UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FFCLRP - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENTOMOLOGIA

"Revisão e análise filogenética de *Melosymmerus* Munroe (Diptera, Bibionomorpha, Ditomyiidae)"

Rafaela Lopes Falaschi

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências, Área: Entomologia

RIBEIRÃO PRETO -SP
2008

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FFCLRP - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENTOMOLOGIA

"Revisão e análise filogenética de *Melosymmerus* Munroe (Diptera, Bibionomorpha, Ditomyiidae)"

Rafaela Lopes Falaschi

Orientador: Dr. Dalton Souza Amorim

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências, Área: Entomologia

RIBEIRÃO PRETO -SP
2008

Aos meus pais

SUMÁRIO

Resumo 5
Abstract 6
Introdução 7
A Família Ditomyiidae 7
A Subfamília Symmerinae 8
Objetivos 11
Material 12
Métodos 13
Preparação de Espécimes 13
Fotografia, Ilustração e Descrições 14
Terminologia Utilizada 15
Análise Cladística 16
Resultados e Discussão 18
Taxonomia 18
Análise Filogenética 35
Distribuição Geográfica 41
Referências Bibliográficas 40
Anexos 46

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Dalton de Souza Amorim, pela orientação, pelo estímulo e paciência ao longo destes anos.

Ao Prof. Dr. Carlos Lamas e ao MZSP pelo empréstimo de material para a realização deste trabalho.

Ao Departamento de Biologia da FFCLRP, à Coordenação de Pós-Graduação, e ao Conselho do Curso de Entomologia, pelo apoio dispensado durante todas as atividades do curso.

À Renata Andrade Cavalari, pelo auxílio e pela disposição ao longo desse Mestrado.

À FAPESP, pela concessão do auxílio, processo 05/56185-2.

Aos meus colegas de laboratório, Charles Morphy Dias dos Santos, Danilo César Ament, Emanuelle Corbi Corrêa, Guilherme Cunha Ribeiro, Paula Raile Riccardi, Renato Soares Capellari e Sarah Siqueira de Oliveira, e aos quase colegas Adolfo Ricardo Calor, João Paulo Basso Alves, Maria Virgínia Urso-Guimarães, Pâmela Adorno da Silva, Simeão Moraes.

À Mariana Galera e à Lívia Pinheiro, por estarem sempre presentes, mesmo distantes.

À Maria Isabel P. A. Balbi, por estar aqui.

Ao Mateus, pela amizade, carinho, companheirismo e compreensão durante todo esse período.

À minha família, pelo apoio e amor incondicional, responsáveis por todas as minhas conquistas.

A quem, direta ou indiretamente, colaborou para a execução deste trabalho.

RESUMO

Os Ditomyiidae, incluídos por alguns autores na família Mycetophilidae *s.l.* como uma subfamília, compõem um pequeno clado da infraordem Bibionomorpha, alocado dentro dos Mycetophiliformia. Este último grupo está relativamente bem representado no registro fossilífero do Jurássico, enquanto que os ditomídeos possuem o seu registro mais antigo datado do Eoceno, há 52 milhões de anos. Dentro dos Mycetophiliformia, os Ditomyiidae, segundo topologias recentes, formam um grupo monofilético com Bolitophilidae, Diadocidiidae e Keroplatidae. No momento, 15 gêneros são aceitos para a família, com cerca de 107 espécies descritas para todo o mundo, exceto para a região Afrotropical. Dentre esses gêneros, *Melosymmerus* Munroe apresenta distribuição exclusivamente neotropical, o qual, juntamente com *Calosymmerus* Munroe, tem como grupo-irmão *Australosymmerus* Freeman, de distribuição circum-antártica. Esse grupo de gêneros tem como grupo-irmão *Symmerus* Walker, de distribuição holártica, compondo os Symmerinae. Esse é um padrão bastante característico de grupos fragmentados pelo processo de tectônica de placas, gerando disjunção intercontinental por vicariância. Em Ditomyiinae, estão incluídos os gêneros *Ditomyia*, *Asioditomyia*, *Nervijuncta*, *Rhipidita* e *Calliceratomyia*, que apresentam o mesmo padrão de distribuição no mundo. Há dez espécies recentes descritas para *Melosymmerus* – sete do Brasil, uma do Equador e duas do México. Oito novas espécies de *Melosymmerus* são descritas neste trabalho, obtidas através de coletas com armadilha Malaise ao longo da Floresta Atlântica. As espécies brasileiras são redescritas, uma chave para o gênero confeccionada e um catálogo organizado. Além das espécies novas, foram identificados espécimes de *M. bororo* em Salesópolis e Ribeirão Preto, no Estado de São Paulo, e de *M. bisetosus* nos Estados do Paraná e Minas Gerais, ampliando a distribuição conhecida dessas espécies. Em uma análise das relações filogenéticas entre as espécies do gênero, foi obtido o consenso estrito de nove cladogramas mais parcimoniosos. Diferentemente do proposto na literatura, em que *Calosymmerus* aparece como grupo-irmão de *Melosymmerus*, na análise realizada *Melosymmerus* é parafilético em relação a *Calosymmerus*. Isso sugere que *Calosymmerus* possa ser incluído como um sinônimo júnior subjetivo de *Melosymmerus*.

ABSTRACT

Ditomyiidae, included by some authors in the family Mycetophilidae *s.l.* as a subfamily, is a small clade of the infraorder Bibionomorpha, placed within the Mycetophiliformia. Mycetophiliformia is relatively well represented in the fossil record of the Jurassic (144 million years ago), while the oldest record of ditomids is from the Eocene (52 million years ago). According to recent topologies, the Ditomyiidae form a monophyletic group with Bolitophilidae, Diadocidiidae and Keroplatidae. Fifteen genera are now accepted for the family, with about 107 species described for the world, except for Afrotropical region. Among those genera, *Melosymmerus* Munroe has an exclusively neotropical distribution, which, together with *Calosymmerus* Munroe, is genera sister to *Australosymmerus* Freeman, which has circum-antarctic distribution. The above mentioned have *Symmerus* Walker as sister-group, of holartic distribution, composing the Symmerinae. This is quite characteristic of groups fragmented by the process of tectonics of plates, generating intercontinental disjunction by vicariance. The Ditomyiinae include the following genera: *Ditomyia*, *Asioditomyia*, *Nervijuncta*, *Rhipidita* and *Calliceratomyia*, with a similar distribution in the world. There are ten described species for *Melosymmerus* – seven of Brazil, one of Ecuador and two of Mexico. Eight new species of *Melosymmerus* are described in this work for the Neotropical region, collected with Malaise traps along the Atlantic Forest. Brazilian species are redescribed, a key for species of the genus handled and a catalog organized. Specimens of *M. bororo* were identified from Salesópolis and Ribeirão Preto, in the state of São Paulo, as well as specimens of *M. bisetosus*, in the states of Paraná and Minas Gerais. In a phylogenetic analysis of the relationships among the species of the genus, a strict consensus of nine cladograms more parciomonious is obtained. In the literature, *Melosymmerus* is accepted to be sister of *Calosymmerus*. In this analysis, *Melosymmerus* appeared paraphyletic in relation to *Calosymmerus*, suggesting that *Calosymmerus* can be considered a subjective junior synonym of *Melosymmerus*.

INTRODUÇÃO

A Família Ditomyiidae

Ditomyiidae (Diptera) é uma pequena família da infraordem Bibionomorpha, com 15 gêneros e cerca de 107 espécies descritas para todas as regiões biogeográficas, com exceção da região Afrotropical, sendo que há 32 espécies descritas para a região Neotropical (Munroe, 1974; Papavero, 1978). O mais antigo registro fóssil conhecido de Ditomyiidae data do Eoceno (36 a 52 maa) da Austrália (Evenhuis, 1994).

Os adultos são muitas vezes encontrados sobre a vegetação em florestas primárias. São conhecidos imaturos de espécies de dois gêneros holárticos, *Symmerus* e *Ditomyia* Winnertz, e de um gênero chileno-australásio, *Australosymmerus* (Matile, 1990). Até onde se sabe, as larvas estão associadas a fungos orelhas-de-pau (Basidiomycota: Polyporaceae) em madeira em putrefação (Munroe, 1974), onde constroem suas galerias.

Até recentemente, os ditomídeos eram incluídos dentro dos Mycetophilidae *s.l.* (135 gêneros e 3000 espécies) como uma subfamília (Vockeroth, 1981; Shirt, 1987; Falk, 1991). A diagnose da família Ditomyiidae inclui os seguintes caracteres: pronoto posterior com uma ou mais cerdas longas; veias alares M_{1+2} e M_{3+4} conectadas basalmente (m-cu); porção basal de M ausente e R_4 presente, longa, geralmente maior que a metade de R_5 .

A classificação dos grupos basais de Diptera foi recentemente revista (Amorim & Yeates, 2006) e o termo "Nematocera" foi formalmente eliminado, suas respectivas infraordens sendo tratadas como subordens, das quais Bibionomorpha é uma delas. Bibionomorpha, largamente aceito na literatura como monofilético, é, composto pelas famílias Pachyneuridae, Bibionidae, Cecidomyiidae, Sciaridae, Rangomaramidae, Ditomyiidae, Bolitophilidae, Diadocidiidae, Keroplatidae, Lygistorrhinidae e Mycetophilidae.

Ditomyiidae faz parte de um clado bastante estável, composto pelas famílias Bolitophilidae, Diadocidiidae e Keroplatidae, nomeado Keroplatoidea (Hippa & Vilkamaa, 2005; Amorim & Rindal, 2007). Embora as relações entre estas famílias dentro do clado não sejam ainda bem suportadas, este clado apareceu constante em uma análise filogenética de Mycetophiliformia (Amorim & Rindal, 2007). Grande parte dessas topologias posiciona Ditomyiidae como o clado mais basal em Keroplatoidea.

Segundo Munroe (1974), fazem parte dos ditomídeos os gêneros *Ditomyia*, *Symmerus*, *Nervijuncta*, *Calliceratomyia*, *Australosymmerus*, *Rhipidita*, *Crionisca* Colless e *Neoditomyia* Lane & Sturm. O gênero *Celebesomyia* (Saigusa, 1973) foi descrito como pertencente à família, mas

atualmente é alocado dentre os Mycetophilidae. Uma nova classificação da família com a distribuição de seus gêneros está a seguir (Amorim & Falaschi, em preparação).

Família Ditomyiidae Edwards

Subfamília Ditomyiinae

Asiaditomyia Saigusa– regiões Neártica e Paleártica

Calliceratomyia Lane – parte tropical da região Neotropical

Ditomyia Winnertz– regiões Neártica e Paleártica

Laneiella gen.n. – parte tropical da região Neotropical

Nervijuncta Marshall– Austrália, Nova Zelândia e sul da América do Sul

Psygmatomyia gen.n. – parte tropical da região Neotropical

Rhipidita Edwards – parte tropical da região Neotropical

Subfamília Symmerinae

Araeostylus Munroe – América do Sul

Australosymmerus Freeman – Austrália, Nova Zelândia e sul da América do Sul

Calosymmerus Munroe – parte tropical da região Neotropical

Melosymmerus Munroe – parte tropical da região Neotropical

Neocrionisca Papavero – América do Sul

Symmerus Walker – regiões Neártica e Paleártica

Tantrus Munroe – América do Sul

Vellicocauda Munroe – América do Sul

A Subfamília Symmerinae

Meigen (1818, 1830) descreveu os primeiros ditomídeos (*Ditomyia fasciata* e *Symmerus annulatus*) sob o nome genérico de *Mycetobia*. Até então, grande parte das publicações referentes aos Symmerinae (em especial *Symmerus* e *Australosymmerus*) era pautada em listas de museus, passagens em forma de chaves, levantamentos faunísticos e notas sobre hábitats. A partir de 1830 é que os estudos contendo descrições de gêneros e espécies tornaram-se mais freqüentes (Walker, 1837, 1848, 1856; Winnertz, 1852; Zetterstedt, 1851) assim como as redescrições (Staeger, 1840).

Os estudos concernentes às relações filogenéticas dentro do grupo ainda são escassos. Até a década de 50, os estudos do grupo se pautavam principalmente em morfologia. Edwards (1916) estudou os adultos e imaturos de *Ditomyia fasciata* Meigen e *Symmerus annulatus* Meigen,

retirando *Mycetobia* dos Mycetophilidae e incluindo-o em Anisopodidae. Malloch (1917) sugeriu que *Symmerus* e *Ditomyia* compusessem uma família à parte, mas não formalizou sua proposta. Keilin (1919) estudou as larvas e as pupas dessas espécies e concluiu que estes dois gêneros deveriam ser alocados em uma família distinta, os Ditomyiidae.

Edwards (1921) reviu os estudos de Keilin (1919), e observou que, além de os Ditomyiinae possuírem diversas características que os distiguiam dos micetofílideos, eles possuíam outros caracteres em comum com os "Keroplatinae". Sendo assim, com a mudança do *status* dos Ditomyiinae, as outras subfamílias Bolitophilinae, Diadocidiinae e Keroplatinae também deveriam mudar sua categoria taxonômica. Contrário a isso, Edwards (1925) optou pela manutenção das subfamílias (Edwards, 1925), o que não contou com a concordância de outros autores (Madwar,1937; Hennig, 1948).

Mais recentemente, Madwar (1937) comparou as larvas de *Ditomyia fasciata* e *Australosymmerus* sp., Shaw (1948) estudou os escleritos pleurais de *Symmerus* sp., e Shaw & Shaw (1951) compararam os escleritos torácicos de *Nervijuncta*, *Australosymmerus* e *Symmerus*. Freeman (1951), em uma discussão sobre as afinidades entre os dípteros da Patagônia e do Chile, notou que *Australomyia* (=*Australosymmerus*) apresenta afinidades com elementos da fauna do norte e sul da América do Sul, Austrália e Nova Zelândia. Hennig (1966a) citou *Australosymmerus* como tendo essa distribuição, na qual o grupo-irmão das espécies da Nova Zelândia e Austrália está no sul da América do Sul, freqüentemente restritas ao Chile (por vezes ocorrendo também em outras localidades da Região Neotropical). Munroe (1974) fez um estudo detalhado de morfologia de terminália masculina dos gêneros *Symmerus*, *Australosymmerus*, *Melosymmerus*, *Calosymmerus*, *Araeostylus*, *Vellicocauda* e *Tantrus*, e propôs uma hipótese de relações filogenéticas entre os gêneros baseada em um método cladístico (Munroe, 1974), (Figura 1), além de discutir sua distribuição geográfica (Munroe, 1974), (Figura 2). Segundo ele, Ditomyiidae é baseado em atributos que parecem ser plesiomórficos e poderia ser um grupo polifilético ou parafilético.

Além do estudo da sistemática dos Symmerinae, dentre os Ditomyiinae, *Rhipidita* e *Calliceratomyia* já foram estudados filogenética e biogeograficamente (Amorim, 1987; Amorim & Pires, 1996).

No estudo de Munroe (1974), foram revistas quase todas as espécies conhecidas do gênero *Symmerus*, que então incluía as espécies holárticas, nos subgêneros *S.* (*Symmerus*) e *S.* (*Psilosymmerus*), e circum-antárticas, nos subgêneros *Australosymmerus* (*Australosymmerus*), *A.* (*Crionisca*), *A.* (*Ventrilobus*) e *A.* (*Araeostylus*) e neotropicais, nos subgêneros *A.* (*Melosymmerus*) e *A.* (*Calosymmerus*), *A.* (*Vellicocauda*) e *A.* (*Tantrus*). Faltaram, em sua revisão, apenas as espécies de *Melosymmerus* descritas por John Lane (1946, 1959).

Papavero (1978), na publicação do catálogo da família Ditomyiidae, não inclui o trabalho de Munroe (1974), o que resultou em algumas sinonímias e na não inclusão das espécies novas descritas por Munroe (1974). Há também algumas categorias taxonômicas não concordantes nos dois trabalhos. Em Papavero (1978), as espécies de *Melosymmerus* são incluídas num gênero proposto pelo autor, *Austrosymmerus* Papavero, juntamente com uma espécie correspondente a *Calosymmerus* (*C. bifasciatus* Williston). *M. acutus* Munroe, *M. minutus* Munroe e *M. truncatus* Munroe não aparecem no catálogo, assim como onze espécies de outros gêneros ou subgêneros descritos por Munroe (1974). *Melosymmerus* compreende, até agora, dez espécies, sete das quais estão distribuídas em áreas de Floresta Atlântica, nos Estados de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás e Amapá (Papavero, 1978), descritas por Edwards (1940) e Lane (1946, 1959).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão e uma análise filogenética do gênero *Melosymmerus* (Diptera, Ditomyiidae) na Floresta Atlântica, provendo, por conseguinte, um estudo detalhado de morfologia e sistemática do grupo. Isso contribui para o detalhamento do conhecimento da biodiversidade do grupo, fornecendo as bases para estudos biogeográficos na região.

MATERIAL

Neste trabalho foram analisados 86 espécimes do gênero *Melosymmerus* Munroe (Tabela I). O material utilizado proveio da coleção do Museu de Zoologia da USP de São Paulo, Brasil (MZSP), da coleção do Natural History Museum de Londres, Inglaterra (NHM) e da coleção do laboratório de Evolução e Morfologia de Diptera da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Brasil (FFCLRP).

Os exemplares encontravam-se montados em alfinetes entomológicos (69 espécimes), em lâminas permanentes (2 espécimes, 21 terminálias e 31 asas), glicerina (14 terminálias) e álcool 80 % (12 espécimes). Parte dos exemplares secos e em álcool foram dissecados, acondicionados em glicerina e montados em gelatina (ver Métodos). Alguns exemplares da coleção de Ditomyiidae do MZSP são relativamente antigos, com estruturas danificadas ou perdidas e com algum grau de fotodecomposição, dificultando uma análise mais completa. Algumas etiquetas carecem de informação mais detalhada, dificultando o estabelecimento de datas e locais exatos de coleta, nomes dos coletores e tipos de armadilhas.

Os dados dos exemplares examinados estão resumidos junto às espécies, na parte taxonômica dos resultados.

MÉTODOS

Uma parte do material estudado foi coletado ao longo da Floresta Atlântica com armadilhas Malaise, preservado em álcool 80%. Parte dos exemplares foi dissecada e preparada em lâminas permanentes seguindo as técnicas padrões com KOH, desidratação alcoólica e montagem em bálsamo do Canadá; outra parte dos exemplares foi acondicionada em glicerina e montada em gelatina. As estruturas morfológicas foram fotografadas e desenhadas com o uso de câmara clara e editadas em computador com o programa Adobe Illustrator 11.0. Como padrão de descrição das espécies, foi utilizado o estudo de Munroe (1974).

Preparação de espécimes

A análise dos espécimes, sob estereomicroscópio, requereu tratamento prévio para visualização da maioria dos caracteres. A metodologia descrita abaixo é uma composição das técnicas aprimoradas pela biologista Maria Isabel Protti de Andrade Balbi (Laboratório de Morfologia e Evolução de Diptera, Departamento de Biologia da FFCLRP/USP).

Diafanização e montagem do corpo em lâminas permanentes

O procedimento descrito abaixo é válido para espécimes preservados em via úmida (álcool 80%). Para espécimes preservados secos (alfinetados), adiciona-se uma etapa em câmara úmida com fenol que depois segue o procedimento dos espécimes preservados em via úmida.

I. Clareamento

a. KOH 10% pelo tempo necessário até clarear, em estufa a 40ºC
b. Ácido acético 10% em banho rápido

II. Desidratação

a. Álcool 80% por 30 minutos;
b. Álcool absoluto I por 30 minutos;
c. Álcool absoluto II por 30 minutos;
d. Álcool absoluto III por 30 minutos.

Caso haja resquício de musculatura e/ou gordura, colocar no fenol por uma noite ou no óleo-de-cravo por 15 a 30 minutos seguido de xilol I por 15 minutos e xilol II por 15 minutos.

III. Montagem

a. Montagem em bálsamo do Canadá;

b. Estufa a 40°C de 1 a 3 dias;

c. Uma gota de xilol para colocar a lamínula.

Preparação e montagem das asas em lâminas

As asas dos Diptera não devem ser diafanizadas, sendo tratadas com os procedimentos a partir da Desidratação.

Preparação das terminálias em glicerina e gelatina

Os procedimentos são iguais até etapa III, apenas reduzindo o tempo no álcool para 15 minutos.

Transferência para a glicerina

a. Glicerina + álcool absoluto (1:1) por 30 minutos;

b. Glicerina + álcool absoluto (2:1) por 30 minutos;

c. Glicerina pura por 30 minutos;

d. Colocar em microtubo microvial PVC ou vidro com glicerina.

Montagem em gelatina

a. Gelatina: dissolver 10 g gelatina em pó sem sabor com 60 ml de água destilada e misturar com 70 ml de glicerina e 1 ml de fenol;

b. Reservar em lâmina escavada e em refrigerador;

c. Inclusão da terminália: colocar a lâmina escavada com a gelatina em estufa a 60ºC.

Fotografia, ilustração e descrições

A captura de imagens foi feita através de câmera digital (Leica DC 500) acoplada ao estereoscópio (Leica MZ16) e ao microscópio (Leica DM2500). Após dissecção prévia, clareamento e montagem das peças anatômicas em lâminas, as terminálias e demais partes foram

analisadas e desenhadas em detalhe, utilizando o microscópio acoplado à câmara clara. As ilustrações foram digitalizadas e finalizadas por meio de softwares gráficos (Adobe Photoshop 8.0 e Adobe Illustrator 11.0) e montadas em figuras.

O software DELTA (Description Language for Taxonomy) foi empregado na obtenção de dados de descrições prévias e na preparação da chave de identificação das espécies que constam nesse trabalho.

Terminologia utilizada

Foi adotada a terminologia utilizada por Matile (1990), Wood (1991), Sinclair *et al.* (1994) e Amorim & Rindal (2007), resumida abaixo. Matile (1990) organizou uma proposta de plano básico do aparelho genital masculino dos Diptera (Figura 3) e Sæther (1977) uma proposta de plano básico do aparelho genital feminino (Figura 4), que também serviram de apoio para o estudo das estruturas analisadas.

Terminália masculina

Seis estruturas principais compõem o aparato externo genital masculino em Diptera: (1) o epândrio ou tergito IX, (2) o hipândrio ou esternito IX, (3) um par de gonópodos bissegmentados (gonocoxito + gonóstilo), (4) um edeago tubular mediano, (5) parâmeros, e (6) proctiger (cercos + tergito X). O proctiger pode não ser considerado como parte da genitália externa, uma vez que é um resquício do abdômen. Em Diptera, é comum o hipoprocto, os cercos ou ambos serem desenvolvidos e associados à cópula.

Terminália feminina

No plano-básico de Diptera, o abdômen da fêmea tem dez segmentos visíveis mais uma área terminal compreendendo o ânus e um par de cercos. Os tergitos IX e X estão presentes no plano-básico de Diptera, mas em vários grupos há redução e/ou fusão desses escleritos. Todos esses elementos, incluindo os cercos, às vezes são chamados de ovipositor. A "placa supra-anal" é considerada homóloga ao tergito X ou a um produto da fusão dos tergitos IX+X. A "placa subanal" provavelmente é homóloga ao esternito X. O esternito IX em muitos nematóceros e ortorrafos forma uma forquilha genital e é deslocado anteriormente na parede dorsal da câmara genital.

No plano-básico de Diptera, o trato reprodutivo da fêmea inclui internamente um par de ovários e ovidutos laterais, um oviduto comum, três espermatecas e, em alguns nematóceros, o oviduto comum estende-se caudado pelo segmento VIII. Ductos espermáticos e glândulas acessórias abrem-se no esternito IX, posteriormente ao orifício do oviduto comum (gonóporo primário).

Lista de abreviaturas utilizadas nas figuras

clyp, clípeo; flg, flagelo; flgm, flagelômero; lbl, labela; o, olho; oc, ocelo; ocp, ocípicio; ped, pedicelo; plp, palpo; scp, escapo; anp, antepronoto; ans, anepisterno; a spr, espiráculo anterior; cxI-III, coxa I-III; esI-III, episterno I-III; hal, halter; kts, catepisterno; ltI, laterotergito; mdt, mediotergito; p spr, espiráculo posterior; psp, postpronoto; scl, escutelo; sct, escuto; A_1, anal 1; C, costal; CuA, ramo anterior da cubital; CuP, ramo posterior da cubital; h, humeral; M_1, medial 1; M_2, medial 2; M_4, medial 4; m-cu, medial-cubital; R_1, radial 1; R_4, radial 4; R_5, radial 5; r-m, radial-medial; sc, subcostal; Cs, cerco; Gs, gonóstilo; Gx, gonocoxito; SIX, esternito IX; SGx, singonocoxito; TIX, tergito IX; Cs, cerco; SVIII, esternito VIII; TVIII, tergito VIII.

Análise Cladística

O estudo das relações filogenéticas entre as espécies de *Melosymmerus* seguiu o método cladístico (Hennig, 1966b; Kitching et al., 1998; Schuh, 2000; Amorim, 2002). Os dados de morfologia dos táxons terminais escolhidos para a análise foram transpostos para uma matriz de caracteres (Tabela II). A codificação e ordenação dos caracteres seguiu a construção contingente (Lee & Bryant 1999; Strong & Lipscomb, 1999; Forey & Kitching, 2000; Scotland & Pennington, 2000).

A polaridade dos caracteres foi determinada com enraizamento pelo método de comparação com grupos externos, com algumas modificações da abordagem de Nixon & Carpenter (1993). Foram utilizados como grupos-externos espécies dos gêneros *Bolitophila*, *Diadocidia*, *Calliceratomyia*, *Rhipidita* e *Symmerus*, que correspondem a clados sucessivamente mais afastados do grupo-interno, implicando em um sinal filogenético mais robusto na base do grupo-interno. Os estudos de filogenia basal de Diptera (Wood & Borkent, 1989; Oosterbroek & Courtney, 1995; Yeates & Wiegman, 1999) e especialmente a filogenia proposta por Amorim & Rindal (2007) para os Mycetophiliformia permitem a utilização de grupos monofiléticos em níveis sucessivamente mais afastados para um adequado enraizamento do grupo interno.

A análise filogenética foi realizada através de busca heurística no programa TNT (Tree analysis using New Technology), versão 1.1 (Goloboff 1999; Nixon, 1999; Goloboff *et al.* 2003-2007), através do método de bissecção e reconexão de árvores (TBR: *tree bisection and reconection*), com 500 réplicas para cada análise. Após uma busca heurística com pesos iguais, foi empregada a pesagem implícita (Goloboff, 1993).

Nenhuma medida de suporte foi calculada, uma vez que estas são baseadas sobretudo na manipulação estatística de análises com aleatorização dos dados (Bootstrap e Jackknife), ou no número de passos necessários para colapsar os ramos em resultados sub-ótimos (índice de Bremer), não correspondendo a testes do grau de corroboração das hipóteses filogenéticas obtidas - numa visão popperiana (Popper, 1959) - mas apenas a medidas do comportamento de uma matriz depauperada em relação aos resultados dessa mesma matriz antes de os dados terem sido reduzidos (Siddall, 2002; Santos & Falaschi, 2007).

Os caracteres foram tratados como não ordenados, na tentativa de não se impor previamente qualquer premissa sobre a possibilidade de transformação entre os estados de cada caráter. Eles foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN. O estudo das séries de transformação dos caracteres obtidas com o resultado da análise filogenética foi realizado com os programas TNT, versão 1.1 (Goloboff 1999; Nixon, 1999; Goloboff *et al.* 2003-2007) e MacClade 4.0 (Maddison & Maddison, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Taxonomia

Chave de identificação das espécies de *Melosymmerus* (Diptera, Ditomyiidae) estudadas.

A chave de identificação aqui apresentada baseia-se em caracteres da estrutura da terminália masculina.

1. Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente 2
   Sutura anapleural primária reta e sutura anapleural secundária ausente [Brasil, Amapá] ..... ***M. lenkoi* Lane**

2(1). Microtríquias ausentes [Brasil, Goiás e São Paulo] ..... ***M. tupi* Lane**
   Microtríquias presentes 3

3(2). Microtríquias apenas no terço basal da asa 4
   Microtríquias apenas nas veias da asa.....5

4(3). Faixa ocelar presente 6
   Faixa ocelar ausente 7

5(3). TIX fundido ao singonocoxito basalmente [Brasil, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina] ..... ***M bisetosus* Edwards**
   TIX não fundido ao singonocoxito 8

6(4). Projeções ventrais do singonocoxito ausentes [Brasil, Paraná] ..... ***M.* sp. n. 8**
   Projeções ventrais do singonocoxito presentes [Brasil, São Paulo].....***M.* sp. n. 6**

7(4). Incisão lateral no singonocoxito profunda 9
   Incisão lateral no singonocoxito rasa 10

8(5). Singonocoxito sem projeções ventrais e asa recoberta por microtríquias [México, Chiapas] ..... ***M acutus* Munroe**
   Singonocoxito com projeções ventrais alongadas e delgadas e microtríquias apenas nas veias da asa [Brasil, São Paulo e Santa Catarina] ..... ***M pediferus* Edwards**

9(7). Margem do TIX côncava e ampla [Brasil, São Paulo] .....***M. guayanasi*** **Lane**

Margem do TIX não côncava 11

10(7). Porção dorsal do cerco arredondada [México, Sinaloa]..... ***M. truncatus*** **Munroe**

Porção dorsal do cerco subretangular [Brasil, Rio de Janeiro] ..... ***M.*** **sp. n. 7**

11(9). Margem do TIX pontiaguda.....12

Margem do TIX convexa [Brasil, São Paulo] ..... ***M.*** **sp. n. 5**

12(11).Cerco com projeção 13

Cerco sem projeção.....14

13(12).Cerco com projeção simples 15

Cerco sem projeção bífida 16

14(12). Sc incompleta, terminando próxima a humeral; porção dorsal do cerco com sinuosidade bem marcada [Brasil, Pernambuco]..... ***M.*** **sp. n. 4**

Sc incompleta, terminando próxima a R_1; porção dorsal do cerco arredondada [Equador, Pastaza] ..... ***M. minutus*** **Munroe**

15(13). Faixa ocelar presente [Rio de Janeiro, São Paulo] ..... ***M. bororo*** **Lane**

Faixa ocelar ausente.....17

16(13). Sc incompleta, terminando próxima a R_1; com SIX fundido medialmente ao gonocoxito [Brasil, Goiás, São Paulo e Santa Catarina] ..... ***M. guarani*** **Lane**

Sc incompleta, terminando próxima a humeral; com SIX fundido basalmente ao gonocoxito [Brasil, Minas Gerais] ..... ***M.*** **sp. n. 1**

17(15). Margem posterior de TIX pontiaguda; porção dorsal do cerco arredondado [Brasil, Minas Gerais] ..... ***M.*** **sp. n. 2**

Margem posterior de TIX côncava e ampla; porção dorsal do cerco com sinuosidade bem marcada [Brasil, Minas Gerais] ..... ***M.*** **sp. n. 3**

Melosymmerus Munroe stat. n.

