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

**“Filogenia de Leiinae (Diptera, Mycetophilidae) com uma
nova proposta de classificação para a subfamília”**

Sarah Siqueira de Oliveira

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

RIBEIRÃO PRETO - SP

2013

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

**“Filogenia de Leiinae (Diptera, Mycetophilidae) com uma
nova proposta de classificação para a subfamília”**

Sarah Siqueira de Oliveira

Orientador: Prof. Dr. Dalton de Souza Amorim

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

RIBEIRÃO PRETO - SP

2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira, Sarah Siqueira

Filogenia de Leiinae (Diptera, Mycetophilidae) com uma nova proposta de classificação para a subfamília. Ribeirão Preto, 2013.

vii + 186p: 332il.

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Entomologia.

Orientador: Dr. Dalton de Souza Amorim

1. Leiinae. 2. Mycetophilidae. 3. Diptera. 4. Sistemática. 5. Chave de Identificação.

Aos meus pais

SUMÁRIO

RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
AGRADECIMENTOS	v
 INTRODUÇÃO	 1
A família Mycetophilidae	1
Classificação de Mycetophilidae	2
Classificação de Mycetophilidae e delimitação de Allactoneurinae e Leiinae	7
A subfamília Leiinae	8
 OBJETIVOS	 13
 MATERIAL	 14
Amostragem taxonômica e coleções estudadas	14
 MÉTODOS	 17
Preparação do material biológico.....	17
Documentação e ilustração	17
Escolha dos caracteres e construção da matriz de dados	17
Análise filogenética	22
 RESULTADOS GERAIS	 25
 ANÁLISE FILOGENÉTICA	 26
Lista de caracteres	31
Cladogramas	100
Leiinae como grupo monofilético e seus principais clados	114
Fósseis atribuídos a Leiinae	123
<i>Docosia</i> , <i>Ectrepesthoneura</i> , <i>Novakia</i> e <i>Tetragoneura</i> como membros de Gnoristinae	123
<i>Sticholeia</i> como membro de Allactoneurinae	124
Sobre a classificação de Mycetophilidae	125
Chave de identificação para Leiinae e Allactoneurinae	127
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	 133
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 134
 ANEXOS	 144
Matriz de caracteres	145
Lista de material	152
 APÊNDICE	 186

RESUMO

A família Mycetophilidae é a segunda mais especiosa da subordem Bibionomorpha (Diptera), abrangendo 233 gêneros e cerca de 4.500 espécies descritas de todas as regiões biogeográficas. A monofilia de Bibionomorpha e de Mycetophilidae é bem corroborada na literatura. A família de modo geral tem sido dividida nas subfamílias Sciophilinae, Gnoristinae, Mycomyiinae, Leiinae, Manotinae, Allactoneurinae, Mycetophilinae. Atualmente, uma das subfamílias que tem recebido menos atenção na literatura é Leiinae e o entendimento das relações entre seus gêneros é ainda incipiente. Essa subfamília compreende um grupo de gêneros caracterizados principalmente por um deslocamento da base do setor radial (Rs) em direção ao ápice da asa, resultando em uma R_1 curta, mas há inúmeras exceções que levantam questionamentos sobre o monofiletismo do grupo e resultam em diferentes hipóteses sobre a inclusão ou não de determinados gêneros em Leiinae, como é o caso de *Docosia* Winnertz, *Tetragoneura* Winnertz, *Ectepesthoneura* Enderlein, *Novakia* Strobl, *Sticholeia* Søli, *Aphrastomyia* Coher & Lane, entre outros. O objetivo deste trabalho foi estudar, com base em morfologia, as relações filogenéticas entre os gêneros de Leiinae, propondo limites genéricos para a subfamília. Para tanto, foram realizadas análises filogenéticas apenas com grupos vivos e com a adição de táxons fósseis. O estudo filogenético realizado indica que é possível atribuir a Leiinae um agrupamento monofilético relativamente amplo, caracterizado pela presença do mesopleurotrocantin e do mesepímero sem contato com a região ventral do tórax, terminando no mesopleurotrocantin. Os gêneros *Docosia*, *Novakia*, *Ectepesthoneura* e *Tetragoneura* não fazem parte de Leiinae e são alocados provisoriamente em Gnoristinae. *Sticholeia* também não pertence à Leiinae, sendo grupo-irmão de *Allactoneura* e, portanto, transferido para Allactoneurinae. Leiinae passa a compreender 27 gêneros vivos. A análise realizada com fósseis não foi informativa filogeneticamente.

ABSTRACT

The family Mycetophilidae is the second most diverse of the suborder Bibionomorpha (Diptera), with 233 genera and about 4.500 species known from all biogeographical regions. The monophyly of Bibionomorpha and Mycetophilidae is well corroborated in the literature. The family has been divided in the subfamilies Sciophilinae, Gnoristinae, Mycomyiinae, Leiinae, Manotinae, Allactoneurinae, Mycetophilinae. Currently, Leiinae is one of the subfamilies with less attention in the literature and the knowledge on the relationships between its genera is still incipient. This subfamily comprises a group of genera characterized by a displacement of the base of the radial sector (Rs) towards the wing apex, resulting in a short R_1 . There are several exceptions that point in doubts the monophyletism of the group and result in different assumptions on the inclusion or not of certain genera in Leiinae, as *Docosia* Winnertz, *Tetragoneura* Winnertz, *Ectepesthoneura* Enderlein, *Novakia* Strobl, *Sticholeia* Sjøli, *Aphrastomyia* Coher & Lane, among others. The aim of this study was recover the phylogenetic relationships among the Leiinae genera, based on morphology, proposing generic limits for the subfamily. Thus, phylogenetic analyzes were performed with living genera and with the addition of fossil taxa. The phylogenetic analysis indicates that Leiinae is a monophyletic group, characterized by the presence of mesopleurotrochantin and the mesepimeron not reaching the ventral region of the thorax, ending in the mesopleurotrochantin. The genera *Docosia*, *Novakia*, *Ectrepesthoneura*, and *Tetragoneura* not belongs to Leiinae and are temporalily allocated in Gnoristinae. *Sticholeia* is not a member of Leiinae as well being sister group of *Allactoneura* and thus is transferred to Allactoneurinae. Leiinae now comprises 27 living genera. The analysis performed with fossils was not phylogenetically informative.

AGRADECIMENTOS

"A tese, o meu trabalho, no fundo não é apenas uma atividade literária, mas sim uma forma apaixonante, real, muito real, de viver a vida." (Modificado de "As palavras de Saramago: catálogo de reflexões pessoais, literárias e políticas", Companhia das Letras, 2010).

A tese final é resultado de um esforço pessoal intenso e não seria desenvolvida em sua plenitude sem o apoio de familiares, amigos e colegas de trabalho no Brasil e no exterior.

Meus pais, Neliton e Lenira, são e sempre serão meu exemplo maior e o trabalho aqui resultante é uma das formas diárias de agradecimento por todo amor, paciência, auxílios emocional e financeiro e incentivo, essenciais para que cada dia termine com a sensação de prazer, alegria e gratidão. Mas os meus dias não seriam os mesmos sem a presença dos meus irmãos, Laura, Iara e Rodolfo, minha avó, Maria Isabel, e meu marido, Renato, que sempre me apoiaram e acompanharam, mesmo nos períodos mais distantes, tornando cada minuto mais alegre e interessante de ser vivido. Amo muito vocês!

Esse trabalho não seria possível sem o carinho, a paciência, a amizade e a orientação do professor Dr. Dalton de Souza Amorim. Com o Dalton aprendi que as piores piadas merecem uma boa risada e que as piores ideias podem resultar em boas piadas ou em excelentes trabalhos com esforço e orientação. Muito obrigada!

A tese resultante está aqui e deve muito, muitíssimo, à Maria Isabel P.A. Balbi, Bel, pessoa inestimável e muito especial, a quem venho exprimir publicamente os meus mais profundos agradecimentos e também a expressão da minha estima e do meu maior respeito. Não poderia deixar de agradecer também ao Renato S. Capellari, Renatinho, meu companheiro de viagens e visitas a instituições no Brasil e no exterior, pela convivência agradável e descontraída, por tornar as visitas mais interessantes e fazer com o tempo fora de casa não se tornasse um martírio e sim uma experiência ímpar para a vida toda. Muitíssimo obrigada!

Gostaria de agradecer aos colegas do laboratório e agregados pelo convívio, amizade, troca de experiências, momentos de descontração, cafezinhos e discussão de idéias: Danilo C. Ament, Maria Isabel P.A. Balbi, Paula R. Riccardi, Caleb C. Martins, Diego A. Fachin, Renato S. Capellari e Juliana M. Feres, Gabriela P. Ignácio, Diego S. Porto, Lucas S. Lecci, Rafael A. Moretto, Zioneth Garcia, Maria V. Urso-Guimarães, Rafaela L. Falaschi, Mateus

H. Santos, Vera C. Silva, Guilherme C. Ribeiro, Adolfo R. Calor, Charles M.D. dos Santos, Eduardo A.B. Almeida, Nelson e Tatiana Papavero e Flávio A. Bockmann.

Agradeço aos pesquisadores de diferentes instituições que colaboraram com literatura e doação de material essenciais para o desenvolvimento deste trabalho: Eirik Rindal, Mathias Jaschhof, Olavi Kurina, Peter Kerr, Heikki Hippa, Peter Chandler, Jan Ševčík, Mitsuhiro Sasakawa, Vladimir Blagoderov e Neal Evenhuis. Àqueles que colaboram com coletas e viagens de campo: Rudolph Meyer, Brian Brown, Giar-Ann Kung, Wendy Porras, Sue Cumming. E aos curadores de todos os museus que emprestaram material necessário para o desenvolvimento deste trabalho: Erica McAlister (NHM), Christophe Daugeron (MNHN) (por intermédio de Rafaela Lopes Falaschi), Pekka Vilkamaa (FMNH), Michael Sharkey (IAvH), Cláudio B. Carvalho (DZUP).

A todos os curadores, estudantes e pesquisadores que foram muito receptivos e amáveis em todas as instituições que visitei: Orlando Tobias (MPEG), Jacqueline Recsei, Dave Britton, Dan Bickel, Shane McEvey, David McAlpine, Russel Cox, Chris Reid e Scott (AMSA, Sidney, Australia); Don Colless, David Yeates, Chris Manchester, Penny Gullan, Peter Cranston e Beth Mantle (ANIC, Canberra, Australia); Burgert Muller, Daleen Muller e Mikhail Mostovski (NMSA, Pietermaritzburg, África do Sul); Dawn Larsen e Simon Von Noort (SAMC, Cidade do Cabo, África do Sul); Ross Urban (SANC, Pretória, África do Sul); Manoel Zumbado (INBio, San José, Costa Rica); Norman Penny (CAS, Sacramento, EUA); Scott Brooks, James O'Hara, Jeff Cumming, Jeff Skevington, Bradley Sinclair, Monty Wood (CNC, Ottawa, Canadá); Peter Kerr, Chris Borkent, Martin Hauser, Alessandra Rung, Shaun Winterton, Steve Gaimari e Li Shi (CDAF, Sacramento, EUA), e, em especial, ao professor Dr. Carlos Einicker Lamas, por me receber sempre de forma tão agradável todas as vezes que visitei o MZUSP.

Aos colegas do INPA e de outras instituições brasileiras pela companhia sempre agradável e alegre em nossas viagens desbravando a Amazônia do Amazonas: José Albertino Rafael, Augusto Loureiro, Rosa e Roger Hutchings, Catarina Motta, Márcio Oliveira, Rosaly Ale-Rocha, Josenir Câmara, Valdeana Linard, Renato Machado, Edgar Alvim, Rafael Silva, Priscila Dias, Daniela Takiya, Cristiano Schwertner, Mirna Casagrande, Olaf Mielke, Monique Motta, Rodney Chavichioli, Antônio Agudelo, Ricardo Andreazze, Francisco Felipe, José Maria Vilhena, Luís, Loy, Eduardo Amat, Veracilda Ribeiro.

Gostaria de agradecer à Pós-Graduação em Entomologia e ao Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto pela estrutura disponibilizada e aos funcionários da Universidade de São Paulo por todo apoio ao longo de

minha passagem pela pós-graduação: Renata A. Cavallari, Vera C.C. de Lucca, Miriam Osório, Carlos Almada, Juliano O. Marquetti, César P. Brites, Denise A. Silveira, Maria Fabiana C. Tavares, Maria Inês Joaquina, Dona Cidinha, José A.T. Filho.

Sou muito grata também ao AMSA pelo “Geddes Postgraduate Awards”, e em especial ao Dr. Daniel Bickel pela supervisão e apoio. Aos projetos de pesquisa que disponibilizaram material indispensável para a execução deste trabalho: Projeto Temático Biota “Limites geográficos e fatores causais de endemismo na Floresta Atlântica em Diptera” (FAPESP 2003/12.074-9); a rede temática SISBIOTA “Diptera dos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rondônia: diversidade, sistemática e limites distribucionais” (SISBIOTA CNPq 563256/2010-9/ FAPESP 2010/52314-0); “Diversidade e endemismo de Diptera (Insecta) em um fragmento de Floresta Atlântica Semidecídua, em Sertãozinho, SP” (FAPESP 2009/54.497-8); PRONEX “Amazonas: diversidade de insetos ao longo de suas fronteiras” (FAPEAM/CNPq 016/2006). À FAPESP pelo auxílio concedido (processo 2008/52324-6).

Português = Muito obrigada!

Espanhol = Gracias!

Inglês = Thank you!

Alemão = Vielen danken!

Africanner = Bá Dankie!

Zulu = Ngiyabonga!

Francês = Merci beaucoup!

Italiano = Grazie!

Tcheco = Děkuji!

Norueguês = Takk!

Estôniano = Aitäh!

Finlandês = Kiitos!

Japonês = Arigato!

INTRODUÇÃO

A família Mycetophilidae

Mycetophilidae (Diptera) é a segunda mais numerosa e diversificada família da subordem Bibionomorpha, com 233 gêneros e cerca de 4.500 espécies descritas de todas as regiões biogeográficas (Pape *et al.*, 2011). Há registros fósseis para Mycetophilidae desde o Cretáceo (Evenhuis, 1994; Amorim & Silva, 2002). Membros da família são conhecidos de todos os continentes exceto a Antártida. Embora a maioria dos gêneros se encontre em áreas frias e temperadas (Søli *et al.*, 2000; Rindal & Søli, 2006), a maioria das espécies de micetofilídeos está em áreas tropicais e/ou subtropicais. Isto é, os gêneros tropicais, menos numerosos, são mais especiosos que os gêneros temperados.

Na região Neotropical, há 41 gêneros e cerca de 1.000 espécies conhecidas de Mycetophilidae. As espécies foram descritas principalmente por F.W. Edwards, Paul Freeman, John Lane e José Pedro Duret (Papavero, 1978; Oliveira & Amorim, em preparação). No entanto, a riqueza da família na Região Neotropical (o que se aplica a algumas das outras) é muito maior que os dados atuais mostram. Alguns trabalhos apontam que o número de espécies conhecidas para Diptera na Região Neotropical em algumas famílias pode ser até dez vezes maior que a diversidade atualmente conhecida desses grupos (Brown, 2005). Trabalhos publicados recentemente sobre Mycetophilidae nas regiões Neotropical e Australiana (Amorim & Oliveira, 2008; Amorim *et al.*, 2008a,b; Oliveira & Amorim, 2010a,b; Oliveira & Amorim, 2011; Oliveira & Amorim, 2012a,b) fizeram com que o número de espécies conhecidas de alguns gêneros dobrasse ou quadruplicasse, em um esforço de descrição ainda parcial.

Muitas espécies de Mycetophilidae são pequenas, mas algumas podem chegar a mais de 10 mm de comprimento. Geralmente apresentam coloração com uma combinação de marrom, preto e amarelo (Hutson *et al.*, 1980). Larvas de modo geral alimentam-se de micélios, esporóforos ou hifas penetrando em material orgânico vegetal em decomposição, principalmente troncos. Os adultos são encontrados com frequência em lugares escuros, bosques úmidos, túneis e sistema radicular de árvores. Apresentam pico de atividade ao amanhecer e muitos são atraídos pela luz (Hutson *et al.*, 1980). Representantes de muitos gêneros são frequentemente capturados em armadilhas Malaise e pitfall. Gêneros de algumas subfamílias são atraídos para armadilhas Shannon com frutas fermentadas utilizadas como

iscas (Lane, 1959; obs. pess.). Há um caso não publicado de uma espécie de *Sciophila* Meigen que emergiu de galha (Valéria Cid Maia, dado não publicado).

