Roraima, Pitinga, 13–15.XI.1997, RQ, RN, PE cols.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vic. Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 19.VIII.1998, sem nome do coletor; 2 #m (MZFS) Brasil, Pará, Serra do Cachorro, 21.V.1998, TVB, RQ, FLS cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ & LMC cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, Grota, 29.VI.1991, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Simplício, 74 km WSW de Manaus, 03°17'48"S 60°37'38"O, 26.IV.1998, RQ, RN, PE cols.

*Trichomyia complexa* Duckhouse, 1965: 1 parátipo #m (BMNH) Australia, New South Wales, Hornsby, 23.I.1957, D.J. Lee col.

*Trichomyia confusa* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia contigua* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) New Guinea, Maprik-Sepik area, I.1958, SPHTM, Malaria Control Pilot Project.

*Trichomyia crinita* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, 27.XI.2001, sem nome do coletor.

*Trichomyia crucis* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) Australia, New South Wales, Mt Warning National Park, 18.III.1971, D. A. Duckhouse col.

*Trichomyia dolichakis* Quate, 1996: 1 parátipo #m (USNM) Costa Rica, Limon, Puerto Viejo de Talaman, 20–22.VII.1993, L.W. Quate, col.; 1 parátipo #m (BMNH) Costa Rica, Limon, Puerto Viejo de Talaman, 20–22.VII.1993, L.W. Quate, col.

*Trichomyia dentata* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vic. Bandeirante, Ramal dos sem terra, 22.VIII.1998, sem nome do

coletor; 3 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor.

*Trichomyia divergens* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) Australia, Queensland, West Cairns, 8.IV.1971, D.A. Duckhouse col.

*Trichomyia fergusonii* Duckhouse, 1965: 1 #m (BMNH) Australia, Queensland, Mt. Crosby, 04.XII.1965, A.L. Dyce col.; 1 #m (BMNH) Australia, Queensland, Noondoo, 16.XII.1963, A.L. Dyce col.

*Trichomyia festiva* Bravo, 2001: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Itabuna, Reserva Ecológica CEPEC, 04. VI. 1984, P. S. Terra col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Itabuna, Reserva Ecológica CEPEC, 10. X. 1985, P. S. Terra col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra do Teimoso, 15°9'S 39°31'O, 220 m, 01.IX.2001, F. Bravo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Cachoeira Fazenda Vila Rial, 24.05.2004, F. Bravo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, 01.XI.2007, G. R. Leite col.

*Trichomyia figueroai* Duckhouse, 1972: holótipo #m (BMNH) South Chile, Isla de Chiloé, Degaií. 2, 22.I.1964; 1#m (CGO) Argentina, Bariloche, Mallín los patos, 20.XII.2006, M. Garbé col.

*Trichomyia flinti* Wagner & Masteller, 1996: holótipo #m (USNM) Puerto Rico, El verde, Quebrada Prieta, 370 m, 06–10.II.1990, O.S. Flint col.

*Trichomyia fluminensis* Bravo, 2001: holótipo #m (MZFS) Brasil, Rio de Janeiro, Represa Rio Grande, II. 1968, M. Alvarenga col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Rio de Janeiro, Represa Rio Grande, IX. 1969, M. Alvarenga col.

*Trichomyia furtiva* Quate & Quate, 1967: 1 parátipo #m (BMNH) West New Guinea, Hollandia, 26.XII.1961, L.W. Quate col.; 1 parátipo #m (BMNH) West New Guinea, Hollandia, 25.XII.1961, S. Quate col.

*Trichomyia gabia* Araújo e Santos sp. nov. (aceito): holótipo #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Pancas, Córrego Ubá, 1. III.2000, G. R. Leite col.; 2 #m (DZUP) Brasil, Espírito Santo, Pancas, Córrego Ubá, 1. III.2000, G. R. Leite col.; 8 #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Cariacica, Reserva Biológica Duas Bocas, 08.XI.2007, G. R. Leite col.

*Trichomyia gustavoi* Araújo e Santos sp. nov. (aceito): holótipo #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Brejetuba (Córrego do Café), 26. IX. 2010, G. R. Leite col.; 8 parátipos #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Brejetuba (Córrego do Café), 26. IX. 2010, G. R. Leite col.; 9 parátipos #m (DZUP) Brasil, Espírito Santo, Aracruz (Reserva Biológica Aricanga), 9–11.01.2008, G. R. Leite col.

*Trichomyia hardeggensis* Omelková & Ježek, 2012: holótipo #m (NMPC) Czech Republic, South Moravia, Podyjí NP, Hardegg, 48°51'30"N 15°51'35"E, 21.V–12.VI.2003, MT, M. Barták & Š. Kubík cols.

*Trichomyia hileiana* Araújo e Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ & LMC cols.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ & LMC cols.; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Roraima, Pitinga, 13–15.XII.1997, RQ, RN, PE cols.; 8 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.

*Trichomyia hispida* Araújo e Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 28.I.2004, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 28.I.2004, F. Bravo col.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Cachoeira, Fazenda Villa Rial, 20.VII.2004, F. Bravo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Mato Grosso, Chapada dos Guimarães, Vale da Benção, 1 male, 15–17.I.2013, A. M. Silva-Neto col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Rondônia, Caucalândia, 200 km SSE de Porto Velho, 10°18'S 62°52.1'O, 25.V–06.VI.1998, L.W. Quate col.

*Trichomyia horrida* Araújo e Bravo, 2013: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Purupuru, Estrada Nunes de Melo, Km 8–12, 26.XI.1998, sem nome do coletor.



*Trichomyia imarui* Araújo e Bravo, 2012: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicente Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 19. VIII.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicente Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 19. VIII.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicente Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 15.VIII.1998; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manaus, Rodovia AM010 Km 26, Reserva Duque, IX.2001, J.F. Vidal col.

*Trichomyia inedita* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3, 12.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3, 12.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3, 09.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Bragança, Est. p Malhado, Com. Iararaca, Km 20, 06.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Duque, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.; 3 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia inermis* Barretto, 1954: holótipo #m (MZFS) Brasil, São Paulo, Horto Florestal, Serra da Cantareira, 04.X.1940, Barretto & Coutinho cols.; 3 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Cachoeira, Fazenda Vila Rial, 24.V.2004, F. Bravo col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, 20.IV.1998, RQ, RN, PE cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, 13.X.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Estrada da Cajatuba, 19.IV.1998, RQ, RN, PE cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Estrada da Cajatuba, Sítio do Senhor Simplício, 24–25.IV.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia intricata* Quate, 1996: 1 parátipo #m (USNM) Costa Rica, Limon, Puerto Viejo de Talaman, 20.VII.1993, L.W. Quate, col.

*Trichomyia jezeki* Araújo & Bravo, 2012: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicente Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 19. VIII.1998, sem nome

do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Pitinga, Rua dos Paturis, 02–04.VI.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manaus, INPA, 08–12.II.2008, H.F. Mendes col.

*Trichomyia juxta* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) New Guinea, Morabe District, Kalalo, 14.X.1965, B. McMillan col.