(Figuras 5-7)

Melosymmerus Munroe, 1974: 65 (as *Australosymmerus* subgenus). Espécie-tipo: *Centrocnemis bisetosa* Edwards, 1940, Brasil, Nova Teutônia.

Diagnose: Coloração geral com tons de amarelo e marrom; tamanho considerado médio, de 4 a 10 mm de comprimento; comprimento da asa em torno de 6 mm; palpo com quatro segmentos; antena comprimida lateralmente, 15 flagelômeros, o último distinto dos demais, digitiforme; Sc curta, apicalmente obsoleta; sutura anapleural primária sigmóide; presença de uma sutura anapleural secundária; escutelo com um par de cerdas longas; SIX fundido ao gonocoxito; gonocoxito aberto medialmente; gonóstilos expandidos apicalmente, denteado; TIX fundido ao gonocoxito na extremidade basal ou até próximo a metade; cercos na margem apical do TIX; cercos 0,5 a 1,5 o comprimento do TIX, margem ventral com lobos ou processos bastante esclerotizados.

Considerações Gerais: As cores desempenham por vezes um papel preponderante nas descrições e na identificação de muitos grupos. No entanto, o estabelecimento da terminologia de cores é algo problemático. Os matizes e as combinações são difíceis de estabelecer e descrever. Durante a revisão e consulta às descrições originais, houve variação da cor de uma mesma espécie (ou seja, para o holótipo dessa espécie). Alaranjado para amarelado forte ou fraco, enegrecido para amarronzado, por exemplo. Além do problema do "código de cores" (existem alguns códigos, mas além de pouco utilizados, variam entre si), o material disponível para o presente estudo, encontrava-se em diferentes meios de conservação – seco, alcoólico, além de exemplares coletados no período do projeto. É notório que o gênero *Melosymmerus* possui coloração amarelo-amarronzada, no entanto não é possível uma descrição fina e fidedigna da cor, uma vez que no álcool e também em via seca, mas em contato com naftalina, os exemplares sofrem degradação de suas cores, e tal degradação não obedece um padrão. Foi possível observar, com os exemplares de Ditomyiidae coletados durante este estudo, a alteração de cor dos espécimes em questão de poucos meses (2 a 3 meses no álcool).

***Melosymmerus acutus* (Munroe), n. comb.**

(Figuras 8-9)

Australosymmerus (Melosymmerus) acutus Munroe, 1974: 69. Localidade-tipo: México, Chiapas. Tipo macho, CNC.

Redescrição.

Macho. Tórax. Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R_1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX. Gonocoxito fundido a SIX basalmente. Margem posterior de TIX reta com pequena depressão. TIX não fundido ao singonocoxito. Singonocoxito sem projeções ventrais. Incisão lateral do singonocoxito profunda e ampla. Projeção ventral dos cercos simples e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Terminália. SVIII inchado na base e cônico apicalmente. Margem apical bilobada. Metade apical da margem medial do lobo com três grandes espinhos esclerotizados. Cercos curtos, com segmento 1 largo e segmento 2 dois terços maior. Terminália coberta por cerdas marrom-amareladas.

Material Examinado. HOLÓTIPO, MÉXICO: Chiapas, Huixtla - 1 ♂ - 4.vi.1969, H.J. Teskey (CNC N° 12968). ALÓTIPO, MÉXICO: Chiapas, Huixtla - 1 ♀ - 4.vi.1969, H.J. Teskey (CNC N° 12968).

***Melosymmerus bisetosus* (Edwards), n. comb.**

(Figuras 10-11)

Centrocnemis bisetosa Edwards, 1940: 442. Lane, 1946: 339 Localidade-tipo: Brasil, Santa Catarina, Nova Teutônia. Tipo macho, NHM.

Australosymmerus (Melosymmerus) bisetosus, Edwards, 1940: 442. Munroe, 1974: 65-66

Austrosymmerus bisetosus Edwards, 1940: 442. Papavero, 1978: 19B.2

Redescrição.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado com faixa ocelar presente. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e com microtríquias apenas nas venações. Forquilha radial anterior ao ápice de R_1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX pontiaguda. TIX fundido ao singonocoxito basalmente. Singonocoxito com projeções ventrais. Singonocoxito sem incisão lateral pronunciada. Projeção ventral dos cercos bífida e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Terminália. Margem apical do TVIII suavemente curvada. SVIII estreito, com margem apical profundamente emarginada. Ápice do lobo apical com um grande espinho inchado, com outro semelhante, mas menor, e com muitas longas cerdas de proporções normais. Cercos largos; segmento 2 dois terços maior que o segmento 1. Terminália coberta por cerdas amareladas.

Material Examinado. PARÁTIPO, BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - 09.vii.1938, F. Plaumann col. (MZSP); PARÁTIPO, BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - 21.ix.1938, F. Plaumann col. (NHM); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 4 ♂ - ix.1965, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - ix.1966, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 2 ♂ - viii.1967, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - xi.1967, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - vi.1970, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 2 ♂ - viii.1970, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂, 1 ♀- ix.1970, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - xi.1970, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - iii.1971, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 2 ♂, 4 ♀ - ix.1971, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - x.1971, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - v.1972, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SP, Ilha de Búzios - 2 ♂ - 16.x-04.xi.1963, Exp. Depto. Zoologia (MZSP); BRASIL, SP, Jaraguá - 1 ♂ - viii.1945, J. Lane col. (MZSP); BRASIL, PR, Guarapuava (Águas Santa Clara) -25° 23' 43"S 51° 27' 29"W, (Profaupar, Malaise 2.2) - 1 ♂ - 04.viii.1986, S.T.S. Tozoni col. (MZSP); BRASIL, MG, Botelhos (Córrego da Onça), 21º40'90''S 46º22'05''W (Malaise – Mata) - 1 ♂ - 15.i-21.ii.2007, S.T.P. Basso col. (MZSP); BRASIL, MG, Cabo Verde (Fazenda da Cata), 21° 27' 11"S 46° 20' 52"W, 598m (Malaise - mata) - 1 ♂ - 13.x-28.xii.2007, Amorim, Oliveira & Capellari col. (MZSP).

***Melosymmerus bororo* (Lane) , n. comb.**

(Figura 12)

Centrocnemis bororo Lane,1946: 341. Localidade-tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Itataia. Tipo macho, MZSP.

Austrosymmerus bororo Lane,1946: 341. Papavero, 1978: 19B.2

Redescrição.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado com faixa ocelar presente. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX reta com pequena depressão. TIX fundido ao singonocoxito basalmente. Singonocoxito com projeções ventrais alongadas e alargadas. Singonocoxito sem incisão lateral pronunciada. Projeção ventral dos cercos simples e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Terminália. Ápice do lobo apical com espinhos grandes e com muitas longas cerdas de proporções normais. Cercos largos, com cercos arredondados; segmento 2 um terço maior que o segmento 1. Terminália coberta por cerdas amareladas.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, RJ, Itatiaia – 1 ♂ - ix.1946, Barreto col. (MZSP); ALÓTIPO, BRASIL, RJ, Itatiaia – 1 ♀ - ix.1946, Barreto col. (MZSP); BRASIL, SP, Boracéia - ♂ - xi.1947, Rabello-Travassos col. (MZSP); BRASIL, SP, Salesópolis (Estação Biológica Boracéia, 850m) - 1 ♂ - 05.viii.1964, Rabello col. (MZSP); BRASIL, SP, Ribeirão Grande (Pq. Est. Intervales – Barra Grande), 24º15'S 48º10'W (Malaise – ponto B0) - 1 ♂ - 13-16.xii.2000, M.T. Tavares & eq. col. (MZSP); BRASIL, SP, Salesópolis (Reserva Biológica Boracéia, Trilha dos Pilões), 23º39'02,9''S 45º53'39''W (Malaise – mata ponto 1) - 1 ♂, 1 ♀ - 30.iii-02.iv.2001, S.T.P. Amarante & eq. col. (MZSP); BRASIL, SP, Salesópolis (Reserva Biológica Boracéia, Trilha dos Pilões), 23º39'08,3''S 45º53'48,9''W (Malaise – bosque ponto 5) - 1 ♂ - 02-05.iv.2001, S.T.P. Amarante & eq. col. (MZSP).

***Melosymmerus guarani* (Lane), n. comb.**

(Figura 13)

Centrocnemis guarani Lane,1946: 341. Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Cantareira. Tipo macho, MZSP.

Austrosymmerus guarani Lane,1946: 341. Papavero, 1978: 19B.2

Redescrição.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado com faixa ocelar presente. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias no terço basal da asa. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX pontiaguda. Singonocoxito com projeções ventrais curvadas. Singonocoxito com incisão lateral profunda e ampla. Projeção ventral dos cercos bífida e lisas e pouco distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, SP, Cantareira - 1 ♂ - 09.x.1945, J. Lane col. (MZSP); PARÁTIPO, BRASIL, SP, Cantareira - 2 ♂ - 15.x.1945, J. Lane col. (MZSP); PARÁTIPO, BRASIL, SP, Cantareira - 2 ♂ - 09.x.1945, J. Lane col. (MZSP); PARÁTIPO, BRASIL, SP, Cantareira - 1 ♂ - xii.1940, J. Lane col. (MZSP); PARÁTIPO, BRASIL, GO, Corumbá - 2 ♂ - xi.1945, Barreto col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'8''S52º23'W - 1 ♂ - 12.xi.1938, F. Plaumann col. (MZSP).

***Melosymmerus guayanasi* (Lane), n. comb.**

(Figura 14)

Centrocnemis guayanasi Lane,1946: 340. Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Campos do Jordão. Tipo macho, MZSP.

Austrosymmerus guayanasi Lane,1946: 340. Papavero, 1978: 19B.2

Redescrição.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado sem faixa ocelar. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu

em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. Singonocoxito com projeções ventrais. Singonocoxito com incisão lateral profunda e estreita. Projeção ventral dos cercos simples e lisas e pouco distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, SP, Campos do Jordão – 1 ♂ - xii.1945, J. Lane col. (MZSP); PARÁTIPO, BRASIL, SP, Campos do Jordão – 1 ♂ - xii.1945, J. Lane col. (MZSP).

Melosymmerus lenkoi (Lane), n. comb.
(Figuras 15-16)

Centrocnemis lenkoi Lane, 1959: 105. Localidade-tipo: Brasil, Amapá, Serra do Navio. Tipo macho, MZSP.

Austrosymmerus lenkoi Lane, 1959: 105. Papavero, 1978: 19B.2

Redescrição.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado sem faixa ocelar. **Tórax.** Sutura anapleural primária reta e sutura anapleural secundária ausente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar pigmentada e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX reta com pequena depressão. Singonocoxito com projeções ventrais curvadas. Singonocoxito com incisão lateral rasa. Projeção ventral dos cercos bífida e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, AP, Serra do Navio – 1 ♂ - 20.ix.1957, J. Lane col. (MZSP).

***Melosymmerus minutus* (Munroe), n. comb.**

(Figura 17)

Australosymmerus (Melosymmerus) minutus Munroe, 1974: 68. Localidade-tipo: Equador, Pastaza. Tipo macho, CNC.

Redescrição.

Macho. Tórax. Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. TIX fundido ao singonocoxito medialmente. Singonocoxito sem projeções ventrais. Singonocoxito sem incisão lateral pronunciada. Cercos sem projeções ventrais. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, EQUADOR: Pastaza - 1 ♂ - Napo R., Pompeya, 14-22.v.1965, L. E. Pena (CNC N° 12976). PARÁTIPO, EQUADOR: Pastaza - 1 ♂ - Napo R., Pompeya, 14-22.v.1965, L. E. Pena (CNC N° 12976).

***Melosymmerus pediferus* (Edwards), n. comb.**

(Figuras 18-19)

Centrocnemis pedifera Edwards, 1940: 443. Localidade-tipo: Brasil, Santa Catarina, Nova Teutônia. Tipo macho, NHM.

Australosymmerus (Melosymmerus) pediferus Edwards, 1940: 443. Munroe, 1974: 67.

Austrosymmerus pediferus Edwards, 1940: 443. Papavero, 1978: 19B.3

Redescrição.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado com faixa ocelar presente. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e com microtríquias apenas na venações. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX reta com pequena depressão. TIX não fundido ao singonocoxito. Singonocoxito com projeções ventrais alongadas e delgadas. Singonocoxito sem incisão lateral

pronunciada. Projeção ventral dos cercos simples e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Terminália. Margem posterior do TVIII ligeiramente emarginada em cada lado, aparecendo sinuosa. SVIII largo. Margem apical do SVIII profundamente bilobada. Lobo apical com quatro longas cerdas e muitas outras menores no ápice. Cercos curtos, largos, segmento 2 dois terços maior que o segmento 1. SVIII e cercos cobertos por cerdas claras.

Material Examinado. PARÁTIPO, BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m – 1 ♂ - 21.ix.1937, F. Plaumann col. (MZSP); PARÁTIPO, BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m – 1 ♂ - 26.vii.1937, F. Plaumann col. (NHM); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - iv.1971, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 3 ♂ - viii.1971, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 2 ♂ - ix.1971, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Nova Teutônia, 27º11'B 52º23'L, 300-500m - 1 ♂ - x.1971, F. Plaumann col. (MZSP); BRASIL, SC, Florianópolis - 1 ♂ - vii.1960, Casemiro col. (MZSP); BRASIL, SP, Embú - 1 ♂ - iv.1954, Andretta col. (MZSP).

Melosymmerus truncatus (Munroe), n. comb.
(Figura 20)

Australosymmerus (Melosymmerus) truncatus Munroe, 1974: 69-70. Localidade-tipo: México, Sinaloa. Tipo macho, CNC.

Redescrição.

Macho. Tórax. Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX basalmente. Margem posterior de TIX reta com pequena depressão. TIX fundido ao singonocoxito basalmente. Singonocoxito sem projeções ventrais. Singonocoxito com incisão lateral rasa. Projeção ventral dos cercos simples e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, MÉXICO: Sinaloa – 1 ♂ - 15 mi SW. El Palmito, 5000', 30.vii.1964, Malaise trap, W.R. Mason (CNC N° 12970). PARÁTIPO, MÉXICO: Sinaloa - 3 ♂ - 15 mi SW. El Palmito, 5000', 30.vii.1964, Malaise trap, W.R. Mason (CNC N° 12970).

PARÁTIPO, MÉXICO: Sinaloa - 6 ♂ - 15 mi SW. El Palmito, 5000', 3-4.viii.1964, Malaise trap, W.R. Mason (CNC N° 12970). PARÁTIPOS, MÉXICO: Sinaloa – 1 ♂ - 15 mi SW. El Palmito, 5000', 3-4.viii.1964, Malaise trap, W.R. Mason (BMNH). PARÁTIPOS, MÉXICO: Sinaloa - 1 ♂ - 15 mi SW. El Palmito, 5000', 12.viii.1964, Malaise trap, W.R. Mason (CNC N° 12970).

Melosymmerus tupi (Lane), n. comb.
(Figura 21)

Centrocnemis tupi Lane, 1946: 341. Localidade-tipo: Brasil, Goiás, Corumbá. Tipo macho, MZSP.
Austrosymmerus pediferus Edwards, 1940: 443. Papavero, 1978: 19B.3

Redescrição.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado com faixa ocelar presente. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a humeral. Membrana alar hialina e com microtríquias apenas na venações. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. Singonocoxito sem incisão lateral pronunciada. Projeção ventral dos cercos bífida e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, GO, Corumbá – 1 ♂ - xi.1945, Barreto col. (MZSP); PARÁTIPO, BRASIL, GO, Corumbá – 1 ♂ - xi.1945, Barreto col. (MZSP) BRASIL, SP, Ribeirão Preto (R. Tamanduá) – 1 ♂ - x.1954, P.B. & J.D. col. (MZSP)

Melosymmerus sp.n. 1
(Figura 22)

Localidade-tipo: Brasil, Minas Gerais, Santa Rita de Caldas. Tipo macho, MZSP.

Descrição.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado sem faixa ocelar. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a humeral. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias no primeiro terço da membrana. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX basalmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. TIX fundido ao

singonocoxito basalmente. Singonocoxito sem incisão lateral pronunciada. Projeção ventral dos cercos bífida e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, MG, Santa Rita (Caldas) - 1 ♂ - xii.1953, Pe. Pereira col. (MZSP).

Melosymmerus sp.n. 2
(Figura 23)

Localidade-tipo: Brasil, Minas Gerais, Águas Vermelhas. Tipo macho, MZSP.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado sem faixa ocelar. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX pontiaguda. TIX fundido ao singonocoxito basalmente. Singonocoxito com projeções ventrais alongadas e alargadas. Singonocoxito com incisão lateral profunda e estreita. Projeção ventral dos cercos simples e lisas e pouco distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, MG, Águas Vermelhas, 800 m - 1 ♂ - xii.1983, Alvarenga col. (MZSP).

Melosymmerus sp.n. 3
(Figura 24)

Localidade-tipo: Brasil, Minas Gerais, Águas Vermelhas. Tipo macho, MZSP.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado sem faixa ocelar. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. Singonocoxito com projeções ventrais inconspícuas. Singonocoxito sem incisão lateral pronunciada. Projeção ventral dos cercos simples e lisas e pouco distintas. Porção dorsal do cerco com sinuosidade bem marcada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, MG, Águas Vermelhas, 800 m - 1 ♂ - xii.1983, Alvarenga col. (MZSP).

Melosymmerus sp.n. 4
(Figura 25)

Localidade-tipo: Brasil, Pernambuco, Caruaru. Tipo macho, MZSP.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado sem faixa ocelar. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a humeral. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. TIX fundido ao singonocoxito medialmente. Singonocoxito com projeções ventrais curvadas. Singonocoxito sem incisão lateral pronunciada. Cercos sem projeção ventral. Porção dorsal do cerco com sinuosidade bem marcada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, PE, Caruaru (Fazenda Caruaru) - 1 ♂- vi.1972, J. Lima col. (MZSP).

Melosymmerus sp.n. 5
(Figura 26)

Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Campos do Jordão. Tipo macho, MZSP.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado sem faixa ocelar. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX. Margem posterior de TIX convexa. Singonocoxito com projeções ventrais. Singonocoxito com incisão lateral profunda e estreita. Projeção ventral dos cercos bífida e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco arredondada.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, SP, Campos do Jordão - 1 ♂ - xii.1945, J. Lane col. (MZSP) PARÁTIPO, BRASIL, SP, Campos do Jordão - 1 ♂ - xii.1945, J. Lane col. (MZSP).

Melosymmerus sp.n. 6

(Figura 27)

Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Salesópolis. Tipo macho, MZSP.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado com faixa ocelar presente. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. TIX fundido ao singonocoxito medialmente. Singonocoxito com projeções ventrais alongadas e alargadas. Singonocoxito com incisão lateral profunda e ampla. Projeção ventral dos cercos bífida e denteada e bem distintas. Porção dorsal do cerco subretangular.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, SP, Salesópolis (Reserva Biológica Boracéia, Trilha dos Pilões), 23º39'02,9''S 45º53'39''W (Malaise – trilha ponto 2) - 1 ♂ - 02-05.iv.2001, S.T.P. Amarante & eq. col. (MZSP).

Melosymmerus sp.n. 7

(Figura 28)

Localidade-tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Nova Iguaçu. Tipo macho, MZSP.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado com faixa ocelar presente. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. TIX fundido ao singonocoxito medialmente. Singonocoxito com projeções ventrais alongadas e delgadas. Singonocoxito sem incisão lateral rasa. Projeção ventral dos cercos bífida e lisas e bem distintas. Porção dorsal do cerco subretangular.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, RJ, Nova Iguaçu (Reserva Biológica do Tinguá), 22º34'34''S 43º26'06,5''W (Malaise – bosque ponto 2) - 1 ♂ - 05-08.iii.2002, S.T.P. Amarante & eq. col. (MZSP).

***Melosymmerus* sp.n. 8**

(Figura 29)

Localidade-tipo: Brasil, Paraná, Morretes. Tipo macho, MZSP.

Macho. Cabeça. Ocipício pouco esclerotizado com faixa ocelar presente. **Tórax.** Sutura anapleural primária sigmóide e sutura anapleural secundária presente. **Asa.** Sc incompleta, terminando próxima a R_1. Membrana alar hialina e recoberta por microtríquias. Forquilha radial anterior ao ápice de R1. m-cu em ângulo reto com CuA. **Terminália.** Gonocoxito fundido a SIX medialmente. Margem posterior de TIX côncava e ampla. TIX fundido ao singonocoxito medialmente. Singonocoxito sem projeções ventrais. Singonocoxito com incisão lateral profunda e ampla. Projeção ventral dos cercos bífida e denteada e bem distintas. Porção dorsal do cerco subretangular.

Fêmea. Desconhecida.

Material Examinado. HOLÓTIPO, BRASIL, PR, Morretes (Pq. Est. do Pau Oco), -25° 18' 24"S 48° 19' 44"W (Malaise – ponto T3) - 1 ♂ - 07-10. vi.2002, M.T. Tavares & eq. col. (MZSP).

Catálogo atualizado do gênero *Melosymmerus* (Diptera, Ditomyiidae) da região Neotropical

Gênero *Melosymmerus* Munroe, 1974

Melosymmerus Munroe, 1974: 65 (as *Australosymmerus* subgenus). Espécie-tipo: *Centrocnemis bisetosus* Edwards.

acutus (Munroe), 1974: 68, figs. 38, 60, 65e (♂ terminália, ♀ terminália e asa) (*Australosymmerus*). Localidade-tipo: México, Chiapas, Huixtla. Distr. – México (Chiapas). Tipo ♂, CNC. N. comb.

bisetosus (Edwards), 1940: 442 (*Centrocnemis*). Localidade-tipo: Brasil, Santa Catarina, Nova Teutônia. Distr. – Brasil (Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina). Ref. – Lane, 1946: 339, fig. 1 (♂ terminália). Síntipos ♂ ♀, NHM. N. comb.

bororo (Lane),1946: 341, fig. 8 (♂ terminália) (*Centrocnemis*). Localidade-tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Itatiaia. Distr. – Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo). Ref. – Lane, 1946: 339, fig. 1 (♂ terminália). Tipo ♂, MZSP. N. comb.

guarani (Lane),1946: 341, fig. 4 (♂ terminália) (*Centrocnemis*). Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, São Paulo (Cantareira). Distr. – Brasil (Goiás, São Paulo, Santa Catarina). Tipo ♂, MZSP. N. comb.

guayanasi (Lane),1946: 340, fig. 2 (♂ terminália) (*Centrocnemis*). Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Campos do Jordão. Distr. – Brasil (São Paulo). Tipo ♂, MZSP. N. comb.

lenkoi (Lane), 1959: 105, fig. 12 (♂ terminália) (*Australosymmerus*). Localidade-tipo: Brasil, Amapá, Serra do Navio. Distr. – Brasil (Amapá). Tipo ♂, MZSP. N. comb.

minutus (Munroe), 1974: 68, figs. 37, 65d (♂ terminália e asa) (*Australosymmerus*). Localidade-tipo: Equador, Pastaza, Napo R., Pompeya. Distr. – Equador (Pastaza). Tipo ♂, CNC. N. comb.

pediferus (Edwards), 1940: 443 (*Centrocnemis*). Localidade-tipo: Brasil, Santa Catarina, Nova Teutônia. Distr. – Brasil (São Paulo, Santa Catarina). Síntipos ♂♀, NHM. N. comb.

tupi (Lane),1946: 341, fig. 3 (♂ terminália) (*Centrocnemis*). Localidade-tipo: Brasil, Goiás, Corumbá. Distr. – Brasil (Goiás, São Paulo), Argentina (Misiones). Tipo ♂, MZSP. N. comb.

truncatus (Munroe), 1974: 69, figs. 39, 65f (♂ terminália e asa) (*Australosymmerus*). Localidade-tipo: México, Sinaloa, El Palmito. Distr. – México (Sinaloa). Tipo ♂, CNC. N. comb.

sp. n. 1 Falaschi (*em preparação*) Localidade-tipo: Brasil, Minas Gerais, Santa Rita de Caldas. Distr. – Brasil (Minas Gerais). Tipo ♂, MZSP.

sp. n. 2 Falaschi (*em preparação*) Localidade-tipo: Brasil, Minas Gerais, Águas Vermelhas. Distr. – Brasil (Minas Gerais). Tipo ♂, MZSP.

sp. n. 3 Falaschi (*em preparação*) Localidade-tipo: Brasil, Minas Gerais, Águas Vermelhas. Distr. – Brasil (Minas Gerais). Tipo ♂, MZSP.

sp. n. 4 Falaschi (*em preparação*) Localidade-tipo: Brasil, Pernambuco, Caruaru. Distr. – Brasil (Pernambuco). Tipo ♂, MZSP.

sp. n. 5 Falaschi (*em preparação*) Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Campos do Jordão. Distr. – Brasil (São Paulo). Tipo ♂, MZSP.

sp. n. 6 Falaschi (*em preparação*) Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Salesópolis. Distr. – Brasil (São Paulo). Tipo ♂, MZSP.

sp. n. 7 Falaschi (*em preparação*) Localidade-tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Nova Iguaçu. Distr. – Brasil (Rio de Janeiro). Tipo ♂, MZSP.

sp. n. 8 Falaschi (*em preparação*) Localidade-tipo: Brasil, Paraná, Morretes. Distr. – Brasil (Paraná). Tipo ♂, MZSP.

Análise Filogenética

Caracteres

Abaixo, segue a lista de caracteres utilizados na análise das relações filogenéticas entre os gêneros, baseada em machos adultos. Há comentários logo abaixo de cada caráter sobre a evolução da série de transformação na topologia obtida.

Cabeça

1. Esclerotização do ocipício

(0) escura

(1) clara

Este caráter reúne *Symmerus* e *Melosymmerus*, apresentando-se como uma sinapomorfia de Symmerinae.

2. Faixa ocelar

(0) ausente

(1) presente

A faixa ocelar é uma homoplasia entre *Symmerus* e um grupo de *Melosymmerus* que reúne *M. tupi*, *M.* sp. n. 6, *M.* sp. n 7, *M. bororo*, *M. pediferus*, *M. guarani*, *M. bisetosus*, com uma reversão em *M.*sp. n. 8.

3. Morfologia dos flagelômeros

(0) filiforme

(1) lateralmente comprimida

(2) ao menos levemente pectinada

A característica de a antena ter seus flagelômeros lateralmente comprimidos é comum a todos os Symmerinae. Algum grau de extensão ventral dosflagelômeros – antena pectinada – é uma sinapomorfia de *Calliceratomyia* + *Rhipidita*.

Tórax

4. Cerdas no anepisterno

(0) ausentes

(1) presentes

As cerdas no anepisterno também aparecem como caráter sinapomórfico dos Symmerinae.

5. Forma da sutura anapleural primária

(0) reta

(1) sigmóide

A sutura anapleural primária com uma forma sigmóide aparece como uma sinapomorfia de um grande grupo de *Melosymmerus*. Apenas *M. lenkoi* possui a sutura anapleural primária plesiomórfica, condição também observada em *Calosymmerus*.

6. Sutura anapleural secundária

(0) ausente

(1) presente

A presença de uma sutura anapleural secundária distingue um grupo de espécies de *Melosymmerus* de todos os outros Ditomyiidae. Mais uma vez, essa característica só não aparece em *M. lenkoi*.

Asa

7. Macrotríquias na membrana alar

(0) ausentes

(1) presentes

A evolução desse caráter é de difícil compreensão, considerando sua variação em diversas famílias basais de Diptera (Amorim, 1993; Amorim & Rindal, 2007). Essa presença de macrotríquias reúne *Diadocidia* com os Ditomyiidae, mas para a indicação de que essa condição seja apomórfica nesse nível, seria necessária a inclusão de grupos-externos mais filogeneticamente distantes na análise. Em *Melosymmerus* há um processo de perda gradual, evidentemente apomórfico dentro de Ditomyiidae, das macrotríquias alares.

8. Sc

(0) completa, terminando em C

(1) incompleta, terminando próxima a R_1

(2) Incompleta, terminando próxima a humeral

A Sc incompleta, uma condição apomórfica, ocorre inúmeras vezes em Diptera e, na análise, reúne os Ditomyiidae. Uma Sc muito curta ocorre três vezes independentemente como autapomorfias de espécies.

9. Pigmentação alar

(0) hialina

(1) presença de manchas transversais

Em *Melosymmerus*, apenas *M. lenkoi* apresenta a asa manchada, característica também presente no gênero *Calosymmerus*.

10. Posição relativa da forquilha radial

(0) coincidente com ou posterior ao ápice de R1

(1) anterior ao ápice de R1

Este é outro caráter compartilhado por Ditomyiidae na análise.

11. Origem de R_4 em relação a R_5

(0) formando ângulo agudo

(1) formando ângulo reto

A origem de R_4 formando ângulo reto reúne todo o gênero *Melosymmerus*, inclusive *M. lenkoi*.

12. m-cu

(0) em ângulo obtuso com CuA

(1) em ângulo reto com CuA

Essa característica é compartilhada por Diadocidiidae e Ditomyiidae.

13. sc-r

(0) presente

(1) ausente ou resquicial

Esse caráter, na análise, tem a mesma distribuição que o anterior.

14. CuA

(0) completa

(1) incompleta

Essa é uma autapomorfia de *Bolitophila*, dentro desta análise.

15. Microtríquias da membrana alar

(0) por toda a membrana

(1) no primeiro terço da membrana

(2) restrito às veias

(3) totalmente ausentes

Munroe (1974) apresenta a ausência de microtríquias como sinapomorfia de *M. bisetosus* e *M. pediferus*. No entanto, essas duas espécies apresentam microtríquias ao longo das veias alares. A única espécie do grupo que não possui microtríquia alguma ao longo da membrana alar é *M. tupi*. *M. tupi* também apresenta redução das microtríquias na membrana alar, o que resulta na composição de um pequeno clado com *M. bisetosus* e *M. pediferus* dentro do gênero.