Em um estudo sobre estratificação florestal nos Apalaches, Estados Unidos da América, foi verificada a distribuição não aleatória de diferentes espécies de Mycetophilidae em três regiões da copa de *Tsuga Canadensis* (L.) associadas à incidência de iluminação natural (Coots *et al.*, 2012). Apenas indivíduos adultos foram coletados, indicando que pode haver algum tipo de comportamento migratório dentro do grupo para locais com temperatura adequada, humidade, fontes de alimentos e proteção contra inimigos naturais (Coots *et al.*, 2012). Os micetofilídeos são comuns em florestas e a questão da continuidade entre fragmentos florestais exerce forte impacto na composição faunística da família. O ciclo de vida, em especial dos imaturos, está associado à presença de corpos de frutificação de fungos, de modo que a precipitação corresponde a um fator importante no controle populacional do grupo (Økland, 1994, 1996; Økland *et al.*, 2005).

Classificação de Mycetophilidae

Mycetophilidae forma, juntamente com outras sete famílias recentes, os Mycetophiliformia (Hennig, 1973; Amorim & Rindal, 2007). Há conflitos entre alguns autores acerca da filogenia do grupo (Søli, 1997a; Tozoni 1998; Rindal *et al.* 2009a), mas a monofilia de Bibionomorpha e de Mycetophiliformia são hipóteses bem corroboradas (Wood & Borkent, 1989; Amorim & Rindal, 2007). As diferentes hipóteses de relacionamento para grupo podem ser encontradas em Amorim & Rindal (2007: 55, 69) e há poucas dúvidas de que Lygistorrhinidae seja o grupo-irmão de Mycetophilidae (figura 1).

Não há dúvidas sobre o monofiletismo de Mycetophilidae (figuras 2–4) (Søli, 1997a; Tozoni, 1998; Rindal *et al.*, 2009a). A família inclui agrupamentos recentemente tratados como subfamílias: Sciophilinae, Gnoristinae, Mycomyiinae, Leiinae, Manotinae, Allactoneurinae e Mycetophilinae (Tozoni, 1998; Chandler, 2009; Rindal *et al.*, 2009a; Amorim & Oliveira, 2008; Oliveira & Amorim, 2010a,b; Oliveira & Amorim 2012a). As classificações de Vockeroth (1981, 2009) e Matile (1990) optaram por apenas duas subfamílias—Sciophilinae e Mycetophilinae, a primeira composta pelos táxons ao nível de tribo Sciophilini, Gnoristini, Mycomyini, Manotini, Allactoneurini e Leiini, e a segunda pelas tribos Mycetophiliini e Exechiini. Metanepsini, cujo posicionamento voltou a ser recentemente questionado (Ševčík & Hippa, 2010), deve ser um clado menor dentro de Gnoristinae e mesmo seu status de tribo é questionável (Kallweit, 1998).

Figura 1. Relações filogenéticas para Mycetophiliformia. Modificado de Amorim & Rindal, 2007: 55, 69.

Figura 2. Relações filogenéticas para Mycetophilidae de Sølvi (1997a), dados morfológicos. Modificado de Rindal & Sølvi, 2009a: 525.

A maior parte da evidência filogenética morfológica (figura 2–3) (Sølvi, 1997a; Tozoni, 1998) e molecular (figura 4) (Rindal *et al.*, 2009a) indica que Sciophilinae *sensu* Matile, seja parafilético, de maneira que se aceita aqui a classificação com sete subfamílias, propostas anteriormente por Edwards (1925), Tuomikoski (1966), Hening (1973) e Väisänen (1984). O uso de distintas subfamílias para esses clados evita induzir a falsa ideia de que Sciophilinae *s.l.* seja monofilético e permite, mesmo aceitando que a definição das

subfamílias ainda possa sofrer ajustes, expressar melhor o conhecimento sobre as relações entre os grupos de Mycetophilidae.

Figura 3. Relações filogenéticas para Mycetophilidae de Tozoni (1998), dados morfológicos. Modificado de Rindal & Sjøli, 2009a: 526.

Quase todas as subfamílias de Mycetophilidae apresentam ampla distribuição no mundo. Allactoneurinae, com um único gênero, está ausente na região Neotropical. Manotinae, caracterizada por espécies com uma série de reduções na venação alar, é representada por um único gênero na região Neotropical, embora alguns gêneros sejam endêmicos da Região Oriental—um estudo filogenético de Manotinae foi realizado por Hippa *et al.* (2004) (figura 5). Sciophilinae *s.s.* de modo geral inclui gêneros com cerdas na membrana alar e mediotergito pubescente. Uma proposta de relações filogenéticas para a subfamília pode ser encontrada em Borkent & Wheeler (no prelo). Os Gnoristinae são bastante diversos nas regiões Neártica e Paleártica, mas a subfamília é pobre na Região Neotropical em termos de gênero (quatro) e em termos de espécies. A filogenia do grupo está sendo estudada atualmente por Christopher Borkent (com. pess.). Os Mycomyiinae compreendem gêneros nos quais as microtríquias formam arranjos regulares nas tíbias, contendo um número pequeno de gêneros, cada um com uma grande quantidade de espécies. Coher (1950, 1952) realizou um amplo estudo de *Mycomya* Rondani, propondo vários subgêneros. Não há filogenias propostas sobre a subfamília como um todo. Os Mycetophilinae apresentam as microtríquias da asa arranjadas em fileiras relativamente regulares. Filogenias para os gêneros da subfamília foram propostas por Rindal & Sjøli

(2006) e Rindal *et al.* (2007, 2009b). Por fim, os Leiinae compreendem gêneros que compartilham o deslocamento da base do setor radial (Rs) em direção ao ápice da asa, resultando em um encurtamento evidente de R_1 .

Figura 4. Relações filogenéticas para Mycetophilidae de Rindal & Søli (2009a: 529), dados morfológicos e moleculares.

Classificação de Mycetophilidae e delimitação de Allactoneurinae e Leiinae

Edwards (1925), em um trabalho sobre a classificação de Mycetophilidae, erigiu a subfamília Manotinae para abarcar os gêneros *Allactoneura* de Meijere e *Manota* Williston, baseado na presença de cerdas fortes nas margens anterior e posterior dos olhos e ausência de cerdas fortes no protórax (Tuomikoski, 1966). Edwards (1933a) descreveu depois o notável gênero *Eumanota* Edwards, que evidentemente se assemelha a *Manota* e seria um “elo” entre Manotinae e Leiinae, que foi posicionado em Allactoneurinae, o que, segundo Tuomikoski (1996), foi apenas um descuido no uso do nome, sendo, evidentemente, um Manotinae.

Shaw & Shaw (1951), utilizando características torácicas, concluíram que *Allactoneura* é mais semelhante a *Procycloneura* Edwards do que a Manotinae, propondo que o gênero pertencesse a uma nova uma tribo—Allactoneurini— dentro de Sciophilinae *s.l.* Essa sugestão foi seguida por Hennig (1955) e Zaitzev (1981). A tribo passou a ser delimitada pela presença de uma Sc longa, terminando em C, presença de sc-r, Rs bem desenvolvida na região proximal, r-m curta, vertical, proepímero e região lateral do prosterno bem desenvolvidas. Shaw & Shaw (1951) propuseram adicionalmente a tribo Cycloneurini para *Cycloneura* Marshall e *Procycloneura*. Segundo Tuomikoski (1966), no entanto, a amostragem restrita por eles tornava essa decisão algo prematura em relação à diversidade de Leiinae (Leiini de Edws.).

A despeito do posicionamento conflitante de *Allactoneura* no sistema classificatório de Mycetophilidae, o gênero é facilmente diagnosticado por diversas apomorfias. Segundo Tuomikoski (1966), o formato da cabeça e do tórax, a organização geral do escudo e as dobras longitudinais na membrana alar, lembrando a aparência de uma vespa, são diagnósticas do gênero. Além disso, a organização geral dos escleritos torácicos e a venação alar seriam semelhantes à condição encontrada em gêneros de Leiinae, como *Greenomyia* Brunetti e *Procycloneura* (Tuomikoski, 1966). Portanto, haveria fortes indícios para a inclusão de *Allactoneura* em Leiinae, como um representante extremamente apomórfico do grupo. Tuomikoski (1966) deixa claro, no entanto, que uma revisão de Leiinae seria necessária para elucidar as relações dentro da subfamília.

A posição de Tuomikoski (1966) foi seguida por Matile (1980) e Sølvi (1996). Segundo Sølvi (1997a), *Allactoneura* seria um gênero de Leiinae relacionado a *Leia* Meigen e *Rondaniella* Johannsen (figura 2). Tozoni (1998), por outro lado, defende a ideia de que *Allactoneura* seria relacionado a Manotinae e Mycetophilinae (figura 3).

Manotinae, por sua vez, é tratado com uma subfamília de Mycetophilidae pela maioria dos autores (Zaitzev, 1990; Sjøli, 1997a, 2002; Hippa *et al.*, 2004; Vockeroth, 2009) e suas relações filogenéticas entre seus gêneros foram elucidadas por Hippa *et al.* (2004). Tuomikoski (1966) descreveu dois gêneros na subfamília, *Paramanota* e *Promanota*, redefinindo-a mais acuradamente e concluindo que Manotinae é um grupo independente, proximamente relacionado a Leiinae, podendo ser seu grupo-irmão (figura 5) (Hippa *et al.*, 2004).

Mais recentemente Sjøli (1996) descreveu o gênero *Sticholeia* e, apesar das semelhanças com *Eumanota*, posicionou o grupo em Leiinae. No estudo filogenético de Manotinae, realizado por Hippa *et al.* (2004), *Allactoneura* aparece como grupo-irmão de *Sticholeia*, sendo que *Procydoneura* seria grupo irmão de Manotinae (figura 5). Como seu estudo estava concentrado em Manotinae, as relações filogenéticas entre os grupos-externos têm pouca fundamentação. Ainda assim, esse fato evidencia que a discussão do monofiletismo de Leiinae—e consequentemente a delimitação genérica do grupo—é crucial para resolver os problemas de classificação de Manotinae e Allactoneurinae, particularmente, e de Mycetophilidae, de modo geral.

A subfamília Leiinae

A diversidade atual de Leiinae compreende 32 gêneros e cerca de 550 espécies, no mundo (Oliveira & Amorim, 2012a). Na região Neotropical, estão presentes nove gêneros e aproximadamente 200 espécies, das quais 35 são encontradas em áreas da Floresta Atlântica (Papavero, 1978; Amorim & Oliveira, em preparação; Oliveira & Amorim, 2012a). Há 54 espécies conhecidas de fósseis, incluídas em 12 gêneros, dos quais oito são encontrados apenas em âmbar do Cretáceo (Evenhuis, 1994; Baxter & Poinar, 1994; Blagoderov, 1998a,b, 2000; Blagoderov & Grimaldi, 2004).

A composição do grupo começou a ser delimitada nos trabalhos de Edwards (1925), que considerava “Leiini”, como foi visto, uma tribo de Sciophilinae. Os gêneros inclusos nessa tribo formariam um grupo natural por compartilhar um encurtamento de R_1 , apresentando-se geralmente menor que $r-m$, e $r-m$ horizontalizada, alinhada com Rs . O próprio Edwards (1925), no entanto, ressalta que, dentre os gêneros do grupo, havia exceções, como *Rondaniella*, *Docosia* Winnertz e *Tetragoneura* Winnertz.

Hendel (1936) elevou a tribo Leiini ao status de subfamília. Hennig (1973), no entanto, indicou claramente que a caracterização e a delimitação de Leiinae eram problemáticas. Tuomikoski (1966), seguindo nessa direção, aceita que esse agrupamento

seria polifilético. Tozoni (1998), por sua vez, corroborou a idéia de que os Leiinae formassem um agrupamento monofilético (figura 3), indicado pela redução de R_5 , base de R_s quase transversal, R_4 ausente e sutura mediopleural incompleta, não produzida em seu quarto inferior.

Jaschhof & Kallweit (2009) mostraram que as dúvidas acerca do monofiletismo de Leiinae estão bastante difundidas na literatura (Søli, 1997a; Søli *et al.*, 2000; Hippa *et al.*, 2004) e uma análise filogenética consistente da subfamília, envolvendo todos os gêneros da subfamília, seria necessária para solucionar adequadamente esse problema.

Os resultados dos vários estudos filogenéticos realizados com membros de Leiinae, mas não com o grupo todo, até o presente momento (figuras 2–5) (Søli, 1997a; Tozoni, 1998; Hippa *et al.*, 2004; Rindal *et al.*, 2009a), dessa maneira, são discrepantes em relação às topologias obtidas, dificultando o estabelecimento dos limites genéricos do grupo.

Figura 5. Relações filogenéticas para Manotinae de Hippa *et al.* (2004). Modificado de Hippa *et al.*, 2004: 408, dados morfológicos.

Dentre os pontos conflitantes de delimitação do grupo, destacam-se:

- (1) o posicionamento de *Allactoneura* em Leiinae ou em Allactoneurinae;
- (2) *Cycloneura* e *Procycloneura* em “Cycloneurini”;
- (3) a inclusão ou não de *Ectrepesthoneura* Enderlein e *Tetragoneura*;

(4) a inclusão de *Clastobasis* Skuse e *Neoclastobasis* Ostroverchova em “Clastobasini”.

Os pontos (1) e (2) foram comentados anteriormente, de maneira que os pontos (3) e (4) precisam de alguma elucidação adicional. De forma geral, a delimitação de Leiinae, assim como de outras subfamílias de Mycetophilidae, é feita muitas vezes com o uso de caracteres plesiomórficos, gerando confusões sobre a posição de alguns gêneros. Para autores como Edwards (1925), Hackman *et al.* (1988), Sølvi (1997a) e Kurina (2004), *Ectrepesthoneura* e *Tetragoneura* pertencem a Leiinae. Por outro lado, Tuomikoski (1966) comenta que ambos os gêneros deveriam ser excluídos de Leiinae, posicionados junto a *Synapha* Meigen em Gnoristinae, posição seguida, por exemplo, por Väisänen (1986), Bechev (2000) e Chandler (2004).

Já os gêneros *Clastobasis* e *Neoclastobasis* foram posicionados em uma tribo independente, Clastobasini, por Ostroverchova (1970), que, em um estudo detalhado realizado por Hutson *et al.* (1980), é considerado como pertencente a Leiinae.

Jaschhof & Kallweit (2009) advogam, adicionalmente, que o problema acerca da delimitação de Leiinae é mais amplo e abrange outros gêneros. Segundo esses autores, os dois caracteres levantados por Edwards (1925) para delimitar o grupo—encurtamento de R_1 , apresentando-se geralmente menor que qualquer extensão de r-m, e inclinação horizontal de r-m—eram sólidos o suficiente para delimitar o grupo para a diversidade de gêneros conhecidos na época de sua proposição. Atualmente, no entanto, há vários problemas e exceções. *Sigmoleia* Tonnoir & Edwards, por exemplo, tem R_1 mais longa que r-m e r-m não se apresenta alinhada a R_5 . Assim, na opinião de Jaschhof & Kallweit (2009), gêneros como *Aphrastomyia* Coher & Lane, *Gracileia* Matile, *Mohelia* Matile, *Novakia* Strobl e *Tetragoneura* deveriam ser excluídos de Leiinae. Nesses gêneros, Sc de modo geral termina em R (e não em C), uma característica relativamente típica de Gnoristinae. Entretanto, Gnoristinae é outra subfamília de Mycetophilidae que requer uma análise filogenética detalhada, de modo que sua composição e relação entre os gêneros possa ser definida de forma mais precisa (Väisänen, 1986; Sølvi *et al.*, 2000; Jaschhof & Kallweit, 2009).

Apenas um estudo filogenético minucioso de Leiinae, dessa maneira, com uma ampla amostragem taxonômica de seus gêneros e com uma amostragem de grupos-externos que validasse as inferências sobre o monofiletismo do grupo, com a inclusão de gêneros de Gnoristinae, Manotinae, Allactoneurinae e Mycetophilinae, pode solucionar a questão do

posicionamento desses gêneros conflitantes e conferir uma classificação robusta para Leiinae.