*Trichomyia kenricki* Duckhouse, 1972: holótipo #m (BMNH) South Chile, Isla de Chiloé, Ancud 2 09.I.1964; S. & D. Duckhouse cols.

*Trichomyia lamasi* Araújo, Bravo & de Carvalho sp. nov. (aceito): holótipo #m (MZFS) Brasil, Mato Grosso, Poconé, 15–17.VII.2012, A.M. Silva-Neto col.; 1 parátipo #m (MZSP) Brasil, Mato Grosso, Chapada dos Guimarães, 35 km ENE de Cuiabá, 15°27'10"S 65°45'15"O, 5.X.1997, RQ col.; 1 parátipo #m (MZSP) Brasil, Mato Grosso, Chapada dos Guimarães, 17.XI.1998, RQ, RDN, RN cols.

*Trichomyia leei* Duckhouse, 1965: 1 parátipo #m (BMNH) Austrália, Homsby, N.S.W., 5.I.1957, D. A. Duckhouse col.

*Trichomyia lobata* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 3 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 10.X.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia longa* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Porto Seguro, Estação Vera Cruz, 05.XII.2002, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Porto Seguro, Estação Vera Cruz, 05.XII.2002, F. Bravo col.

*Trichomyia longiseta* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 12.X.1998, sem nome do coletor; 3 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 12.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserve Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.

*Trichomyia lyrata* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) Australia, New South Wales, Narrabeen, 9.XI.1956, Wirth col.

*Trichomyia madsoni* Duckhouse, 1965: 1 #m (BMNH) Australia, Victoria, Otway Ranges, 26.XII.1962, D.A. Duckhouse col.

*Trichomyia malaya* Quate, 1962: holótipo #m (USNM) Malaya, Kuala Lumpur, Batu Caves, 26.IV.1960, H.E. McClure col.; 1 parátipo #m (BMNH) Malaya, Kuala Lumpur, Batu Caves, 5.IX.1959, H.E. McClure col.

*Trichomyia manni* Duckhouse, 1972: holótipo #m (BMNH) South Chile, Isla de Chiloé, Ancud 4, 14.I.1964, sem nome do coletor; 1#m (CGO) Argentina, Bariloche, Mallín de cortadera, 08.I–03.II.2007, M. Garbé col.

*Trichomyia manacapurensis* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Estrada do Cajatuba, Sítio do Sr. Simplício, 24–25.IV.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Estrada do Cajatuba, Km 6, 24–29.X.1997, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, 01.VIII.1997, sem nome do coletor, 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 10.X.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia mendesi* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 10 parátipos #m (MZFS) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 paratipo #m (INPA) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, 258 Km N de Manaus, 0°45'21''S 60°4'W, 16.XII.1997, RQ, RN, PE cols.; 1 paratipo #m (MZFS) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 13.X.1998, sem nome do coletor; 1 paratipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba,

21.IV.1998, RQ, RN, PE cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pacangê, 24.II–31.III.2013, Aragão, M. & Menezes, E. cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 28.II.2013, Aragão, M. & Menezes, E. cols.;

*Trichomyia menezesi* Araújo & Santos sp. nov. (aceito): holótipo #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Aracruz (Reserva Biológica Aricanga), 9–11.01.2008, G. R. Leite col.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Espírito Santo, Aracruz (Reserva Biológica Aricanga), 9–11.01.2008, G. R. Leite col.

*Trichomyia mineira* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Minas Gerais, Parque Estadual do Rio Doce, 240 Km de Belo Horizonte, 18°45.18'S 42°38'O, 14–18.V.1998, Quate & Alexander col.

*Trichomyia muiraquita* Araújo, Bravo & de Carvalho sp. nov.: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Mata da UFAM (Malaise), 15–30.IV.2014, A. Silva-Neto col.; 2 parátipos #m (DZUP) Brasil, Amazonas, Mata da UFAM (Malaise), 15–30.IV.2014, A. Silva-Neto col.; 4 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manaus, Rodovia AM010 Km 26, Reserva Duque, IX.2001, J.F. Vidal col.

*Trichomyia myrmecophila* Araújo & Bravo, 2015: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, Reserva Ecológica da Michelin, 13°50'S 39°10'O, 22.V.2013, T.P.L. Pereira col.; 4 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 15–16.XII.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 3 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 21–22.VII.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 24.II–31.III.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 27–28.X.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 27–28.IV.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 22.IX–28.X.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.

*Trichomyia nortensis* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 12.X.1998, sem nome do coletor; 5 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 12.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 13.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, 21.IV.1998, R.Q.,R.N.,P.E. cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 09.X.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, 74 km WSW de Manaus, 03°17'48"S 60°37'38"O, 18.IV.1998, R.Q.,R.N.,P.E. cols.

*Trichomyia nuda* (Dyar, 1926): 1 #m (CGC) United States, North Carolina, Haywood Co, Great Smoky Mountains National Park, Purchase Knob, 35°35'N 83°04'W, 15–29.VI.2007, G.R. Curler col.; 1 #m (CAS) United States, Buffalo, New York, 15.VI.2009, Mc Van Duzee col.

*Trichomyia incomplexa* Duckhouse, 1965: 1 parátipo #m (BMNH) Australia, New South Wales, Hornsby, 05.I.1957, D.J. Lee col.

*Trichomyia incrustabilis* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Santarém, Km 13+2, Ponte de pedras, 18–19.XI.1998, RF, RDN, FLS cols.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Pará, Santarém, Km 13+2, Ponte de pedras, 18–19.XI.1998, RF, RDN, FLS cols.; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Pará, Santarém, BR163, Km 55, IBAMA, 02.XII.1998, RF, RDN, FLS col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Silvis, Sacará, 16.XII.1997, RF, FLS, LMC.

*Trichomyia inopis* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) Australia, Northern Territory Howard Springs, 10.VII.1968, D.A. Duckhouse col.

*Trichomyia ituberensis* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Ituberá, 12.VI.2002, F. Bravo col.; 4 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Vila 5, 24.II–31.III.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 2 #m

(MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Vila 5, 26.V–21.VII.2012, E. Menezes & M. Aragão cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Vila 5, 28.IV.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Vila 5, 28.IV–19.V.2013, E. Menezes & M. Aragão cols.

*Trichomyia kostovi* Ježek, 1990: holótipo #m (NMPC) Bulgária, Sandanski, 07.VIII.1981, sem nome do coletor.

*Trichomyia onorei* Bravo, 2002: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Itabuna, Reserva Ecológica CEPEC, 04.VI.1984, P.S. Terra col.

*Trichomyia paenefalcata* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) New Guinea, Maprik-Sapik area, I.1958, Malaria Control Pilot Project (SPHTM)

*Trichomyia pantanensis* Araújo, Bravo & de Carvalho sp. nov. (aceito): holótipo #m (MZFS) Brasil, Mato Grosso, Poconé, 15–17.VII.2012, A.M. Silva-Neto col.; 7 parátipos #m (MZSP) Brasil, Mato Grosso, Poconé, 15–17.VII.2012, A.M. Silva-Neto col.; 21 parátipos #m (MZFS) Brasil, Mato Grosso, Barão de Melgaço, 7.IV.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Mato Grosso, Barão de Melgaço, Pantanal, 10.IV.1998, R.Q., R.N./P.E. cols.