Terminália masculina

16. Gonocoxito fundido a SIX

(0) não

(1) sim

Esse caráter é não informativo dentro da análise, ainda que constitua uma apomorfia relevante em um nível mais amplo de generalidade em Bibionomorpha.

17. Fusão do gonocoxito com SIX

(0) apenas basalmente

(1) ao longo de toda margem interna

Esse caráter suporta um clado importante dentro do gênero, incluindo *M. guayanasi*, *M.* sp. n. 2, com *M.* sp, n. 3, *M.* sp. n. 4 e o grupo citado acima composto por *M. tupi*, *M.* sp. n. 6, *M.* sp. n 7, *M. bororo*, *M. pediferus*, *M. guarani*, *M. bisetosus*, e *M.*sp. n. 8.

18. Margem posterior de TIX

(0) reta ou côncava

(1) fortemente convexa

(2) pontiaguda

Essa série de transformação tem duas mudanças independentes, em *M.* sp. n. 5 e no clado (*M. guarani* + *M. bisetosus*). Há outras pequenas variações no formato da margem posterior de TIX, mas a dificuldade de codificação e de verificação em algumas espécies trouxe um grau de incogruência elevado, de maneira que foram mantidos apenas três estados.

19. TIX e singonocoxito

(0) separados

(1) fundidos

Este caráter é outra sinapomorfia de *Melosymmerus.*

20. Projeções do singonocoxito

(0) ausentes

(1) inconspícuas

(2) alongadas

A margem distal de SIX projetada em *Symmerus* provavelmente não é homóloga a este caráter, que reúne *Melosymmerus*. É difícil codificar as várias condições encontradas, além de haver algum grau de homoplasia. A condição em *M. minutus* certamente é uma reversão.

21. Projeção ventral do cerco

(0) ausente

(1) presente

O cerco projetado ventralmente, com uma estrutura esclerotizada é uma sinapomorfia de *Melosymmerus* e uma característica diagnóstica do gênero.

22. Tipo de projeção ventral do cerco

(0) lisa

(1) denteada

Os dentes muito evidentes no cerco representam uma sinapomorfia de (*M.* sp. n 6 + *M.* sp. n. 8).

23. Porção dorsal do cerco

(0) arredondado

(1) subretangular

(2) com sinuosidade bem marcada

As condições apomórficas dessa série de transformação surgiram independentemente. Uma delas agrupa (*M.* sp. n. 4 + *M.* sp. n. 3) e outra reúne (*M.* sp. n. 7 + *M.* sp. n. 6 + *M.* sp. n. 8).

Matriz e Topologias

Munroe (1974) utilizou apenas cinco espécies de *Melosymmerus*, (*M. acutus*, *M. bisetosus*, *M. minutus*, *M. pediferus* e *M. truncatus*) em sua análise filogenética dos Symmerinae, ignorando as espécies descritas por Lane (1946, 1959). Sua topologia (Figura 1) apresenta a seguinte resolução (*M. minutus* + ((*M. acutus* + *M. truncatus*) + (*M. bisetosus* + *M. pediferus*))). Da análise da matriz de caracteres com pesagem implícita e *k*=3 obteve-se o consenso estrito de nove topologias (Figura 30). Em todas as topologias o monofiletismo de *Melosymmerus* é mantido. No grupo-interno são apresentadas algumas politomias, mas mesmo assim é possível identificar clados mais abragentes dentro do gênero.

Um dos problemas na contrução e análise da matriz foi traçar as homologias primárias de características relacionadas à projeção ventral dos cercos, à projeção da margem distal do singonocoxito e ao gonóstilo. Essas são estruturas tridimensionais muito complexas (especialmente os cercos e os gonóstilos) e seria necessário um estudo mais extenso para explorar completamente a informação ali disponível. Foi possível obter alguns caracteres, mas ainda há um potencial a ser aproveitado.

Na análise, *Melosymmerus* apresenta-se como grupo monofilético, sempre com *M. lenkoi* como grupo-irmão das outras espécies. Na análise de Munroe (1974), *Melosymmerus* é grupo-irmão de *Calosymmerus*. A partir do estudo aqui realizado, foi visto que *Melosymmerus lenkoi* compartilha características apomórficas importantes com *Calosymmerus*. Assim, na classificação atual, *Melosymmerus* é parafilético em relação a *Calosymmerus*, de maneira que este último gênero deve ser tomado como um sinônimo júnior subjetivo de *Melosymmerus*. Essa proposta, no entanto, seria mais bem fundamentada com um exame dos tipos de *Calosymmerus*.

Dentro do clado com o restante do gênero, *M. minutus*, *M.* sp. n. , *M.* sp. n. 1, *M. acutus* e *M. truncatus* estão em uma politomia com um grupo contendo as demais das espécies. Apesar da falta de resolução para a posição de *M. minutus*, esse resultado é congruente com o cladograma de Munroe (1974) para a relação entre as espécies. As características que sustentam os clados (*M.* sp.n

3 + *M.* sp. n. 4), (*M.* sp.n 7 + *M.* sp. n. 6 + *M.* sp.n 8), (*M. pediferus* + *M. bororo* + *M. guarani* + *M. bisetosus*) parecem confiáveis e apontam vários grupos menores dentro do gênero. Igualmente, o clado que sustenta (*M. tupi*+ *M.* sp. n. 7 + *M. pediferus*) constitui um agrupamento maior sustentado pela sinapomorfia da faixa ocelar resente (uma esclerotização próxima ao vértex).

Distribuição geográfica

O gênero *Melosymmerus* apresenta ampla distribuição pela região Neotropical, extendendo-se do sul do Brasil, até norte do México. Muitas espécies são conhecidas de poucos exemplares, mas não se pode afirmar necessariamente que o gênero seja raro, mas mal amostrado. Os indivíduos desse gênero são relativamente pouco comuns, mas podem ser capturados por armadilhas Malaise instaladas por períodos mais longos (Hövemeyer & Schauermann, 2003). Oito novas espécies foram coletadas mais recentemente, além das espécies de *M. bisetosus* e *M. bororo*, que tiveram as suas distribuições ampliadas, a primeira nos estados do Paraná e Minas Gerais, e a segunda em Salesópolis e Ribeirão Preto, no estado de São Paulo.

Quanto à presença do gênero no México, Munroe (1974) diz que *Melosymmerus*, assim como *Calosymmerus*, teria chegado ao México provavelmente depois que a conexão de terra entre a América do Norte e América do Sul foi restabelecida durante o Mioceno-Plioceno. De fato, a base de dados de Munroe (1974) era escassa e ele não utilizou nenhum método biogeográfico que permitisse chegar a essa conclusão a partir de uma análise formal. Apenas é possível dizer que a distribuição do clado que inclui todos os Symmerinae exceto *Symmerus* parece indicar um grupo principalmente gondwânico ou um grupo secundariamente em terrenos gondwânicos, mas que sofreu disjunção circum-antártica devido à vicariância por tectônica (Amorim *et al.*, manuscrito). Assim, a presença de *Melosymmerus* em terrenos muito ao norte a região Neotropical pode, de fato, ser secundária.

A maior parte das espécies de *Melosymmerus* é conhecida apenas da localidade-tipo, de maneira que não se pode inferir nada sobre sua distribuição. É relevante, no entanto, a presença de *M. bisetosus* em Santa Catarina e no sul de Minas Gerais, além de certas localidades da Serra do Mar, indicando uma distribuição mais ampla de espécies anteriormente conhecidas apenas de florestas de araucária de Santa Catarina. Os mapas com a distribuição de cada espécie estão apresentados nas Figuras 31-48.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, D. S. 1993. A phylogenetic analysis of the basal groups of Bibionomorpha, with a critical reanalysis of the wing vein homology. *Revta. bras. Biol.,* 52(2): 379-399.

AMORIM, D. S. 2002. *Fundamentos de Sistemática Filogenética*. Holos, Editora. Ribeirão Preto. 153 pp.

AMORIM, D.S. & PIRES, M.R.S. 1996. Neotropical biogeography and a method for maximum biodiversity estimation, p. 183-219. *In*: Bicudo, C.E.M. & Menezes, N.A., *Biodiversity in Brazil: A First approach*. CNPq, São Paulo.

AMORIM, D.S. & FALASCHI, R. L. A (em preparação). Catalogue of the Neotropical Ditomyiidae (Diptera: Bibionomorpha).

AMORIM, D.S.; SANTOS, C.M.D. & OLIVEIRA, S.S. (manuscrito). Vicariance or dispersal? Evidence for gondwanan circumantartic disjunctions.

AMORIM, D.S. & RINDAL E. 2007. A phylogenetic study of the Mycetophiliformia, with creation of the subfamilies Heterotrichinae, Ohakuneinae, and Chiletrichinae for the Rangomaramidae (Diptera, Bibionomorpha). *Zootaxa,* 1535: 1-92.

AMORIM, D.S. & YEATES, D. 2006. Pesky gnats: ridding dipteran classification of the "Nematocera". *Studia dipterologica*, 13(1/2): 3-9.

EDWARDS, F. W. 1921. A note on the dipterous subfamily Ditomyiinae, with descriptions of new recent and fossil forms. *Ann. Mag. Nat. Hist.,* 9 (7): 431-437.

EDWARDS, F. W. 1925. British fungus-gnats (Diptera, Mycetophilidae) with a revised generic classification of the family. *Trans. R. ent. Soc. Lond.,* 72: 505-662.

EDWARDS, F. W. 1916. On the systematic position of the genus Mycetobia Mg. (Diptera, Nematocera). Ann. Mag. Nat. Hist. 8 (17): 108 -116.

EDWARDS, F. W. 1940. New Neotropical Mycetophilidae (IV) (Diptera). *Revta. Ent.,* 11 (1-2): 440-465.

EVENHUIS, N.L. 1994. *Catalog of the fossil flies of the World (Insecta: Diptera)*. Leiden, ed. Backhuys Publishers, 570 pp.

FALK, S.J. 1991. A review of the scarce and threatened flies of Great Britain (Part 1). *Research and Survey in Nature Conservation*. Peterborough: Nature Conservancy Council, nº. 39. .

FOREY, P.L. & KITCHING, I.J. 2000. Experiments in coding multistate characters. *In*: Scotland, R. & Pennington, T. (eds), *Homology and Systematic: Coding Characters for Phylogenetic Analysis*, pp. 54- 80. Taylor & Francis, Publisher. London.

FREEMAN, P. 1951. Diptera of Patagonia and South Chile based mainly on material in the British Museum (Natural History). III – Mycetophilidae. British Museum, London. 138 pp.

GOLOBOFF, P.A. 1993. Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9: 83-91.

GOLOBOFF, P., 1999. Analyzing large data sets in reasonable times: solutions for composite optima. *Cladistics*, 15: 415–428.

GOLOBOFF, P.A., FARRIS, J.S. & NIXON, K.C. 2003–07. *TNT: Tree analysis using new technology.* Publicado pelos autores. Tucuman, Argentina (v. 1.1, Novembro de 2007).

HENNIG W. 1948. *Die Larvenformen der Dipteren; eine Übersicht über die bisher bekannten jugenstadien der zweiflügeligen Insekten*. Vol. I. Akademie- Verlag, Berlin.

HENNIG, W. 1966a. *The Diptera Fauna of New Zealandas a Problem in Systematics and Zoogeography* (translated by Wygodzinsky, P.). Pacif. Insects Monographs 9. 81pp.

HENNIG, W. 1966b. *Phylogenetic Systematics*. Illinois University Press, Urbana. 263 pp.

HIPPA, H. & VILKAMAA, P. 2005. The genus *Sciarotricha* gen.n. (Sciaridae) and the phylogeny of recent and fossil Sciaroidea (Diptera). *Insect Systematics and Evolution*, 36: 121–144.

HÖVEMEYER, K. & SCHAUERMANN, J. 2003. Succession of Diptera on dead beech wood: a 10-year study. *Pedobiologia*, 47: 61-75.

KEILIN, D. 1919. On the structure of the larvae and the systematic position of the genera Mycetobia Mg., Ditomyia Winn., and Symmerus Walk. (Diptera Nematocera). *Ann. Mag. Nat. Hist*.,(9) 3: 33-42.

KITCHING, I.J., FOREY, P.L., HUMPHRIES, C.J., & WILLIAMS, D.M. 1998. *Cladistics: the Theory and Practice of Parsimony Analysis*. 2nd ed. Systematic Association Publications. 223 pp.

LANE, J.1946. New Brazilian Mycetophilidae (Diptera, Nematocera). *Revta. Ent*., 17 (1946): 339-360.

LANE, J. 1959. Insecta Amapaensia – Diptera: Mycetophilidae. *Studia Ent.,* 2 (1-4): 105-118.

LEE, D. C., & BRYANT, H. N. 1999. A reconsideration of the coding of inapplicable characters: assumptions and problems. *Cladistics*, 15:373-378.

MADWAR, S. 1937. Biology and morphology of the immature stages of Mycetophilidae (Diptera, Nematocera). *Phil. Trans. R. Soc*., (B) 227: 1-110.

MADDISON, W.P. & MADDISON, D.R. 2000. *MacClade: Analysis of Phylogeny and Character Evolution. Version 3.08*. Sinnauer Associates, Sunderland, Massachucetts.500 pp.

MALLOCH, J.R. 1917. A preliminary classification of Diptera exclusive of Pupipara, based on larval and pupal characters, with keys to imagines in certain families. Part I. *Bull. Ill.Lab. Nat. Hist,*. 12: 161-409.

MATILE, L. 1990. Recherches sur la systématique et l'évolution des Keroplatidae (Diptera, Mycetophiloidea). *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle Paris (A),* 148: 1-682.

MEIGEN, J.W. 1818. *Systematische Beschreibung der Bekanten Europäischen Zweiflügeligen Insekten*. 1 : 11-12.

MEIGEN, J.W. 1830. *Systematische Beschreibung der Bekkanten Europäischen Zweiflügeligen Insekten*. Vol. VI. Aachen und Hamm. 401 pp.

MUNROE, D.D. 1974. The systematics, phylogeny, and zoogeography of *Symmerus* Walker and *Australosymmerus* Freeman (Diptera: Mycetophilidae: Ditomyiidae). *Mem. Entom. Soc. Can*., 92: 1-183.

NIXON, K.C. 1999. The parsimony ratchet, a new method for rapid parsimony analysis. *Cladistics*, 15(4): 407– 414.

NIXON, C.K. & CARPENTER, J.M. 1993. On outgroups. *Cladistics*, 9: 413-426

POPPER, K. 1959. *The Logic of Scientific Discovery.* Harper and Row, Publisher. New York. 480 pp.

OOSTERBROEK, P. & COURTNEY, G. 1995. Phylogeny of the nematocerous families of Diptera (Insecta). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 115: 267-331.

PAPAVERO, N. 1978. Ditomyiidae. *In*: Papavero, N. (ed.), *A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States*. Museu de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

SÆTHER, O.A. 1977. Female genitalia in Chironomidae and other Nematocera: morphology, phylogenies, keys. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada*, 197: 1–211.

SAIGUSA, T.1973. A Systematic study of the Mycetophilidae os Japan (Diptera) Part. 1 A Revision of the subfamily Ditomyiinae. *Sielboldia*, 4 (3): 167-215.

SANTOS, C.M.D. & FALASCHI, R.L. 2007. Missing data in phylogenetic analysis: comments on support measures. *Darwiniana*, 45 (suplemento): 25–26.

SCHUH, R.T. 2000. *Biological Systematics: Principles and Applications*. Cornell University Press. New York. 236 pp.

SCOTLAND, R.E. & PENNINGTON, R.T. 2000. *Homology and Systematics: Coding characters for phylogenetic analysis.* The Systematic Association Special Volume Series 58. Taylor & Francis. London and New York. 217 pp.

SHAW, F.R. 1948. A contribution to the phylogeny of Mycetophilidae. *Ann. Ent. Soc. Am.,* 41: 189-199.

SHAW, F.R. & SHAW, M. M. 1951. Relationships of certain genera of fungus gnats of the family Mycetophilidae. *Smithson. Misc. Collns*., 117: 1-23.

SHIRT, D.B. 1987. *British Red Data Books: 2. Insects*. Nature Conservancy Council. 402 pp.

SIDDALL, M.E. 2002. Measures of support. pp. 81–101.*In*: de Salle, R., Giribet, G. & Wheeler, W. (eds.), *Techinques in Molecular Systematics and Evolution*. Birkhäuser Verlag, Switzerland.

SINCLAIR, B.J., CUMMING, J.M. & WOOD, D.M. 1994. Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera – Lower Brachycera. *Entomologica Scandinavica*, 24: 407-432.

STAEGER, R.C. 1840. Systematisk fortegnelse over de i Danmark hidtil fundne Diptera. Tipulariae Fungicolae. *Naturhistorisk tidsskrift*, 3: 228-288.

STRONG, E.E. & LIPSCOMB, D.L. 1999. Character coding and inapplicable data. *Cladistics*, 15: 363–371.

VOCKEROTH, J.R. 1981. Mycetophilidae. pp. 223-246. In: McAlpine, J. F. Peterson, B. V., Shewell, G. E., Teskey, H. J., Vockeroth, J. R. & Wood, D. M. (eds.), Manual of Nearctic Diptera. Vol. 1. Research Branch Agriculture Canada. Monograph 27. Ottawa, Ontario.

WALKER, F. 1837. Descriptions, etc., of the insects collected by Captain P.P. King, R.N., F.R.S., in the survey of the Straits of Magellan. *Trans. Linn. Soc. Lond.,* 17: 331-359.

WALKER, F. 1848. *List of Specimens of Dipterous Insects in the Collection of the British Museum*. Vol. 1. London. 687 pp.

WALKER, F. 1856. *Insecta Brittanica. Diptera*. Vol.III. Reave and Benham, London. 352 pp.

WINNERTZ, J. 1852. Dipterologisches. *Stettin. Ent. Ztg.,* 13: 49-58.

WOOD, D. M. 1991. Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera. The ground plan. .pp. 255–284.In: Weismann, O. & Pont, A.(eds.), *Proceedings of the Second International Congress of Dipterology*.

WOOD, M. & BORKENT, A. 1989. Phylogeny and calssification of the Nematocera.pp. 1333-1370.*In: Manual of Neartic Diptera, 3.* McAlpine, J.F. (ed). Research branch. Agriculture Canada. Monograph 32.

YEATES, D.K. & WIEGMANN, B.M. 1999. Congruence and controversy: toward a higher-level phylogeny of Diptera. *Annual Review of Entomology*, 44: 397-428.

ZETTERSTEDT, J.V. 1851.Diptera Scandinaviae, disposita et descripta. Vol. 10. *Lundae.*

ANEXOS

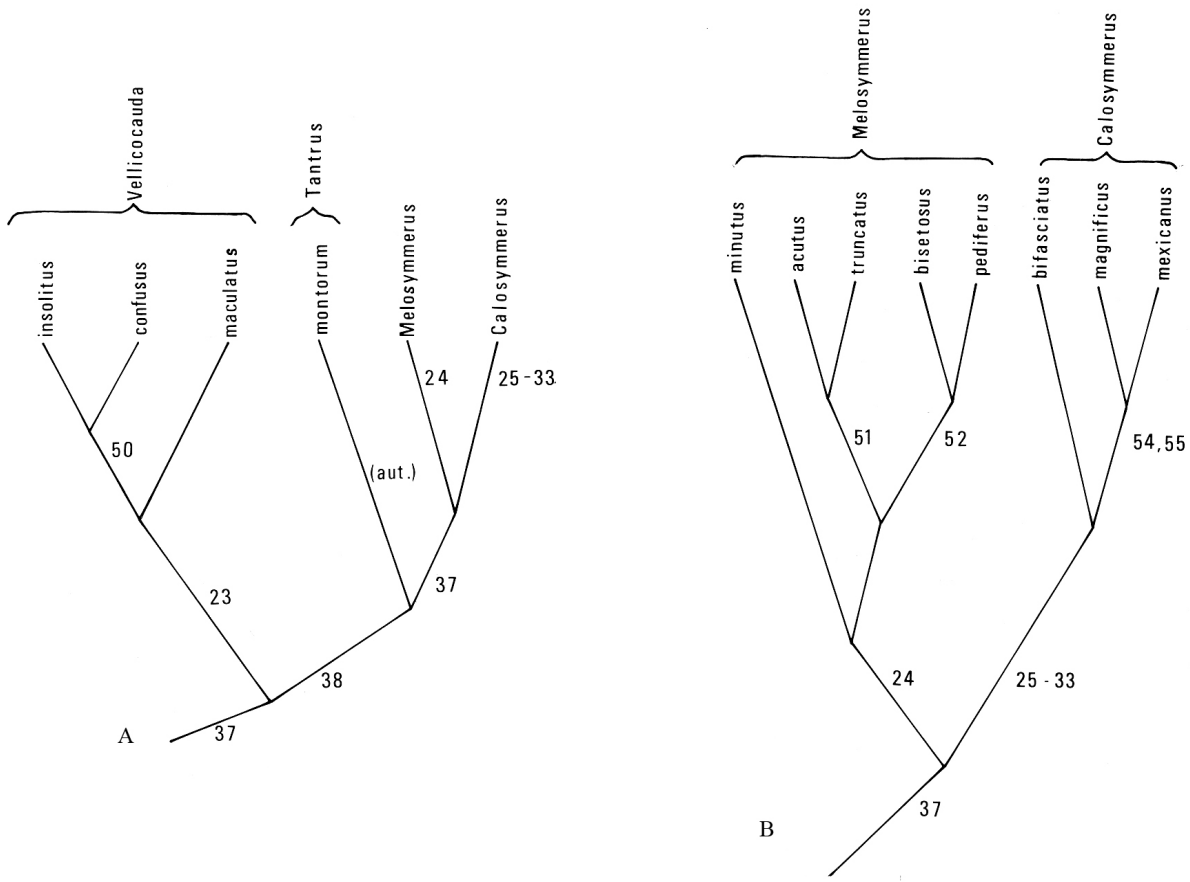

Figura 1. A. Relações filogenéticas entre *Vellicocauda*, *Tantrus*, *Melosymmerus* e *Caloymmerus*. B. Relações filogenéticas entre *Melosymmerus* e *Calosymmerus* (extraído de Munroe, 1974).

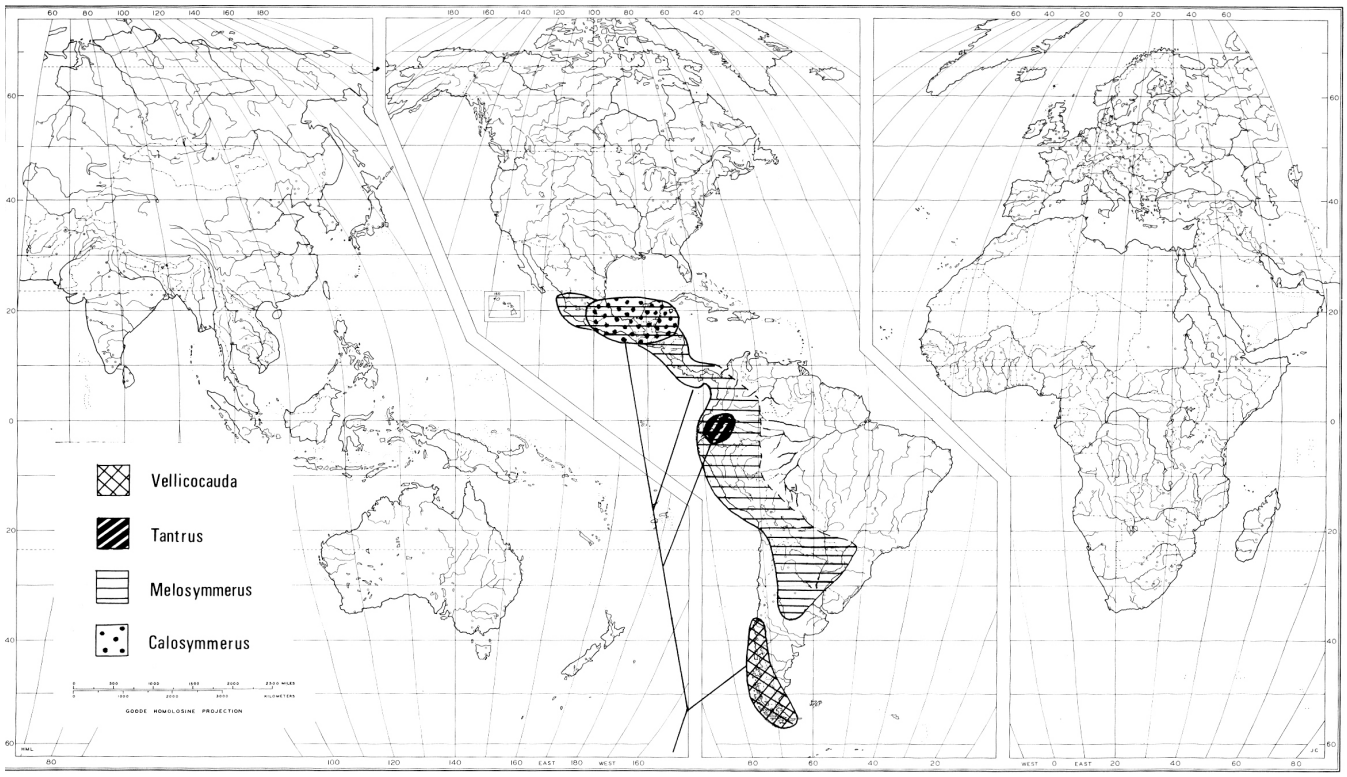

Figura 2. Distribuição de *Vellicocauda*, *Tantrus*, *Melosymmerus* e *Calosymmerus* (extraído de Munroe, 1974).

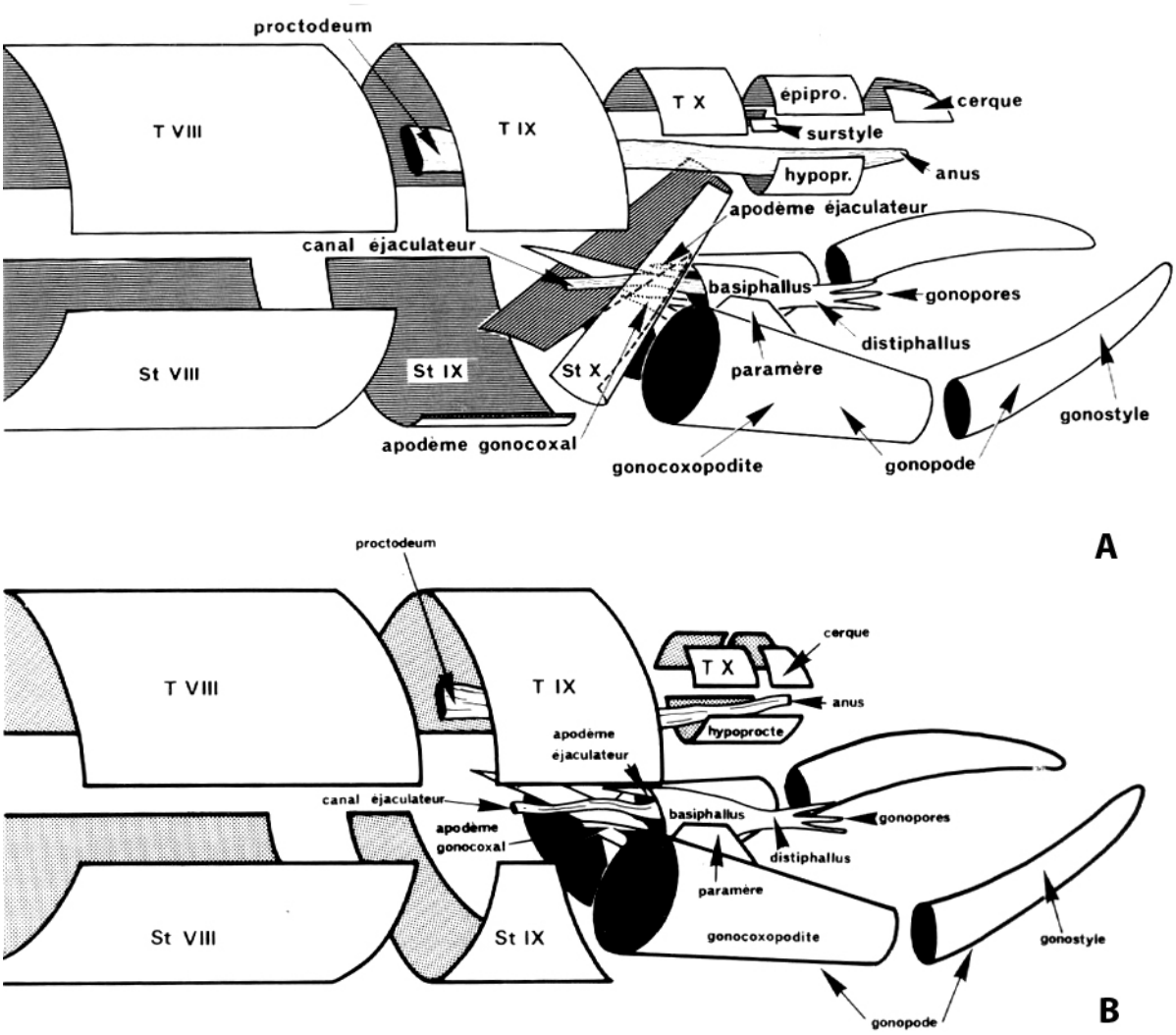

Figura 3. A. Representação do plano-básico da terminália masculina em Diptera. B. Representação do plano-básico da terminália masculina Mycetophiloidea (extraídos de Matile, 1990).