Os gêneros de Leiinae (*sensu* Edwards) e Allactoneurinae conhecidos até o presente momento (incluindo fósseis), com o respectivo número de espécies e regiões biogeográficas de ocorrência, estão listados na Tabela 1. A tabela foi elaborada com base em Matile (1989), Papavero (1978), Bugledich (1999), Oliveira & Amorim (em preparação), além de trabalhos mais recentes com descrições de novas espécies e gêneros (por exemplo, Xu *et al.*, 2003; Kurina, 2006; Laštovka & Ševčík, 2006; Ševčík & Laštovka, 2008; Jaschhof & Kallweit, 2004, 2009; Ševčík, 2010; Polevoi & Jakovlev, 2011; Kurina & Ševčík, 2011, 2012; Oliveira & Amorim, 2010c, 2011, 2012a; Taber, 2011, 2012; Bechev & Pavlova, 2012).

Tabela 1: Número de espécies por região biogeográfica dos gêneros de Leiinae (*sensu* Edwards) e Allactoneurinae. Abreviações: PA, região Paleártica; NE, região Neártica; OR, região Oriental; AF, região Afrotropical; NT, região Neotropical; AU, região Australiana; ⁺, gêneros fósseis.

Gêneros	PA	NE	OR	AF	NT	AU	Total de espécies
<i>Acrodicrania</i> Skuse	-	-	3	1	-	4	8
<i>Allactoneura</i> de Meijere	3	-	4	1	-	1	9
<i>Anomalomyia</i> Hutton	-	-	-	-	-	14	14
<i>Aphrastomyia</i> Coher & Lane	-	-	-	-	11	-	11
<i>Ateleia</i> Skuse	-	-	-	-	-	1	1
<i>Baisepesthoneura</i> Blagoderov ⁺	1	-	-	-	-	-	1
<i>Caledonileia</i> Matile	-	-	-	-	-	1	1
<i>Cawthronia</i> Tonnoir & Edwards	-	-	-	-	-	1	1
<i>Clastobasis</i> Skuse	5	-	3	5	-	6	18
<i>Cycloneura</i> Marshall	-	-	-	-	-	2	2
<i>Disparoleia</i> Blagoderov & Grimaldi ⁺	-	-	1	-	-	-	1
<i>Docosia</i> Winnertz	64	18	2	-	3	-	87
<i>Ectrepesthoneura</i> Enderlein	17	4	-	-	-	-	21
<i>Garretella</i> Vockeroth	-	1	-	-	-	-	1
<i>Gracilileia</i> Matile	-	-	-	-	-	5	5
<i>Greenomyia</i> Brunetti	8	2	2	-	-	-	12
<i>Hemolia</i> Blagoderov & Grimaldi ⁺	-	-	2	-	-	-	2
<i>Indoleia</i> Edwards	-	-	1	-	-	1	2
<i>Izleiina</i> Blagoderov & Grimaldi ⁺	1	1	-	-	-	-	2
<i>Lecadonileia</i> Blagoderov & Grimaldi ⁺	-	1	-	-	-	-	1
<i>Leia</i> Meigen	45	19	21	20	62	1	168
<i>Leiella</i> Enderlein	-	-	-	-	10	-	10
<i>Megophthalmidia</i> Dziedzicki	11	1	-	-	7	-	19
<i>Metaleia</i> Baxter ⁺	-	-	-	-	1	-	1
<i>Mohelia</i> Matile	-	-	-	1	-	-	1
<i>Nedocosia</i> Blagoderov & Grimaldi ⁺	2	2	-	-	-	-	4
<i>Neoclastobasis</i> Ostroverchova	3	-	-	-	-	-	3
<i>Novakia</i> Strobl	2	2	-	-	-	-	4
<i>Palaeothoracotropis</i> Blagoderov ⁺	2	-	-	-	-	-	2
<i>Paracycloneura</i> Tonnoir & Edwards	-	-	-	-	-	3	3
<i>Paradoxa</i> Marshall	-	-	-	1	-	1	2
<i>Paraleia</i> Tonnoir	-	-	-	-	18	1	19
<i>Procycloneura</i> Edwards	-	-	-	-	4	-	4
<i>Protragoneura</i> Blagoderov & Grimaldi ⁺	-	-	1	-	-	-	1
<i>Rondaniella</i> Johannsen	6	-	3	-	-	-	9
<i>Sigmoleia</i> Tonnoir & Edwards	-	-	-	-	-	6	6
<i>Sticholeia</i> Söli	-	-	-	-	-	3	3
<i>Temaleia</i> Blagoderov & Grimaldi ⁺	-	-	1	-	-	-	1
<i>Tetragoneura</i> Winnertz	23	10	-	-	79	26	138
<i>Thoracotropis</i> Freeman	-	-	-	-	1	-	1
<i>Tonnwardsia</i> Jaschhof & Kallweit	-	-	-	-	-	1	1
<i>Trichoterga</i> Tonnoir & Edwards	-	-	-	-	-	2	2
<i>Waipapamyia</i> Jaschhof & Kallweit	-	-	-	-	-	3	3
<i>Zeliinia</i> Blagoderov & Grimaldi ⁺	-	1	1	-	-	-	2

OBJETIVOS

Os objetivos desta tese, dessa maneira, são:

- (1) fazer uma reconstrução das relações filogenéticas entre os gêneros de *Leiinae s.l.* com base em várias fontes de dados morfológicos;
- (2) determinar a posição dos gêneros de inclusão duvidosa entre as subfamílias de *Mycetophilidae*;
- (3) estabelecer os limites genéricos de *Leiinae*, propondo uma nova classificação para o grupo.

Amostragem taxonômica e coleções estudadas

Com o objetivo de estabelecer os limites genéricos de Leiinae e estudar as relações filogenéticas entre seus gêneros, é indispensável a utilização de uma amostragem taxonômica ampla o suficiente para permitir uma abordagem adequada do problema. Foram incluídos, sempre que possível, representantes de mais de uma espécie de cada gênero, de maneira que se pudesse testar seu monofiletismo.

O grupo interno foi composto, desse modo, por 87 espécies dos 32 gêneros recentes de Leiinae: *Acrodicrania* (5 espécies), *Anomalomyia* (3), *Aphrastomyia* (3), *Ateleia* (1), *Caledonileia* (1), *Cawthronia* (1), *Clastobasis* (6), *Cycloneura* (1), *Docosia* (6), *Ectrepesthoneura* (5), *Garretella* (1), *Gracilileia* (2), *Greenomyia* (4), *Indoleia* (1), *Leia* (10), *Leiella* (3), *Megophthalmidia* (4), *Mohelia* (1), *Neoclastobasis* (2), *Novakia* (1), *Paracycloneura* (1), *Paradoxa* (2), *Paraleia* (4), *Procycloneura* (2), *Rondaniella* (2), *Sigmoleia* (2), *Sticholeia* (3), *Tetragoneura* (6), *Thoracotropis* (1), *Tonnwardsia* (1), *Trichoterga* (1) e *Waipapamyia* (1). Material de todos os gêneros, com exceção de *Cawthronia*, foi estudado a partir de material examinado. O gênero *Cawthronia* foi incluído nesta análise com o estudo da literatura (Jaschhof & Kallweit, 2009). Sempre que necessário, foi utilizada informação adicional proveniente da literatura que corroborasse a generalidade dos estados de caráter dentro de cada gênero, o mesmo se aplicando para os grupos externos.

Com os problemas de delimitação de Leiinae na literatura, foram incluídos na análise todos os gêneros que se cogitou eventualmente pertencer à subfamília, mesmo que atualmente seja incluído em Allactoneurinae, Manotinae, Mycetophilinae ou Gnoristinae. Na execução da análise numérica, o enraizamento foi feito com Sciophilinae, já que em análises de Mycetophilidae publicadas o grupo é apontado como irmão do restante da família (figuras 2–5) (Søli, 1997a; Tozoni, 1998; Hippa *et al.*, 2004; Rindal & Søli, 2009a;). Os grupos-externos, assim, compreendem 20 espécies pertencentes a 18 gêneros: *Tasmanina* (1 espécie) e *Neallocotocera* (1) (Sciophilinae); *Palaeodocosia* (1), *Boletina* (1), *Dziedzickia* (1), *Schnusea* (1), *Austrosynapha* (1) e *Synapha* (1) (Gnoristinae); *Mycomya* (1) e *Neoempheria* (1) (Mycomyinae); *Mycetophila* (1), *Epicypta* (1), *Exechiopsis* (1) e *Rymosia* (1) (Mycetophilinae); *Manota* (1), *Eumanota* (1) e *Promanota* (1) (Manotinae); *Allactoneura* (3) (Allactoneurinae).

A matriz completa, com os grupos internos e externos, inclui 107 táxons terminais e está apresentada na Tabela 2 (seção “Anexos”).

Apesar de espécies fósseis terem sido associadas a Leiinae (Evenhuis, 1994; Baxter & Poinar, 1994; Blagoderov, 1998a,b, 2000; Blagoderov & Grimaldi, 2004), em especial do âmbar Cretáceo, elas não são essenciais para responder as questões principais deste trabalho. Ainda assim, foi realizada uma análise adicional com a inclusão, utilizando dados da literatura, de gêneros fósseis, apontando inicialmente a relação entre os gêneros extintos e a diversidade atual de Leiinae. Isso tem a importância de estabelecer idade mínima para vários dos grandes clados dentro da subfamília.

A informação detalhada de todos os exemplares utilizados neste estudo, incluindo os fósseis, está disponível na Tabela 2, seção “Anexos”.

Além do material recebido por empréstimo, a amostragem taxonômica utilizada neste estudo filogenético foi obtido de visitas a instituições de pesquisa no Brasil (INPA, MPEG, MZUSP) e no exterior (INBio, AMSA, ANIC, NMSA, SANC, SAMC, CNC, CDFA). Essa etapa foi essencial para o estudo de fauna de outras regiões biogeográficas e obtenção de gêneros endêmicos dessas regiões. No caso específico das coleções africanas, NMSA e SAMC, os tipos de Mycetophilidae foram fotografados e seu atual estado de conservação e dados de etiquetas documentados, de forma que a informação sobre essas coleções hoje está disponível (Oliveira & Muller, 2012, e Oliveira, 2012, respectivamente) (seção “Apêndice”).

O material estudado pertence às seguintes coleções:

MZUSP	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil;
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas, Manaus, Brasil;
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Brasil;
DZUP	Coleção de Entomologia Padre Jesus Santiago Moure da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil;
LMED	Laboratório de Morfologia e Evolução de Diptera, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil;
IAvH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colômbia;
CNC	Canadian National Collection of Arachnids, Nematodes and Insects, Ottawa, Canadá;

CDFA	California Department of Food and Agriculture, Sacramento, Estados Unidos da América;
AMSA	Australian Museum, Sidney, Austrália;
ANIC	Australian National Insect Collection, Camberra, Austrália;
NMSA	Kwa-Zulu-Natal Museum South Africa, Pietermaritzburg, África do Sul;
SANC	South African National Collection of Insects, Pretória, África do Sul;
SAMC	Iziko South Africa Museum, Cidade do Cabo, África do Sul;
NHM	Natural History Museum, Londres, Reino Unido;
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França;
FMNH	Finnish Museum of Natural History, Zoological Museum, University of Helsinki, Helsinque, Finlândia;
INBio	Instituto Nacional de la Biodiversidad, São José, Costa Rica.

MÉTODOS

Preparação do material biológico

A maior parte do material utilizado neste trabalho corresponde a material depositado em coleções secas. Uma pequena parte está fixada em álcool. Material-tipo foi analisado sempre que possível, mas foi dada preferência a espécimes não pertencentes às séries-tipo devido à necessidade de dissecções de asa e terminálias feminina e masculina. Uma vez que o escopo da análise é a relação entre gêneros, o fato de não estarem sendo analisados holótipos e parátipos não implica diretamente nos resultados.

Alguns machos e fêmeas de cada espécie foram dissecados e montados em lâminas permanentes, com a realização da técnica usual de diafanização com KOH, desidratação alcoólica e montagem em bálsamo do Canadá (modificada de Walker & Crosby, 1988; Huber & Reis, 2011). Em alguns casos, após a diafanização, as terminálias foram montadas em lâminas temporárias com glicerina e sua visualização foi mediada pela montagem da terminália em gelatina com fenol (modificada de Zandler, 2003).

Documentação e ilustração

O *habitus* dos espécimes e detalhes das estruturas em lâmina e microscópio foram fotografados utilizando equipamento de captura de imagens acoplado a um microscópio estereoscópico Leica modelo MZ-16 ou a um microscópio de transmissão Leica modelo DM2500. As estruturas morfológicas foram desenhadas mediante o uso de *camera lucida* acoplada ao microscópio de transmissão, scanner, digitalizadas e ilustradas com o programa Adobe Illustrator 11.0. As imagens foram editadas com o programa Adobe Photoshop CS.

Escolha dos caracteres e construção da matriz de dados

O presente trabalho baseia-se exclusivamente em caracteres morfológicos de adultos machos e fêmeas. Alguns dos caracteres já foram utilizados em análises filogenéticas anteriores de Mycetophilidae (Søli, 1997a; Tozoni, 1998; Amorim & Rindal, 2007; Rindal & Søli, 2006; Borkent & Wheeler, no prelo), sendo que vários são propostos aqui pela primeira vez. A terminologia morfológica adotada segue Søli (1997a), para morfologia de cabeça (figura 6) e terminália feminina (figura 10), Amorim & Rindal (2007), para a venação alar (figura 7), e Matile (1990), para tórax e terminália masculina (figuras 8–9).

Figura 6. Cabeça de *Boletina basalis* Meigen (Mycetophilidae). **A.** Vista frontal. **B.** Vistal posterior. (Modificado de Sølvi, 1997a: 8). Abreviações: antf, antenífero; ant soc, soquete antenal; clyp, clipeo; eye, olho; fc, face; fr, fronte; fr fur, sutura frontal; fr tub, tubérculo frontal; intant b, barra interantenal; lbl, labela; lac, lacínea; lin, língua; l oc, ocelo lateral; m oc, ocelo mediano; m pgn, convexidade média da pós-gena; oc phr, fragma ocelar; ocp c, côndilo occipital; ocp f, forâmen occipital; orif, orifício; pal, palpômero; pgn, pós-gena; psdtrch, pseudotraqueia; sti, estipes.

Figura 7. Estudo de homologia de venação alar em Mycetophilidae (modificado de Amorim & Rindal, 2007: 77). **A.** *Loicia* Vockeroth (Sciophilinae); **B.** *Drepanocercus* Vockeroth (Sciophilinae); **C.** *Paratinia* Mik (Sciophilinae).

A

B

Figura 8. Organização do tórax de Diptera e Mycetophilidae. **A.** Plano-básico do tórax de Diptera (modificado de Matile, 1990: 40); **B.** Tórax de *Paraleia bolivari* Oliveira & Amorim (Leiinae, Mycetophilidae), modificado de Oliveira & Amorim (2012: 6). Escala 1 mm. Abreviações: anp, anepisterno; bas, basisterno; cx, coxa; ktp, catepisterno; ltg, laterotergito; mes, metepisterno; mep, mesepimero; mpt, mesopleurotrocanter; mtg, mediotergito; pem, proepimero; pes, proepisterno; pnt, pronoto; sc, escudo; sclt, escutelo.

Figura 9. Organização da terminália masculina de Mycetophiloidea e Mycetophilidae. **A.** Plano-básico do pós-abdômen de Mycetophiloidea (modificado de Matile, 1990: 68); **B.** Terminália masculina de *Paraleia denticulata* Oliveira & Amorim (Leiinae, Mycetophilidae), modificado de Oliveira & Amorim (2012: 14). Escala 1 mm. Abreviações: ae, edeago; ce, cerco; gcap, apódema gonocoxal; gcx, gonocoxite; gs, gonóstilo; S e st, esternito; T, tergito.