*Trichomyia paraensis* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicinal 45, 27.XI.2001, J.A.Rafael & J.Vidal cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vicinal 45, 27.XI.2001, J.A.Rafael & J.Vidal cols.

*Trichomyia pedicillata* Satchell, 1956: 2 #m (BMNH) Panamá, Canal Zone, Barro Colorado Island, 9°9'N 79°51'W, 7–14.IV.1993, J. Pickering col.

*Trichomyia piricornis* Freeman, 1949 : holótipo #m (BMNH) Democratic Republic of Congo (Congo Belge), Luna, 1945., Crosara col.

*Trichomyia plumata* Bravo & Araújo, 2013: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 9.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m

(MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 08.XI.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Purupuru, Estrada Nunes de Melo, Km 4, 24.XI.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia pseudoannae* Araújo & Bravo sp. nov.: Voucher e holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 18.V.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 15.VI.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 27–28.X.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 5 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 22.IX–28.X.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 11 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 16.XII–20.I.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 24.II–31.III.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 21–22.VII.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 27–28.IV.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pacangê, 30–31.III.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Vila 5, 24.II–31.III.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.; Voucher e alótipo #f (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 22.IX.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.; 1 parátipo #f (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiuna, Reserva Ecológica da Michelin, Pancada Grande, 22.IX.2012, M. Aragão & E. Menezes cols.

*Trichomyia pseudosilvatica* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Bragança, Vila Bacuri, Sítio Berra Bode, 02.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 9.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, Pitinga, 04.XII.1998, RQ, LMC cols.; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 3 parátipos

#m (MZFS) Brasil, Rondônia, Cacaúlândia, 200Km SSE of Porto Velho, 10°18'S 62°52.1'S, 25.V– 6.VI.1998, L.W Quate col.

*Trichomyia pua* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Silves, Saracá, 16.XII.1997, RF, FLS, LMC cols.; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Silves, Saracá, 16.XII.1997, RF, FLS, LMC cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 6.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Estrada para Cajatuba, Km 6, 24–29.X.1997, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 08.XI.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Manacapuru, Simplício, 74 km WSW de Manaus, 03°17'48"S 60°37'38"W, 26.IV.1998, RQ, RN & PE cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 10.X.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Pitinga, Gruta, 29.VI.1991, sem nome do coletor.; 2 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Estrada da Cajatuba, 19.IV.1998, RQ, RN & PE cols.

*Trichomyia puntarenas* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Costa Rica, Puntarenas, Monteverde, Est. Biol. Monteverde, 28. IV–01.V.97, L.W. Quate col.

*Trichomyia repanda* Duckhouse, 1978: 1 paratipo #m (BMNH) New Guinea, Rapolo Village, 19.X.1965, B. McMillan col.

*Trichomyia ribeiroi* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 9.X.1998, sem nome do coletor; 3 parátipos #m (INPA) Amazonas, Manaus, Reserva Ducke, 26–31.VIII.2011, M.X. Araújo, col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Pará, Serra do Cachorro, 21.V.1998, TVB, RQ, FLS cols.; 3 paratipos #m (MZFS) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 13.X.1998, sem nome do coletor; 1 paratipo #m (MZFS) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 09.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (INPA) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 1 paratipo #m (INPA) Brazil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 75, 25– 27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 paratipo #m (MZFS) Pará, Santarém, Est. para Alter do Chão, Jurupari, Km 1315, 25.XI.1998, RF, RAN, FLS cols; 1 paratipo #m (MZFS) Amazonas, Pitinga, R. dos Paturis, 02–04.VI.1998, sem nome do



coletor; 2 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, 74 Km WSW de Manaus, 03°17'48"S 60°37'38"O 28.IV.1998, RQ, RN, PE cols.

*Trichomyia quadrispinosa* Duckhouse, 1978: 2 parátipos #m (BMNH) New Guinea, Lae, VII.1958, W. Peters col.

*Trichomyia queirozi* Bravo, 2002: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra da Jibóia, 01.IV.2001, I. Castro col.

*Trichomyia rondonensis* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Rondônia, Caucalândia, 200km SSE of Porto Velho, 25.V–06.VI.98, L.W. Quate col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Rondônia, Caucalândia, 200km SSE of Porto Velho, 25.V–06.VI.98, L.W. Quate col.

*Trichomyia sequoiae* Quate, 1955: holótipo #m (CAS) United States, Orick, Humboldt Co., California, 03.VII.1950, L. W. Quate col.

*Trichomyia serrajiboensis* Bravo, 2001: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Serra da Jibóia, 12°50'S 39°28'O, 820m, 14.III.2001, F. Bravo col.; 2 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Santa Terezinha, Serra da Jibóia, 22–24.V.2009, P. Silva & T. Zacca cols.

*Trichomyia sertaneja* Araújo & Bravo, 2012: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 21.XI.2003, I. Castro col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 18.XII.2003, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 28.I.2004, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Município de Cachoeira, Fazenda Villa Rial, 20.VII.2004, F. Bravo col.

*Trichomyia saurotis* Quate, 1996: 1 parátipo #m (CAS) Costa Rica, Heredia, Estación Biol. La Selva, 19.VII.1993, INBIO.

*Trichomyia sinuosa* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3, 09.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3, 09.X.1998, sem nome

do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vic. Bandeirante, Ramal dos sem terra, 22.VIII.1998, sem nome do coletor; 2 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba Km 69/3, 10.X.1998, sem nome do coletor.

*Trichomyia spinicauda* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 14.VIII.2002, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 18.XII.2003, F. Bravo col.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 17–18.XII.2003, I. Castro col.; #m (MZFS) Brasil, Bahia, Coração de Maria, 02.XI.2003, I. Castro col.

*Trichomyia spinosa* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 20.IV.1998, RQ, RN, PE cols.; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 13.X.1998, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 1 parátipo #m (MZFS) Brasil, Rondônia, Cacaúlândia, 200Km SSE of Porto Velho, 25. V–06.VI.998 L.W. Quate col.; 1 #m (MZFS) Brasil, Pará, Serra do Cachorro, 21.V.1998, TVB, RQ, FLS cols.; 1 #m (MZFS) Brasil, Bahia, Igrapiúna, Reserva Ecológica Michelin, Pancada Grande, 27–28.IV.2013, M. Aragão & E. Menezes cols.

*Trichomyia styloryncha* Curler, 2010: 1 parátipo #m (LACM) United States, Alabama, Baldwin Co: Fort Morgan Road, site 3, 30°14'N 88°51'W, 19.III.2007 E. Benton col.; 1 #m (CGC) United States, Kentucky: Taylor Co: Little Angel Spring, 37°26'40"N 85°21'18"W, 27.IX.2005, J.K. Moulton col.

*Trichomyia tanypenis* Duckhouse, 1978: 1 parátipo #m (BMNH) Australia, Queensland, Conway N. P., 29.III.1971, D.A. Duckhouse col.; 1 parátipo #m (BMNH) Australia, Queensland, Mosman, Daintree, 09.IV.1971, D.A. Duckhouse col.