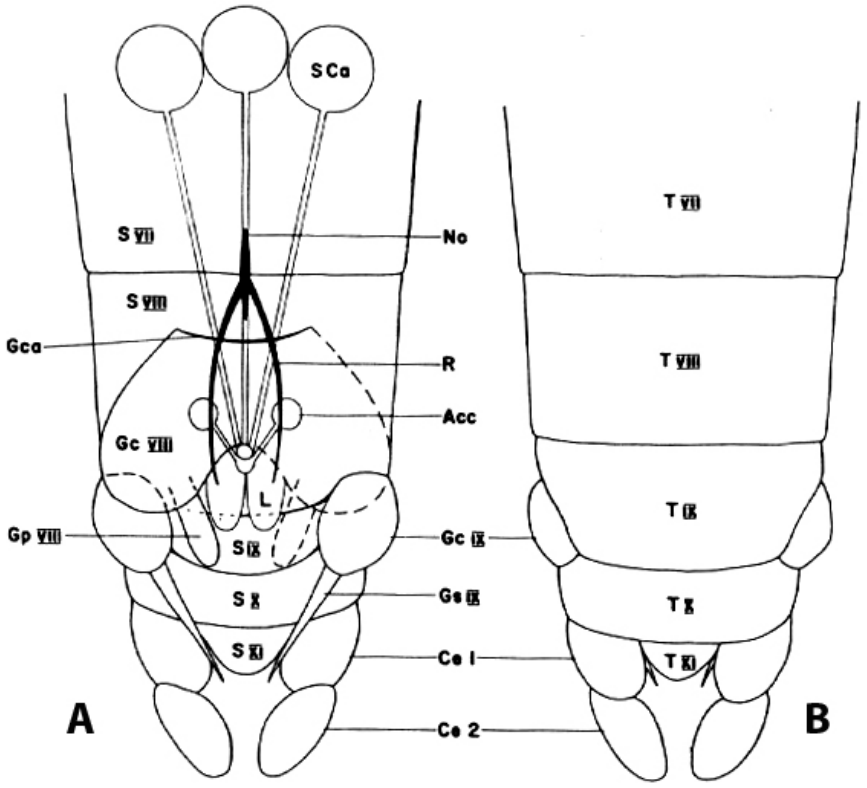

Figura 3. Representação do plano-básico da terminália masculina em Diptera. A. Ventral. B. Dorsal (extraído de Sæther, 1977).

Figura 5. ***Habitus*** **do macho de** ***Melosymmerus*** **sp. n. 8.**

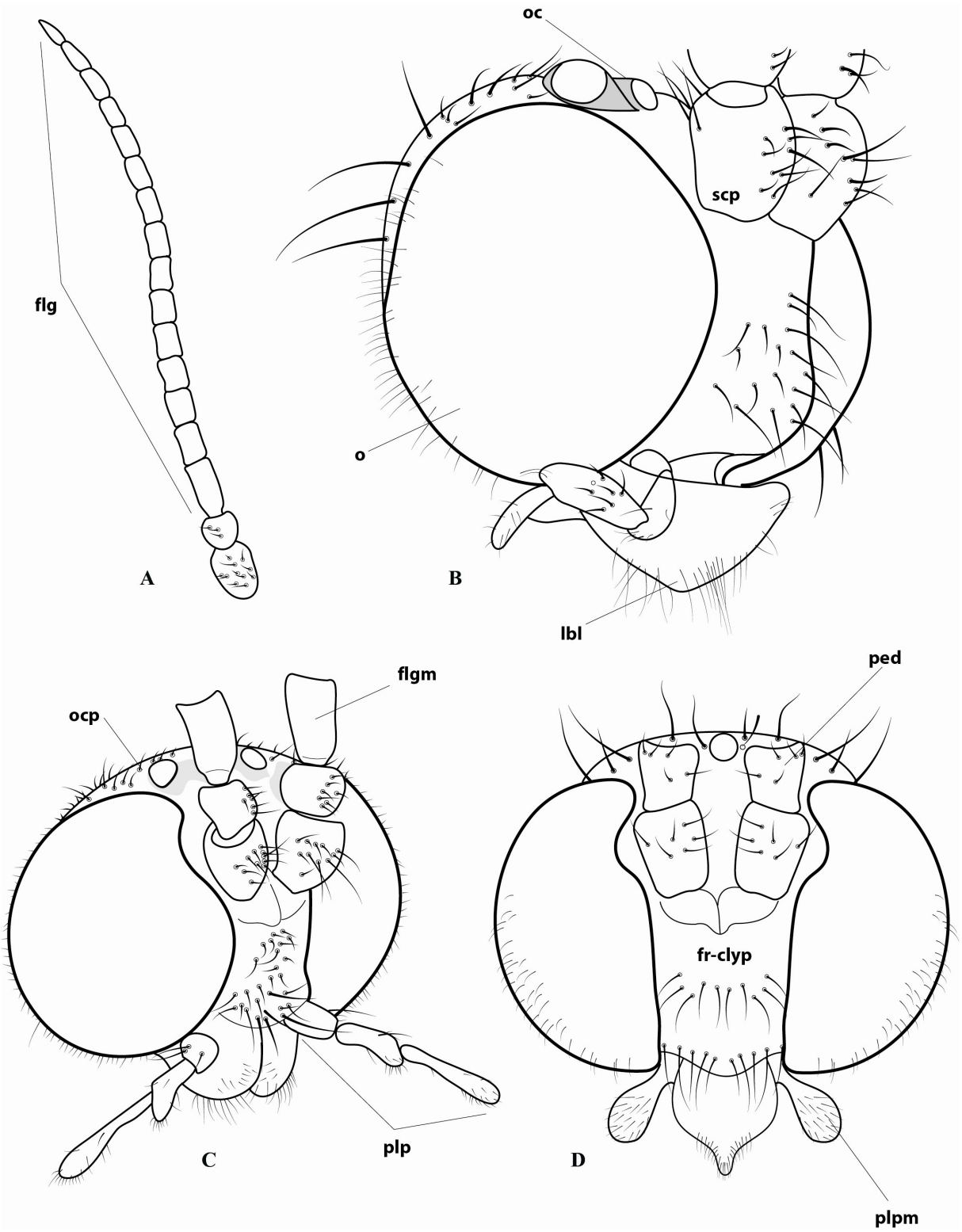

Figura 6. ***Melosymmerus*** **sp. n. 8. A. Antena. B. e C. Vista lateral da cabeça. D. Vista frontal.**

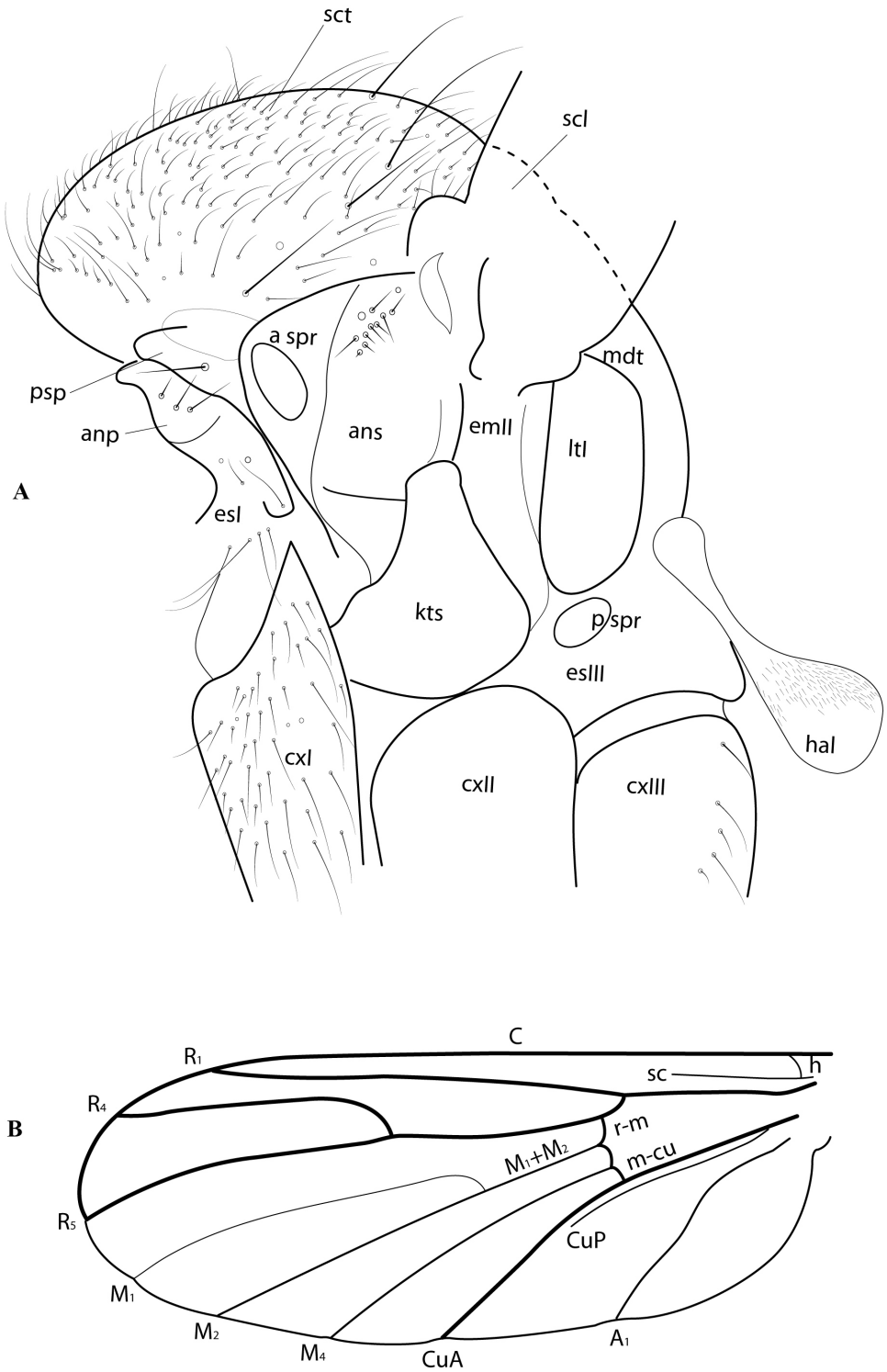

Figura 7. ***Melosymmerus*** **sp. n. 8. A. Tórax. B. Asa.**

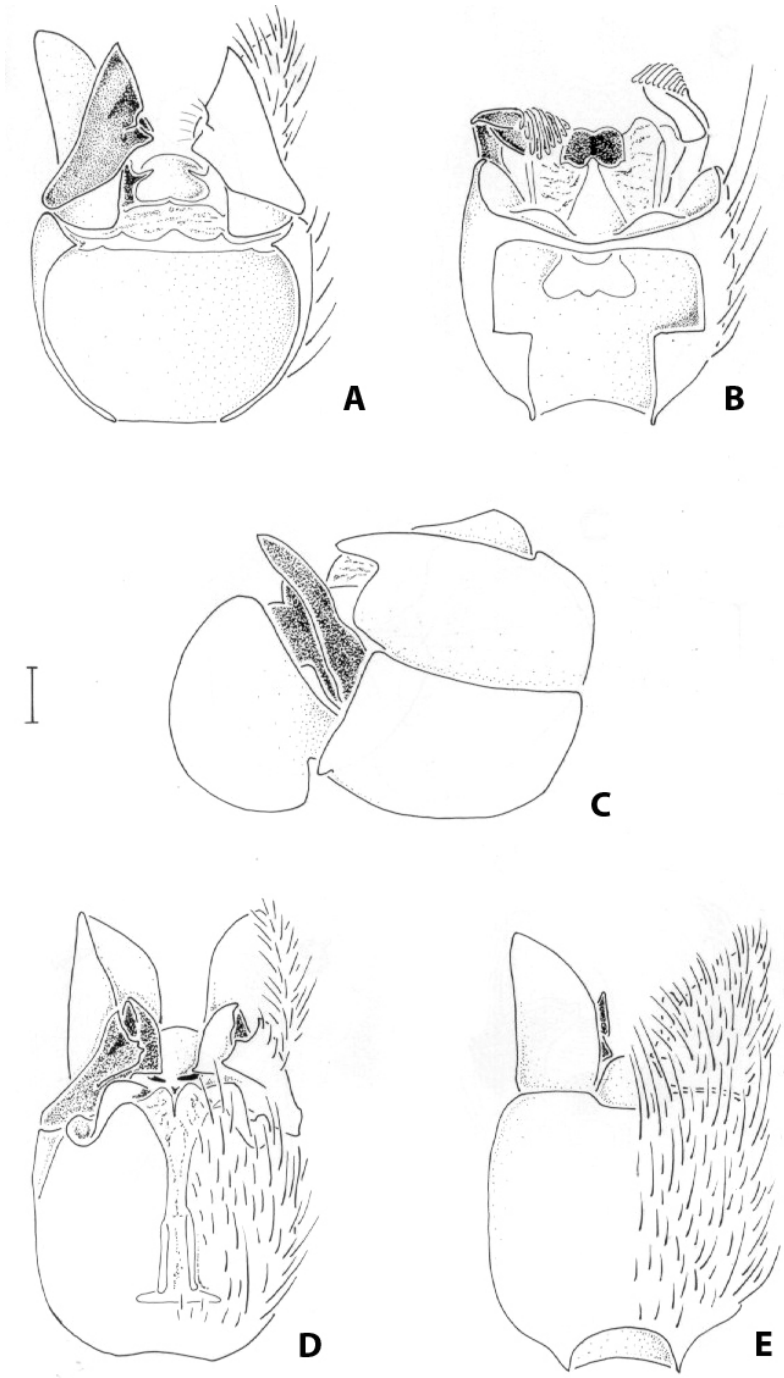

Figura 8. Terminália masculina de *Melosymmerus acutus* Munroe. A. Vista ventral do TIX e SX. B. Vista dorsal do SIX (TIX removido). C. Vista lateral. D. Vista ventral. E. Vista dorsal (extraído de Munroe, 1974).

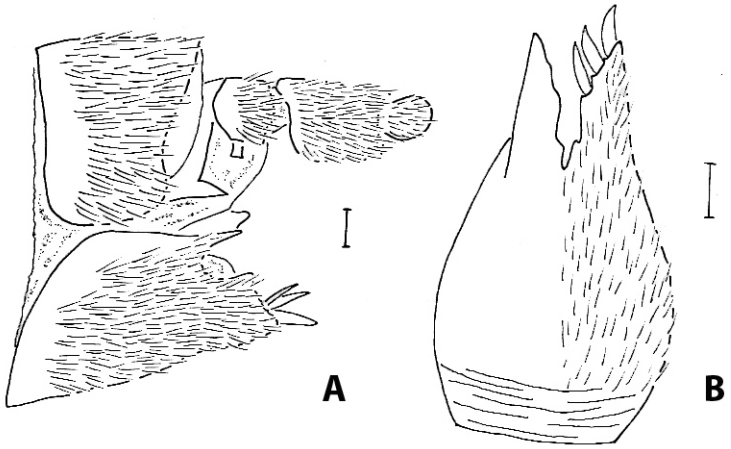

Figura 9. Terminália feminina de *Melosymmerus acutus* Munroe. A. Vista lateral. B. Vista ventral do SVIII (extraído de Munroe, 1974).

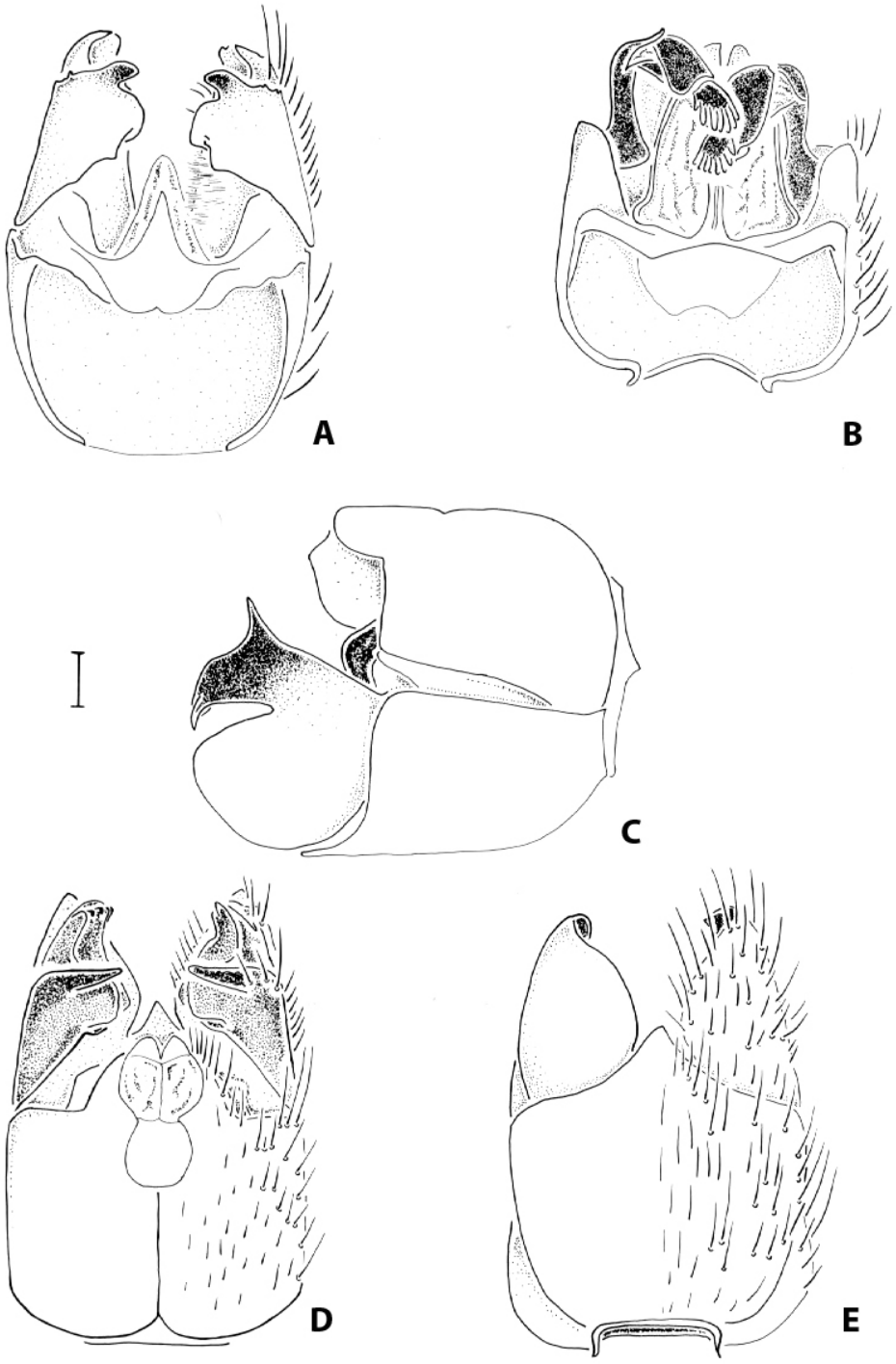

Figura 10. Terminália masculina de *Melosymmerus. bisetosus* Edwards. A. Vista ventral do TIX e SX. B. Vista dorsal do SIX (TIX removido). C. Vista lateral. D. Vista ventral. E. Vista dorsal (extraído de Munroe, 1974).

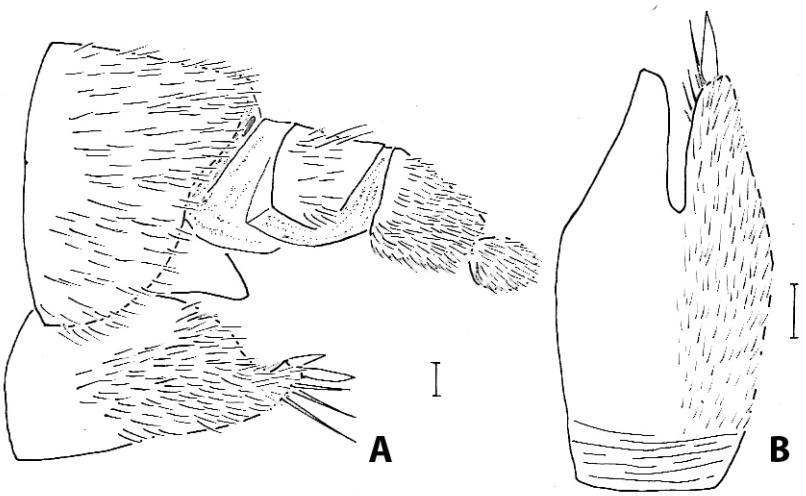

Figura 11. Terminália feminina de *Melosymmerus bisetosus* Edwards. A. Vista lateral. B. Vista ventral do SVIII (extraído de Munroe, 1974).

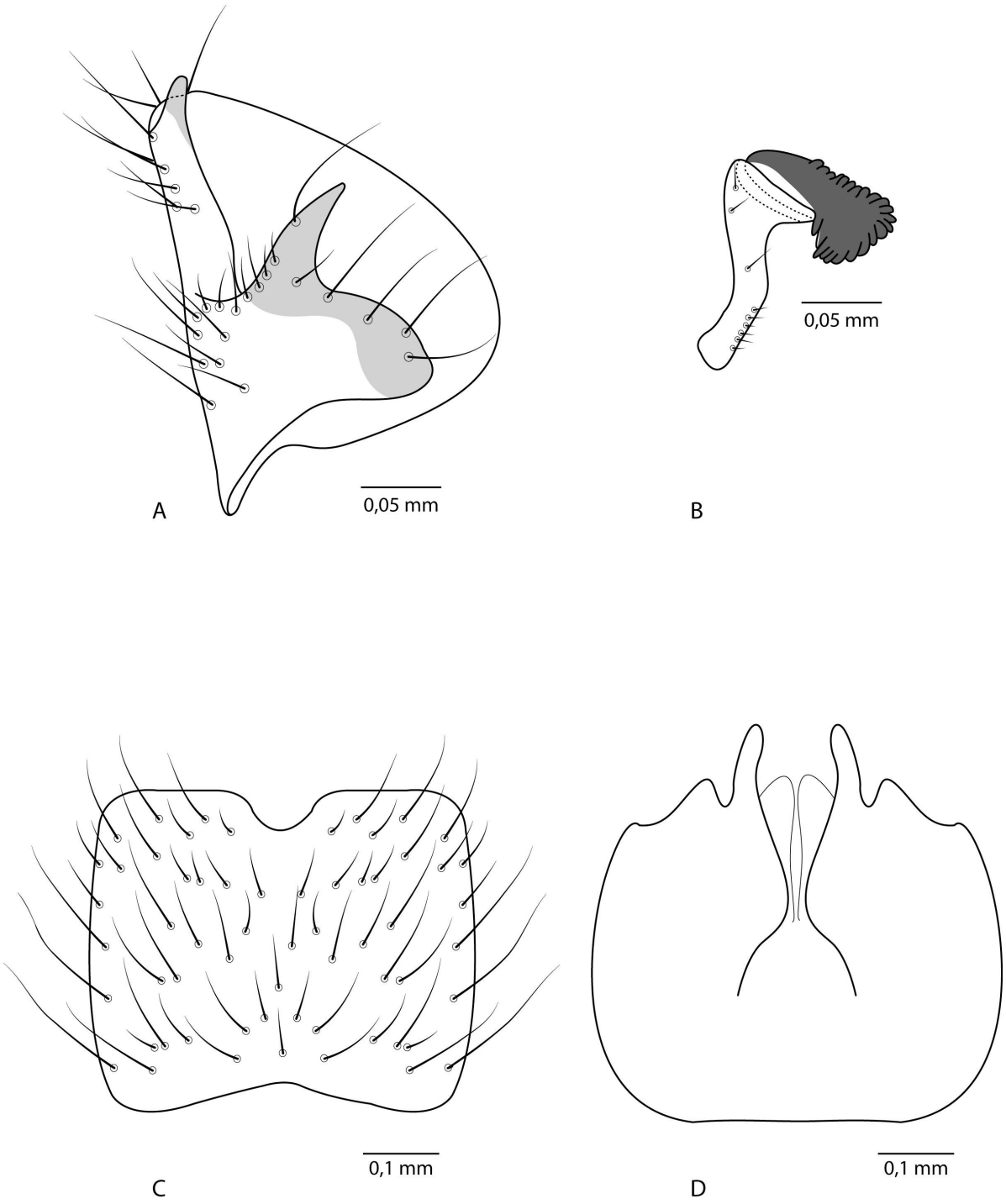

Figura 12. ***Melosymmerus bororo*** **Lane, holótipo. A. Cerco. B. Gonóstilo. C. Tergito IX (vista dorsal). D. Singonocoxito.**

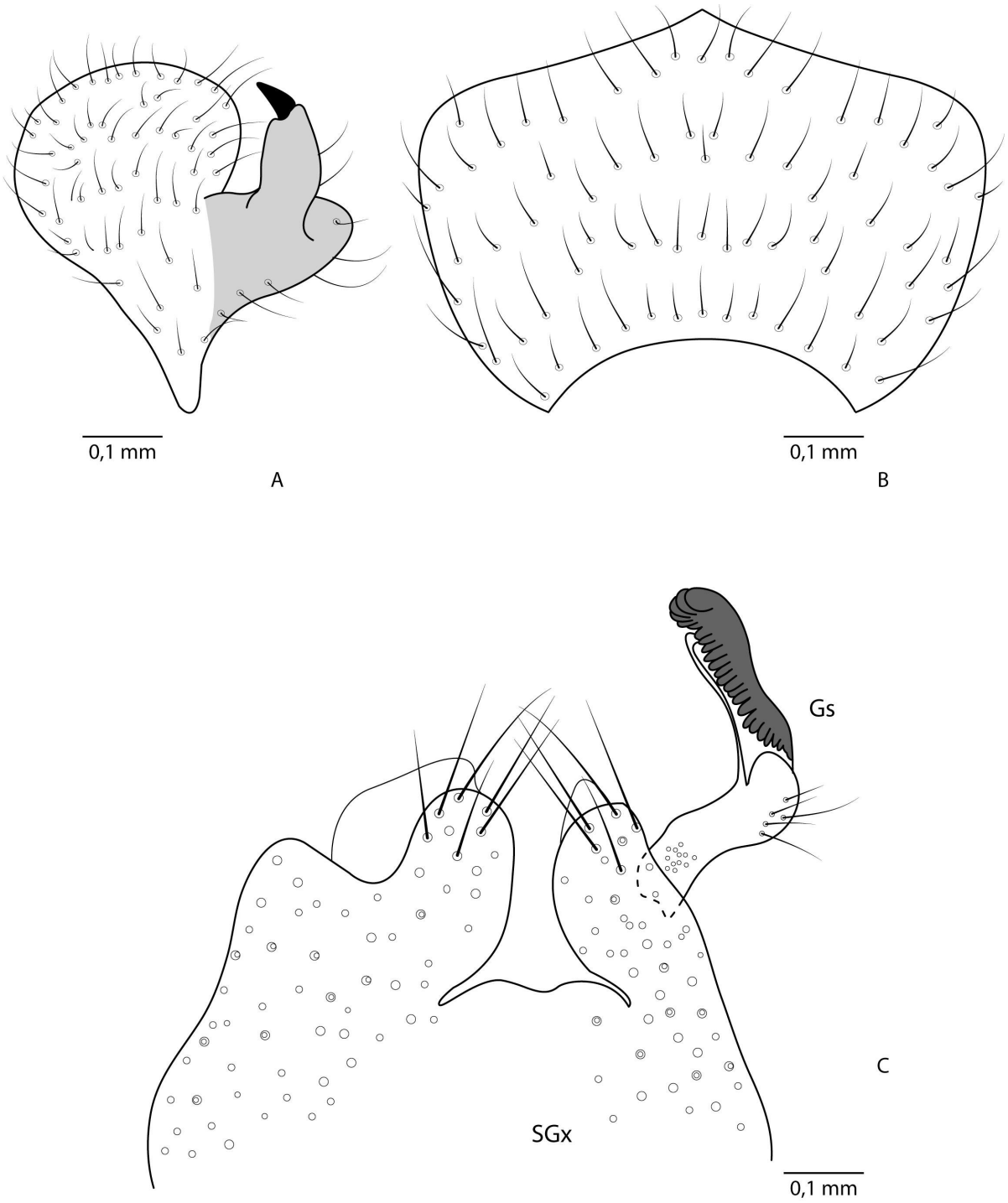

Figura 13. ***Melosymmerus guarani*** **Lane, holótipo. A. Cerco. B. Tergito IX (vista dorsal). C. Singonocoxito e gonóstilo (vista ventral).**

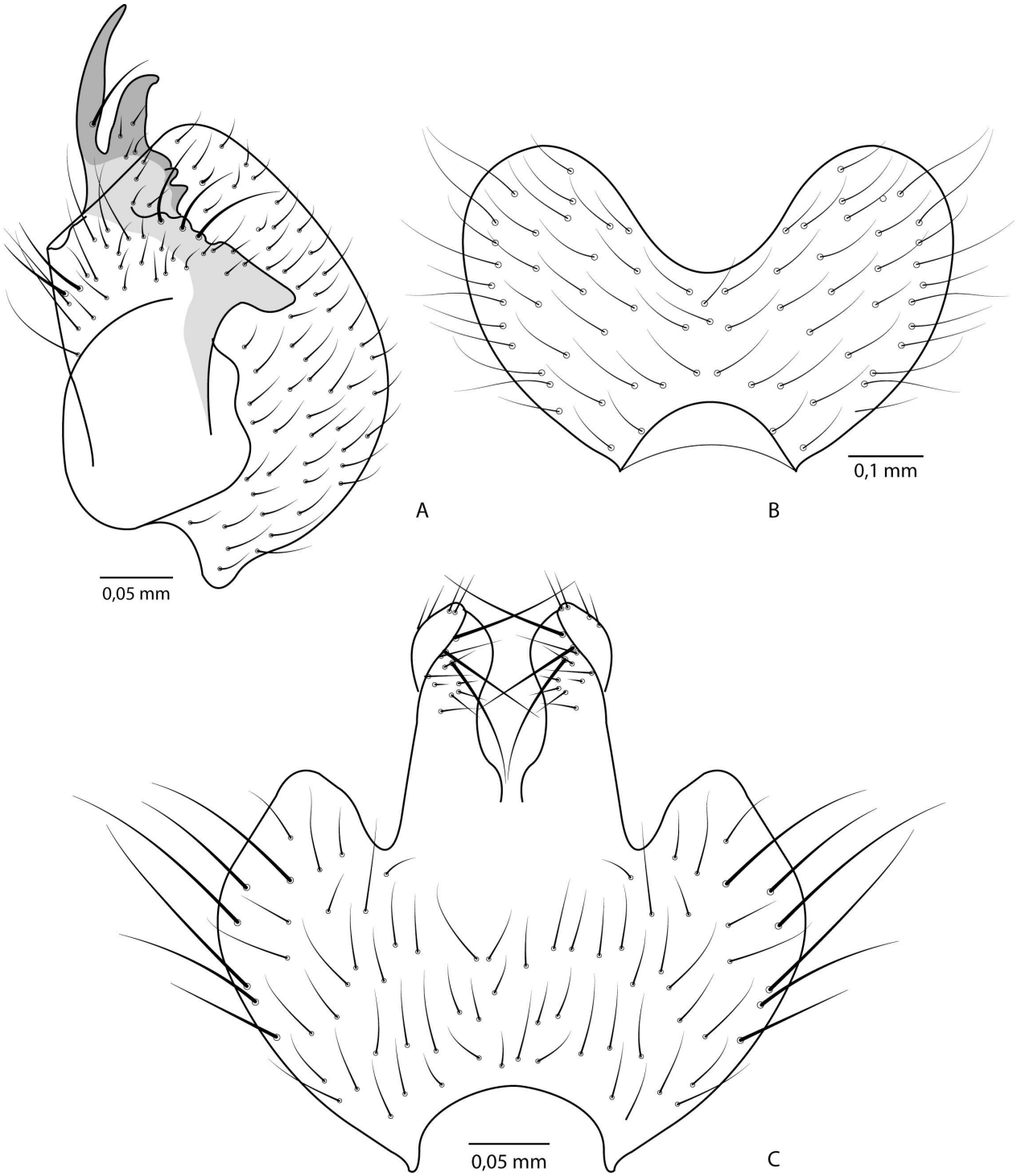

Figura 14. ***Melosymmerus guayanasi*** **Lane, holótipo. A. Cerco. B. Tergito IX (vista dorsal). C. Singonocoxito (vista ventral).**