Figura 10. Terminália feminina de Mycetophilidae. **A.** Vista lateral da terminália feminina de *Saigusaia* Vockerath (Gnoristinae) (modificado de Sølvi, 1997a: 38). **B.** Terminália feminina de *Paraleia denticulata* Oliveira & Amorim (Leiinae, Mycetophilidae), modificado de Oliveira & Amorim (2012: 15). Escala 1 mm. Abreviações: ce, cercômero; gc, gonocoxito; gp, gonapófise; no, noto; S, esternito; sp d, ducto da espermateca; T, tergito.

Para caracteres multi-estado padrões “neomórficos” (surgimento ou desaparecimento de uma característica) e “transformacionais” (estados diferentes de uma mesma característica) não foram unidos, evitando a construção de “quimeras” (Serenó, 2007). Dessa forma, alguns caracteres foram codificados como ausente ou presente, causando interdependência em alguns casos. No entanto, optou-se por mantê-los separado como uma tentativa de extrair informações filogenéticas pertinentes das diferenças morfológicas observadas (Lee & Bryant, 1999; Strong & Lipscomb, 1999), mesmo havendo críticas a este tipo de codificação (Platnick *et al.*, 1991; Maddison, 1993). Estados não observados e dados não aplicáveis foram codificados respectivamente como “?” e “-”.

No total, foram levantados 135 caracteres, referentes à morfologia de cabeça (39 caracteres), tórax (43), asa (44), terminálias masculina (8) e feminina (1). A matriz final de dados, construída com o software WinClada (versão Asado 1.89; Nixon, 1999-2004), elenca 107 táxons terminais e 135 caracteres morfológicos e está apresentada na Tabela 2 (seção “Anexos”). A matriz final, com a inclusão dos táxons fósseis, elenca 120 táxons terminais e os mesmos 135 caracteres morfológicos (Tabela 2) (seção “Anexos”).

Análise filogenética

O critério utilizado para a inferência das filogenias foi a parcimônia de Fitch (1971), que trata todos os caracteres com pesos iguais e como não ordenados, de modo a não impor quaisquer premissas sobre as transformações entre os estados. A análise de parcimônia foi implementada no programa TNT (*Tree Analysis Using New Technologies*—Willi Hennig Society Edition, Goloboff *et al.*, 2008). As topologias no TNT foram obtidas através da ferramenta *New Technology Search* (Goloboff, 1999; Goloboff *et al.*, 2008; Nixon, 1999), que é recomendada para matrizes com mais de 100 táxons terminais. Segundo Goloboff (1999) e Nixon (com. pess.), as novas tecnologias devem ser utilizadas em conjunto, sendo que *Drifting* e *Ratchet* são muito semelhantes e o melhor método para conjunto de dados complexos é o *Ratchet* (Nixon, 1999).

Os parâmetros que se seguem foram utilizados para as análises com grupos vivos e fósseis: *Max. trees* 10000; *Random seed* 0; *Random addition sequences* 200; *Sectorial search (sect: slack7)*; *Ratchet* 200 iterações; *Tree fusing* 5 ciclos.

O enraizamento das filogenias seguiu o método de comparação com grupos-externos, como revisto por Nixon & Carpenter (1993). As árvores de consenso estrito, com distribuição dos caracteres sobre a filogenia, foram obtidas por meio do software WinClada (versão Asado 1.89; Nixon, 1999–2004) e editadas no Adobe Illustrator 10.0. A distribuição

dos caracteres no cladograma foi plotada por meio da otimização ACCTRAN (*Accelerated transformation*), no qual as mudanças são atribuídas ao longo dos ramos o mais próximo à raiz possível, favorecendo reversões.

Estimativas de robustez ou grau de confiabilidade das hipóteses de monofiletismo podem ser inferidas com base no cálculo das chamadas medidas de suporte, como *bootstrap* e *jackknife*. Há controvérsias na literatura sobre a utilização ou não desses índices como medidas de robustez real de hipóteses filogenéticas, uma vez que seriam calculados por meio de manipulação estatística da base de dados original (Siddall, 2002; Santos & Falaschi, 2007), razão pela qual elas não foram utilizadas no presente estudo.

Já o suporte dos ramos ou suporte de Bremer (Bremer, 1988, 1994) não lida com manipulações na base de dados original, mas com a diferença de comprimento entre as árvores mais parcimoniosas que contém o clado de interesse e aquelas que não o contém, ou seja, com o número de passos extras necessários para que um ramo presente no consenso colapse. O suporte dos ramos é reduzido quando há alternativas igualmente parcimoniosas de agrupamento ou otimização de caracteres (Kitching *et al.*, 1998). O índice mede a estabilidade das árvores mais parcimoniosas em termos de suporte de resolução, não em termos de grau de homoplasia dos dados (Kitching *et al.*, 1998), uma diferença significativa das práticas de pesagem implícita (Goloboff, 1993).

Os valores de suporte de Bremer, que indicam os passos extras necessários para colapsar o ramo foram calculados com o TNT utilizando árvores subótimas com 1-20 passos extras com TBR (*Tree Bisection Reconnection*). A árvore final foi editada no Adobe Illustrator 10.0.

Embora a árvore de consenso estrito com pesos iguais tenha sido o cladograma utilizado para a discussão que se segue, foram realizadas análises com pesagem implícita com o intuito de explorar os dados e verificar o comportamento dos clados frente a pesos diferentes para os caracteres, como uma tentativa de entender melhor o papel das homoplasias na análise.

Na pesagem implícita, os caracteres menos homoplásticos entre topologias conflitantes recebem um peso maior de acordo com a constante de concavidade (k) e o melhor valor de k deve ser escolhido empiricamente (Goloboff, 1993). As análises de parcimônia foram realizadas no TNT, com os mesmos parâmetros utilizados para as análises com e sem grupos fósseis, mas apenas com os grupos vivos. Foram utilizados valores de k entre 1–10, 15, 20 e 25. As implicações dos cladogramas obtidos com os diferentes valores

de k serão discutidas na seção “Análise filogenética / Leinae como grupo monofilético e seus principais clados”.

O nomeamento dos clados ao longo do cladograma foi feito com base no sistema de classificação filogenética por sequenciação, com o artifício do grupo⁺ e grupo^{*} (Amorim, 1997, 2002).

RESULTADOS GERAIS

A execução de uma análise filogenética de um grupo amplo de Mycetophilidae, como Leiinae, envolve levantamento bibliográfico e eventuais alterações nomenclaturais, conhecimento da biodiversidade do grupo, revisões a nível genérico e amostragem ampla o suficiente para que os objetivos iniciais sejam atingidos com confiança.

A verificação da diversidade de espécies dos gêneros envolvidos acabou por resultar na proposição de novos nomes para três casos de homonímia dentro do grupo (Oliveira & Amorim, 2010c). *Docosia garretti* Oliveira & Amorim foi proposto para *Docosia setosa* Garrett, 1925; *Leia walkeri* Oliveira & Amorim para *Leia bimaculata* (Walker, 1848); *Tetragoneura sasakawai* Oliveira & Amorim para *Tetragoneura tibialis* Sasakawa, 1961 (Oliveira & Amorim, 2010c) (seção “Apêndice”).

O estudo de diversidade de Leiinae, focado principalmente na região Neotropical, resultou na descrição de sete novas espécies, sendo uma em *Docosia* —*D. adusta* Oliveira & Amorim—, e seis em *Paraleia* —*P. bolivari* Oliveira & Amorim, *P. denticulata* Oliveira & Amorim, *P. fumosa* Oliveira & Amorim, Oliveira & Amorim, *P. tonnoiri* Oliveira & Amorim, *P. nidorosa* Oliveira & Amorim e *P. sharkeyi* Oliveira & Amorim (Oliveira & Amorim 2011 e 2012a, respectivamente) (seção “Apêndice”).

O gênero *Thoracotropis*, conhecido apenas pela espécie-tipo *Thoracotropis cypriformis*, foi redescrito (Oliveira *et al.*, 2012), viabilizando sua inclusão no estudo filogenético. Como não foram encontrados exemplares adicionais do gênero até agora para enriquecer o conhecimento do grupo e a descrição de Freeman (1951) é bastante sucinta, a redescrição detalhada do holótipo, incluindo fotos e ilustrações, supriu essa lacuna do conhecimento e favorece futuras identificações de material do gênero (seção “Apêndice”).

Não há estudos filogenéticos publicados para a subfamília Leiinae. As discussões filogenéticas disponíveis correspondem a estudos mais amplos, em que há alguma amostragem de gêneros da subfamília, ou a estudos de subgrupos de Leiinae.

A lista de caracteres abaixo é baseada em características de morfologia externa de adultos machos e fêmeas, como cabeça, tórax, asa e terminálias masculina e feminina. Foram calculados os índices de consistência (IC) e retenção (IR) e o número de transformações de cada caráter no cladograma resultante. Estes índices são válidos apenas para a análise sem a inclusão dos fósseis. Em alguns caracteres, há uma indicação em asterisco (*), significando que este estado de caráter é particular para os táxons fósseis.

Habitus, cabeça, tórax, asa e terminálias masculina e feminina de cada gênero estudado estão disponíveis nas figuras 11–300. Os gêneros conhecidos apenas de fósseis estão apresentados nas figuras 301–325. A escala padrão é 1 mm. Sempre que a escala significar um valor diferente o mesmo está indicado na legenda.

As pranchas estão organizadas em subfamílias, de Leiinae a Sciophilinae. Dentro de cada subfamília os táxons estão apresentados de acordo com o cladograma obtido (figura 326).

Figuras 11–22. *Habitus* de Mycetophilidae, vista lateral. **11.** *Garretella shermani* (Garrett), ♂ (ANIC). Escala 5mm. **12.** *Paraleia fumosa* Oliveira & Amorim, parátipo ♀ (modificado de Oliveira & Amorim, 2012: 5). **13.** *Thoracotropis cypriformis* Freeman, holótipo ♂ (modificado de Oliveira *et al.*, 2012: 460). Escala 2mm. **14.** *Gracilileia redunda* Matile, ♂ (MNHN). **15.** *Trichoterga monticola* Tonnoir & Edwards, ♂ (ANIC). **16.** *Megophthalmidia divergens* Edwards, ♂ (MZUSP). **17.** *Mohelia nigricauda* Matile, ♂ (NMSA). **18.** *Aphrastomyia shannoni* Lane, ♂ (INPA). **19.** *Paracycloneura apicalis* Tonnoir & Edwards, ♀ (ANIC). **20.** *Indoleia bisetosa* (Edwards), ♂ (AMSA). **21.** *Rondaniella dimidiata* (Meigen), ♂ (CNC). **22.** *Waipapamyia elongata* Jaschhof & Kallweit, ♀ (ANIC).

Figuras 23–34. *Habitus* de Mycetophilidae, vista lateral. **23.** *Paradoxa fusca* Marshall, ♂ (ANIC). **24.** *Sigmoleia melanoxyantha* Tonnoir & Edwards, ♂ (ANIC). **25.** *Cawthronia nigra* Tonnoir, ♂ (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 9). **26.** *Cycloneura flava* Marshall, ♀ (ANIC). **27.** *Tonnwardsia aberrans* (Tonnoir), ♂ (ANIC). **28.** *Procycloneura paranensis* Edwards, ♀ (MZUSP). **29.** *Leiella ochreocalcar* Enderlein, ♂ (MZUSP). **30.** *Anomalomyia nasuta* Matile, ♀ (MNHN). **31.** *Ateleia spadacithorax* Skuse, ♀ (ANIC). **32.** *Acrodicrania africana* Edwards, ♀ (SAMC). **33.** *Neoclastobasis draskovtisae* Matile, ♀ (LMED). **34.** *Greenomyia mongolica* Laštovka & Matile, ♀ (modificado de Kurina *et al.*, 2011: 35).

Figuras 35–46. *Habitus* de Mycetophilidae, vista lateral. **35.** *Leia andirai* Lane, ♂ (MZUSP). **36.** *L. winthemi* Lehmann, ♀ (LMED). **37.** *Clastobasis alternans* (Winnertz), ♀ (LMED). **38.** *C. tryoni* Skuse, ♂ (ANIC). Escala 5mm. **39.** *Allactoneura cincta* de Meijere, ♀ (CNC). **40.** *Sticholeia cheesmanae* Søli, ♂ (ANIC). Escala 5mm. **41.** *Eumanota* sp., ♀ (AMSA). **42.** *Promanota malaisei* Tuomikoski, ♂ (LMED). **43.** *Manota palpalis* Lane, ♂ (INPA). **44.** *Rymosia* Winnertz, ♂ (MZUSP). **45.** *Exechiopsis* Tuomikoski, ♂ (INPA). Escala 5mm. **46.** *Epicrypta* Winnertz, ♂ (MZUSP).

Figuras 47–58. *Habitus* de Mycetophilidae, vista lateral. **47.** *Mycetophila* Meigen, ♀ (MZUSP). **48.** *Neoempheria* Osten-Sacken, ♂ (LMED). Escala 5mm. **49.** *Mycomya* Rondani, ♀ (MZUSP). Escala 5mm. **50.** *Synapha* Meigen, ♂ (AMSA). Escala 5mm. **51.** *Austrosynapha hirta* Tonnoir, ♂ (ANIC). **52.** *Dziedzickia medea* Lane, ♀ (MZUSP). **53.** *Schnusea caiabii* Lane & Coher, ♂ (MZUSP). Escala 5mm. **54.** *Boletina obscura* Johannsen, ♂ (CNC). **55.** *Palaeodocosia vittata* (Coquillett), ♂ (CNC). Escala 5mm. **56.** *Tetragoneura borgmeieri* Edwards, ♂ (MZUSP). **57.** *Ectrepesthoneura laffooni* Chandler, ♂ (CNC). **58.** *Novakia miloi* Kerr, ♂ (LMED).

Figuras 59–61. *Habitus* de Mycetophilidae, vista lateral. **59.** *Docosia adusta* Oliveira & Amorim, ♀ (modificado de Oliveira & Amorim, 2011: 690). **60.** *Neallocotocera fusca* Tonnoir, ♂ (ANIC). **61.** *Tasmanina gracilis* Tonnoir, ♂ (ANIC). Escala 5mm.

Lista de caracteres

CABEÇA

1. Posição da cabeça em relação ao tórax:

(0) vértex alinhado em relação à altura do escudo (figuras 12, 17–18, 32–34, 95–98);

(1) encaixada sob a margem anterior do escudo (figuras 13, 15, 19, 26–27, 44–47, 93, 99).

Número de passos: 5; IC: 20; IR: 50.

Segundo Tozoni (1998), em Mycetophilinae há um encaixe da cápsula cefálica sob a parte anterior do tórax, particularmente sob o escudo, e este caráter é uma sinapomorfia da subfamília. Porém, neste estudo, esta característica mostrou-se presente também em *Thoracotropis*, *Trichoterga*, *Paracycloneura* e no clado (*Cycloneura*+*Tonnwardsia*).

2. Forâmen magno em relação à cabeça:

(0) centralizado (figuras 11–14, 33–34, 40–43, 48–61);

(1) deslocado dorsalmente (figuras 13–32, 35–38, 96–98).

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 98.

Segundo Hippi *et al.* (2004), a condição derivada deste caráter está presente em *Allactoneura*, *Sticholeia*, *Leia*, *Aphrastomyia*, *Rondaniella*, *Leiella*, *Greenomyia*, *Mohelia*, *Ectrepesthoneura* e *Docosia*. Esses autores de modo geral utilizaram, no entanto, apenas uma espécie de cada gênero. No presente estudo, no qual foi utilizada uma amostragem mais ampla, a condição por eles observada não se mostrou característica de todos esses gêneros. A

condição apomórfica está presente apenas em Leiinae, no clado *Thoracotropis*⁺, com uma reversão em (*Neoclastobasis*+*Greenomyia*).

3. Formato da cabeça:

(0) arredondada (figuras 11, 32–34, 56, 58);

(1) ovoide (figuras 17, 31, 96–98, 123).

Número de passos: 5; IC: 20; IR: 87.

O formato da cabeça foi utilizado como característica de valor filogenético por Søli (1997a) e Borkent & Wheeler (no prelo), através de medidas comparativas de comprimento e largura. No presente trabalho, optou-se por utilizar o formato geral da cabeça, que é uma maneira mais clara de especificar a variabilidade morfológica observada. A condição apomórfica está presente em Mycomyinae, Mycetophilinae e, dentro de Leiinae, em *Megophthalmidia*⁺⁺, com reversão em *Anomalomyia*^{*} (exceto em *Ateleia*).