*Trichomyia trifida* Quate, 1965: 1 parátipo #m (BMNH) Philippines, Mindanao, Agusan, Los Arcos, 19.XI.1959, C.M. Yoshimoco col.

*Trichomyia trukensis* Quate, 1959: holótipo #m (USNM) Federated States of Micronesia, Truk, Moen I, Mt. Teroken, 80 m, 28.XII.1952, J.L. Gressitt col.

*Trichomyia truncata* Araújo & Bravo, 2016: holótipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 4 parátipos #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 09.X.1998, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (INPA) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Km 75, 25–27.VII.1997, sem nome do coletor; 2 parátipos #m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vic. Bandeirante, Ramal dos sem terra, 22.VIII.1998, sem nome do coletor; 2 parátipo #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, Cajatuba, Km 69/3, 06.X.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Manacapuru, 74 km WSW de Manaus, 03°17'48"S 60°37'38"O, 18.IV.1998, RQ, RN, PE cols.

*Trichomyia urbica* Haliday in Curtis, 1839: 1 #m (BMNH) England, Seaton Devon, 28.VII.1901, Eaton col.; 1 #m (BMNH) England, Seaton Devon, VI.1904, Eaton col.; 1 #m (BMNH) England, Dorset, Holwell near Sherborne, 16.VI.1903, Eaton col.

*Trichomyia xaniostylis* Quate, 1996: 2 parátipos #m (USNM, CAS) Costa Rica, Limon, Puerto Viejo de Talaman, 20.VII.1993, L.W. Quate col.; 1 parátipo #m (BMNH) Costa Rica, Limon, Puerto Viejo de Talaman, 30.VII.1993, L.W. Quate col.; 4 #m (MZFS) Brasil, Roraima, Km 4, S.J. Baliza, 30.IV.2005, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Amazonas, Purupuru, Est. Nunes de Melo, Km 4, 24.XI.1998, sem nome do coletor; 2 #m (MZFS) Brasil, Roraima, Km 3, Sl. Do Anaua, 34.X.2003, M. Rocha col.; 1#m (MZFS) Brasil, Pará, Novo Repartimento, Vic. Bandeirante, Sítio Pedro Roqueta, 19.VIII.1998, sem nome do coletor; 1 #m (MZFS) Brasil, Roraima, Km 4, São Luiz do Anauá, Faz. Zulmira, 4.II.2004, M. Rocha col.; 3 #m (MZFS) Brasil, Rondônia, Caucalândia, 200 Km SSE de Porto Velho, 10°18'S 61°52.1'O, 25.V–06.VI.1998, L.W. Quate col.



Cont.	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																																																
<i>T. saurotis</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	2	1	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	?	1	2	2	0	0	0	1	?	?	?	?	?	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1						
<i>T. buchholzi</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	2	1	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1						
<i>T. muiraquita</i>	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2	1	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	?	1	1	2	0	0	0	?	?	?	?	?	?	1	1	0	2	1	0	1	1	0	1	1	2	1	0	0					
<i>T. lamasi</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0		
<i>T. annae</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	
<i>T. pseudoannae</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	
<i>T. hispida</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>T. nuda</i>	1	2	2	1	1	0	1	0	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	0	0	-	1	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	0	2	0	-	1	1	1	1	0	2	0	1	0					
<i>T. sequoiae</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0				
<i>T. californica</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	?				
<i>T. hardeggensis</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	?	?	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	?					
<i>T. mineira</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0				
<i>T. myrmecophyla</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0					
<i>T. longa</i>	1	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	1	2	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0			
<i>T. crinita</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	?	?	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0				
<i>T. caipora</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	?	0	?	?	0	0	1	1	?	?	?	?	?	1	1	?	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0				
<i>T. cerdosa</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0				
<i>T. spinicauda</i>	1	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0				
<i>T. nortensis</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0					
<i>T. pseudosilvatica</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0				
<i>T. aquita</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	?	0	2	2	0	?	1	1	?	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0			
<i>T. araguaensis</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	1	1	1	1	?	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0		
<i>T. pua</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	1	0			
<i>T. confusa</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	1	2	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0				
<i>T. truncata</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	1	2	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0					
<i>T. spinosa</i>	1	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	1	1	?	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0				
<i>T. bifurcata</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0			
<i>T. colligata</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	?	0	2	1	0	0	1	1	?	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0			
<i>T. inedita</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0					
<i>T. anira</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0				
<i>T. flinti</i>	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0			













Cont.	53	57	62	67	72	77	82	87	92	97	102
<i>T. leei</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>T. lyrata</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>T. quadrispinosa</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>T. trukensis</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>T. manni</i>	1	1	0	1	2	0	0	1	1	0	7
<i>T. figuieroi</i>	1	1	0	1	2	0	0	1	1	0	7
<i>T. capitanea</i>	1	1	0	1	2	0	0	0	1	0	7
<i>T. chepuensis</i>	1	1	0	1	2	0	0	0	1	0	7
<i>T. aurea</i>	1	1	0	1	2	0	0	0	1	0	7
<i>T. kenricki</i>	1	1	0	1	2	0	0	0	1	0	7
<i>T. madsoni</i>	1	1	0	1	2	0	0	0	1	0	7

Cont.	105	109	114	119
<i>Nemopalpus spinosus</i>	-	-	-	-
<i>Lepidiella olgae</i>	-	-	-	-
<i>Clogmia albipunctata</i>	-	-	-	-
<i>Paratelmatoctopus plutonis</i>	-	-	-	-
<i>Telmatoctopus crenigus</i>	-	-	-	-
<i>Brunettia itabunensis</i>	-	-	-	-
<i>Australopericoma dissimilis</i>	-	-	-	-
<i>Pericoma coei</i>	-	-	-	-
<i>Maruina sp. nov.</i>	-	-	-	-
<i>Sycorax bahiensis</i>	-	-	-	-
<i>Sycorax malayensis</i>	-	-	-	-
<i>Parasycorax satchelli</i>	-	-	-	-
<i>Aposycorax chilensis</i>	-	-	-	-
<i>T. hileiana</i>	0	0	1	1
<i>T. ribeiroi</i>	0	1	1	1
<i>T. dentata</i>	-	-	-	-
<i>T. capixaba</i>	-	-	-	-

Cont.	105	109	114	119
<i>T. gabia</i>	-	-	-	-
<i>T. gustavoi</i>	-	-	-	-
<i>T. jezeki</i>	-	-	-	-
<i>T. amazonensis</i>	-	-	-	-
<i>T. sertaneja</i>	-	-	-	-
<i>T. atlantica</i>	-	-	-	-
<i>T. dolichakis</i>	-	-	-	-
<i>T. imarui</i>	-	-	-	-
<i>T. paraensis</i>	-	-	-	-
<i>T. mendesi</i>	0	1	1	1
<i>T. festiva</i>	-	-	-	-
<i>T. pantanensis</i>	-	-	-	-
<i>T. fluminensis</i>	-	-	-	-
<i>T. saurotis</i>	-	-	-	-
<i>T. buchholzi</i>	-	-	-	-
<i>T. muiraquita</i>	-	-	-	-
<i>T. lamasi</i>	-	-	-	-