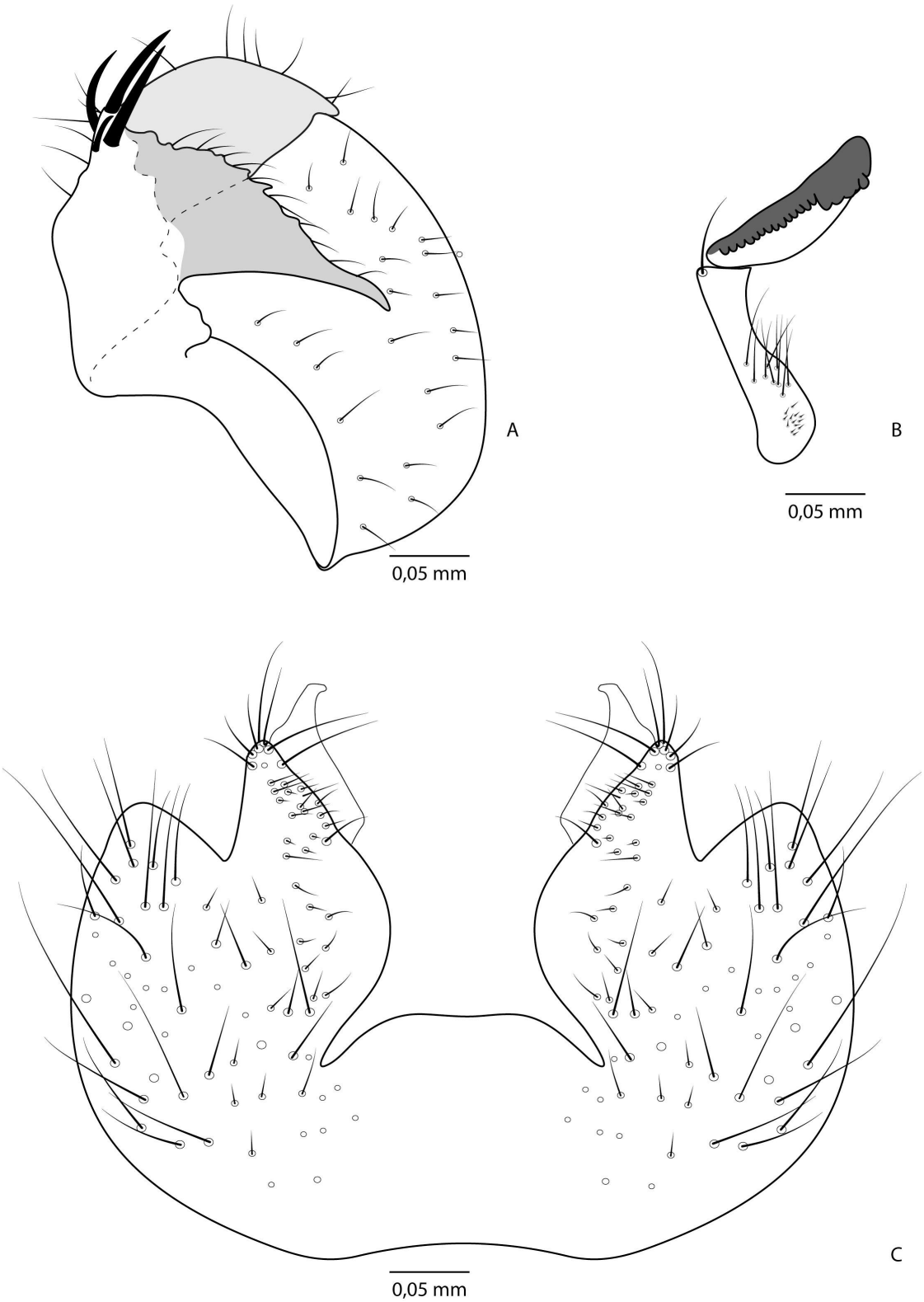

Figura 15. ***Melosymmerus lenkoi*** **Lane, holótipo. A. Cerco. B. Gonóstilo. C. Singonocoxito.**

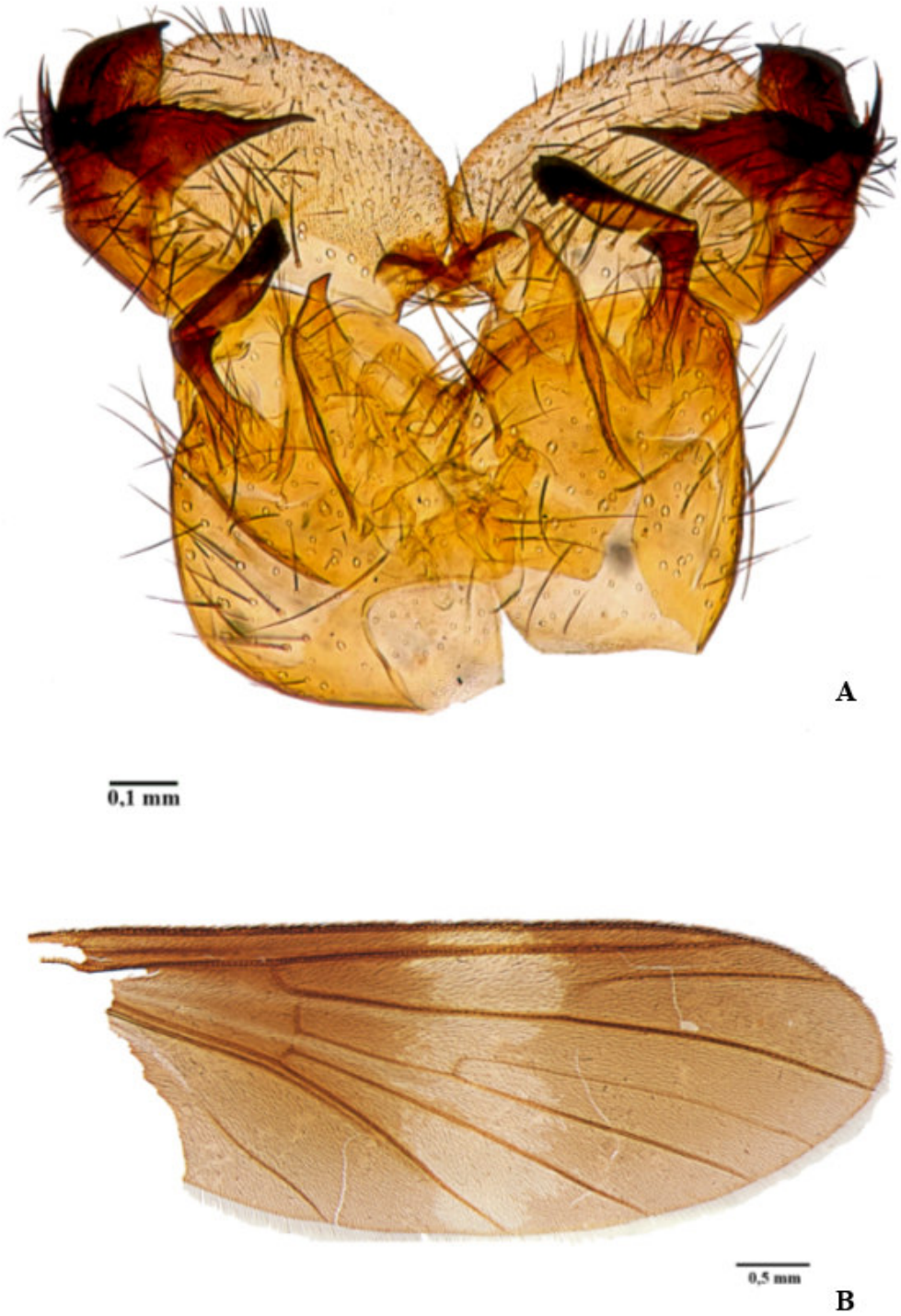

Figura 16. ***Melosymmerus lenkoi*** **Lane, holótipo. A. Terminália maculina (vista ventral). B. Asa.**

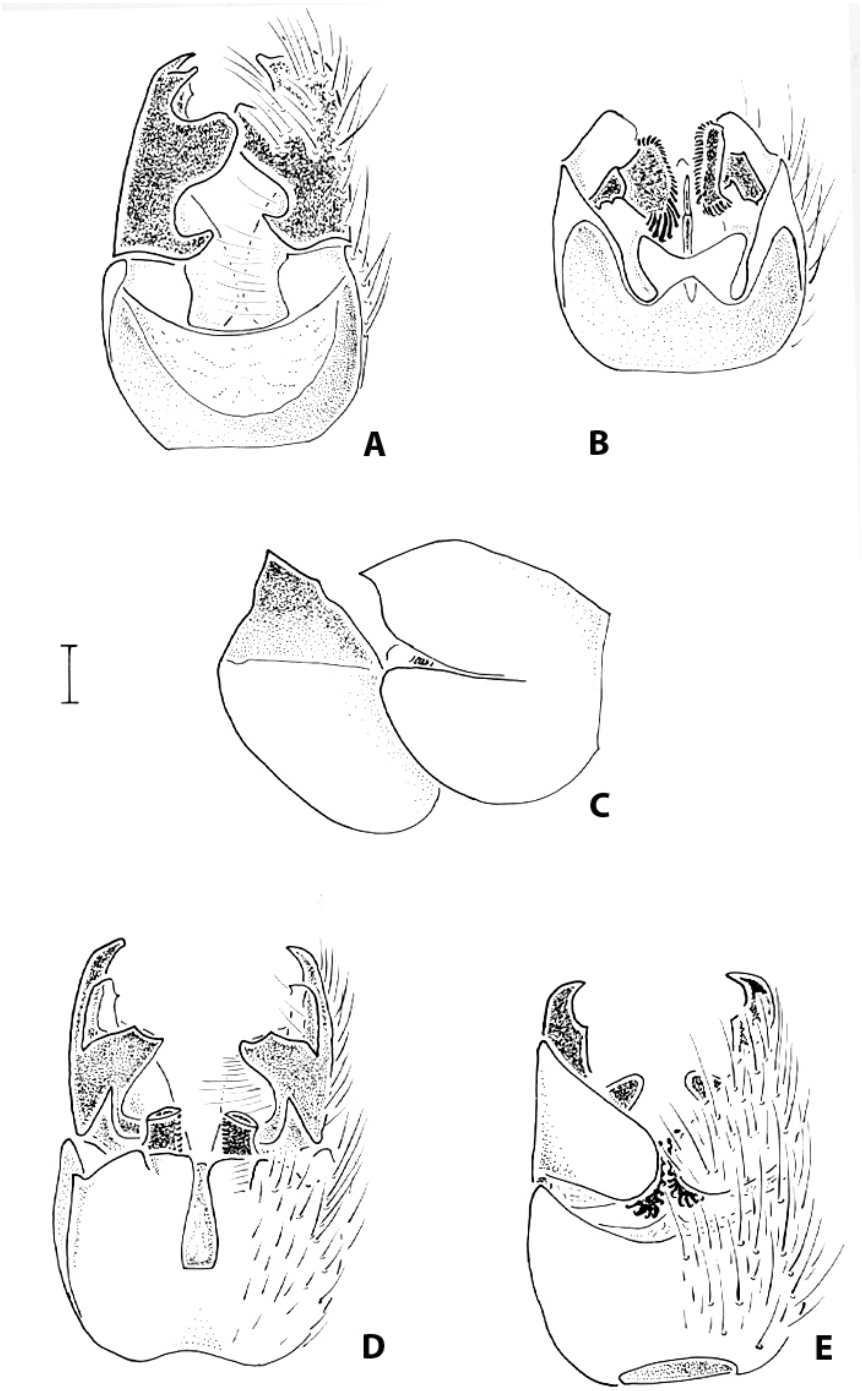

Figura 17. Terminália masculina de *Melosymmerus minutus* Munroe. A. Vista ventral do TIX e SX. B. Vista dorsal do SIX (TIX removido). C. Vista lateral. D. Vista ventral. E. Vista dorsal (extraído de Munroe, 1974).

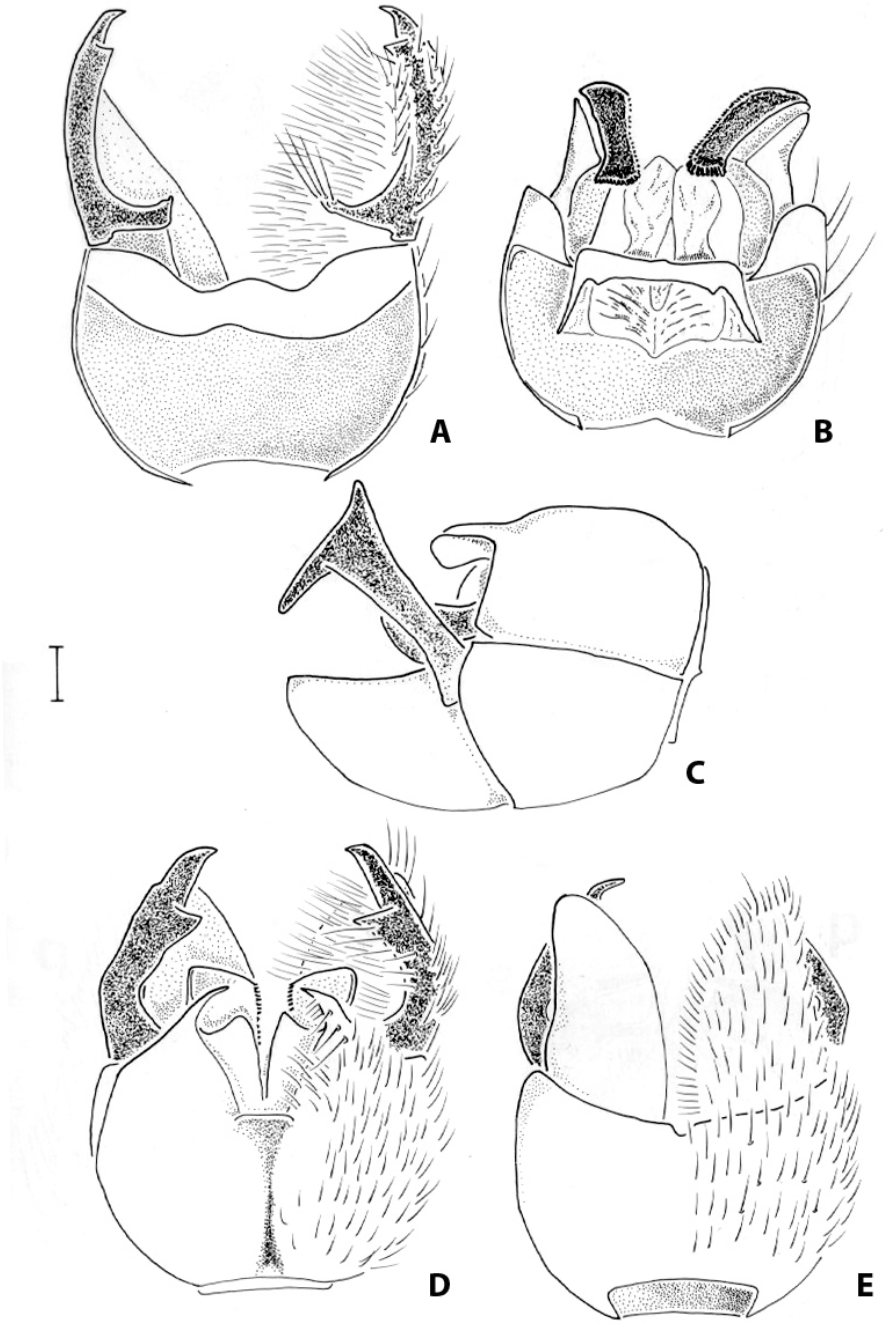

Figura 18. Terminália masculina de *Melosymmerus pediferus* Edwards. A. Vista ventral do TIX e SX. B. Vista dorsal do SIX (TIX removido). C. Vista lateral. D. Vista ventral. E. Vista dorsal (extraído de Munroe, 1974).

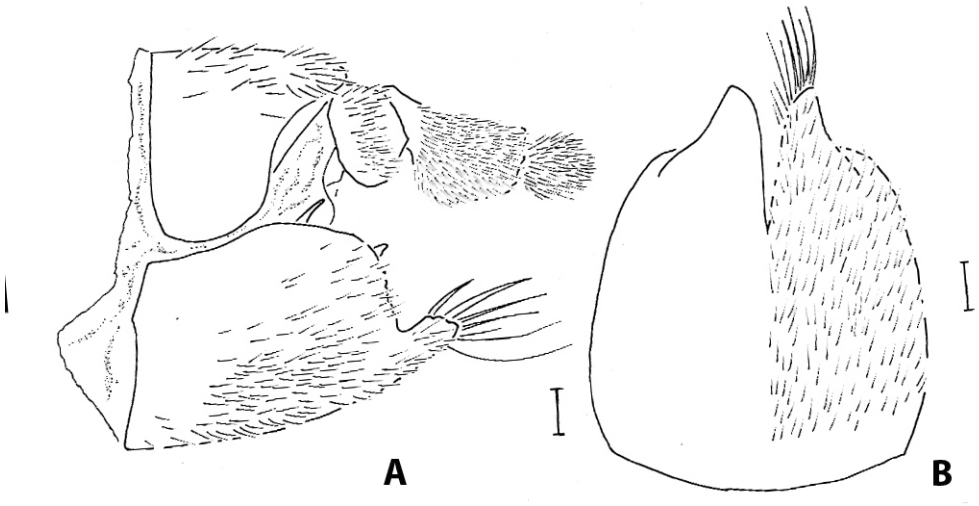

Figura 19. Terminália feminina de *Melosymmerus pediferus* Edwards. A. Vista lateral. B. Vista ventral do SVIII (extraído de Munroe, 1974).

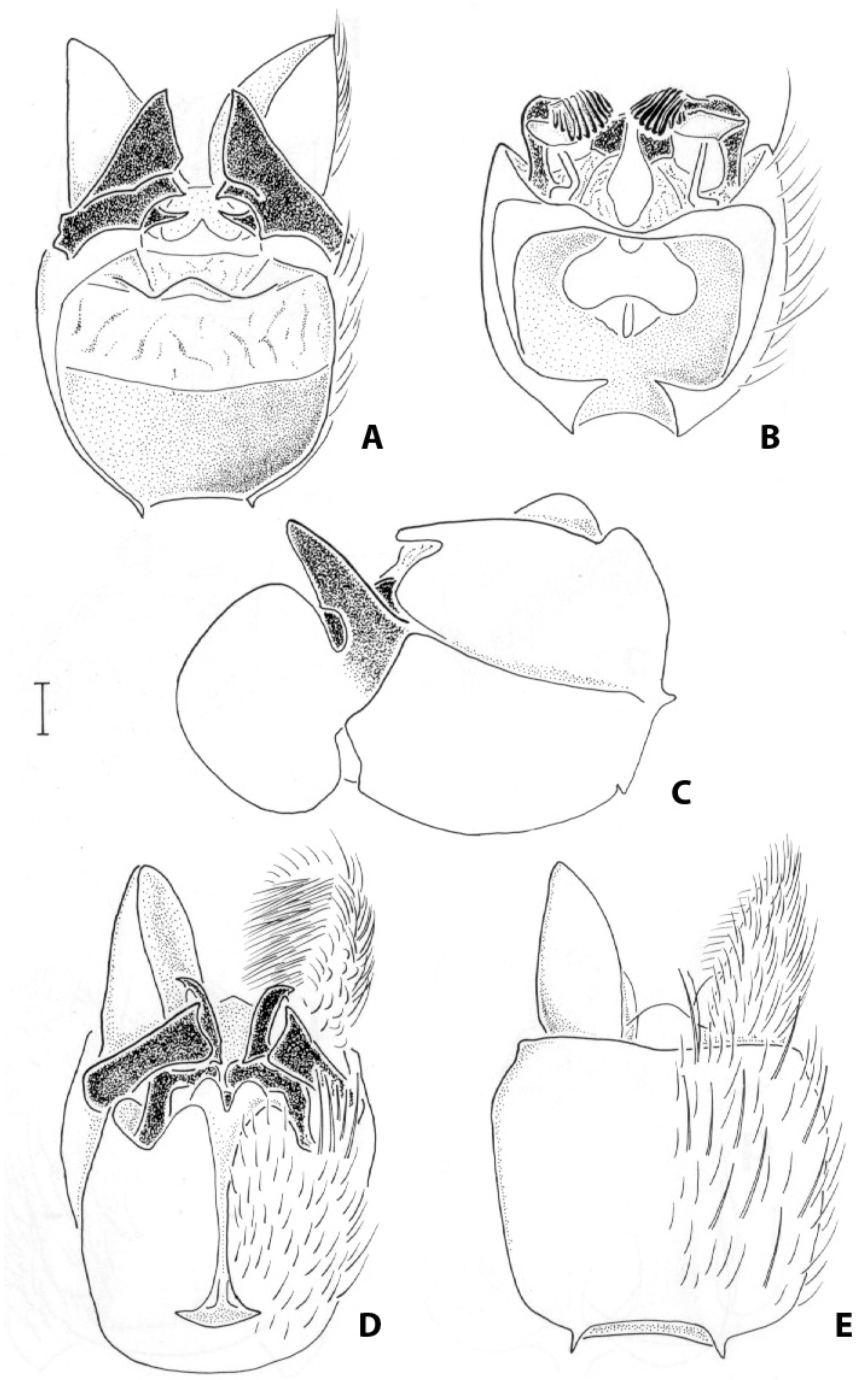

Figura 20. Terminália masculina de *Melosymmerus truncatus* Munroe. A. Vista ventral do TIX e SX. B. Vista dorsal do SIX (TIX removido). C. Vista lateral. D. Vista ventral. E. Vista dorsal (extraído de Munroe, 1974).

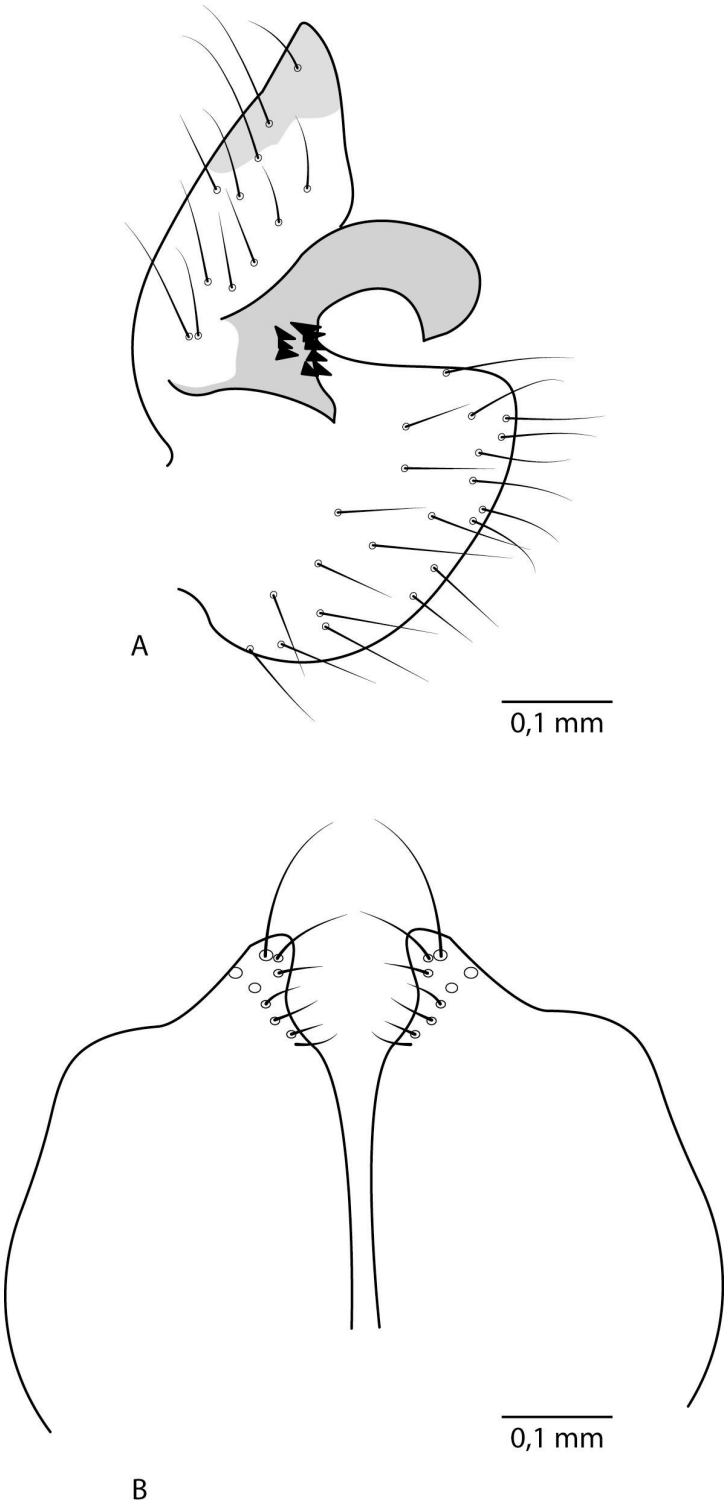

Figura 21. ***Melosymmerus tupi*** **Lane, holótipo. A. Cerco. B. Singonocoxito (vista ventral).**

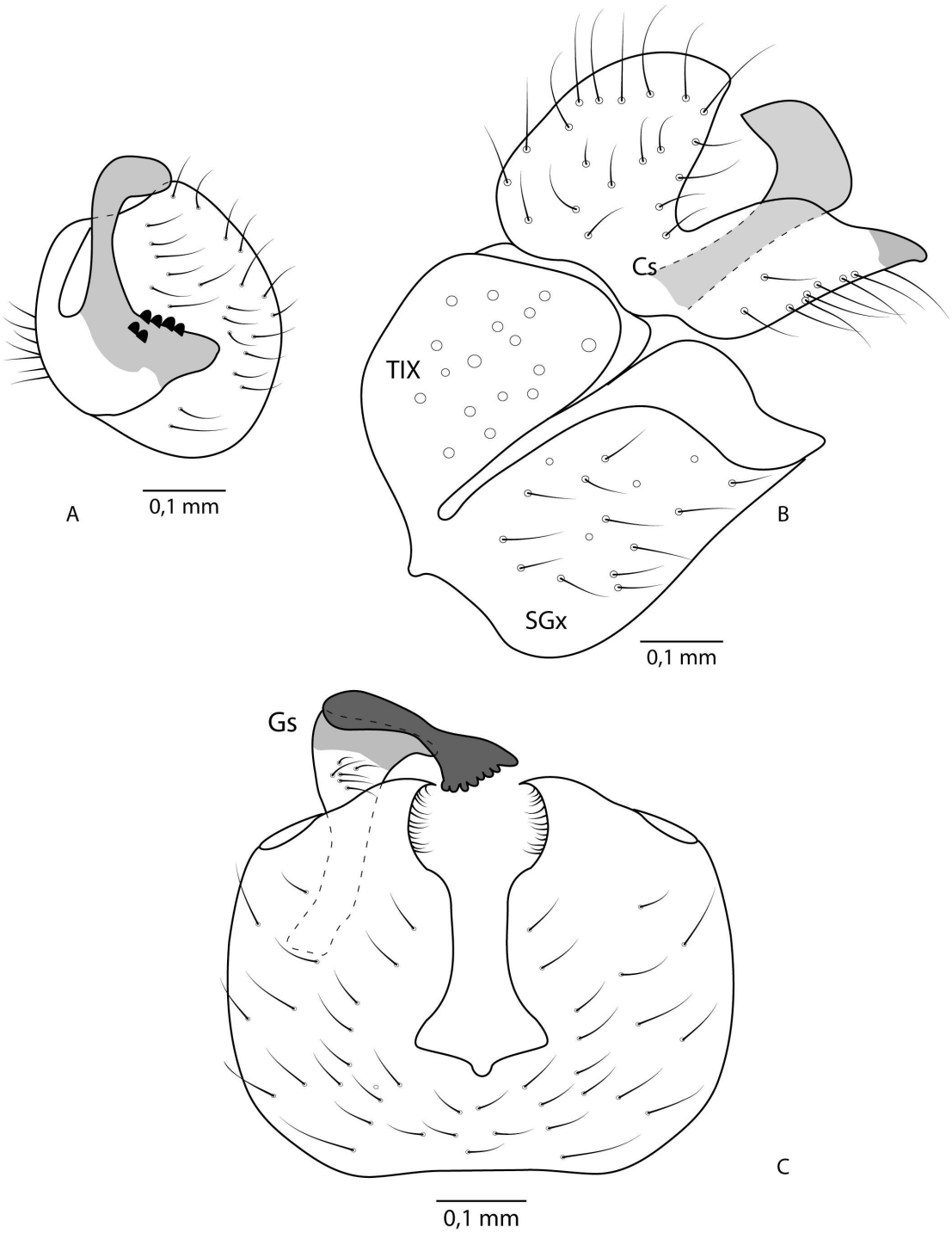

Figura 22. ***Melosymmerus*** **sp. n. 1. A. Cerco. B. Terminália, vista lateral. C. Singonocoxito e gonóstilo.**