4. Cerdas ventrais na pós-gena:

(0) curtas (figuras 64–65);

(1) 2 ou 3 cerdas de tamanho diferenciado, mais longas que as demais (figuras 109, 114–115);

(2) longas (figuras 63, 75, 120).

Número de passos: 5; IC: 40; IR: 92.

Esta característica ainda não havia sido utilizada em análises filogenéticas de Mycetophilidae. O estado (1) está presente (*Procycloneura*+*Leiella*) e no clado *Anomalomyia*^{*}, com uma reversão em *Caledonileia*. O estado (2) é sinapomórfico para o clado (Manotinae (*Sticholeia*+*Allactoneura*)), com uma reversão em *Promanota*. A origem, assim, dos estados (1) e (2) é independente.

5. Arranjo das cerdas pós-oculares:

(0) aleatório (figuras 78–83);

(1) linear até a margem dorsal dos olhos (figuras 65, 80, 106);

(2) linear por toda a extensão látero-dorsal da cabeça (figuras 63 e 75).

Número de passos: 7; IC: 28; IR: 89.

Hippa *et al.* (2004) utilizaram a presença e ausência do arranjo linear de cerdas por toda a extensão látero-dorsal da cabeça em sua filogenia de Manotinae. Aqui é utilizado um segundo estado. O estado (1) está presente em Mycetophilinae, *Promanota*, *Leiella* e

Anomalomyia^{*}, com uma reversão em *Caledonileia*. Já o estado (2) é característico de Manotinae⁺ e *Procydoneura*. Hippa *et al.* (2004) indicam que em *Promanota malaisei* as cerdas têm arranjo linear em toda a extensão látero-dorsal da cabeça, mas no material estudado e em fotos recebidas fica evidente que *Promanota* possui o estado (1).

6. Face posterior da cabeça:

(0) não deprimida (figuras 64–65, 97–103);

(1) deprimida (figuras 39, 41, 43, 63).

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 80.

A condição apomórfica deste caráter é uma sinapomorfia de Manotinae⁺, com uma reversão em *Sticholeia*. Na filogenia de Tozoni (1998), essa característica é apomórfica para Manotinae, também presente em *Sticholeia* e *Allactoneura* (com *Sticholeia* dentro de Leiinae). Tanto a codificação quanto o posicionamento de Tozoni (1999) para *Sticholeia*, no entanto, não foram corroborados pelo presente estudo. Os espécimes de *Sticholeia* analisados não apresentam a depressão na face posterior da cabeça (figuras 40 e 75) e o gênero não aparece como Leiinae, mas como grupo-irmão de *Allactoneura*, proximalmente relacionado à Manotinae (figuras 326 e 328C). Tozoni (1998) utilizou apenas dados de literatura para sua codificação de *Sticholeia* e não há menção do caráter na descrição do gênero e das espécies conhecidas (Søli, 1996). Søli (1996) ilustra a cabeça de *Sticholeia cheesmanae* (figura 75), mas não é possível fazer tal inferência a partir da imagem.

7. Formato da face posterior da cabeça:

(0) retangular (figuras 12, 33–34, 114, 141–142);

(1) triangular (figuras 64–65, 96–98);

(2) como uma faixa estreita (figuras 28, 39, 43, 63, 120);

(3) proeminente medianamente (figuras 41 e 122).

Número de passos: 7; IC: 42; IR: 90.

Esta característica foi utilizada por Søli (1997a) e Hippa *et al.* (2004) como “convexidade média da pós-gena: presente ou reduzida”. Como essa codificação mostrou-se pouco clara, optou-se por uma nova codificação dos estados. A condição retangular mostrou-se plesiomórfica para a família. A condição triangular está presente em alguns Gnoristinae, Mycomyinae, Mycetophilinae, *Promanota* e em *Thoracotropis*⁺—ou seja, é plesiomórfica neste nível—com mudança em (*Neoclastobasis*+*Greenomyia*) e modificação para uma faixa estreita em *Procydoneura*. A face posterior da cabeça como uma faixa estreita é apomórfico

para (*Sticholeia*+*Allactoneura*) e também está presente em *Manota* e *Procydoneura*. Já a condição proeminente medianamente é autapomórfico para *Eumanota*.

A redução da região dorsal da pós-gena em *Allactoneura* e *Procydoneura* não seria nova, a possibilidade de relacionamento entre os dois gêneros já tendo sido levantada na literatura (Shaw & Shaw, 1951). De fato, há semelhança morfológica geral entre ambos, como pode ser visualizado nas figuras 63 e 28, respectivamente. Na análise de Hippa *et al.* (2004), *Procydoneura* é considerado grupo irmão de Manotinae. Essa hipótese, entretanto, não é corroborada neste estudo. Apesar das semelhanças na cápsula cefálica, há características de tórax e asa suficientes para sustentar o posicionamento de *Procydoneura* em Leiinae.

8. Número de ocelos:

(0) três (figuras 67, 73, 77–83);

(1) dois (figura 71);

(2*) zero.

Número de passos: 7; IC: 14; IR: 53.

A presença de três ocelos é característica plesiomórfica para Mycetophilidae (Vockeroth, 1981; Tozoni, 1998). A perda do ocelo mediano é vista, por exemplo, em alguns gêneros de Mycetophilidae e em alguns de Keroplatidae (Amorim & Rindal, 2007) e é bem mais comum que a redução do ocelo mediano (Matile, 1990). A perda do ocelo mediano é apomórfica para Mycomyinae e Mycetophilinae e também está presente em *Sticholeia*, em duas espécies de *Aphrastomyia*, *Indoleia*, uma espécie de *Anomalomyia* e em *Caledonileia*.

9. Ocelo mediano:

(0) pouco menor ou do mesmo tamanho dos laterais (figuras 67, 77–83);

(1) extremamente reduzido (figuras 69–70).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Este caráter é novo e permite compreender melhor a questão da evolução dos ocelos, pois complementa a informação que emerge do caráter anterior. Nesta análise, aparece como uma sinapomorfia de *Leiella*.

10. Disposição dos ocelos:

(0) arranjo triangular (figuras 67, 77–80);

(1) arranjo linear (figuras 71 e 83).

Número de passos: 12; IC: 8; IR: 77.

Segundo Tozoni (1998), a condição apomórfica deste caráter está presente no plano-básico de Mycetophilidae. Porém, no estudo aqui realizado, o arranjo triangular mostrou-se plesiomórfico para a família e a condição linear surgiu várias vezes dentro da família, com destaque, dentro de Leiinae, para os clados (*Garretella+Paraleia*) e *Anomalomyia*^{*}, com reversões em (*Neoclastobasis+Greenomyia*) e *Leia ventralis*.

11. Cerdas interocelares:

(0) muitas (figuras 78–79);

(1) poucas (figuras 82–83);

(2) nenhuma (figura 71).

Número de passos: 13; IC: 15; IR: 66.

Este é um caráter novo no estudo de Mycetophilidae. O estado (1) mostrou-se plesiomórfico para Leiinae e há várias mudanças paralelas dentro da subfamília, como a presença do estado (2) em (*Garretella+Paraleia*), *Aphrastomyia* e *Procycloneura*.

12. Disposição dos ocelos laterais em relação à margem dos olhos:

(0) distância maior que seu próprio diâmetro (figuras 77–80);

(1) distância menor que seu próprio diâmetro (figuras 81–83).

Número de passos: 12; IC: 8; IR: 76.

Aparentemente, a condição plesiomórfica passa para a apomórfica com grande plasticidade dentro da evolução da família, conforme observado por Hippa *et al.* (2004). O mesmo foi observado neste estudo e o estado derivado mostrou-se plesiomórfico para Leiinae.

13. Cerda pós-ocelar em frente aos ocelos laterais:

(0) ausente (figuras 77–80);

(1) presente (figuras 69 e 73).

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 91.

Este é um caráter novo, apomórfico para os clados ((*Cycloneura+Tonnwardsia*)(*Procycloneura+Leiella*)) e (*Neoclastobasis+Greenomyia*).

14. Sutura frontal entre ocelo mediano e a base das antenas:

(0) presente (figuras 67, 71, 73);

(1) ausente (figura 84).

Número de passos: 8; IC: 12; IR: 58.

Este caráter é aqui proposto pela primeira vez para o entendimento das relações filogenéticas de Mycetophilidae. A presença da sutura é plesiomórfico para Leiinae, com perdas independentes em (*Garretella*+*Paraleia*), *Indoleia* e *Paradoxa paradoxa*.

15. Comprimento da antena em relação à cabeça e ao tórax (nos machos):

(0) mais longa (figuras 11, 13, 43, 46, 54 e 57);

(1) menos ou tão longa (figuras 16–18, 40 e 45).

Número de passos: 20; IC: 5; IR: 47.

Este caráter é proposto pela primeira vez. A antena mais longa que cabeça e tórax é plesiomórfica para Leiinae e o estado apomórfico surgiu ao menos duas vezes dentro do grupo, em *Megophthalmidia*⁺ e *Waipapamyia*⁺.

16. Formato do escapo e pedicelo:

(0) arredondados e aproximadamente do mesmo tamanho (figura 72);

(1) escapo arredondado e pedicelo distintamente alongado na base (figuras 69–70);

(2) escapo distintamente alongado na base e pedicelo arredondado.

Número de passos: 9; IC: 22; IR: 84.

Caráter novo, o escapo e pedicelo arredondados e do mesmo tamanho é uma característica presente no plano-básico de Leiinae. A condição de escapo arredondado e pedicelo alongado é apomórfico na subfamília em *Thoracotropis*, (*Mohelia*+*Aphrastomyia*) e *Indoleia*⁺, com reversões em *Waipapamyia* e *Paradoxa*. O escapo alongado e pedicelo arredondado é autoapomórfico para *Promanota*.

17. Densas cerdas na superfície anterior do escapo e pedicelo:

(0) ausentes (figuras 64–66 e 72);

(1) presentes (figuras 62–63).

Número de passos: 13; IC: 7; IR: 53.

Este é um caráter novo. O estado (0) é plesiomórfico para Leiinae, sendo que o estado apomórfico surgiu várias vezes dentro do grupo, como em *Indoleia*, *Waipapamyia*, *Procycloneura*, *Ateleia*⁺ e *Neoclastobasis*.

18. Longa cerda apico-posterior no pedicelo:

(0) ausente (figuras 12, 37, 52–54);

(1) presente (figuras 64–66).

Número de passos: 9; IC: 11; IR: 77.

Este caráter é aqui proposto pela primeira vez para o entendimento das relações filogenéticas de Mycetophilidae. A presença de uma cerda posterior apical longa no pedicelo é apomórfico para Leiinae, com reversões em *Paraleia*, *Megophthalmidia*, (*Procycloneura*+*Leiella*) e *Clastobasis* sp.

19. Comprimento da cerda em relação à altura do escapo:

(0) menos ou igual a 2x (figuras 21 e 64);

(1) mais de 2x (figuras 31 e 66).

Número de passos: 6; IC: 16; IR: 76.

Conforme comentado anteriormente, a presença de uma longa cerda apico-posterior no pedicelo é apomórfico para Leiinae e o comprimento desta cerda não ultrapassa duas vezes o comprimento do escapo. Cerdas mais longas que isso surgiram várias vezes dentro do grupo, como em *Gracilileia*, *Aphrastomyia shannoni* e *Paracycloneura*⁺, com reversão em *Rondaniella*.

20. Morfologia dos flagelômeros antenais:

(0) cilíndricos (figuras 11, 43, 54 e 57);

(1) achatados lateralmente (figuras 18, 64, 98).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Os flagelômeros antenais em Mycetophilidae são cilíndricos e geralmente em número de 14 (Vockeroth, 1981; Tozoni, 1998). A variação da morfologia dos flagelômeros antenais foi relatada por Tozoni (1998), Hippa *et al.* (2004) e Borkent & Wheeler (no prelo). No presente estudo, essa mudança mostrou-se sinapomórfica para *Aphrastomyia*.

21. Flagelômeros antenais cilíndricos:

(0) tão largos quanto longos (figuras 17 e 97);

(1) mais largos que longos (figuras 16 e 96);

(2) mais longos que largos (figuras 11 e 54).

Número de passos: 15; IC: 13; IR: 69.

Este caráter, novo, mostra que a presença de flagelômeros antenais mais longos que largos é plesiomórfica em Leiinae, compatível com a presença de antenas com flagelômeros alongados em outras subfamílias. A presença de flagelômeros mais longos que largos é sinapomórfica para *Megophthalmidia*, havendo várias modificações independentes dentro de Leiinae para a condição de flagelômeros tão largos quanto longos.

22. Primeiro flagelômero antenal:

(0) do mesmo comprimento que os demais (figuras 11, 13, 18);

(1) mais longo que os demais (figuras 14 e 31).

Número de passos: 5; IC: 20; IR: 69.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998) e Amorim & Rindal (2007). De acordo com Amorim & Rindal (2007), a condição de flagelômeros antenais todos do mesmo tamanho é plesiomórfica em Diptera. Em Leiinae, o estado apomórfico está presente em *Gracilileia*, *Paracycloneura*, (*Ateleia*+*Acrodicrania*) e *Greenomyia*.

23. Um par de cerdas mais longas que as demais no último flagelômero antenal:

(0) ausente (figuras 18, 32–33, 64);

(1) presente (figura 87).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 60.

Este caráter, proposto pela primeira vez, é sinapomórfico para o clado *Waipapamyia*⁺, com reversões em (*Paradoxa*+*Sigmoleia*) e em *Leiella*.

24. Fronte:

(0) nua (figuras 80 e 83);

(1) parcialmente pubescente (figuras 77, 81–82);

(2) completamente pubescente (figuras 76, 78–79);

(3) apenas com uma cerda lateral à margem do olho, próxima à base das antenas.

Número de passos: 18; IC: 16; IR: 61.

A pubescência da fronte foi utilizada por Sølvi (1997a). Em Leiinae, a condição plesiomórfica é a fronte nua. A condição parcialmente pubescente está presente em *Trichoterga*, (*Mohelia*+*Aphrastomyia*), *Megophthalmidia nigra*, *Paradoxa*, *Cycloneura*⁺, *Caledonileia* e (*Greenomyia cephalae*+*G. jocularis*). A condição completamente pubescente é apomórfica para (*Indoleia*+*Rondaniella*), *Sigmoleia* e *Cawthronia*. A presença de apenas uma cerda lateral nas margens dos olhos é sinapomórfica para *Allactoneura*.

25. Face:

(0) pubescente (figuras 68, 75–83);

(1) nua (figuras 62–63).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 60.

Caráter novo, em Leiinae a condição plesiomórfica é a presença de cerdas na face, havendo surgimentos independentes da condição apomórfica em *Gracilileia* e *Indoleia*, além de Allactoneurinae.

26. Formato da face:

(0) ovoide (figura 83);

(1) aproximadamente retangular com margem dorsal triangular (figura 80);

(2) retangular estreita (figura 85);

(3) quadrada (figura 68);

(4) retangular larga (figura 62);

(5) retangular alongada (figura 86);

(6) arredondada dorsalmente, mais larga e côncava ventralmente;

(7*) triangular (figura 316).

Número de passos: 12; IC: 50; IR: 88.

Este caráter é aqui proposto pela primeira. Em Leiinae, o estado (1) é plesiomórfico. O estado (2) é sinapomórfico para *Thoracotropis*⁺, com reversão em *Megophthalmidia*⁺ e *Waipapamyia*⁺. O estado (0) é apomórfico para *Paracycloneura* e o estado (3) para *Procycloneura*. Em relação às outras subfamílias de Mycetophilidae, o estado (6) é sinapomórfico para Mycomyinae, o estado (3) para Manotinae, o estado (4) para (*Sticholeia*+*Allactoneura*) e o estado (5) é autoapomórfico para *Promanota*.

27. Relação entre face e clipeo:

(0) face tão larga quanto o clipeo (figura 80);

(1) face mais larga que o clipeo (figura 68);

(2) face mais estreita que o clipeo (figuras 85–86).

Número de passos: 12; IC: 16; IR: 78.