Cont.	105	109	114	119	Cont.	105	109	114	119
<i>T. annae</i>	1	2	2	1	<i>T. tanypenis</i>	3	2	2	0
<i>T. pseudoannae</i>	1	2	2	1	<i>T. divergens</i>	3	2	2	0
<i>T. hispida</i>	---	0	0	1	<i>T. furtiva</i>	3	2	2	0
<i>T. nuda</i>	---	0	0	0	<i>T. inopis</i>	3	2	2	0
<i>T. sequoiae</i>	2	2	0	0	<i>T. barbata</i>	3	2	2	0
<i>T. californica</i>	2	2	0	0	<i>T. biuncata</i>	3	2	2	0
<i>T. hardeggensis</i>	2	2	0	0	<i>T. contigua</i>	3	2	2	0
<i>T. mineira</i>	0	0	1	1	<i>T. juxta</i>	3	2	2	0
<i>T. myrmecophyla</i>	---	0	1	1	<i>T. fergusonii</i>	---	0	0	1
<i>T. longa</i>	---	0	1	1	<i>T. incomplexa</i>	3	2	2	0
<i>T. crinita</i>	---	?	1	1	<i>T. malaya</i>	3	2	2	0
<i>T. caipora</i>	---	1	0	1	<i>T. paenefalcata</i>	3	2	2	0
<i>T. cerdosa</i>	---	0	1	1	<i>T. trifida</i>	3	2	2	0
<i>T. spinicauda</i>	---	0	0	0	<i>T. bulbosa</i>	---	0	0	0
<i>T. nortensis</i>	---	1	0	0	<i>T. leei</i>	---	0	0	0
<i>T. pseudosilvatica</i>	0	1	2	1	<i>T. lyrata</i>	---	0	0	0
<i>T. aquita</i>	---	0	0	0	<i>T. quadrispinosa</i>	---	0	0	0
<i>T. araguaensis</i>	---	1	0	1	<i>T. trukensis</i>	---	0	0	0
<i>T. pua</i>	---	0	0	0	<i>T. manni</i>	---	0	0	0
<i>T. confusa</i>	---	0	1	1	<i>T. figuieroi</i>	---	0	0	0
<i>T. truncata</i>	---	1	0	0	<i>T. capitanea</i>	---	0	0	0
<i>T. spinosa</i>	---	0	0	0	<i>T. chepuensis</i>	---	0	0	0
<i>T. bifurcata</i>	0	1	1	1	<i>T. aurea</i>	---	0	0	0
<i>T. colligata</i>	0	1	1	1	<i>T. kenricki</i>	---	0	0	0
<i>T. inedita</i>	---	0	0	0	<i>T. madsoni</i>	---	0	0	0
<i>T. anira</i>	---	0	1	1					
<i>T. flinti</i>	---	0	1	1					
<i>T. plumata</i>	---	1	0	0					
<i>T. inermis</i>	---	0	0	0					
<i>T. armata</i>	---	0	0	0					
<i>T. sinuosa</i>	---	0	0	0					
<i>T. carenata</i>	---	0	0	1					
<i>T. xaniostylis</i>	---	0	0	1					
<i>T. cinthiae</i>	---	1	0	0					
<i>T. longiseta</i>	---	1	0	1					
<i>T. horrida</i>	---	1	0	0					
<i>T. biloba</i>	---	1	0	0					
<i>T. queirozi</i>	---	1	0	0					
<i>T. onorei</i>	---	1	?	?					
<i>T. manacapurensis</i>	---	1	0	0					
<i>T. incrustabilis</i>	---	0	0	0					
<i>T. ituberensis</i>	---	0	1	1					
<i>T. serrajiboensis</i>	---	0	1	1					
<i>T. lobata</i>	---	0	1	1					
<i>T. styloryncha</i>	---	0	0	0					
<i>T. puntarenas</i>	---	0	0	0					
<i>T. rondonensis</i>	---	0	0	0					
<i>T. intricata</i>	---	0	0	0					
<i>T. piricornis</i>	---	0	2	0					
<i>T. urbica</i>	---	0	0	0					
<i>T. kostovi</i>	---	0	0	0					
<i>T. crucis</i>	---	0	0	1					
<i>T. repanda</i>	3	2	2	0					