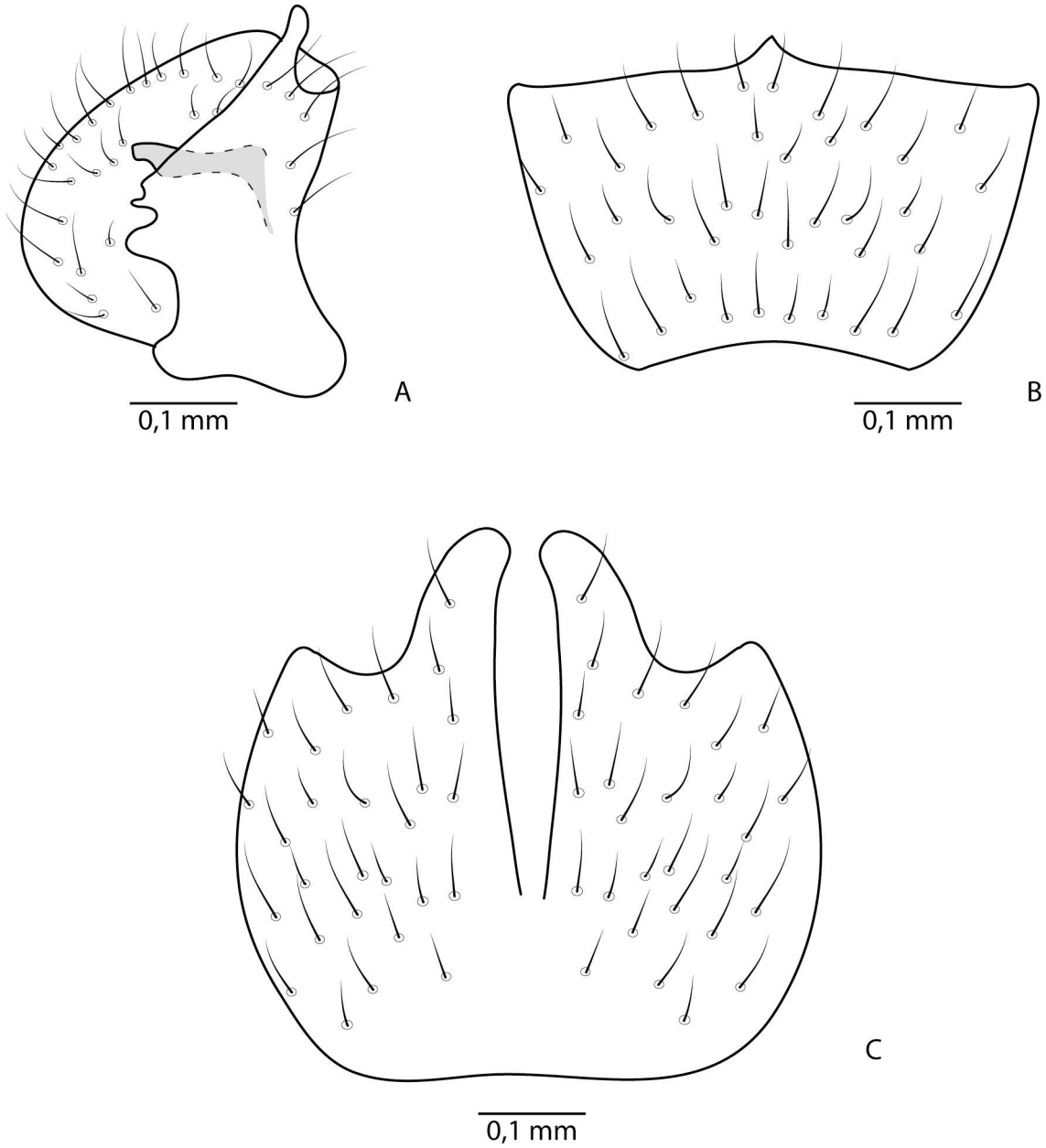

Figura 23. ***Melosymmerus*** **sp. n. 2. A. Cerco. B. Tergito IX (vista dorsal). C. Singonocoxito (vista ventral).**

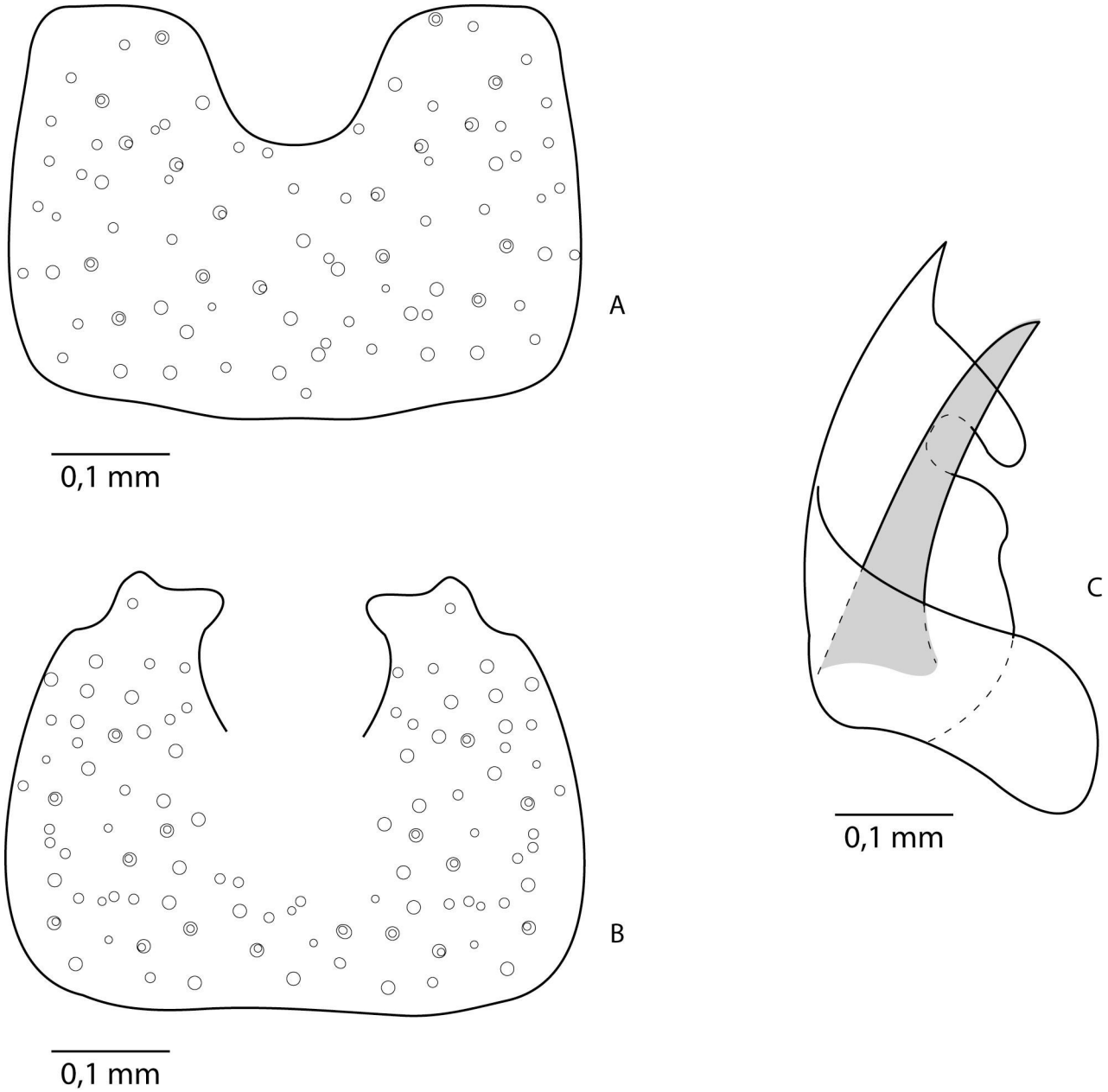

Figura 24. ***Melosymmerus*** **sp. n. 3. A. Tergito IX (vista dorsal). B. Singonocoxito (vista ventral). C. Cerco.**

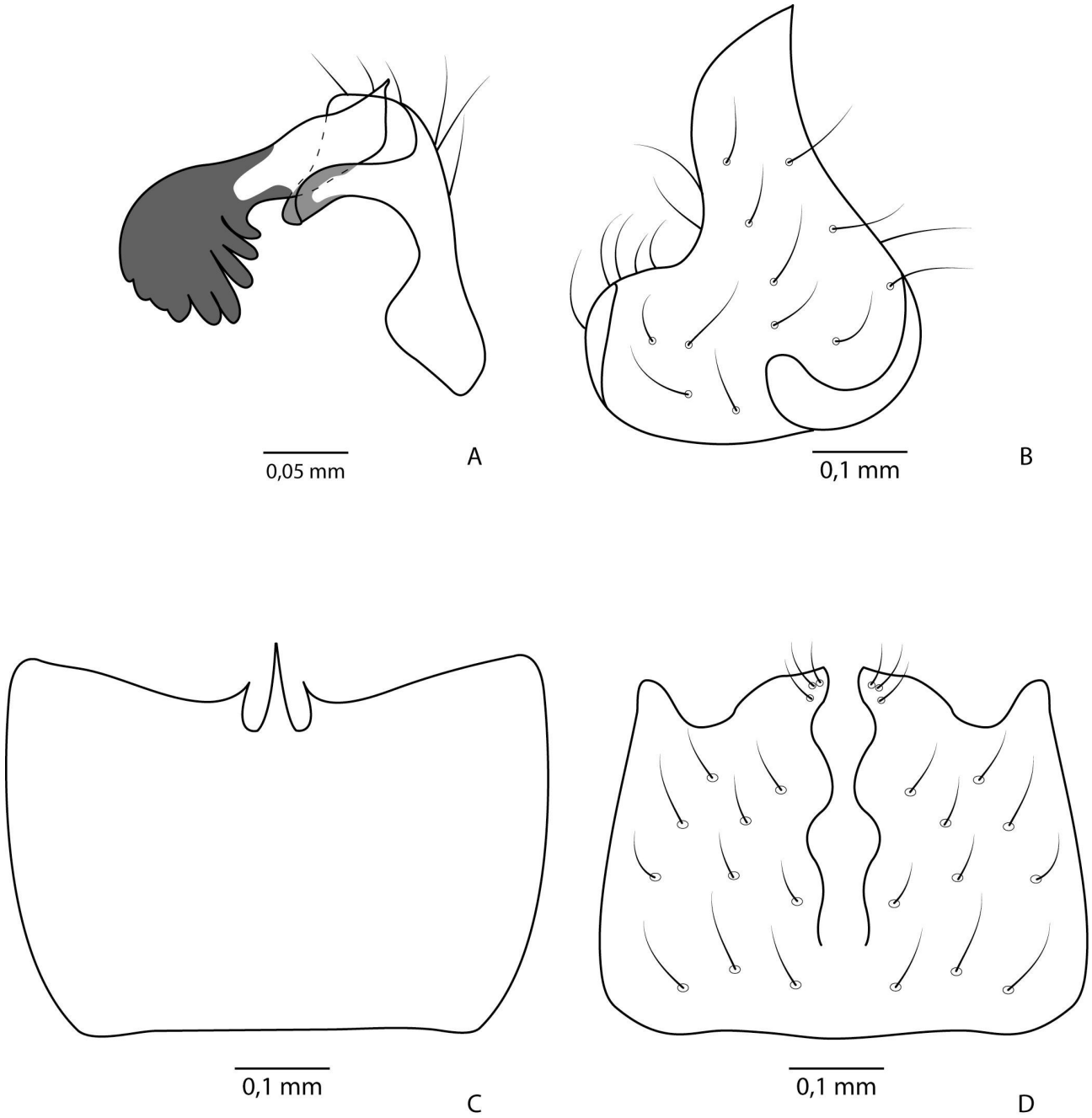

Figura 25. ***Melosymmerus*** **sp. n. 4. A. Gonóstilo. B. Cerco. C. Tergito IX (vista dorsal). D. Singonocoxito (vista ventral).**

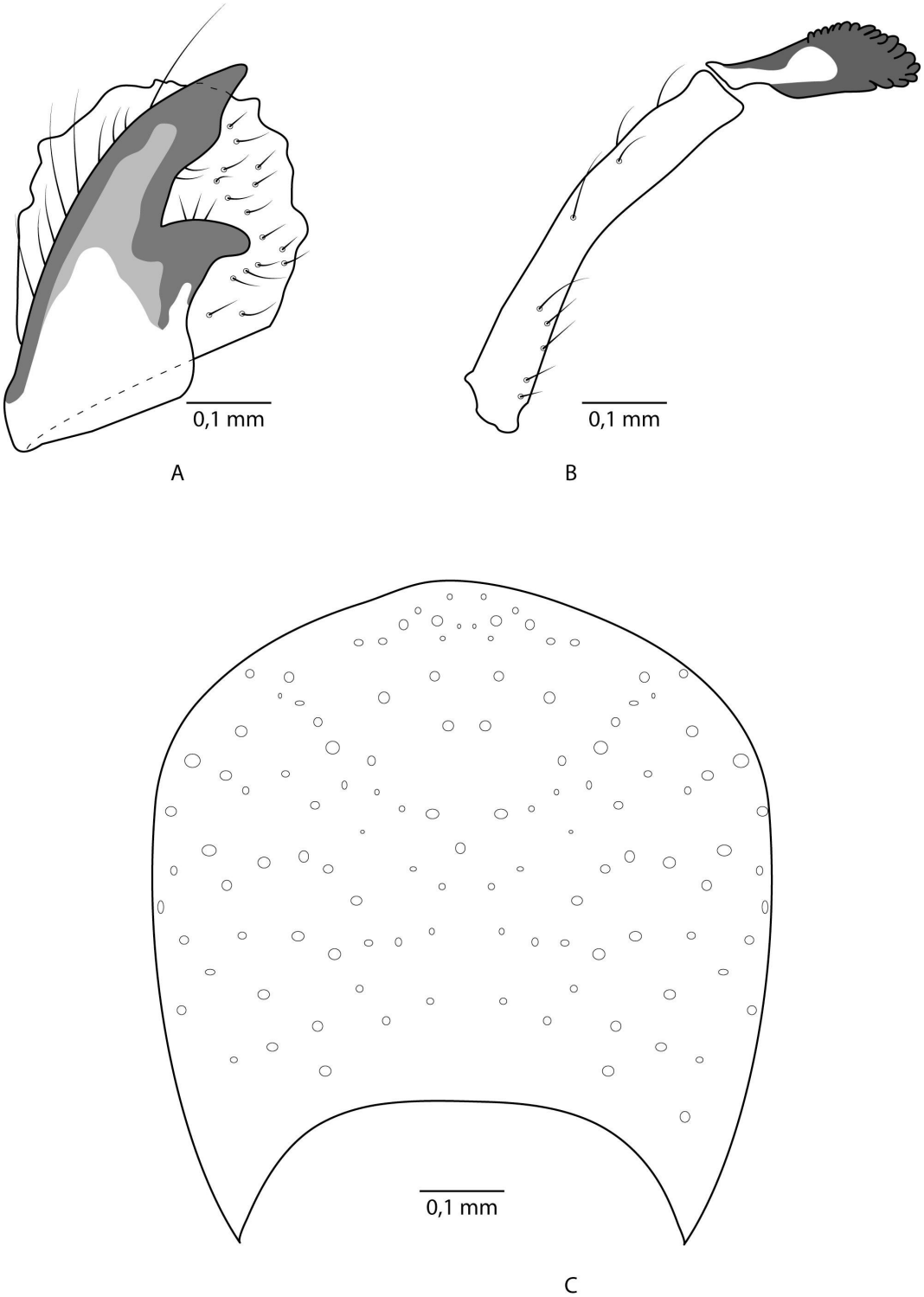

Figura 26. ***Melosymmerus*** **sp. n. 5. A. Cerco. B. Gonóstilo. C. Tergito IX (vista dorsal).**

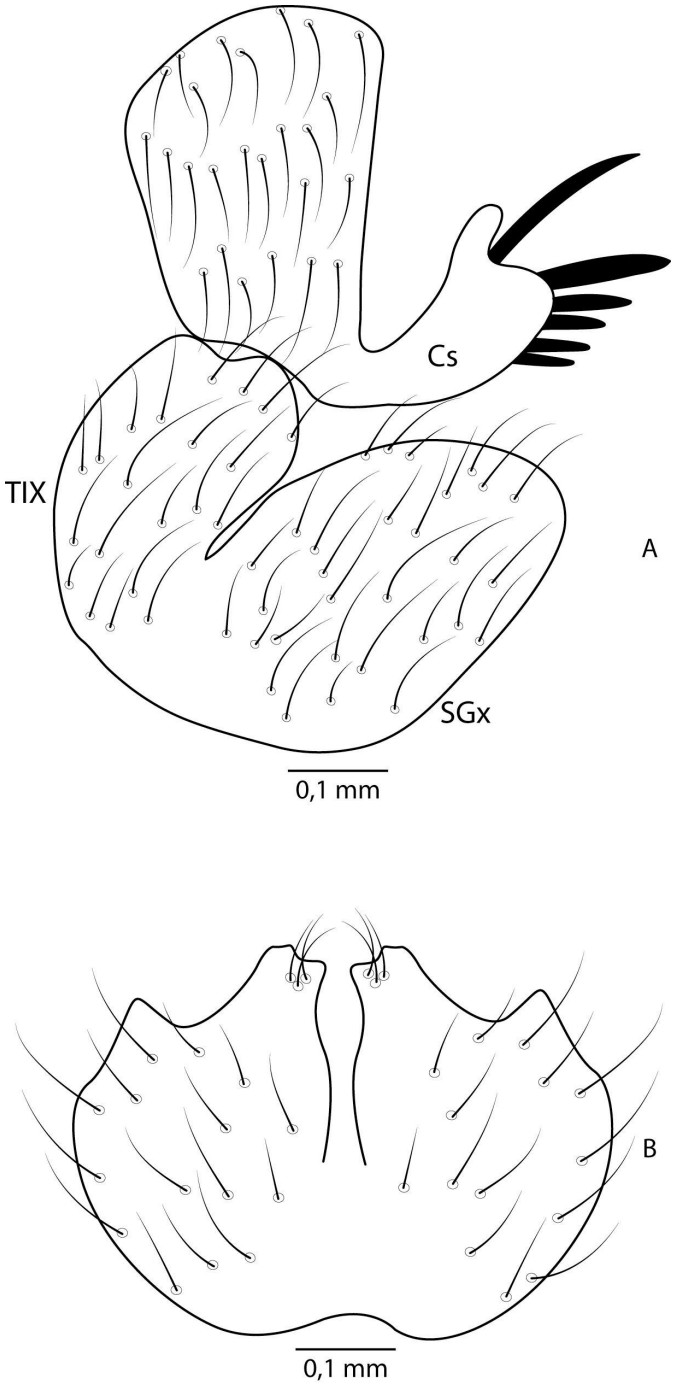

Figura 27. ***Melosymmerus*** **sp. n. 6. A. Terminália masculina (vista lateral). B. Singonocoxito (vista ventral).**

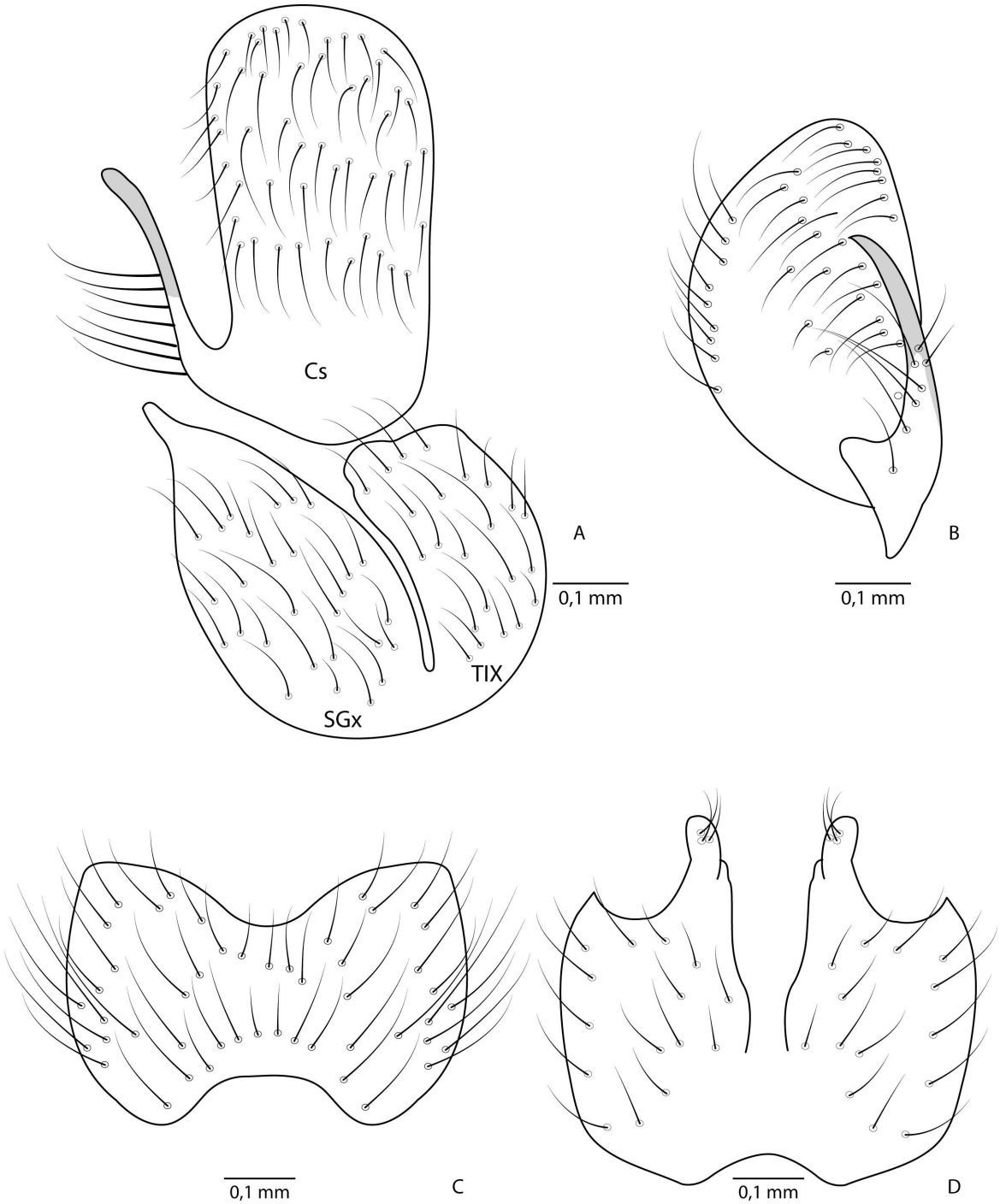

Figura 28. ***Melosymmerus*** **sp. n. 7. A. Terminália masculina (vista lateral). B. Cerco. C. Tergito IX (vista dorsal). D. Singonocoxito (vista ventral).**

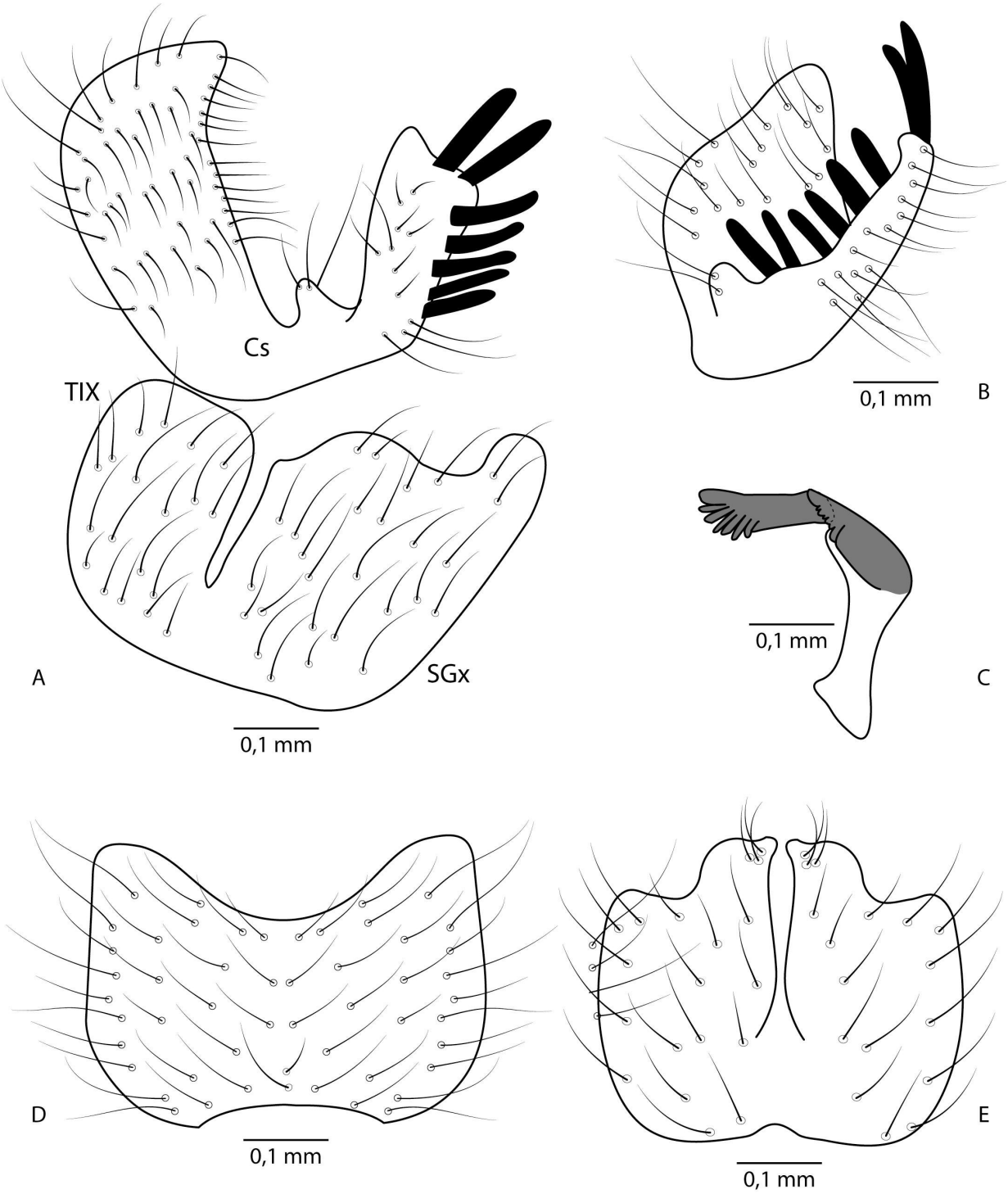

Figura 29. ***Melosymmerus*** **sp. n. 8. A. Terminália masculina (vista lateral). B. Cerco. C. Gonóstilo. D. Tergito IX (vista dorsal). E. Singonocoxito (vista ventral).**

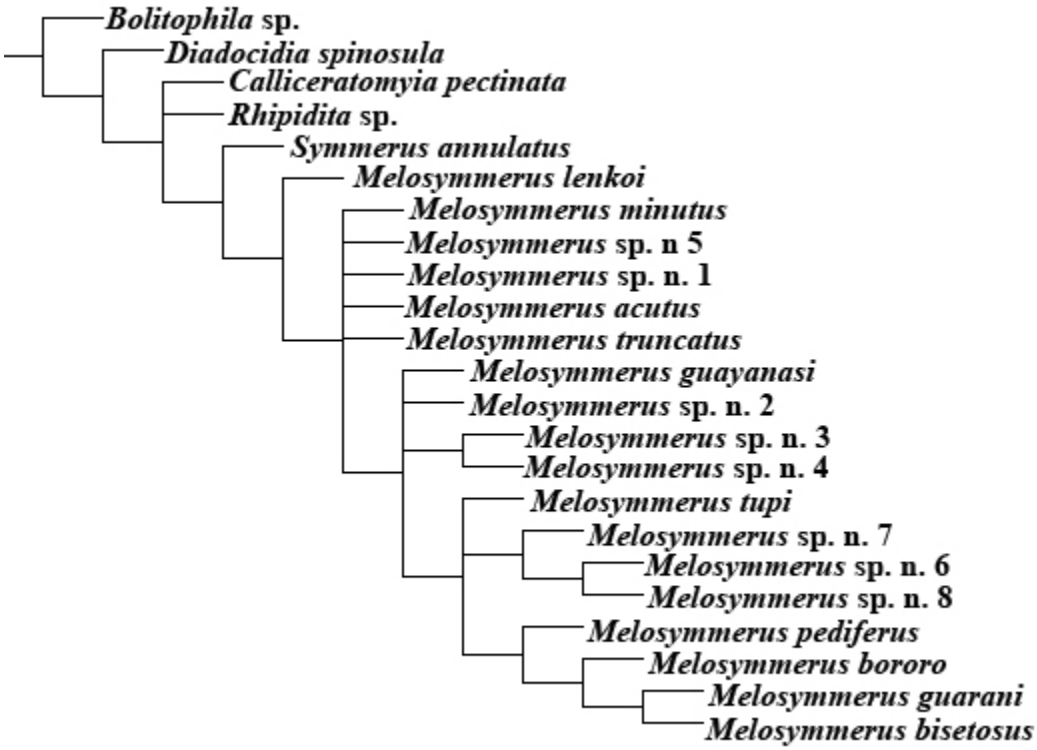

Figura 30. Consenso estrito de nove árvores com *k*=3.