Este caráter foi utilizado por Hippa *et al.* (2004) e Borkent & Wheeler (no prelo) e é bastante plástico. Em Leiinae, o estado (1) corresponde à condição plesiomórfica. O estado (0) é apomórfico para *Garretella*, *Gracilileia*, *Paracycloneura*, *Rondaniella*, *Leiella* e *Caledonileia*⁺. O estado (2) é apomórfico para *Paraleia* e *Indoleia*.

28. Clípeo:

(0) pubescente (figuras 62, 68, 75–83, 85–87);

(1) nu (figuras 88–89).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Este caráter foi utilizado por Sølvi (1997a) e Hippa *et al.* (2004). A ausência de cerdas no clípeo é uma sinapomorfia de (*Megophthalmidia* (*Aphrastomyia*+*Mohelia*)).

29. Desenvolvimento do clípeo em relação à face:

(0) mais desenvolvido (figuras 62 e 74);

(1) tanto quanto (figuras 72, 77, 83);

(2) menos desenvolvido (figuras 68, 78, 80, 86).

Número de passos: 12; IC: 16; IR: 44.

Este caráter, proposto pela primeira vez, mostra o clípeo menos desenvolvido que a face como a condição no plano-básico de Leiinae. O clípeo tão desenvolvido quanto a face é apomórfico para *Thoracotropis* e *Waipapamyia*⁺, com reversão em (*Procydoneura*+*Leiella*). O clípeo menos desenvolvido que a face é apomórfico para *Paracydoneura* e *Paradoxa*.

30. Clípeo:

(0) não projetado além da margem ventral da cabeça (figuras 63, 68, 72);

(1) projetado além da margem ventral da cabeça (figuras 30, 114–115).

Número de passos: 8; IC: 12; IR: 70.

Este caráter é aqui proposto pela primeira. Em Leiinae, o estado (0) é a condição no plano-básico da subfamília e o estado (1) tem diversas origens independentes, como em (*Garretella*+*Paraleia*), *Sigmoleia*, *Tonnwardsia*, *Leiella*, *Anomalomyia* e (*Neoclastobasis*+*Greenomyia*).

31. Margens do clípeo:

(0) arredondadas (figura 74);

(1) anguladas (figura 90).

Número de passos: 4; IC: 25; IR: 81.

Caráter novo e em Leiinae a condição apomórfica está presente apenas em *Gracilileia*.

32. Formato do clípeo:

(0) ovoide (figuras 62 e 74);

(1) retangular (figura 77);

(2) triangular (figura 89);

(3) quadrado (figura 72).

Número de passos: 9; IC: 33; IR: 76.

Proposto pela primeira vez, em Leinae o estado (1) é apomórfico para *Gracilileia* e *Paradoxa*, e o estado (2), para (*Mohelia*+*Aphrastomyia*).

33. Saliência anterior do clépeo:

(0) ausente (figuras 62 e 74);

(1) presente (figuras 57, 59, 137–138).

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 95.

Este é um caráter novo, com dois surgimentos independentes em Mycetophilidae, um em *Docosia*⁺ e outro em *Paraleia*.

34. Labro bem desenvolvido e alongado, mais longo que o clépeo:

(0) ausente;

(1) presente (figuras 64–65, 88–89).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Este é um caráter novo, sinapomórfico para (*Megophthalmidia* (*Mohelia*+*Aphrastomyia*)).

35. Organização das peças bucais:

(0) como uma labela curta (figuras 75–83);

(1) alongadas como uma probóscide levemente alongada (figuras 17 e 97);

(2) alongados como uma probóscide longa (figuras 64–65).

Número de passos: 2; IC: 100; IR: 100.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998) e, neste estudo, algum alongamento da probóscide é sinapomórfico para (*Megophthalmidia* (*Mohelia*+*Aphrastomyia*)). A probóscide longa é apomórfica dentro de *Aphrastomyia*, como em *Aphrastomyia cramptoni*.

36. Peças bucais:

(0) bem desenvolvidas (figuras 64–66);

(1) reduzidas (figuras 76 e 78).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 33.

Tozoni (1998) utilizou uma codificação parecida, referenciando-se à fusão das labelas 1 e 2. Este caráter é redefinido aqui, com uma redução das peças bucais, em Leiinae, sendo apomórfica para *Thoracotropis*, *Sigmoleia* e *Caledonileia*, conforme discutido por Matile (1993) e Oliveira *et al.* (2012).

37. Número de palpômeros (sem considerar o palpígero):

(0) quatro (figura 83);

(1) dois (figuras 76 e 78);

(2*) três.

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 33.

Vockeroth (1981) comenta que o estado mais geral em relação ao número de palpômeros em Mycetophilidae é o de quatro palpômeros (considerando o palpígero como não sendo um artículo). A variação do número de palpômeros na família é bastante comum. Em Gnoristinae, há exemplos de modificações em *Dziedzickia* Johannsen e *Metanepsia* Edwards (Tozoni, 1998; Oliveira, 2009). A presença de apenas dois palpômeros maxilares é apomórfica para *Thoracotropis*, *Sigmoleia* e *Caledonileia*, conforme discutido por Matile (1993) e Oliveira *et al.* (2012).

38. Terceiro palpômero labial:

(0) arredondado (figura 83);

(1) levemente alongado (figura 77);

(2) muito mais longo que os demais (figuras 66 e 90).

Número de passos: 10; IC: 20; IR: 66.

Este caráter foi utilizado por Amorim & Rindal (2007). O alongamento do terceiro palpômero labial é uma condição do plano básico de Leiinae. A presença de um palpômero extremamente alongado é sinapomórfico para *Gracilileia* e o terceiro palpômero arredondado está presente em *Megophthalmidia*⁺, *Paracycloneura* e *Waipapamyia*⁺, com reversões em (*Cycloneura*+*Tonnwardsia*) e *Leiella*.

39. Comprimento do último palpômero labial (5º) em relação ao penúltimo (4º):

(0) aproximadamente 1,5x (figuras 79, 81–82, 126);

(1) maior que 1,5x (figuras 74 e 91);

(2) do mesmo comprimento (figuras 77 e 80);

(3) extremamente longo, muito mais longo que os demais (figura 68);

(4) menor (figuras 40 e 77).

Número de passos: 25; IC: 16; IR: 36.

Søli (1997a), Tozoni (1998), Hippa *et al.* (2004) e Amorim & Rindal (2007) utilizaram este caráter com algumas variações nos estados observados. No presente estudo, o estado (3) é autoapomórfico para *Eumanota* e o estado (4) é sinapomórfico para *Sticholeia*.

Figuras 62–68. Cabeça e tórax de Mycetophilidae. **62–63.** *Allactoneura argentosquamosa* Enderlein, ♂ (NMSA). Escala 0,5 mm. **62.** Vista frontal. **63.** Vista lateral. **64–65.** *Aphrastomyia cramptoni* Coher & Lane, ♂ (MZUSP). Escala 0,5mm. Vista lateral. **66–67.** *Gracilileia redunda*, ♂ (MNHN). **66.** Vista lateral. **67.** Vista dorsal. **68.** *Eumanota*, ♀ (AMSA).

Figuras 69–74. Cabeça de Mycetophilidae. **69.** *Leiella uncinata* Edwards, ♀ (INPA). Escala 0,5mm. **70.** *Leiella ochreocalcar*, ♂ (MZUSP). Escala 0,5mm. **71.** *Mycomya*, ♂ (MZUSP). Escala 0,5mm. **72.** *Palaeodocosia vittata*, ♂ (CNC). Escala 0,5mm. **73–74.** *Neoclastobasis draskovitsae*, ♂ (LMED). **73.** Vista dorsal. **74.** Vista frontal.

Figuras 75–83. Cabeça de Mycetophilidae. **75.** *Sticholeia cheesmanae* (modificado de Sølvi, 1996: 3). **76.** *Sigmoleia melanoxantha*, ♂ (MNHN). **77.** *Paradoxa fusca* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 14). **78.** *Sigmoleia peterjohnsi* Jaschhof & Kallweit (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 14). **79.** *Cawthronia nigra* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 14). **80.** *Waipapamyia dentata* Jaschhof & Kallweit (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 14). **81.** *Cycloneura* Marshall (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 14). **82.** *Tonnwardsia* Jaschhof & Kallweit (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 14). **83.** *Paracycloneura apicalis* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 14).

Figuras 84–91. Cabeça e peças bucais de Mycetophilidae. **84–85.** *Indoleia bisetosa*, ♀ (AMSA). **84.** Vista dorsal. **85.** Vista frontal. **86.** *Promanota malaisei*, ♂ (LMED). **87.** *Procycloneura* Edwards, ♀ (IAvH). Escala 0,5mm. **88.** *Aphrastomyia longirostris* Jaschhof & Kallweit (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2004: 109). Escala 0,1mm. **89.** *Aphrastomyia cramptoni*, ♂ (MZUSP). Escala 0,1mm. **90.** *Gracilileia redunda*, ♂ (ANIC). **91.** *Greenomyia stackelbergi* Zaitzev, ♀ (modificado de Kurina *et al.*, 2011: 36).

TÓRAX

40. Organização geral do tórax:

- (0) não deprimido dorso-ventralmente (figuras 8B, 11–14, 42, 49–55);
- (1) moderadamente deprimido dorso-ventralmente (figuras 16–22, 44–45);
- (2) fortemente deprimido dorso-ventralmente (figuras 28–29).

Número de passos: 8; IC: 25; IR: 81.

Segundo Tozoni (1998), Allactoneurinae, Manotinae e Mycetophilinae apresentam o tórax fortemente deprimido dorso-ventralmente e esta modificação se refletiria no formato geral do corpo, especialmente no mediotergito. Essa característica também está presente em *Cycloneura*, *Procydoneura*, *Acrodicrania*, *Leiella* e, em menor grau, em *Sticholeia* (Tozoni, 1998). No presente estudo, em Mycetophilinae, (*Rymosia*+*Exechiopsis*) apresentam o estado (1). Em Manotinae, *Promanota* o estado (0). Assim, há ressalvas em relação à generalidade dos resultados de Tozoni (1998) para este caráter. Em Leiinae, o estado (0) é plesiomórfico, como esperado, sendo que o estado (1) é apomórfico para *Megophthalmidia*⁺⁺ e o estado (2) para (*Procydoneura*+*Leiella*).

41. Organização geral do escudo:

- (0) superfície dorsal côncava (figuras 134–137);
- (1) projetado dorso-anteriormente (figuras 8B, 12–13, 93);
- (2) levemente achatado dorso-ventralmente (figuras 99–104, 122, 124, 127–128);
- (3) projetado dorso-medianamente (figuras 76 e 105);
- (4) achatado dorso-ventralmente, superfície dorsal aproximadamente reta (figuras 28, 39–40, 108, 120–121).

Número de passos: 11; IC: 36; IR: 75.

Esse caráter é aqui proposto pela primeira vez e tenta analisar conjuntamente as modificações observadas no formato dorsal do escudo. A superfície dorsal côncava é a condição do plano básico de Mycetophilidae. O escudo com a região anterior projetada dorso-anteriormente está presente em *Paraleia* e *Thoracotropis*, aquisições independentes. O escudo levemente achatado é uma característica de Mycetophilinae (com reversão em *Rymosia*), Manotinae (com reversão em *Promanota*), *Paracydoneura*⁺ (com reversão em *Anomalomyia*^{*}). A projeção dorso-mediana é sinapomórfica para *Sigmoleia* e o achatamento dorso-ventral é homoplástico entre *Procydoneura* e (*Sticholeia*+*Allactoneura*). Esse último estado está relacionado às semelhanças já comentadas entre *Procydoneura* e *Allactoneura*

(Shaw & Shaw, 1951), mas que aparecem como não homólogas na topologia aqui encontradas.

42. Margem posterior do escudo:

- (0) sem cerdas de comprimento diferenciado (figura 144);
- (1) duas longas cerdas nas laterais;
- (2) quatro longas cerdas, duas laterais e duas centrais (figura 145);
- (3) duas longas cerdas centrais;
- (4) seis longas cerdas, quatro laterais e duas centrais.

Número de passos: 7; IC: 57; IR: 78.

Este caráter é aqui proposto pela primeira vez para o entendimento das relações filogenéticas de Mycetophilidae. O estado (2) é a condição plesiomórfica para Leiinae, com quatro cerdas posteriores no escudo, de onde se derivam diversas outras condições. Esse estado é encontrado também em *Tasmanina*, *Neoallocotocera*, *Tetragoneura*, *Austrosynapha* e *Dziedzickia*, indicando que possivelmente essa é a condição plesiomórfica para Mycetophilidae como um todo. O estado (1), com a redução das duas cerdas centrais, é apomórfico para *Paracycloneura* e *Paradoxa*, como surgimentos independentes, e o estado (3), com as perdas das duas cerdas laterais, é autoapomórfico para *Sigmoleia*. O estado (4) é sinapomórfico para Mycomyinae, com um ganho de duas cerdas laterais, e o estado (0) é apomórfico típico de Manotinae, com a perda da diferenciação em tamanho dessas cerdas em relação às demais cerdas do escudo.

43. Quetotaxia do escudo:

- (0) densamente pubescente, cerdas longas e robustas por toda a superfície (figura 57);
- (1) somente cerdas acrosticais, intra-alares, supra-alares e dorso-centrais (figuras 67 e 143);
- (2) somente cerdas pequenas de igual tamanho, com exceção de algumas cerdas marginais mais longas (figuras 16, 96, 108–109).

Número de passos: 7; IC: 28; IR: 88.

A condição desse caráter em Leiinae (0) é condição compartilhada com Sciophilinae e alguns Gnoristinae, sendo plesiomórfica na família, com cerdas robustas amplamente distribuídas no escudo. A restrição das cerdas maiores às acrosticais e dorso-centrais é um estado (1) apomórfico com origens independentes em *Thoracotropis*, *Gracilileia*, *Trichoterga* e *Clastobasis loici*. Tozoni (1998) observou cerdas uniformes em *Allactoneura* e Manotinae, sendo que ela propôs que em *Leiella* haveria redução das cerdas longas (estado

(2)), uma condição que seria diferente daquela encontrada em Allactoneurinae e Manotinae. O reexame dessa característica neste estudo indica que, de fato, a condição observada em *Leiella* é semelhante à de Allactoneurinae, Manotinae e Mycetophilinae. Esse estado é de fato, apomórfico para *Megophthalmidia*⁺⁺, com reversão em *Anomalomyia*^{*}.

44. Cerdas escutelares:

- (0) apenas cerdas de igual tamanho (figura 144);
- (1) além das cerdas curtas, duas longas e fortes (figura 145);
- (2) além das curtas, quatro longas e fortes (figura 143);
- (3) além das curtas, seis longas e fortes;
- (4*) ausentes.

Número de passos: 18; IC: 16; IR: 61.

A presença de cerdas diferenciadas no escutelo pertence ao plano-básico de Mycetophilidae (Vockeroth, 1981). O uso da quetotaxia do escutelo como um caráter adicional para o entendimento das relações dentro da família, no entanto, é feito aqui pela primeira vez. Em Leiinae, o estado (2), com quatro cerdas escutelares, é a condição plesiomórfica, compartilhada também por *Tasmanina* e alguns dos Gnoristinae. O estado (1), com uma redução para duas cerdas escutelares fortes, surge diversas vezes, sendo apomórfico em *Thoracotropis*, *Trichoterga*, *Aphrastomyia*, *Paracycloneura* e (*Paradoxa*+*Sigmoleia*). O estado (3), com a adição de duas outras cerdas escutelares fortes, é apomórfico para *Megophthalmidia crassicornis* e *Neoclastobasis kamijoi*. Em *Leia* e *Clastobasis*, o estado (1) surge diversas vezes.

45. Formato do escutelo:

- (0) ovoide, margens anterior e posterior paralelas (figuras 143–145);
- (1) aproximadamente triangular, margem posterior abaulada medianamente (figuras 126 e 128).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 60.

Este caráter é aqui proposto pela primeira e é sinapomórfico para Mycetophilinae⁺, com reversões em *Promanota* e (*Sticholeia*+*Allactoneura*).

46. Sutura mediana do pronoto (entre pós-pronoto e proepisterno):

- (0) ausente (figuras 96 e 99);
- (1) presente (figura 102).

Número de passos: 8; IC: 12; IR: 75.