## Apêndice 6. As duas árvores mais parcimoniosas resultantes da pesagem implícita

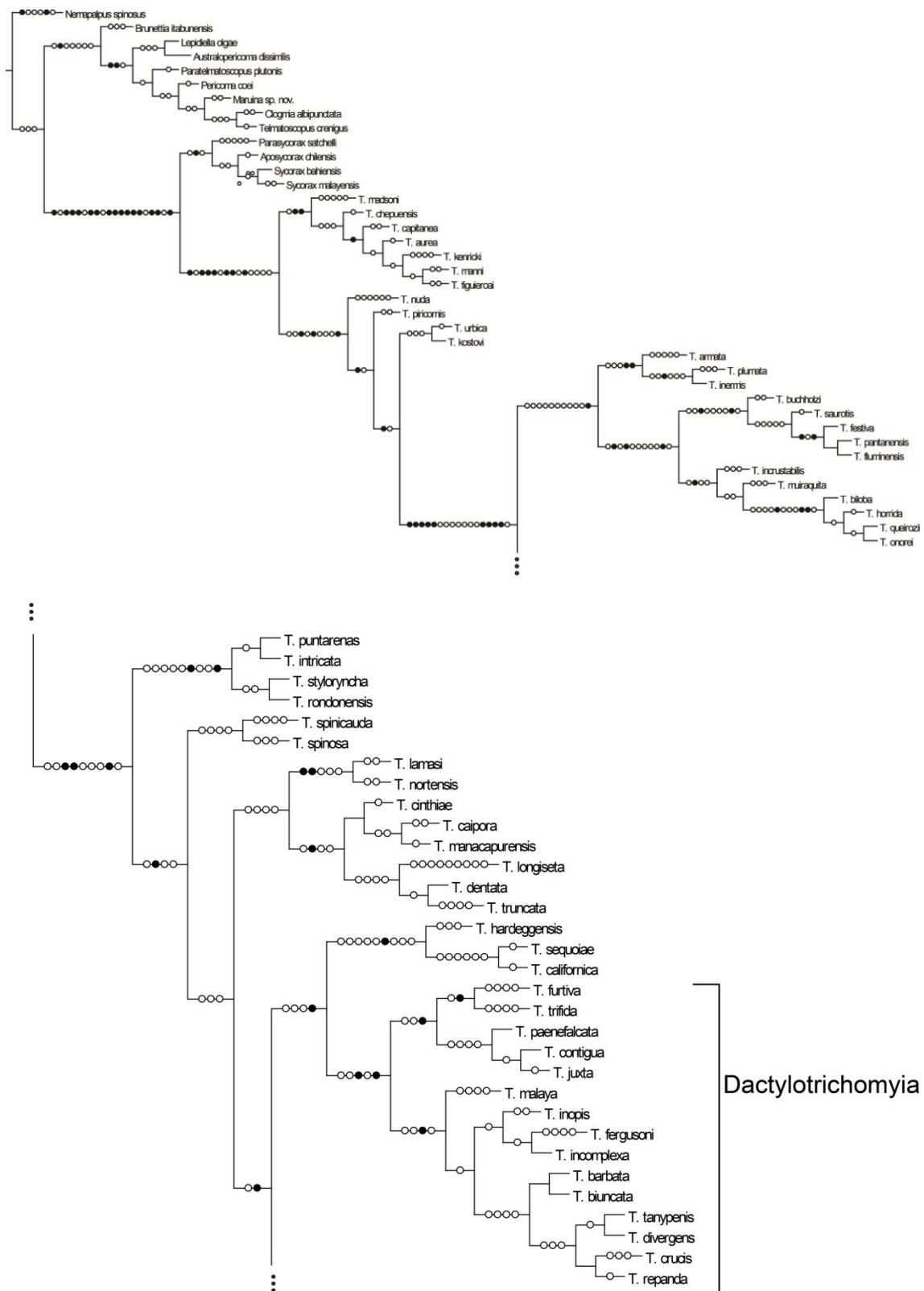


Figura 1. Árvore um das duas árvores obtidas com a pesagem implícita do  $k=15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas (Parte1).

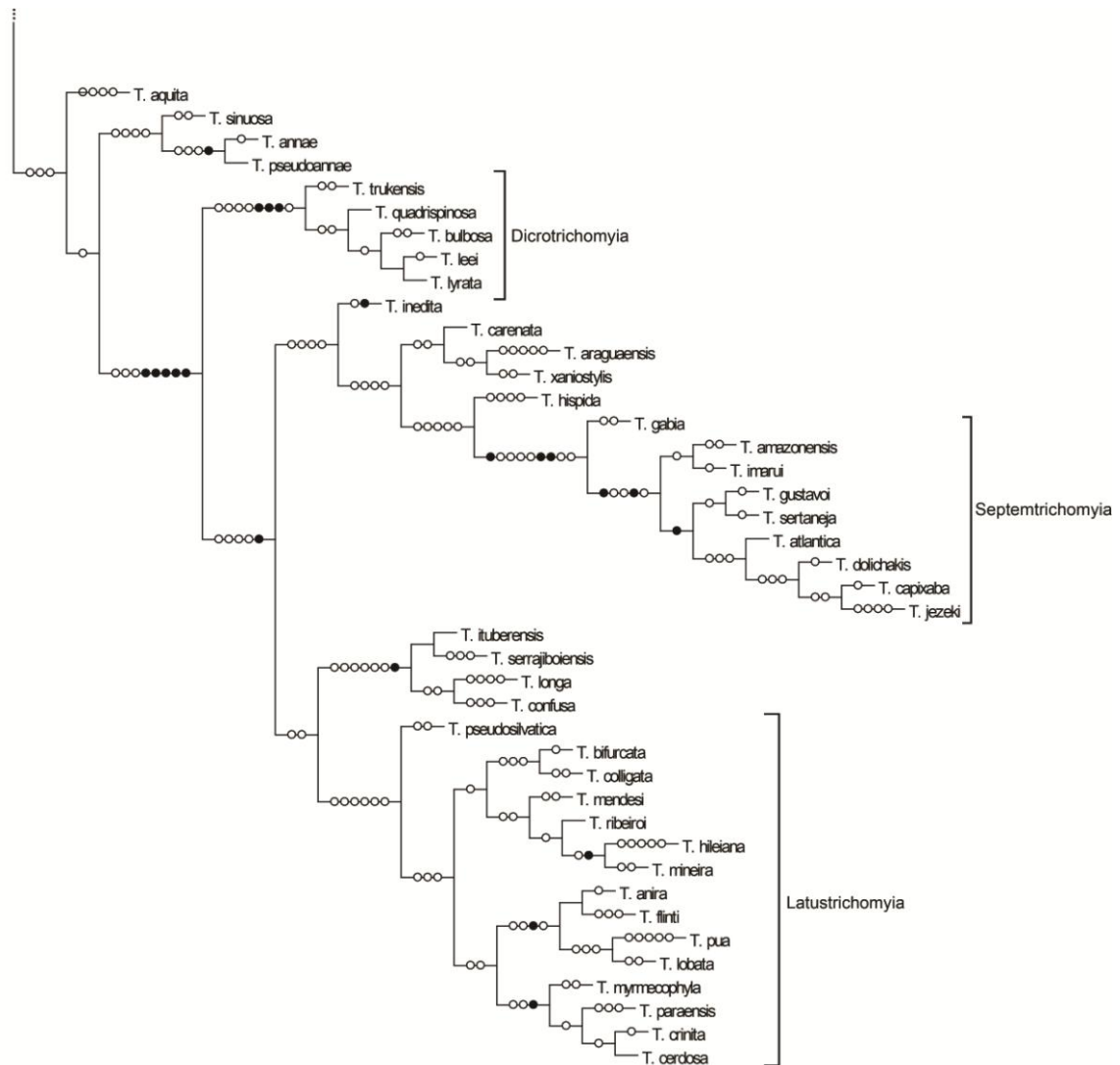


Figura 2. Árvore um das duas árvores obtidas com a pesagem implícita do  $k=15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas (Parte2).