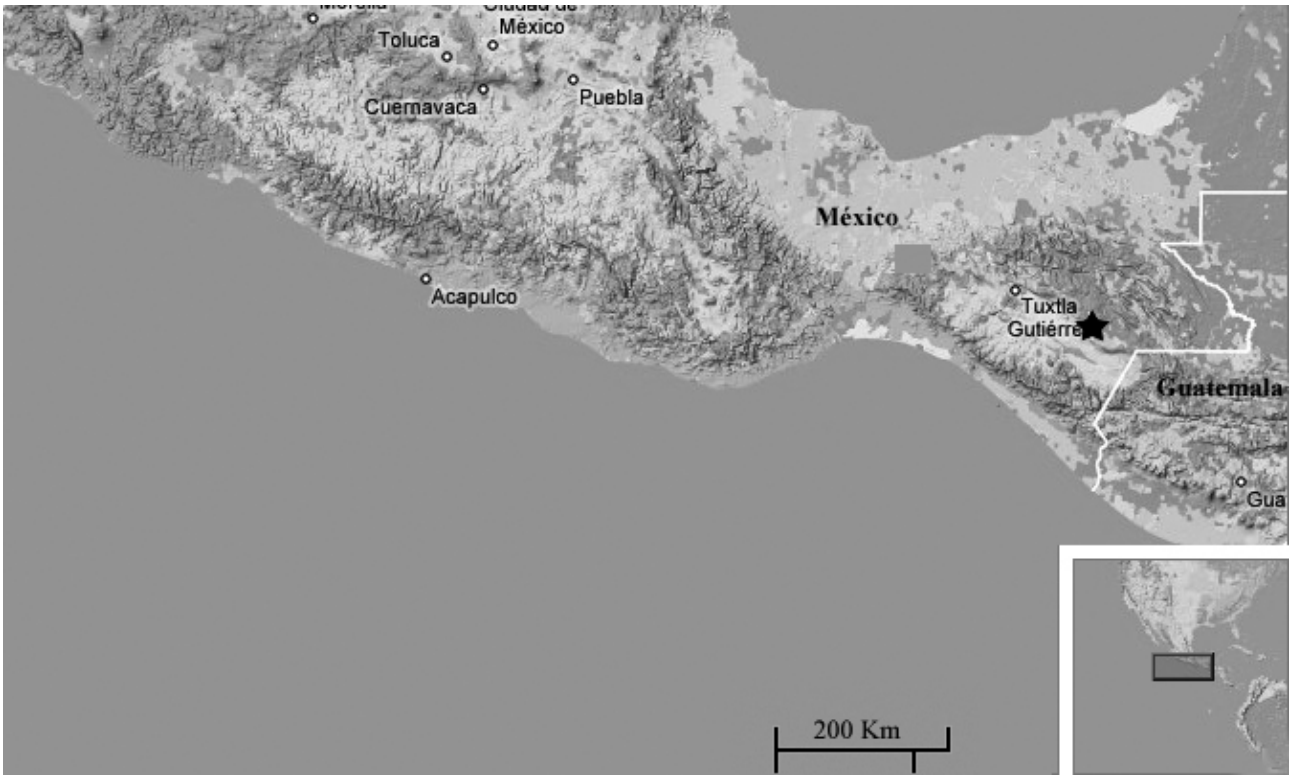

Figura 41. Distribuição de *Melosymmerus acutus* Munroe.

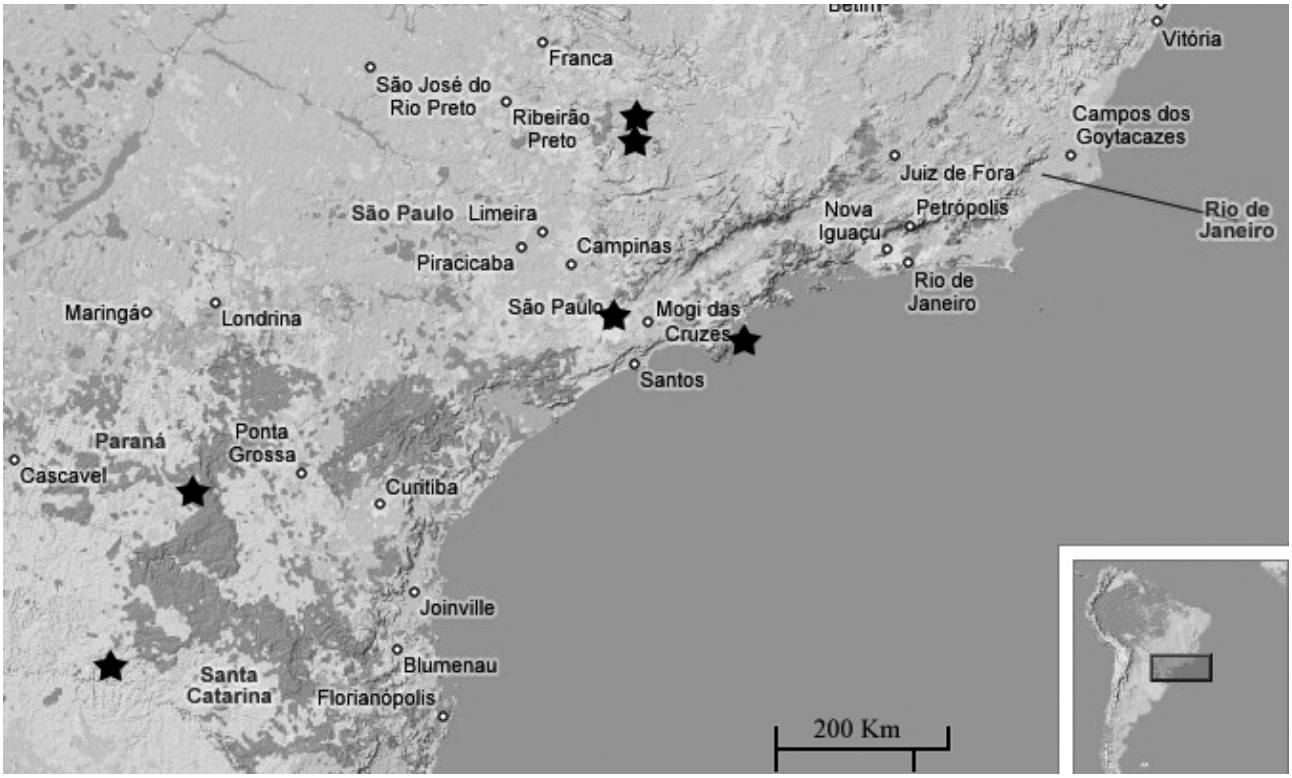

Figura 32. Distribuição de *Melosymmerus bisetosus* Edwards.

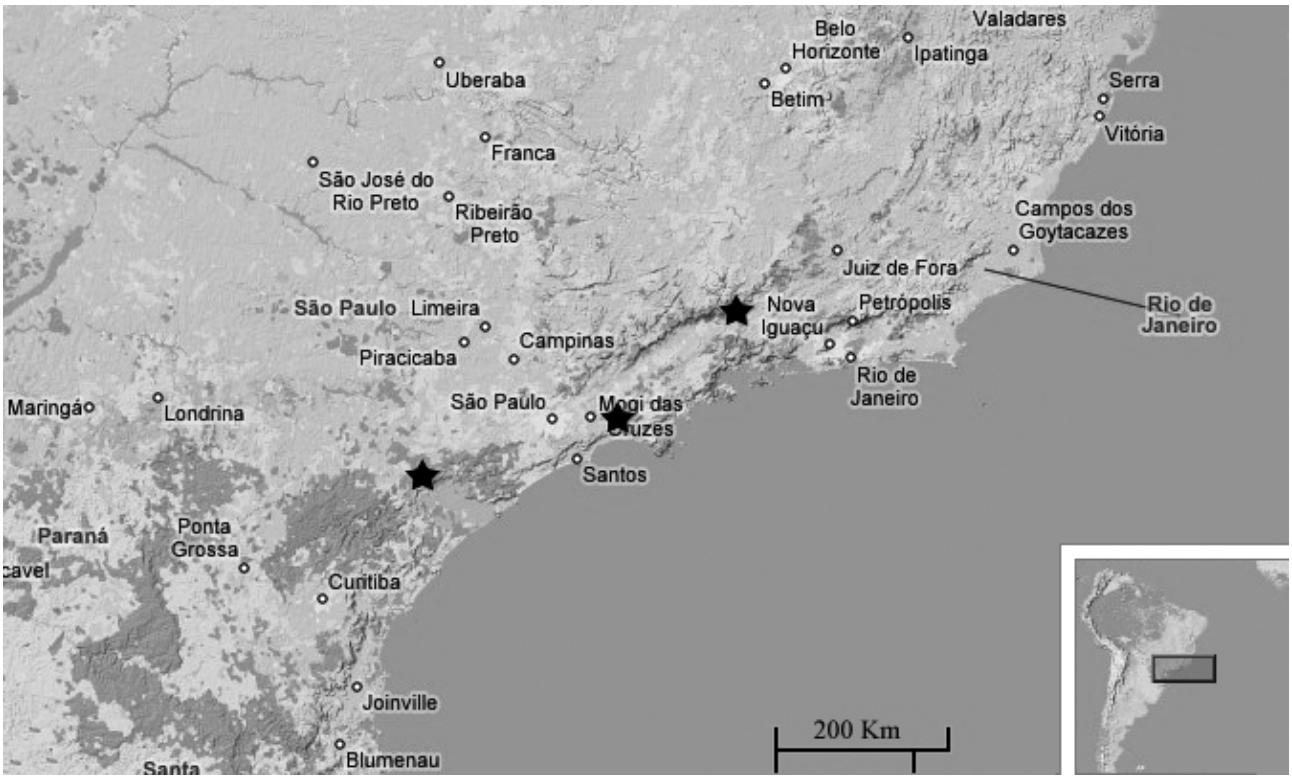

Figura 33. Distribuição de *Melosymmerus bororo* Lane.

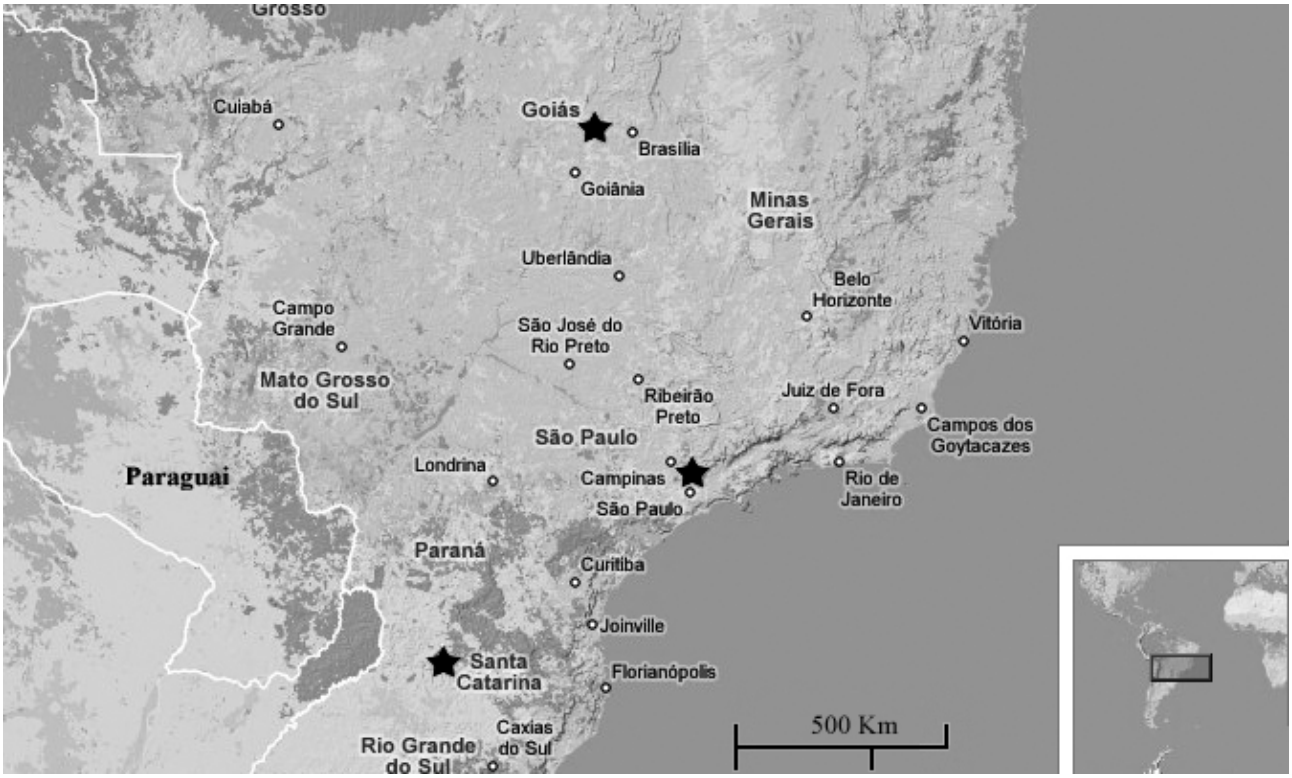

Figura 34. Distribuição de *Melosymmerus guarani* Lane.

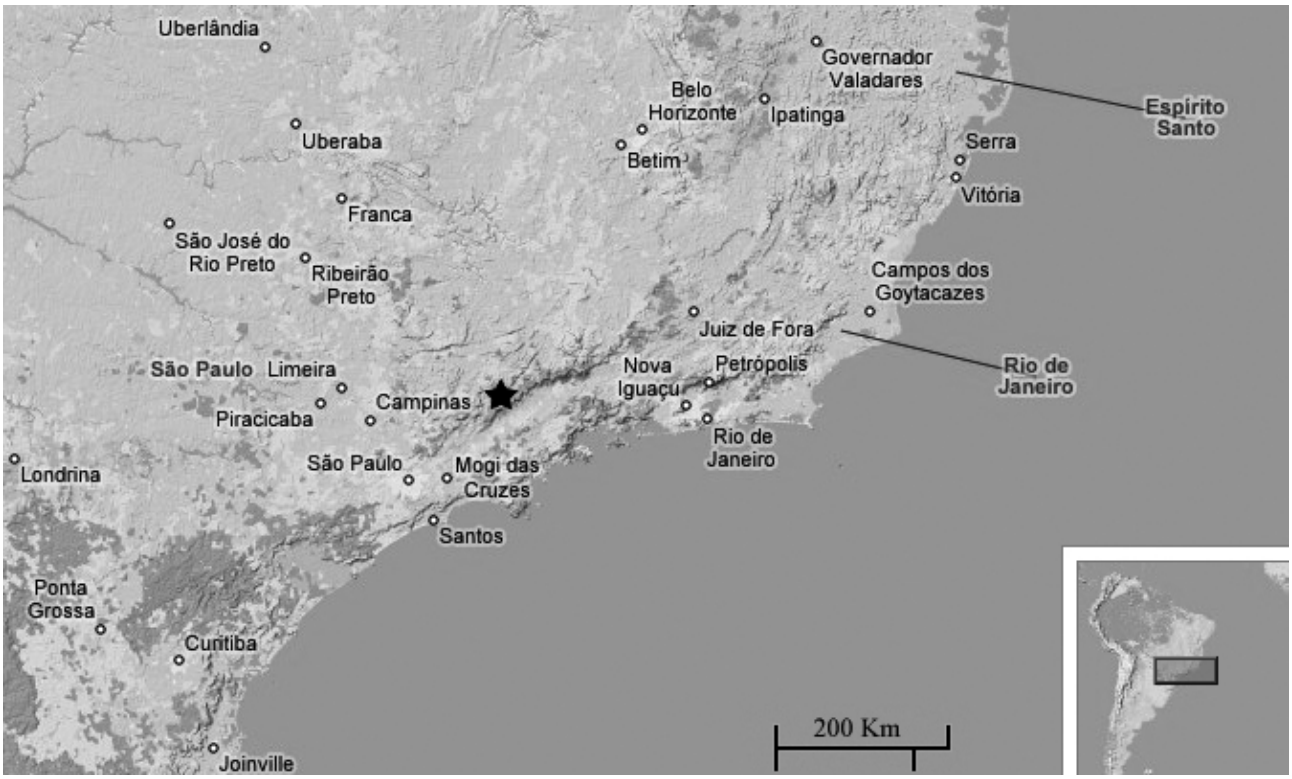

Figura 35. Distribuição de *Melosymmerus guayanasi* Lane.

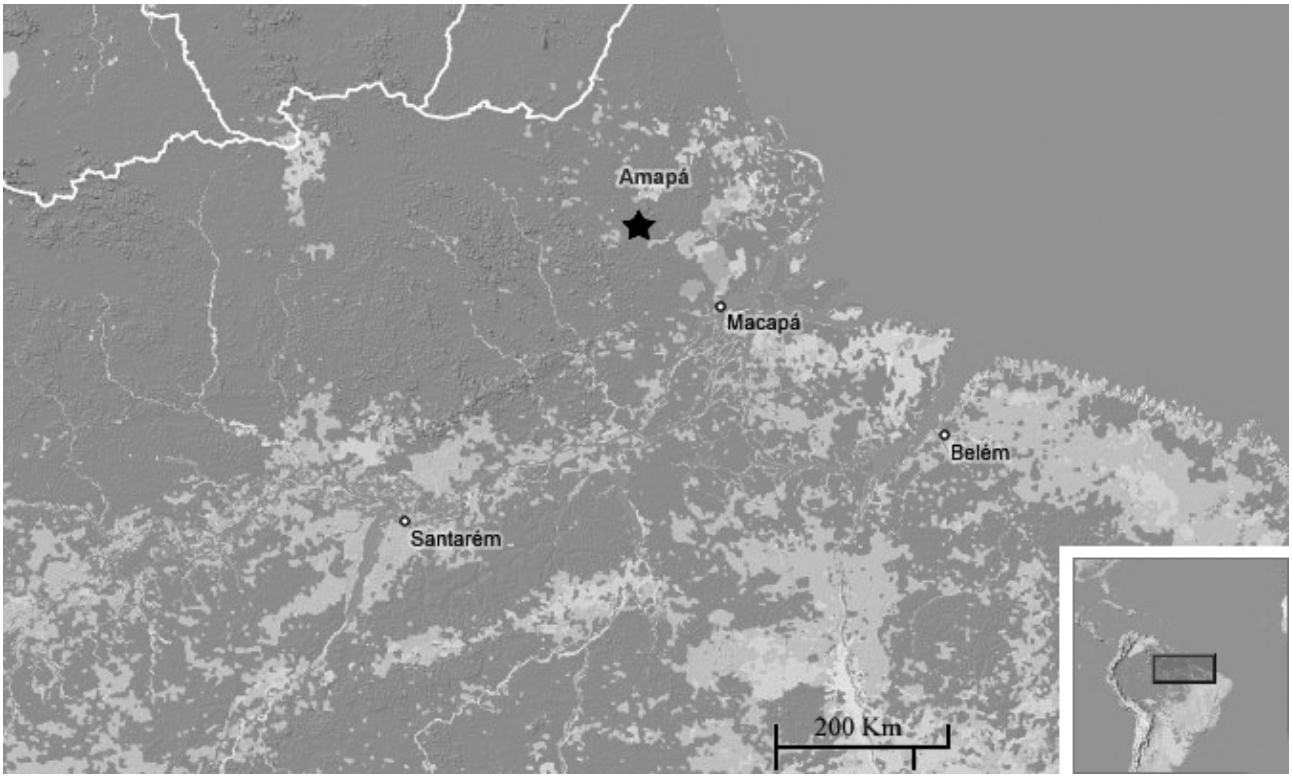

Figura 36. Distribuição de *Melosymmerus lenkoi* Lane.

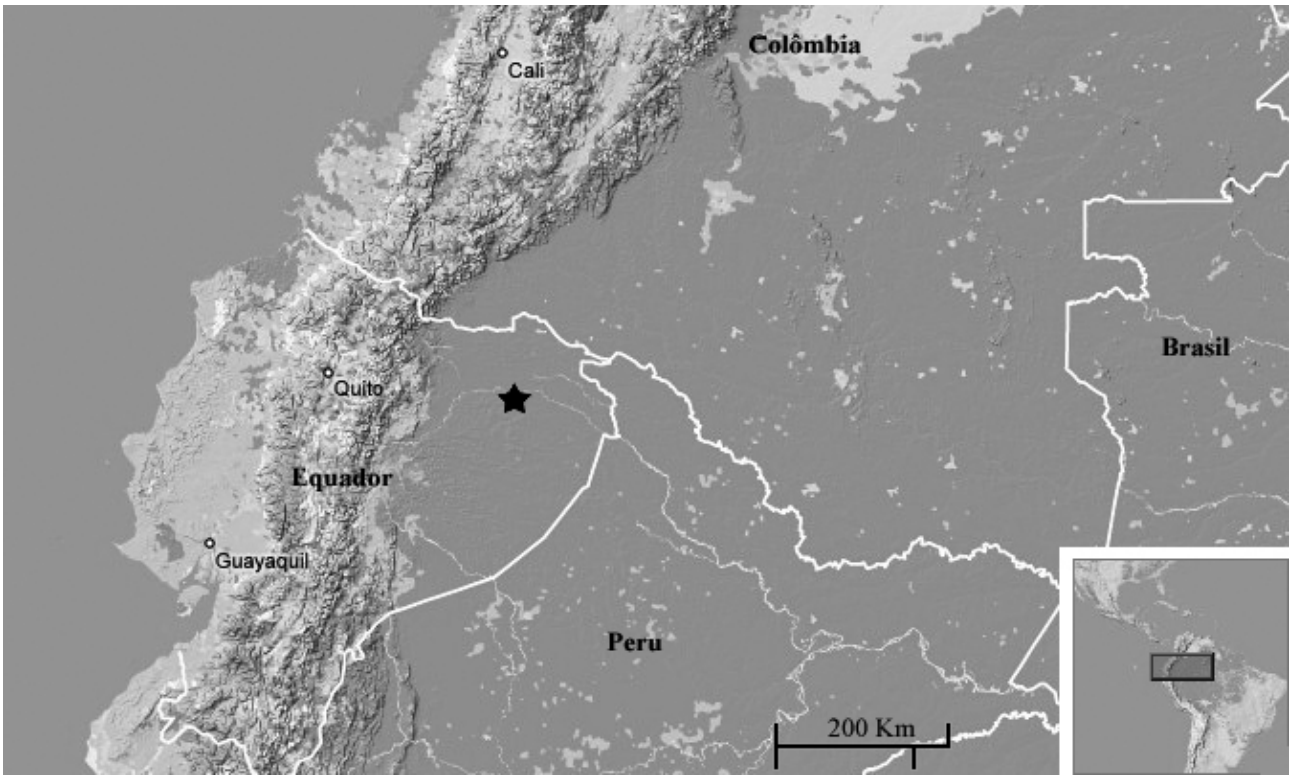

Figura 37. Distribuição de *Melosymmerus minutus* Munroe.

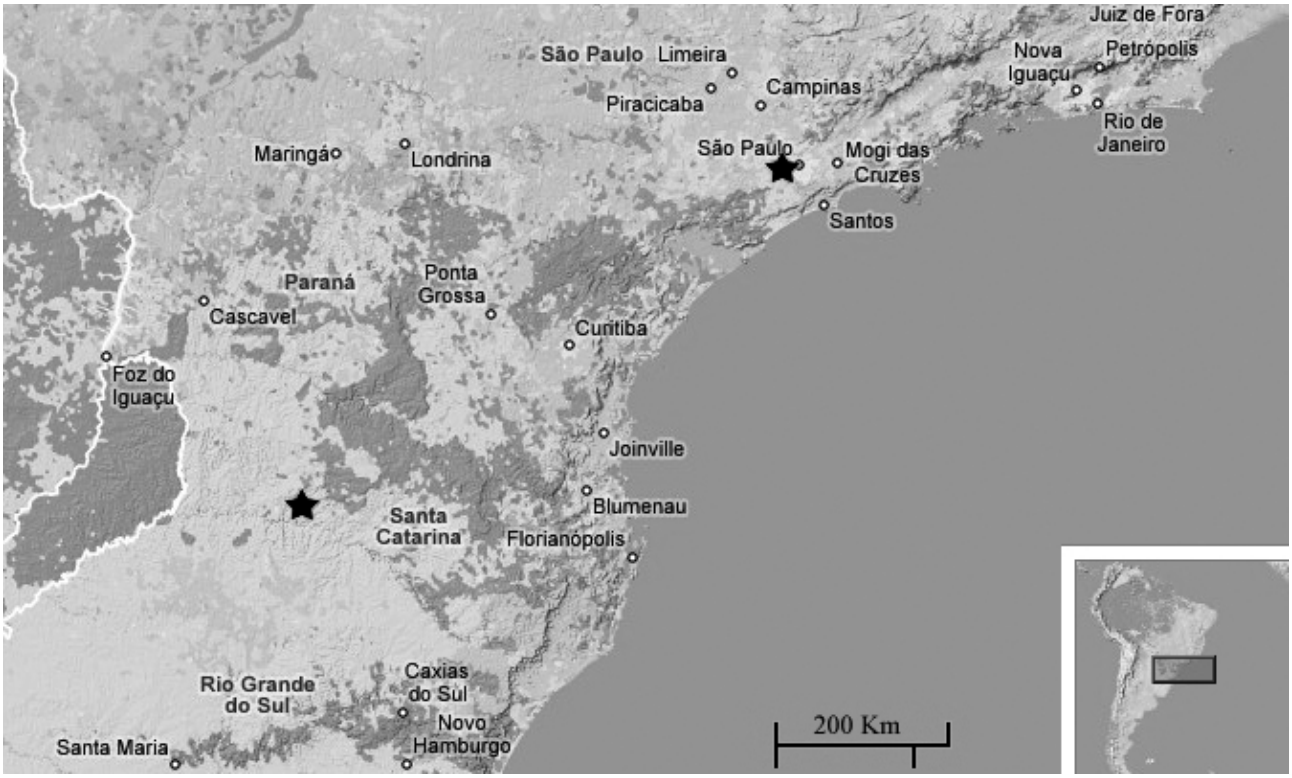

Figura 38. Distribuição de *Melosymmerus pediferus* Edwards.

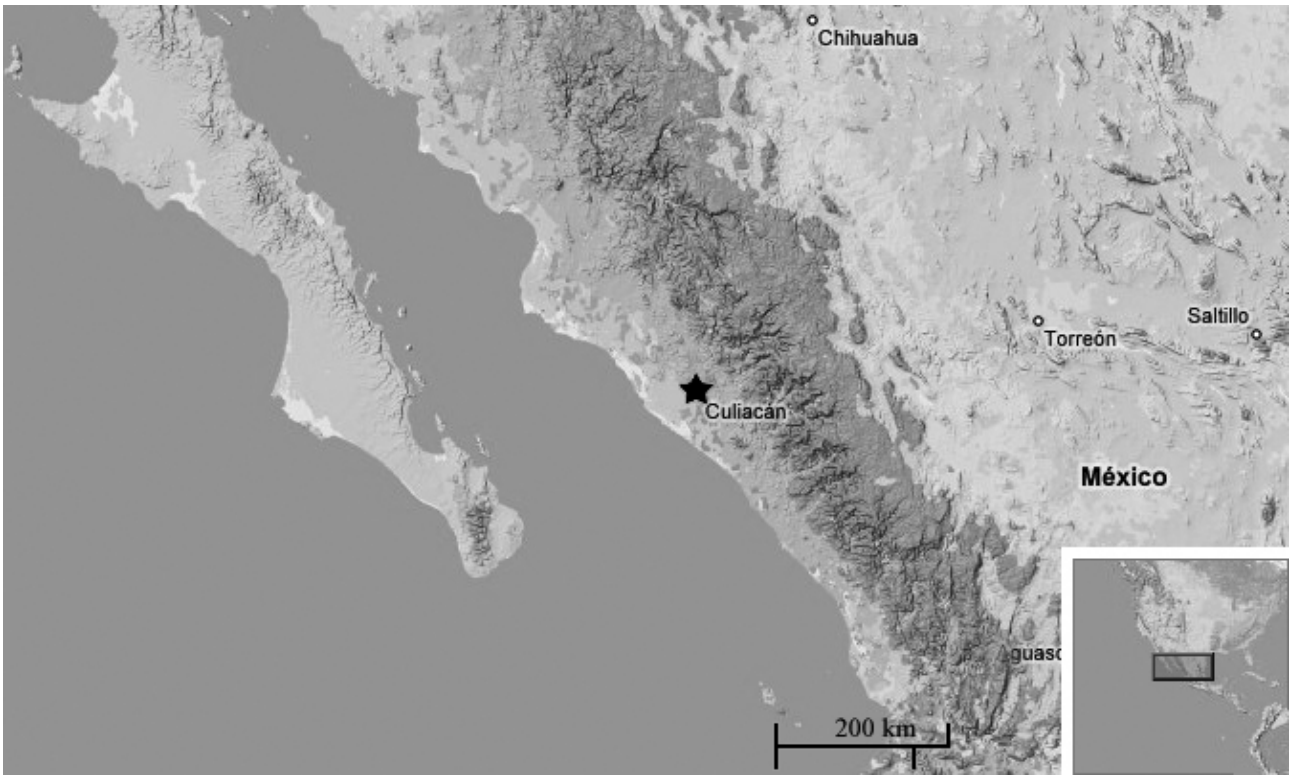

Figura 39. Distribuição de *Melosymmerus truncatus* Munroe.

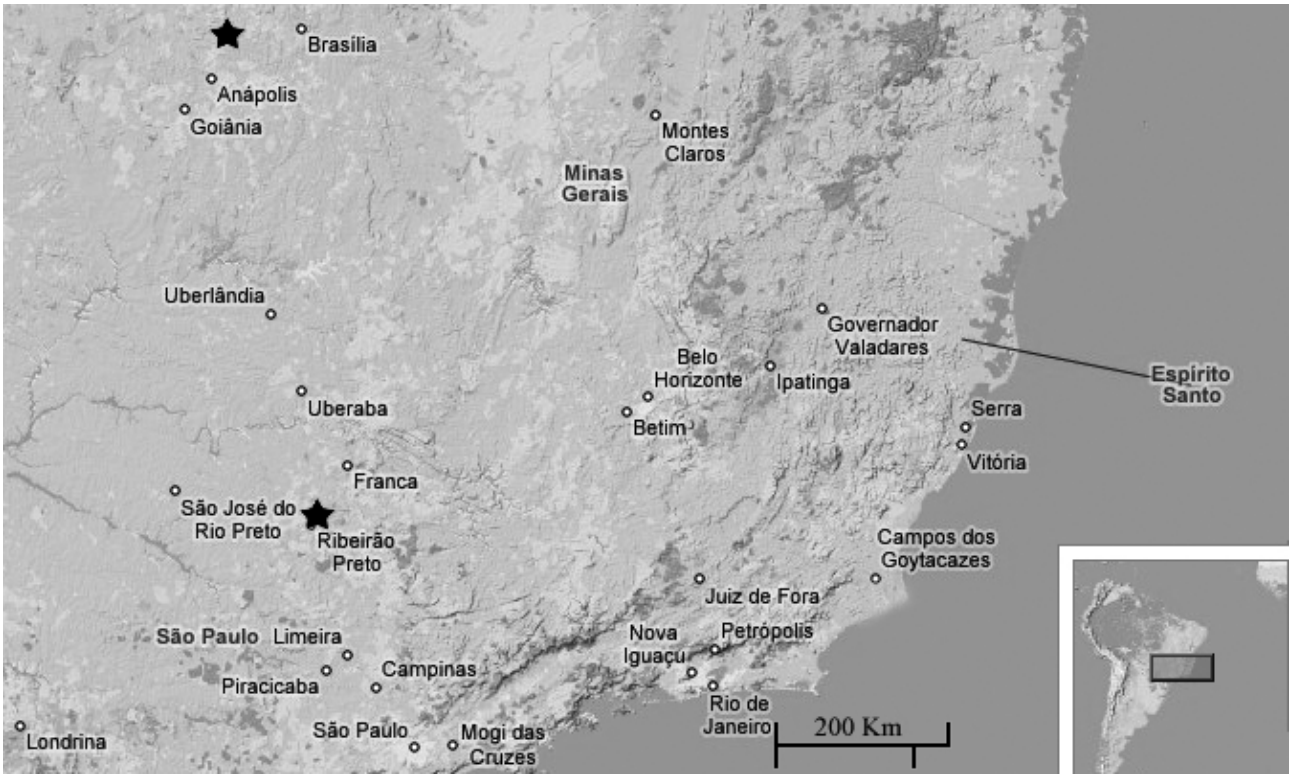

Figura 40. Distribuição de *Melosymmerus tupi* Lane.