Este caráter, proposto pela primeira vez, tem o estado (0) amplamente distribuído em Mycetophilidae e é a condição plesiomórfica em Leiinae. O estado (1) apomórfico para *Gracilileia*, *Mohelia* e *Paradoxa*⁺, com reversões em *Sigmoleia* e (*Cycloneura*+*Tonnwardsia*).

47. Formato do pronoto:

- (0) elíptico, ovoide (figuras 94–103);
- (1) retangular estreito (figura 106);
- (2) largo medianamente, com extremidades afiladas (figura 122);
- (3) retangular largo (figuras 120, 121, 124);
- (4) como uma “gota”, extremidade anterior afilada e posterior arredondada (figuras 125–126).
- (5) alongado, extremidade posterior afilada (figura 109).

Número de passos: 5; IC: 100; IR: 100.

Este é um caráter novo e parece relacionado às modificações na parte anterior do tórax relacionada ao encaixe da cabeça sob a margem anterior do escudo. Em Leiinae, o estado (0) é plesiomórfico, condição também presente em Sciophilinae e Gnoristinae, dessa condição derivando-se as demais. O estado (1) é autoapomórfico para *Indoleia* e o estado (5) é sinapomórfico para *Leiella*, duas modificações independentes dentro de Leiinae. Em Mycetophilinae, o estado (4) é sinapomórfico para Exechiini, mas os Mycetophilini mantêm a condição (0). Tantos os Manotinae quanto os Allactoneurinae têm condições derivadas. O estado (3) é uma apomorfia compartilhada entre *Manota*, *Allactoneura* e *Sticholeia*, sendo que *Eumanota* e *Promanota* possuem o estado (2). O mais parcimonioso é que a condição elíptica tenha dado origem à condição retangular na base de (Manotinae (*Sticholeia*+*Allactoneura*)), que depois sofre em afilamento nas extremidades em *Promanota*⁺.

48. Pubescência do pronoto:

- (0) cerdas fortes e longas, além das pequenas de igual tamanho (figuras 100, 103, 108, 110);
- (1) apenas cerdas pequenas de igual tamanho (figuras 120, 122, 124);
- (2) predominantemente cerdas pequenas de igual tamanho, com exceção de algumas mais longas em sua margem ventral (figura 121).

Número de passos: 3; IC: 66; IR: 83.

Essa é a primeira vez que esse caráter é usado, proposto a partir das observações de Tuomikoski (1966) sobre as diferenças entre os Manotinae. A condição (0) é evidentemente plesiomórfica em Mycetophilidae. O estado (1) é sinapomórfico para (Manotinae)(*Sticholeia*+*Allactoneura*)), com uma reversão em *Promanota* e uma modificação para o estado (2) em *Sticholeia*.

49. Conexão do proepímero à porção ventro-posterior do pronoto:

- (0) por uma região bastante estreita (figura 102);
- (1) até sua região mediana (figura 8B);
- (2) em quase toda a sua extensão (figuras 106, 120–121);
- (3) minimamente conectados e encoberto pelo proepisterno (figura 124).

Número de passos: 8; IC: 37; IR: 89.

Este é um caráter complexo, proposto aqui pela primeira vez. O estado (0) é plesiomórfico para a família, sendo que a maioria dos Mycetophilidae “superiores” (Leiinae, Gnoristinae, Manotinae, Allactoneurinae e Mycetophilinae) apresentam algum grau de modificação. Em Mycomyiinae, *Mycomyia* apresenta o estado (1) e *Neoempheria*, o estado (0). A maior parte dos Leiinae apresenta a condição (1), sendo que o estado apomórfico (2) está presente em *Indoleia* e *Leiella*, condição também observada em (Manotinae)(*Sticholeia*+*Allactoneurinae*)). O estado (3) é exclusivo de *Manota* e corresponde a uma mudança ainda mais acentuada dessa parte anterior do tórax nesse gênero.

50. Porção ventral do proepímero:

- (0) arredondada (figura 138);
- (1) afilada (figuras 106 e 108);
- (2) angulada aproximadamente 90° (figuras 120 e 121).

Número de passos: 9; IC: 22; IR: 79.

Um caráter novo, a condição apomórfica (2) é típica de (Manotinae)(*Sticholeia*+*Allactoneura*)). A condição (1) está presente na maior parte dos micetofilídeos superiores, aparentemente com algumas reversões em Leiinae.

51. Formato do proepímero:

- (0) triangular (figura 8B);
- (1) digitiforme (figuras 102 e 105);

- (2) retangular (figuras 120–121);
- (3) aproximadamente ovóide, com extremidades afiladas (figura 106);
- (4) alongado, extremidades afiladas e medianamente abaulado (figura 124).

Número de passos: 13; IC: 30; IR: 75.

Este caráter é aqui proposto pela primeira vez. O estado (0) é aparentemente é plesiomórfico para Mycetophilidae, conforme se pode inferir por um estudo da evolução do proepímero em outras famílias de Bibionomorpha, ainda que alguns gêneros de Sciophilinae e *Docosia* tenha a condição (1). Em Leiinae, a condição (0) é evidentemente plesiomórfica. O estado (1), assim, é uma homoplasia entre *Paracycloneura*, *Sigmoleia* e *Cawthronia*, bem como para o clado *Clastobasis*^{*}, que tem reversões em *Leia ventralis* e *L. spinifera*. O estado (2) é exclusivo para *Rondaniella* sp. e o estado (3) surge independentemente em *Indoleia* e *Leiella*.

52. Basisterno, em vista lateral, imediatamente além do proepisterno:

- (0) pouco desenvolvido, como uma faixa estreita (figuras 8B, 106, 114);
- (1) bastante desenvolvido, largo, com um formato de “escudo” (figuras 120 e 122).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Hippa *et al.* (2004) indicam que o estado apomórfico deste caráter está presente em *Sticholeia*, *Allactoneura* e *Eumanota*. A presença de um basisterno largo é sinapomórfica para (Manotinae (*Sticholeia*+*Allactoneura*)), formando uma característica importante para definir esse clado.

53. Cerdas no basisterno:

- (0) microtríquias e cerdas curtas esparsas (figuras 109 e 111);
- (1) cerdas curtas e longas esparsas (figuras 106 e 114);
- (2) densas cerdas por toda a superfície (figuras 120 e 122).

Número de passos: 8; IC: 25; IR: 75.

Este caráter foi utilizado por Hippa *et al.* (2004), Rindal & Sølvi (2006) e Amorim & Rindal (2007), mas codificando apenas como ausente e presente. Neste estudo, três estados de caráter foram reconhecidos. A condição plesiomórfica na família é evidentemente (0), condição verificada, inclusive, em Mycetophilinae. A condição (2) é exclusiva de (Manotinae (*Sticholeia*+*Allactoneura*)), sendo que o estado (1) tem surgimentos independentes, dentro de Leiinae, em *Aphrastomyia*, *Indoleia*, parte de *Rondaniella*, parte de *Leiella*, *Caledonileia*⁺ e algumas espécies de *Leia*.

54. Cerdas no mesepímero:

(0) ausentes (figuras 104–115);

(1) presentes (figuras 127–128).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Caráter utilizado por Rindal & Sølvi (2006), é sinapomórfico para os Mycetophilini, em Mycetophilinae.

55. Extremidade ventral do mesepímero:

(0) em contato com a porção ventral do tórax (figuras 133–135);

(1) em contato com o catepisterno (figuras 125 e 128);

(2) em contato com o mesopleurotrocantin (figuras 109–110).

Número de passos: 3; IC: 66; IR: 97.

A condição em que a porção ventral do mesepímero alcança a margem ventral da pleura torácica é uma plesiomorfia evidente, sendo que a aproximação entre o catepisterno e o metepisterno em vários grupos de Mycetophiliformia impede que o mesepímero alcance a margem ventral do tórax (Shaw & Shaw, 1951; Sølvi, 1997a; Amorim & Rindal, 2007). Os Manotinae⁺, em seu plano-básico, são plesiomórficos para essa série de transformação e em Mycetophilinae a condição (1) é encontrada em parte de seus gêneros. A condição (2), entretanto, não é idêntica à condição (1), e é uma sinapomorfia de Leiinae, em que o mesepímero alcança o mesopleurotrocantin. Esta estrutura, presente em Mecoptera e retida em muitos grupos de Diptera, muitas vezes é pouco perceptível, inclusive em Mycetophilidae, de maneira que a condição (1) corresponde a uma pequena alteração nessa porção do tórax. Esse caráter é proposto aqui pela primeira vez e corresponde a uma condição derivada única no grupo, corroborando fortemente a hipótese de que gêneros como *Sticholeia*, *Allactoneura*, *Tetragoneura*, *Ectrepesthoneura*, *Novakia* e *Docosia*, entre alguns outros, não pertençam à subfamília.

56. Formato do mesepímero:

(0) alongado e mais estreito na região ventral (figuras 134–135);

(1) achatado dorsalmente e mais estreito na região ventral (figura 120);

(2) aproximadamente retangular com margem ântero-ventral obsoleta (figura 122);

(3) aproximadamente ovóide, com região mediana acinturada (figuras 125, 127–128).

Número de passos: 8; IC: 37; IR: 86.

É a primeira vez que esse caráter é usado em estudos filogenéticos de Mycetophilidae. A condição (0) é plesiomórfica para Mycetophilidae, encontrada em alguns Leiinae, bem como em *Sticholeia*. Em Manotinae e *Leiiella* encontra-se a condição (2), e a condição (3) é sinapomórfica para Mycetophilinae. O estado (1) é apomórfico para diferentes clados em Leiinae, mas é apomórfica também para *Allactoneura* e *Docosia*.

57. Laterotergito:

(0) nu (figuras 8B, 99–104);

(1) pubescente (figuras 105, 117, 120–121, 140).

Número de passos: 12; IC: 8; IR: 70.

A presença de cerdas no laterotergito apresenta distribuição homoplástica, com surgimentos independentes em vários grupos de Mycetophiliformia, incluindo os Mycetophilidae, de forma que a evolução desse caráter dentro da família é pouco elucidativa e extremamente plástica (Amorim & Rindal, 2007). Este caráter foi também utilizado por Sjøli (1997a), Hippa *et al.* (2004) e Borkent & Wheeler (no prelo). Em Leiinae, o laterotergito nu é a condição plesiomórfica; a presença de cerdas é apomórfica para *Trichoterga*⁺, com reversões em *Paracycloneura* e *Waipapamyia*⁺, e reaquisição secundária em *Sigmoleia* e *Leiiella*.

58. Formato do laterotergito:

(0) ovoide (figuras 135–136);

(1) aproximadamente retangular (figuras 8B, 113–119).

Número de passos: 5; IC: 20; IR: 90.

O formato do laterotergito foi utilizado por Sjøli (1997a) e Borkent & Wheeler (no prelo), mas com variações nos estados de caráter. No presente trabalho, o laterotergito ovoide é uma característica do plano básico de Mycetophilidae preservada no plano-básico de Leiinae, sendo que a condição retangular, apomórfica, está presente em *Paraleia* e *Caledonileia*⁺⁺.

59. Eixo maior do laterotergito em relação ao eixo dorso-ventral do tórax:

(0) aproximadamente vertical (figuras 8B, 94–95, 132–135);

(1) inclinado (figuras 106, 109, 127).

Número de passos: 4; IC: 25; IR: 93.

Proposto pela primeira vez, o estado (0) é a condição do plano-básico de Leinae, sendo que o estado apomórfico possui surgimentos independentes em *Indoleia*⁺⁺ e *Mycetophilinae*⁺⁺.

60. Mesopleurotrocantin:

(0) oculto na parte ventral da pleura (figuras 137 e 142);

(1) visível lateralmente (figuras 8B, 109–110).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Este caráter é aqui proposto pela primeira vez e sua condição visível lateralmente é uma condição sinapomórfica única de Leinae, constituindo, dessa maneira, uma característica importante para a delimitação da subfamília, corroborando as posições expressas na literatura de que *Allactoneura*, *Sticholeia*, *Docosia*, *Tetragoneura*, *Novakia* e *Ectrepesthoneura* não pertencem aos Leinae.

61. Anepisterno e catepisterno:

(0) tão largos ou mais estreitos que o laterotergito (figura 114);

(1) mais largos que o laterotergito (figuras 108–109).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 85.

Essa é a primeira vez que essa característica é utilizada no entendimento das relações filogenéticas em Mycetophilidae. A condição (0) é evidentemente plesiomórfica na família. O estado apomórfico deste caráter apresenta dois surgimentos independentes, um em *Cawthronia*⁺ e outro em (Manotinae (*Sticholeia*+*Allactoneura*)), com reversão em *Promanota*.

62. Sutura ente anepisterno e catepisterno:

(0) completa (figuras 109–102, 105, 114);

(1) incompleta (figuras 96–98, 103, 108).

Número de passos: 5; IC: 20; IR: 73.

Segundo Sølvi (1997a), há quatro estados para este caráter, considerando-se diferentes graus de redução da sutura anapleural. Borkent & Wheeler (no prelo) codificaram três estados de caráter. Amorim & Rindal (2007) optaram pela codificação presente/ausente. Como foram observadas diferenças dentro de um mesmo gênero em relação à redução da sutura, o que implicaria na codificação polimórfica, optou-se por uma simplificação desta característica como uma tentativa de obter um sinal filogenético mais livre de ruído (como

em Amorim & Rindal, 2007). O estado apomórfico está presente em *Allactoneura* e, em Leiinae, como surgimentos independentes em *Megophthalmidia*⁺, em *Indoleia*, *Paradoxa* e *Procycloneura*.

63. Cerdas no anepisterno mesotorácico:

(0) ausentes (figuras 92–104);

(1) presentes (figuras 105, 127–128).

Número de passos: 4; IC: 25; IR: 57.

Este caráter foi utilizado por Sølvi (1997a), Tozoni (1998), Hippa *et al.* (2004), Rindal & Sølvi (2006), Amorim & Rindal (2007) e Borkent & Wheeler (no prelo). O estado apomórfico é característico de Mycetophilini, Manotinae e do gênero *Sigmoleia*, em Leiinae, além de sua ocorrência em *Neallocotocera*.

64. Tamanho do anepisterno em relação ao catepisterno:

(0) menor (figuras 99–100);

(1) do mesmo tamanho (figuras 110–102);

(2) maior (figura 109).

Número de passos: 17; IC: 11; IR: 71.

Proposto pela primeira vez, em Leiinae o estado (0) é plesiomórfico, o estado (1) é apomórfico para *Paraleia* e *Trichoterga*⁺, com algumas reversões, e o estado (2) é apomórfico para *Leiella*.

65. Formato do catepisterno:

(0) retangular (figura 142);

(1) ovoide (figura 123);

(2) triangular (figura 124);

(3) quadrado (figuras 121 e 127).

Número de passos: 20; IC: 15; IR: 67.

Tozoni (1998) utilizou dois formatos para catepisterno, sendo que, no presente trabalho, outras condições foram codificadas. Em todos os Mycomyinae, Mycetophilinae e *Sticholeia* há a presença da condição apomórfica (3). O estado (2) é apomórfico para Manotinae e Allactoneurinae. O estado (1) é sinapomórfico para (*Promanota*+*Eumanota*). Em Leiinae, há uma plasticidade grande entre os estados (0) e (3).

66. Margem ântero-ventral do catepisterno em relação à margem pósterio-ventral:

(0) contígua, em uma linha horizontal (figuras 113–119, 127–128);

(1) projetada ventralmente, em uma linha transversal (figuras 8B, 94–98, 122–124).

Número de passos: 6; IC: 16; IR: 89.

Este caráter foi utilizado por Rindal & Sølvi (2006) em combinação com o formato do catepisterno. Nesta análise, o estado (1) parece ser a condição plesiomórfica, para Mycetophilidae de onde o estado (0) apomórfico surgiu mais de uma vez, incluindo em *Paracycloneura*⁺, com reversões em *Anomalomyia minor* e *Acrodicrania*.

67. Ângulo pósterio-dorsal do catepisterno:

(0) leve reentrância em que se encaixa a região ântero-ventral do mesepímero (figuras 109 e 121);

(1) projeção angulada em que se encaixa a região ântero-ventral do mesepímero (figuras 8B, 101, 103).

Número de passos: 6; IC: 16; IR: 82.