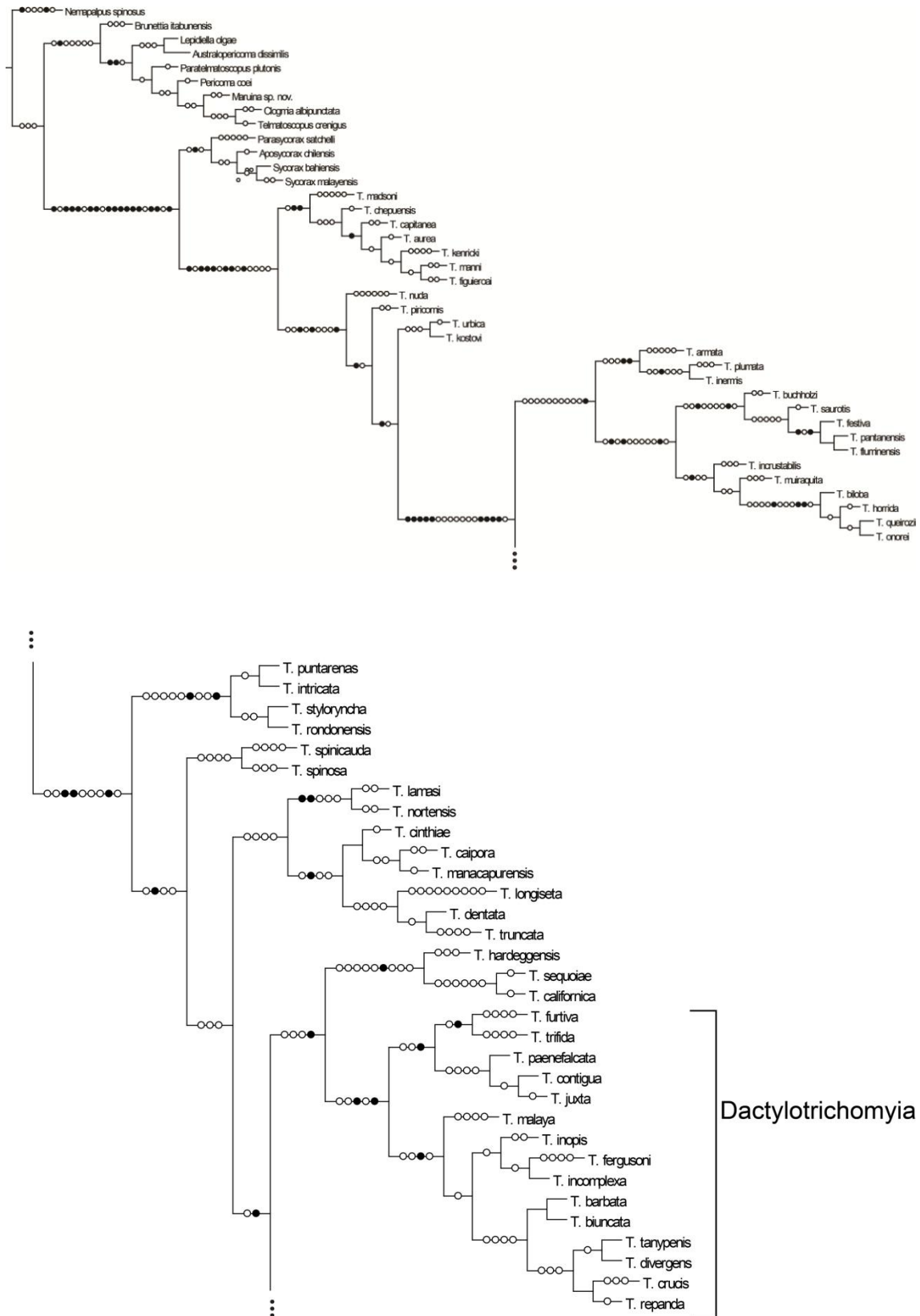


Figura 3. Árvore dois das duas árvores obtidas com a pesagem implícita do  $k= 15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos transformações homoplásticas (Parte 1).



Figura 4. Árvore dois das duas árvores obtidas com a pesagem implícita do  $k= 15,263673$ . Os círculos pretos indicam transformações únicas e os brancos são transformações homoplásticas (Parte 2).





P4 *cerdosa* ? T T G G A G G A A T T T G G A A A T T G G C T T A T T C C  
P46 *sp. nov.* T T T T A T A G T A A T G C C T A T T T T A A T T G G T G G A T T T G G A A A T T G A T T A A T T C C  
T15 *cerdosa* T T T T A T A G T T A T A C C T A T T A T A A T T G G A G G A T T T G G A A A T T G A T T A A T T C C  
P28 *sp. nov.* T T T T A T A G T A A T G C C T A T T T T A A T T G G T G G A T T T G G A A A T T G A T T A A T T C C  
P29 *sp1* ? T T G G A G G A T T T G G A A A T T G G C T T A T T C C  
P21 *ituberen.* ? T T G G A G G A T T T G G A A A T T G G C T T A T T C C  
P44 *sp2* T T T T A T A G T T A T A C C A A C A C T T A T T G G G G G T T T T G G A A A C T G A T T A A T C C C

P4 *cerdosa* T T T A A T A T T A G G A A T T C C T G A T A T A G C T T T T C C C C G G A T A A A T A A T T T A A G  
P46 *sp. nov.* T T T A A T A T T A G G A G T T C C T G A T A T A G C T T T T C C T C G A A T A A A T A A T T T A A G  
T15 *cerdosa* T T T A A T A T T A G G A A T T C C T G A T A T A G C T T T T C C C C G G A T A A A T A A T T T A A G  
P28 *sp. nov.* T T T A A T A T T A G G A G T T C C T G A T A T A G C T T T T C C T C G A A T A A A T A A T T T A A G  
P29 *sp1* A A T T A T A T T A G G A G C T C C A G A T A T A G C T T T T C C T C G T A T A A A T A A T T T A A G  
P21 *ituberen.* T T T A A T A T T A G G A G T T C C A G A T A T A G C C T T T C C T C G A A T A A A T A A T T T A A G  
P44 *sp2* T G T T A T A C T T T C T A T T C C T G A T A T A G C A T T T C C T C G A A T A A A T A A T T T G A G

P4 *cerdosa* T T T T T G A C T A C T T C C T C C T T C T T T A A T T T T T T T G A T C T T A A G A A T A T T T A T  
P46 *sp. nov.* A T T T T G A T T A T T A A T T C C T T C T A T T A T T T T T T A A T T T T A A G A A T A T T T T T  
T15 *cerdosa* T T T T T G A C T A C T T C C T C C T T C T T T A A T T T T T T T G A T C T T A A G A A T A T T T A T  
P28 *sp. nov.* A T T T T G A T T A T T A A T T C C T T C T A T T A T T T T T T A A T T T T A A G A A T A T T T T T  
P29 *sp1* T T T T T G A T T A T T A C C T C C T T C A A T A T T A T T T T T A A T T T T A A G A A T A A T T A T  
P21 *ituberen.* A T T T T G A T T A T T A A T T C C C T C T A T T A T T T T A T T A A T T T T A A G T A T A T T T T T  
P44 *sp2* A T T T T G A A T T T T G C C A C C C T C A T T A A T C T T A T T A T T A A T A A G A A G A T T A A T

P4 *cerdosa* T A G A G A A G G A A C T G G G A C T G G A T G A A C T C T T T A T C C C C C T C T G T C T A A T T A  
 P46 *sp. nov.* T A A T G A A G G A G T A G G A A C T G G T T G A A C T T T A T A T C C T C C T C T T T C A G A T T A  
 T15 *cerdosa* T A G A G A A G G A A C T G G G A C T G G A T G A A C T C T T T A T C C C C C T C T G T C T A A T T A  
 P28 *sp. nov.* T A A T G A A G G A G T A G G A A C T G G T T G A A C T T T A T A T C C T C C T C T T T C A G A T T A  
 P29 *sp1* A T T T G A A G G T A C A G G A A C A G G A T G A A C T T T A T A T C C T C C T T T A T C A G A T T A  
 P21 *ituberens* T A A T G A A G G A G T G G G A A C C G G G T G A A C T T T A T A C C C C C C T C T T T C A G A T T T  
 P44 *sp2* A T C A C C T G G G T C T G G T A C G G G T T G A A C A A T T T A T C C A C C C T A T C T A G A A A

P4 *cerdosa* T T T A T T T C A T A T A A A T T T T T C A G T T G A T C T T T C A A T T T T T T C T T T A C A T T T  
 P46 *sp. nov.* T T T G A T T C A T A G A A A T T T T T C T G T T G A T T T A T G T A T T T T T C T C T T C A T T T  
 T15 *cerdosa* T T T A T T T C A T A T A A A T T T T T C A G T T G A T C T T T C A A T T T T T T C T T T A C A T T T  
 P28 *sp. nov.* T T T A A T T C A T A G A A A T T T T T C T G T T G A T T T A T G T A T T T T T C T C T T C A T T T  
 P29 *sp1* T A T T T T C A T T C A A G T A T A T C A T T A G A T T T T A C A A T T T T T T C T T T A C A T A T  
 P21 *ituberens* T A C T G C C C A T G T T A A T T T T T C T G T A G A T T T T A C T A T T T T T T C C C T T C A T T T  
 P44 *sp2* T A T T G C T C A T A G A G G T A C T T C A T T A G A T C T A A C T A T T T T T T C C C T T C A T T T