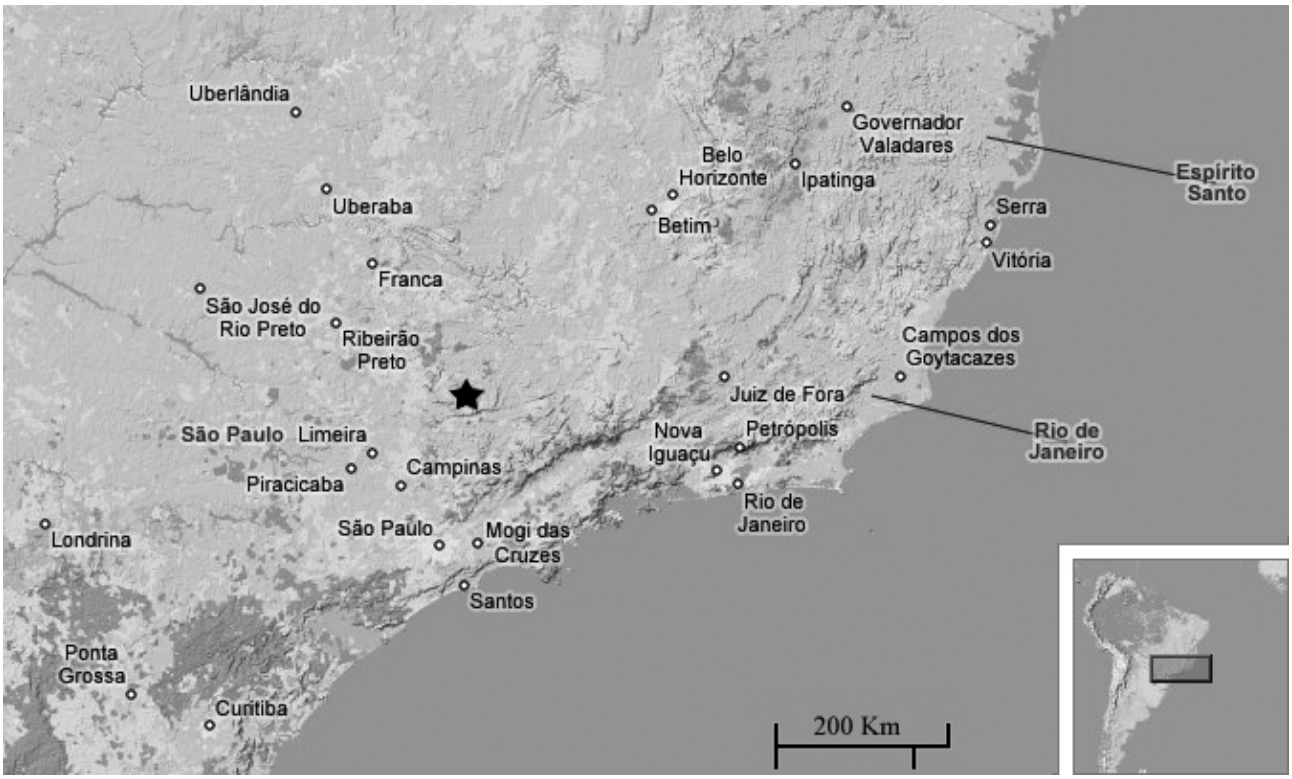

Figura 41. Distribuição de *Melosymmerus* sp. n. 1.

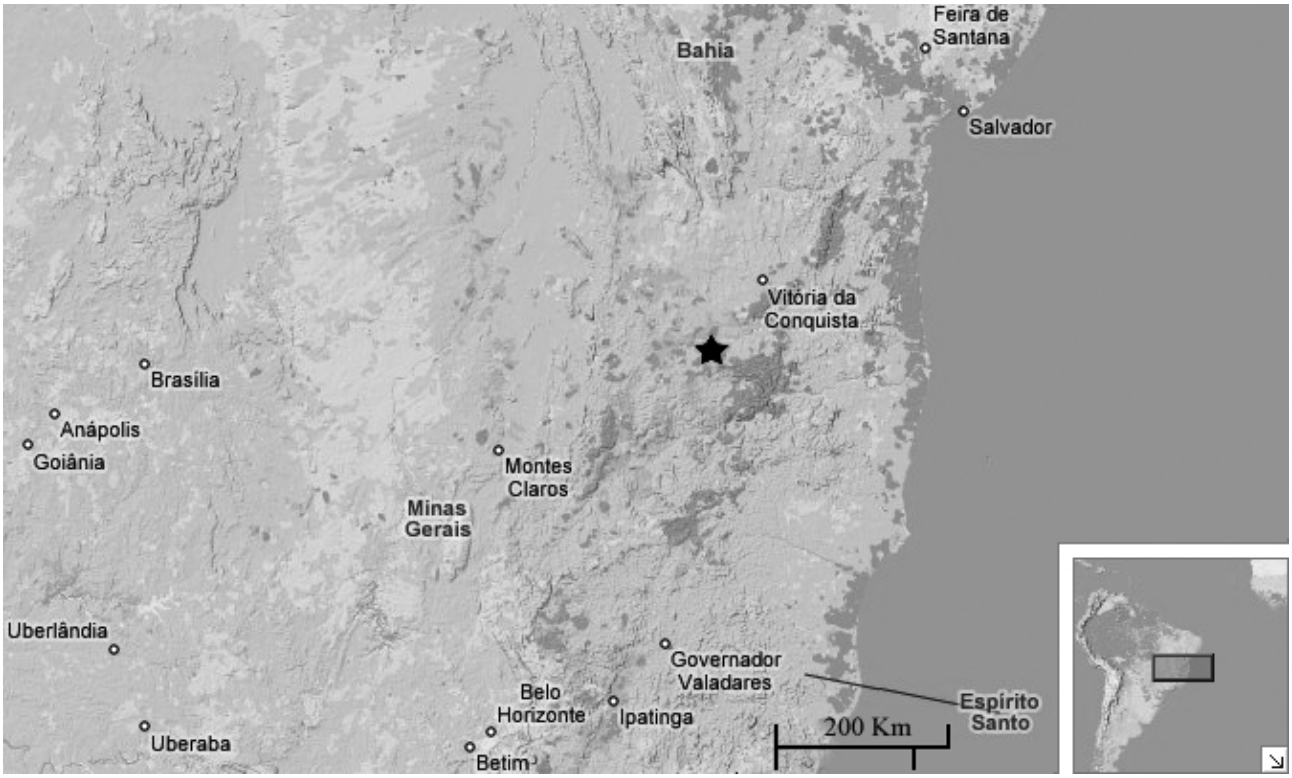

Figura 42. Distribuição de *Melosymmerus* sp. n. 2.

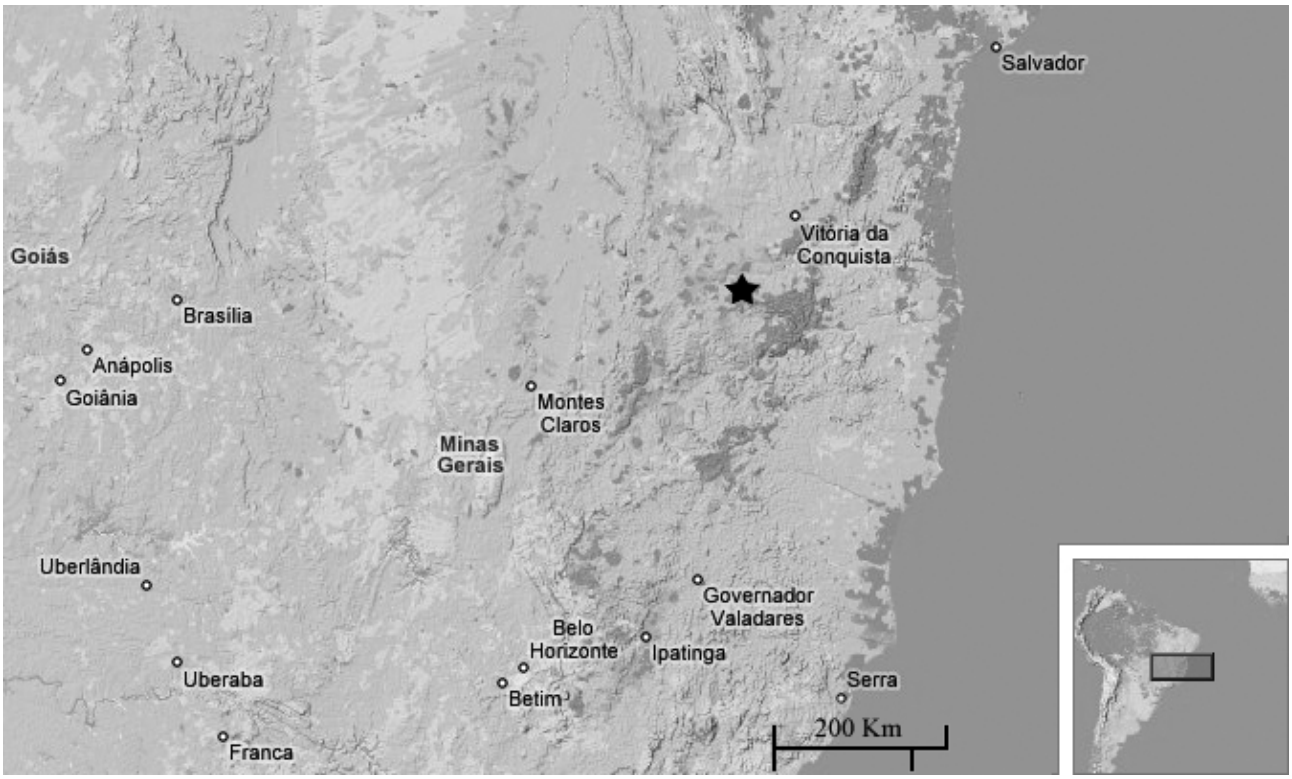

Figura 43. Distribuição de *Melosymmerus* sp. n. 3.

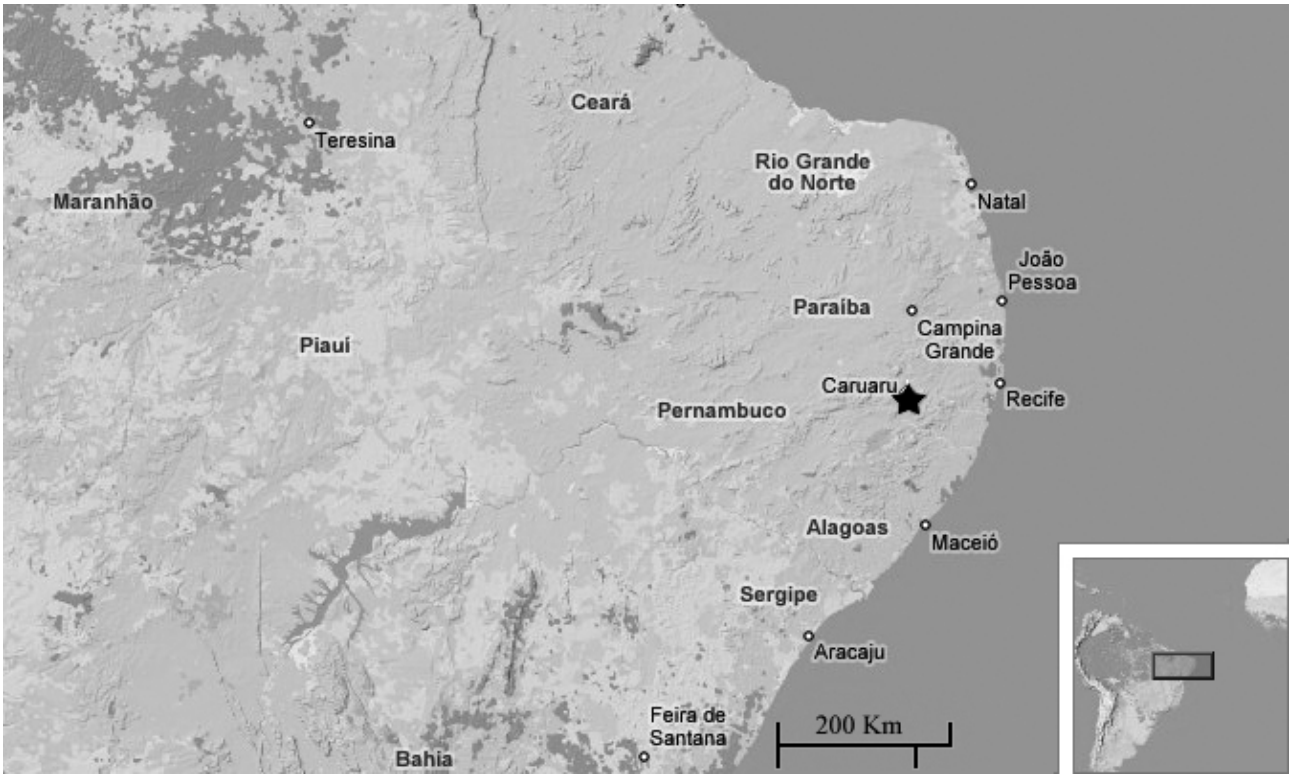

Figura 44. Distribuição de *Melosymmerus* sp. n. 4.

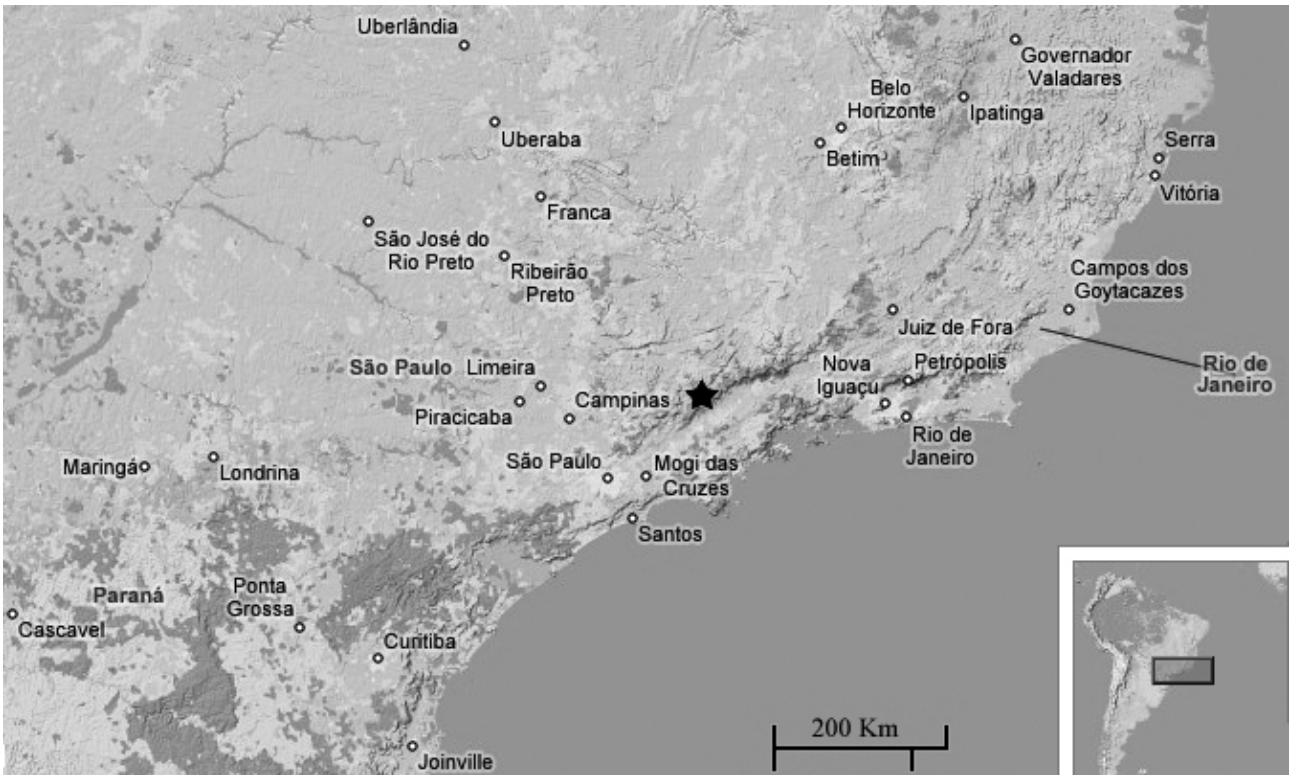

Figura 45. Distribuição de *Melosymmerus* sp. n. 5.

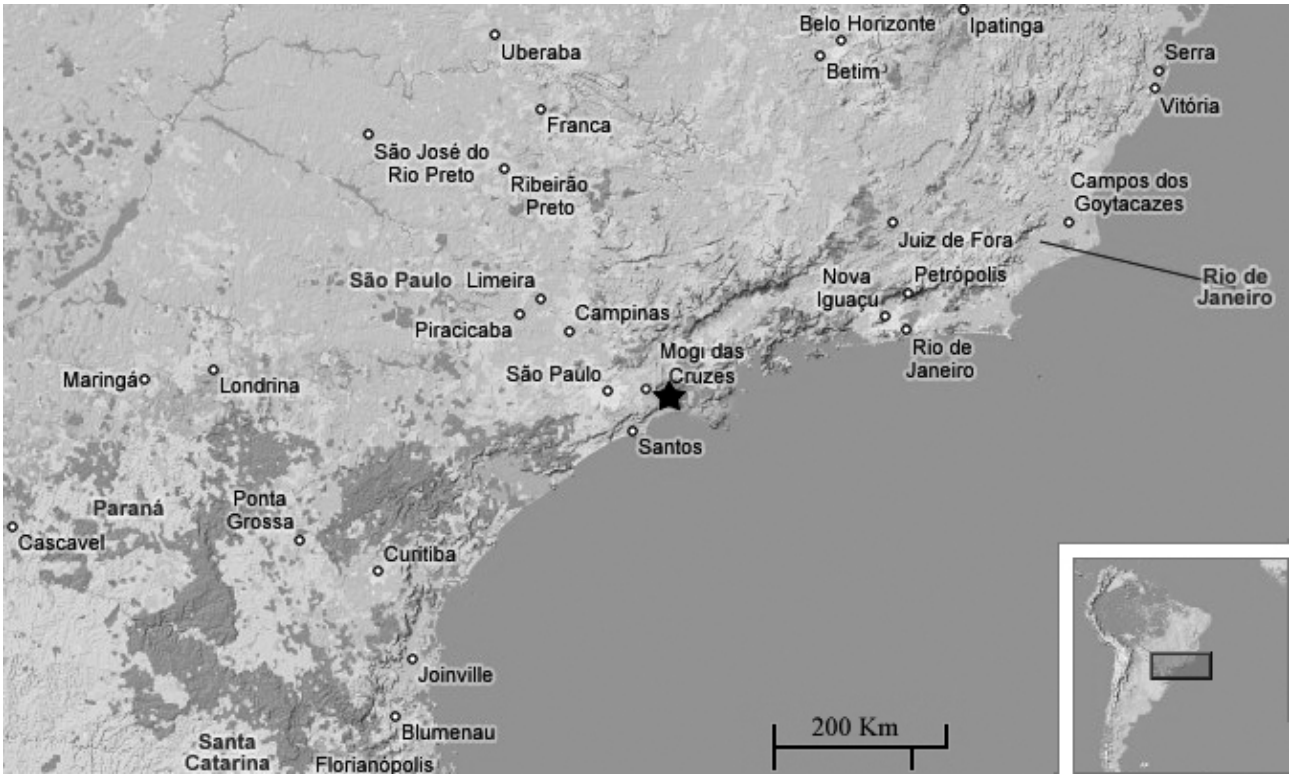

Figura 46. Distribuição de *Melosymmerus* sp. n 6.

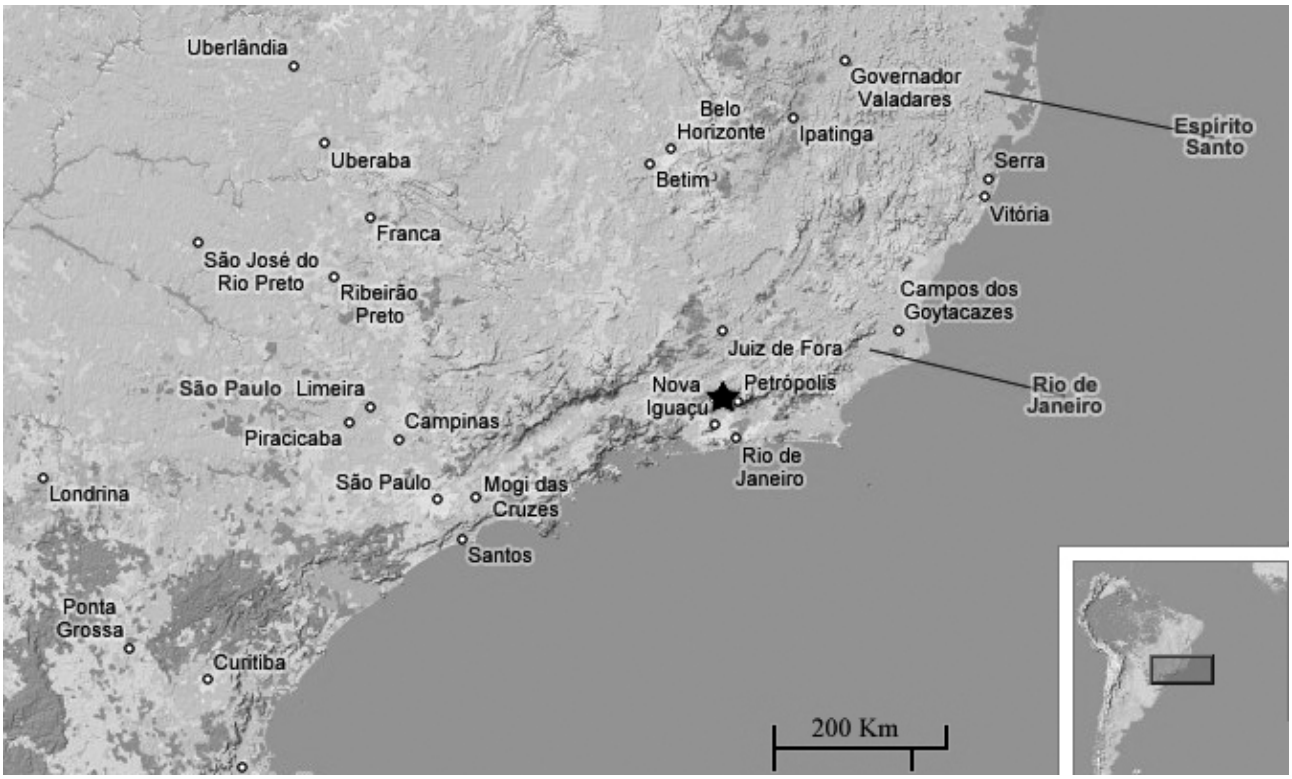

Figura 47. Distribuição de *Melosymmerus* sp. n. 7.

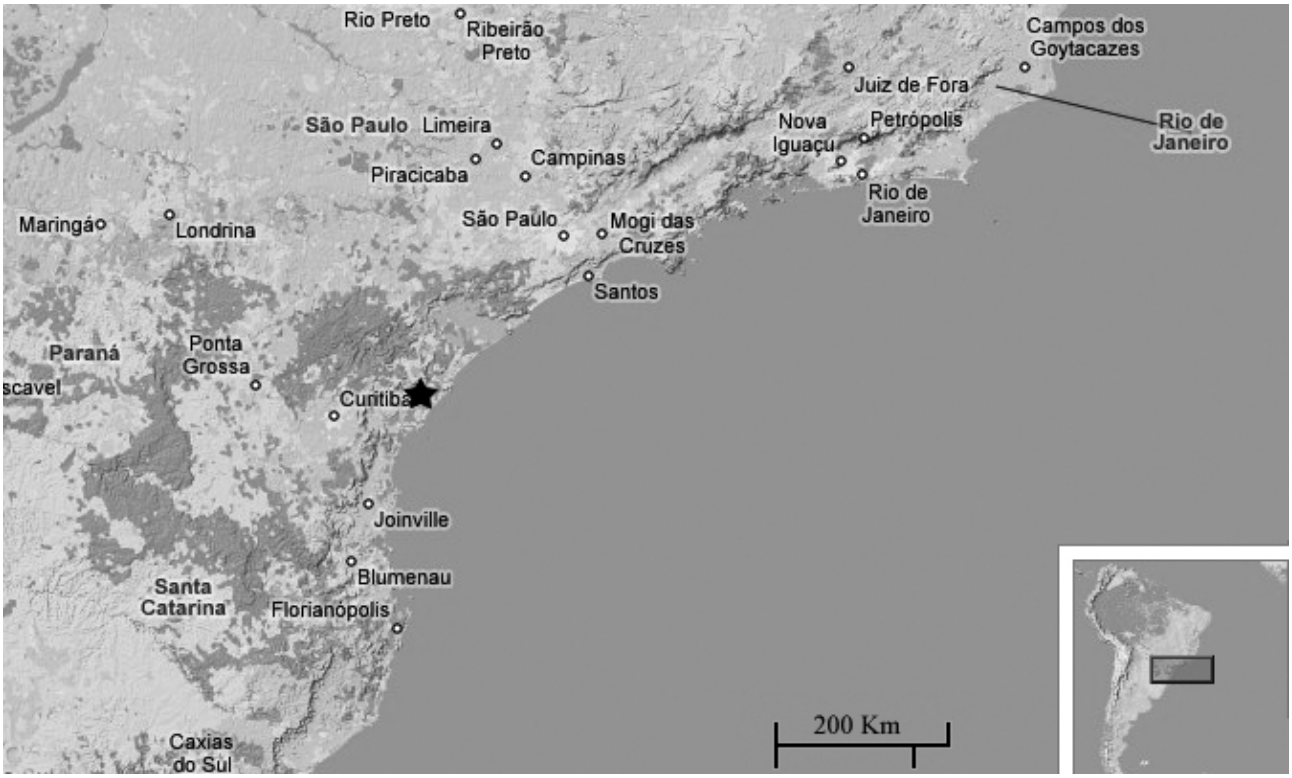

Figura 48. Distribuição de *Melosymmerus* sp. n. 8.

Tabela 1. Lista das espécies estudadas, com a localidade-tipo e o local de depósito dos holótipos.

Espécie	Localidade-Tipo	Nº de exemplares examinados	Autor/Ano	Local de Depósito do tipo
Melosymmerus bisetosus	Brasil, Santa Catarina, Nova Teutônia	29 ♂, 2♀	Edwards, 1940	NHM
Melosymmerus bororo	Brasil, Rio de Janeiro, Itatiaia	6 ♂, 2 ♀	Lane,1946	MZSP
Melosymmerus guarani	Brasil, São Paulo Cantareira	9 ♂	Lane,1946	MZSP
Melosymmerus guayanasi	Brasil, São Paulo, Campos do Jordão	2 ♂	Lane,1946	MZSP
Melosymmerus lenkoi	Brasil, Amapá, Serra do Navio	1 ♂	Lane, 1959	MZSP
Melosymmerus pediferus	Brasil, Santa Catarina, Nova Teutônia	11 ♂	Edwards, 1940	NHM
Melosymmerus tupi	Brasil, Goiás, Corumbá	3 ♂	Lane,1946	MZSP
Melosymmerus sp. n. 1	Brasil, Minas Gerais, Santa Rita de Caldas	1 ♂		MZSP
Melosymmerus sp. n. 2	Brasil, Minas Gerais, Águas Vermelhas	1 ♂		MZSP
Melosymmerus sp. n. 3	Brasil, Minas Gerais, Águas Vermelhas	1 ♂		MZSP
Melosymmerus sp. n. 4	Brasil, Pernambuco, Caruaru	1 ♂		MZSP
Melosymmerus sp. n. 5	Brasil, São Paulo, Campos do Jordão	2 ♂		MZSP
Melosymmerus sp. n. 6	Brasil, São Paulo, Salesópolis	1 ♂		MZSP
Melosymmerus sp. n. 7	Brasil, Rio de Janeiro, Nova Iguaçu	1 ♂		MZSP
Melosymmerus sp. n. 8	Brasil, Paraná, Morretes	1 ♂		MZSP
TOTAL		73		

Tabela 2. Matriz de Caracteres.

Bolitophila sp.	00000 00010 00010 1???0 0?0
Diadociidia spinosula	00000 0100? ?1100 1???0 0?0
Calliceratomyia pectinata	00200 01101 01100 1???0 0?0
Rhipidita sp.	00200 01101 01100 1???0 0?0
Symmerus annulatus	11110 01101 01100 10000 0?0
M. lenkoi	10110 01111 11100 100?1 100
M. minutus	??111 11101 11100 10010 1?0
M. sp n 5	10111 11101 11100 1?1?1 100
M. sp n 1	10111 11201 11101 10012 100
M. acutus	??111 11101 11100 10001 100
M. truncatus	??111 11101 11100 10011 100
M. guayanasi	10111 11101 11100 110?2 100
M. sp n 2	10111 11101 11100 110?2 100
M. sp n 3	10111 11101 11100 110?2 102
M. sp n 4	10111 11201 11100 11012 1?2
M. tupi	11111 11201 11103 110?1 100
M. sp n 7	11111 11101 11100 11012 101
M. sp n 6	11111 11101 11100 11011 111
M. sp n 8	10111 11101 11100 11011 111
M. bororo	11111 11101 11100 11012 100
M. pediferus	11111 11101 11102 11002 100
M. guarani	11111 11101 11101 112?1 100
M. bisetosus	11111 11101 11102 11212 100