P4 *cerdosa* G G C T G G A A T A T C T T C A A T T T T A G G G G C G A T T A A T T T T A T T T C A A C T A T T T T  
 P46 *sp. nov.* A G C A G G A A T A T C T T C T A T T T T A G G A G C A A T T A A T T T T A T T T C A A C A A T T T T  
 T15 *cerdosa* G G C T G G A A T A T C T T C A A T T T T A G G A G C G A T T A A T T T T A T T T C A A C T A T T T T  
 P28 *sp. nov.* A G C A G G A A T A T C T T C T A T T T T A G G A G C A A T T A A T T T T A T T T C A A C A A T T T T  
 P29 *sp1* A G C A G G A A T T T C A T C A A T T T T C A G G T G C T A T T A A T T T T A T T A G A A C T A T T A T  
 P21 *ituberens* A G C G G G A G C T T C A T C T A T T T T A G G T G C T G T A A A T T T T A T T T C T A C A A T T T T  
 P44 *sp2* G G C T G G A G T A T C T T C T A T T A T A G G A G C T A T T A A T T T T A T A A G A A C T A T T A T

P4 *cerdosa* A A A T A T A T A T A A C T T T A A T T T A A A T T T A G A A A A A A T T A G T T T A T T T T C T T G  
 P46 *sp. nov.* A A A T A T A C A T A A T T T A A A T T T A A A A A T A G A T A A A A T T T C T T T A T T T T C T T G  
 T15 *cerdosa* A A A T A T A T A T A A C T T T A A T T T A A A T T T A G A A A A A A T T A G T T T A T T T T C T T G  
 P28 *sp. nov.* A A A T A T A C A T A A T T T A A A T T T A A A A A T A G A T A A A A T T T C T T T A T T T T C T T G  
 P29 *sp1* A A A T A T G C A T A A T G A A C A A T T A A A T A A A G A A A A A A T T A G A T T A T T T T C T T G  
 P21 *ituberen.* A A A T A T A C A T A A T A T A A A T C T T T C T A T A G A T A A A A T T A G A C T T T T T C C T G  
 P44 *sp2* T A A T A T A A G A T T A A A A T C C A T T A A T A T A G A A A A G C T A A C C T T A T T C T C A T G

P4 *cerdosa* A G C A G T T T T A A T T A C T G C A A T T T T A T T A C T T C T T T C T C T T C C T G T A C T T G C  
 P46 *sp. nov.* A G C A G T T T T A A T T A C T G C A A T T T T A T T A T T A T T A T C T T T A C C A G T A T T A G C  
 T15 *cerdosa* A G C A G T T T T A A T T A C T G C A A T T T T A T T A C T T C T T T C T C T T C C T G T A C T T G C  
 P28 *sp. nov.* A G C A G T T T T A A T T A C T G C A A T T T T A T T A T T A T T A T C T T T A C C A ? ? ? ? ? ? ? ?  
 P29 *sp1* A G C T G T A T T A A T T A C A G C A A T T T T A T T A T T A T T A G C A C T T C C T G T T C T G G C  
 P21 *ituberen.* A G C T G T A T T G G T A A C T G C A A T T T T A C T A T T A T T G T C T T T A C C A G T A T T G G C  
 P44 *sp2* A G C A A T T T T A A T T A C A G C T C T A T T A T T A T T A C T T T C T T T A C C T G T T C T T G C

P4 *cerdosa* T G G A G C A A T C A C T A T A C T A T T A A C T G A C C G A A A T T T T A A T A C A T G T T T T T T  
 P46 *sp. nov.* T G G A G C A A T T A C T A T A T T A T T A A C T G A T C G A A A T T A T A A T A C A T G T T T T T T  
 T15 *cerdosa* T G G A G C A A T C A C T A T A T T A T T A A C T G A C C G A A A T T T T A A T A C A T G T T T T T T  
 P28 *sp. nov.* ?  
 P29 *sp1* A G G A G C A A T T A C T A T A T T A T T A A C T G A T C G A A A T T T T A G A A C A T G T T T T T T  
 P21 *ituberen.* T G G A G C T A T T A C T A T A T T A T T A A C T G A T C G A A A T T T T T A T A C A T G T T T T T T  
 P44 *sp2* A G G A G C A A T T A C T A T G T T G T T A A C A G A T C G A A A T T T T A A T A C C T C A T T T T T T



ANEXOS

**Anexo I.** Script utilizado para a busca do valor de K incluído na análise de parcimônia com pesagem implícita

```

macro = ;
var :
actK
minK
maxK
maxH
actH
nVal
maxIts
factor
a
;
if (ntax < 0)
quote NO HAY DATOS! ;
proc / ;
end
set maxH 1 ;
/* Busca el valor de maxima homoplasia,
la idea se basa un poco en la idea de Marcos, de buscar como se comportan
los caracteres en un arbol particular
*/
keep 0 ;
rseed 0 ;
mult = wagner replic 1 ;
loop =actc 0 nchar
if (! isinfo [#1]) continue ; end
if (! isact [#1]) continue ; end
set actH homo [0 #actc] ;
if ('actH' > 'maxH')
set maxH 'actH' ;
end

```

```

stop
quote Maxima homoplasia en un arbol de Wagner = 'maxH' ;
set maxH *= 2 ;
/* Busca el valor de K, segun la idea de Goloboff et al. */
set actK 10 ;
set minK 0 ;
set maxK 500 ; /* Asume 500 como el maximo posible valor de K */
set maxIts 0 ;
loop 0 1
quote Valor actual de K = 'actK' ;
set factor 1 - ( 'actK' / ('actK' + 1)) ;
set a ( 'actK' / ( 'actK' + 'maxH' - 1)) - ( 'actK' / ('actK' + 'maxH')) ;
set nVal 'factor' / 'a' ;
quote Proporción máxima homoplasia no homoplasia = 'nVal' ;
if (('nVal' > 14.8) && ('nVal' < 15.2)) endloop ; end /* N esta en el rango */
if ('nVal' > 15.2)
set minK 'actK';
else
set maxK 'actK';
end
set a ( 'maxK' - 'minK') / 2;
set actK 'minK' + 'a';
set maxIts ++;
if ( 'maxIts' == 100) endloop; end /* salida de emergencia */
setloop 0;
stop
/* Si salio de emergencia */
if ('maxIts'==100)
quote NO SE TERMINARON LAS ITERACIONES;
quote mejor K encontrado: 'actK';
proc /;
end
quote Valor de K: 'actK' (Diferencia = 'nVal');
if ('actK' < 3)

```



```
quote Valor de K muy pequenio, usando  $K = 3$  ;  
set actK 6 ;  
end  
piwe = 'actK';  
quote Se puso a mult en los valores por omision ;  
keep 0;  
mult : tbr hold 10 replic 10 ;  
proc/;
```