Tozoni (1998) comenta que a reentrância no catepisterno está presente em grande parte dos Bibionomorpha, incluindo todos os grupos basais de Mycetophilidae. No presente estudo, a condição apomórfica é característica de Leiinae, com reversão em *Leiella* e *Caledonileia*, e com homoplasias em gêneros de Gnoristinae.

68. Mediotergito:

(0) ligeiramente abaulado na porção anterior, com aumento da altura do esclerito (figuras 8B, 94–95, 134–136);

(1) curto e reto (figura 108);

(2) curvatura acentuada, formando uma dobra e reduzindo a altura do esclerito (figuras 97, 107, 115);

(3) fortemente abaulado medianamente (figuras 44–45, 125–126).

Número de passos: 8; IC: 37; IR: 84.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998), com alguma diferença na delimitação dos estados. O estado (0) é plesiomórfico para Mycetophilidae, sendo encontrado em outras famílias de Mycetophiliformia. O estado (1) aparece em Mycetophilinae⁺, com alguma variação ulterior, e em (*Procycloneura*+*Leiella*). O estado (2) é apomórfico para *Megophthalmidia*⁺⁺, ou seja, para a maior parte dos Leiinae, também com variação dentro do

grupo, com surgimento também em *Sticholeia*. O estado (3) é apomórfico para Exechini, em Mycetophilinae.

69. Cerdas no mediotergito:

(0) ausentes;

(1) presentes.

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 50.

Tozoni (1998), Rindal & Sølvi (2006) e Borkent & Wheeler (no prelo) utilizaram esse caráter em suas análises filogenéticas de Mycetophilidae. Segundo Tozoni (1998), no plano básico de Mycetophilidae, o mediotergito é nu, havendo cerdas em Sciophilinae e alguns gêneros pertencentes a outras subfamílias, inclusive *Garretella*. Tozoni (1998), no entanto, não tinha em mãos espécimes de *Garretella*. Na descrição do gênero por Vockeroth (1980), o mediotergito e o laterotergito são indicados com sendo nus, o que é confirmado na análise feita aqui. Para a amostragem aqui utilizada, as cerdas no mediotergito foram encontradas apenas nos gêneros estudados de Sciophilinae e em *Mycomya*.

70. Perna I:

(0) aproximadamente do mesmo comprimento das pernas I e II (figuras 34 e 59);

(1) aproximadamente metade do comprimento das pernas I e II (figuras 18 e 28).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 91.

Este caráter é aqui proposto pela primeira vez. O estado (1) é obviamente plesiomórfico em Mycetophilidae. O estado apomórfico, com a redução na extensão da perna anterior, está presente em *Allactoneura* e, dentro de Leiinae, nos clados *Megophthalmidia*⁺ e em *Waipapamyia*⁺.

71. Pubescência na coxa I:

(0) densa na região anterior (figuras 96 e 127);

(1) uniformemente distribuída por toda superfície (figura 146).

Número de passos: 12; IC: 8; IR: 77.

Caráter não utilizado previamente, o estado (1) em Leiinae é apomórfico para o clado *Paracycloneura*⁺, com reversões em algumas espécies de *Clastobasis* e *Leia*, e para Manotinae⁺.

72. Uma longa e esclerotizada cerda apical na coxa II:

(0) ausente;

(1) presente.

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Este caráter não havia sido utilizado na literatura e é uma sinapomorfia de *Docosia*.

73. Coxas II e III:

(0) sua largura é um terço de seu comprimento (figuras 35–38);

(1) sua largura é metade de seu comprimento (figuras 109, 127–128).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 83.

Segundo Tozoni (1998), esta característica estaria presente em *Allactoneura*, *Manota*, *Leiella* e *Procydoneura*. Nesta análise, a codificação aponta para o estado apomórfico presente em *Allactoneura*, em Mycetophilini (Mycetophilinae) e em Leiinae, no clado *Cawthronia*⁺. Em *Manota*, as coxas II e III são pouco mais largas que a coxa I, mas sua largura não chega a ser um terço de seu comprimento.

74. Ápice das coxas I e II com longas cerdas distribuídas regularmente:

(0) ausente (figura 134);

(1) presente (figuras 109 e 146).

Número de passos: 4; IC: 25; IR: 78.

Este caráter não foi utilizado na literatura. A presença de cerdas regulares no ápice das coxas I e II é apomórfica para Mycetophilinae⁺ e para *Indoleia* e *Leiella*, dentro de Leiinae.

75. Achatamento ântero-posterior do fêmur I:

(0) ausente (figuras 12, 14, 21);

(1) presente (figuras 16, 22, 26, 97–98).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 88.

O estado apomórfico deste caráter, utilizado pela primeira vez, apresenta duas aquisições independentes em Leiinae, uma em (*Megophthalmidia* (*Mohelia*+*Aphrastomyia*)) e outra em *Waipapamyia*⁺, com reversão em *Leiella*.

76. Fêmur III:

(0) não achatado ântero-posteriormente (largura menor que 2 vezes a das regiões apicais) (figuras 11–12);

(1) achatado ântero-posteriormente (largura de 2 a 3 vezes a das regiões apicais) (figuras 19, 38, 40);

(2) profundamente achatado (largura maior que 3 vezes a das regiões apicais) (figuras 20–28).

Número de passos: 9; IC: 22; IR: 87.

Este é um caráter novo. O estado (0) é plesiomórfico para Leiinae. Em Leiinae, parece haver a passagem da condição (0) para a condição (1) em *Thoracothrops*⁺ e para o estado (2) no clado *Indoleia*⁺⁺, com reversão para o estado (1) em *Anomalomyia*^{*}. Em Mycetophilinae⁺, estado (1) é apomórfico em *Sticholeia* e o estado (2) em *Manota* e em Mycetophilini.

77. Cerdas tibiais:

(0) irregularmente arranjadas;

(1) regularmente arranjadas (figuras 148 e 150).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 89.

Søli (1997a), Tozoni (1998), Hippa *et al.* (2004) e Rindal & Søli (2006) utilizaram este caráter em suas análises. O arranjo linear das cerdas tibiais é considerado uma homoplasia entre Mycomyinae e Mycetophilinae (Väisänen, 1984). A amostragem taxonômica deste estudo indica que o arranjo regular das cerdas está presente, além de Mycomyinae e Mycetophilinae, também em Manotinae, *Sticholeia* e, em Leiinae, no clado *Megophthalmidia*⁺. A interpretação mais parcimoniosa é de uma reversão em *Allactoneura*.

78. Espinhos tibiais III:

(0) mais curtos que o diâmetro apical da tibia (figuras 60, 148, 150);

(1) mais longos que o diâmetro apical da tibia (figuras 11–12, 20–21, 29, 31).

Número de passos: 9; IC: 11; IR: 78.

Hippa *et al.* (2004) e Rindal & Søli (2006) utilizaram este caráter em suas análises filogenéticas de Mycetophilidae. Em Leiinae, a condição apomórfica está presente em *Garretella*⁺, *Trichoterga* e *Indoleia*⁺, com reversão em *Paradoxa paradoxa*.

79. Espinhos tibiais III:

(0) irregularmente arranjados (figuras 20–21, 29, 31);

(1) regularmente arranjados (figuras 148 e 150).

Número de passos: 7; IC: 14; IR: 85.

Caráter novo. Em Leiinae o estado apomórfico está presente em *Megophthalmidia*⁺, *Paracycloneura* e *Paradoxa*⁺, com reversão em *Paradoxa fusca*.

80. Órgão sensorial da tíbia III:

(0) formado por poucas cerdas (figura 147);

(1) formado por muitas cerdas regularmente arranjadas (figuras 148–150).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 83.

Este é um caráter novo, presente apenas entre os Leiinae. O órgão sensorial da tíbia III é formado por muitas cerdas em um arranjo regular e está presente em (*Garretella*+*Paraleia*), *Megophthalmidia*⁺ e *Paradoxa paradoxa*.

81. Esporão tibial da perna III:

(0) mais curto que o primeiro tarsômero (figura 42);

(1) tão longo quanto o primeiro tarsômero (figuras 29 e 33).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 83.

Este caráter é pela primeira vez com esta definição. O esporão da metatibia tão longo quanto o primeiro tarsômero está presente em *Allactoneura* e, entre os Leiinae, no clado *Cawthronia*⁺ e em *Neoclastobasis*.

82. Garras tarsais:

(0) bífidas (figura 152–153);

(1) simples (figura 151).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Este caráter é novo para estudos filogenéticos de Mycetophilidae e é uma sinapomorfia de Mycomyinae.

Figuras 92–103. Tórax de Mycetophilidae, vista lateral. **92.** *Garretella shermanni*, ♂ (CNC). **93.** *Thoracotropis cypriformis*, holótipo ♂ (modificado de Oliveira *et al.*, 2012: 460). Escala 0,5mm. **94.** *Gracilileia redunda*, ♂ (MNHN). **95.** *Trichoterga monticola*, ♀ (CNC). Escala 0,5mm. **96.** *Megophthalmidia divergens*, ♂ (MZUSP). **97.** *Mohelia nigricauda*, ♀ (SAMC). Escala 0,5mm. **98.** *Aphrastomyia shannoni*, ♂ (INPA). Escala 0,5mm. **99.** *Paracycloneura apicalis* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 17). Escala 0,25mm. **100.** *Tonnwardsia aberrans* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 17). Escala 0,25mm. **101.** *Cycloneura* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 16). Escala 0,5mm. **102.** *Cawthronia nigra* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 16). Escala 0,5mm. **103.** *Paradoxa fusca* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 15). Escala 0,25mm.

Figuras 104–115. Tórax de Mycetophilidae, vista lateral. **104.** *Waipapamyia dentata* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 16). Escala 0,5mm. **105.** *Sigmoleia similis* Jaschhof & Kallweit (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 16). Escala 0,5mm. **106.** *Indoleia bisetosa*, ♂ (ANIC). **107.** *Rondaniella dimidiata*, ♂ (LMED). **108.** *Procydoneura paranensis*, ♀ (MZUSP). Escala 0,1mm. **109.** *Leiella uncinata*, ♀ (INPA). **110.** *Anomalomyia nasuta*, ♀ (MNHN). **111.** *Ateleia spadiceithorax*, ♂ (ANIC). Escala 0,5mm. **112.** *Acrodicrania africana*, ♂ (SAMC). **113.** *Caledonileia pusilla* Matile, parátipo ♂ (MNHN). **114.** *Neoclastobasis draskovitsae*, ♂ (LMED). **115.** *Greenomyia stackelbergi*, ♂ (LMED).

Figuras 116–127. Tórax de Mycetophilidae, vista lateral. **116.** *Leia andirai*, ♂ (MZUSP). **117.** *L. winthemi*, ♀ (LMED). **118.** *Clastobasis alternans*, ♀ (LMED). **119.** *C. tryoni*, ♀ (ANIC). **120.** *Allactoneura papuensis* Bechev, ♂ (AMSA). **121.** *Sticholeia cheesmanae* (modificado de Søli, 1996: 3). **122.** *Eumanota*, ♀ (AMSA). Escala 0,5mm. **123.** *Promanota malaisei*, ♂ (LMED). **124.** *Manota palpalis*, ♂ (INPA). Escala 0,5mm. **125.** *Rymosia*, ♂ (MZUSP). **126.** *Exechiopsis*, ♀ (INPA). **127.** *Epicypta*, ♂ (MZUSP).

Figuras 128–142. Tórax de Mycetophilidae, vista lateral. **128.** *Mycetophila*, ♀ (MZUSP). **129.** *Neoempheria*, ♂ (LMED). **130.** *Mycomya*, ♂ (MZUSP). **131.** *Synapha*, ♀ (AMSA). **132.** *Austrosynapha hirta*, ♀ (ANIC). **133.** *Dziedzickia variabilis* Lane (modificado de Oliveira, 2009: 100). Escala 0,25mm. **134.** *Schnusea caiabii*, ♂ (MZUSP). **135.** *Boletina obscura*, ♂ (CNC). **136.** *Palaeodocosia vittata*, ♀ (CNC). **137.** *Tetragoneura borgmeieri*, ♂ (MZUSP). **138.** *Ectrepesthoneura hirta* (Winnertz), ♂ (LMED). **139.** *Novakia miloi*, ♂ (LMED). Escala 0,5mm. **140.** *Docosia adusta*, parátipo ♂ (modificado de Oliveira & Amorim, 2011: 691). Escala 0,3mm. **141.** *Neallocotocera fusca*, ♂ (ANIC). Escala 0,5mm. **142.** *Tasmanina gracilis*, ♂ (ANIC).

Figuras 143–153. Tórax (vista lateral) e pernas de Mycetophilidae. **143.** *Gracilileia redunda*, ♂ (ANIC). **144.** *Promanota malaisei*, ♂ (LMED). **145.** *Sticholeia loici* Søli, ♀ (AMSA). **146.** *Allactoneura papuensis*, ♂ (AMSA). **147.** *Gracilileia redunda*, ♂ (ANIC). **148.** *Aphrastomyia cramptoni*, ♂ (MZUSP). **149.** *Garretella shermanni*, ♂ (ANIC). **150.** *Mohelia nigricauda*, ♂ (NMSA). **151.** *Mycomya*, ♀ (MZUSP). **152.** *Mohelia nigricauda*, ♂ (NMSA). **153.** *Leia winthemi*, ♀ (LMED). Escalas 143–144 e 153 0,5mm. Escalas 145–152 0,1mm.

ASA

83. Membrana alar:

- (0) hialina (figuras 160–161, 181, 186–193);
- (1) manchas como faixas transversais (figuras 155 e 174);
- (2) manchas na região apical da asa (figuras 169–173, 178–180);
- (3) toda membrana alar esfumada (figuras 172, 183, 185, 203);
- (4) manchas em diferentes setores da asa e de diferentes formatos (figura 192).

Número de passos: 24; IC: 16; IR: 55.

Essa característica como caráter de relevância filogenética foi utilizado por Amorim (1993). O padrão de manchas na membrana alar em Mycetophilidae tem um padrão complexo, encontradas em praticamente todas as subfamílias. Entre os gêneros aqui representados, há manchas em uma espécie de *Docosia* e em *Neoempheria*. Entre os Manotinae⁺, parece ter havido uma reversão em *Manota* e em *Promanota*. Entre os Leiinae, ocorre aquisição de manchas dentro de *Paraleia* e em *Paracycloneura*⁺, com algumas reversões dentro do grupo. O único caso de membrana toda esfumada (3) em Leiinae é de *Leiella ochreocalcar*.

84. Disposição das asas:

- (0) expandidas, membrana alar distendida (figuras 11–38);
- (1) dobradas longitudinalmente, membrana alar dobrada como um leque (figura 39).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Presente na literatura apenas na forma de descrição esta é a primeira vez que essa característica é vista como uma sinapomorfia de *Allactoneura*.

85. Macrotríquias na membrana alar:

- (0) dispersas por toda a superfície (figuras 204–205);
- (1) esparsas pela região anal da asa (figuras 165, 168, 171);
- (2) ausentes (figuras 154–163).

Número de passos: 7; IC: 28; IR: 37.

Tozoni (1998), Rindal & Sjøli (2006), Amorim & Rindal (2007) e Borkent & Wheeler (no prelo) utilizaram este caráter como presença e ausência de macrotríquias, sendo que Sjøli (1997a) codificou de forma um pouco diferente. Neste presente, a ausência de macrotríquias é plesiomórfica para Leiinae e provavelmente para Mycetophilidae, ainda que esteja presente

em muitos gêneros de Sciophilinae. Em Manotinae, apenas *Eumanota* tem macrotríquias esparsas pela região anal da asa. Entre os Leiinae, o aparecimento dessas cerdas é uma sinapomorfia para o clado *Waipapamyia*⁺, com reversões em *Paradoxa fusca*, *Cycloneura*⁺⁺, havendo reaparecimento em *Procycloneura paranensis*.

86. Microtríquias na membrana alar:

- (0) irregularmente arranjas (figuras 154–163);
- (1) parcialmente arranjas em fileiras regulares (figura 187);
- (2) arranjas em fileiras regulares distintas (figuras 188–191).

Número de passos: 3; IC: 66; IR: 80.

Tozoni (1998), Rindal & Sølvi (2006) e Borkent & Wheeler (no prelo) utilizaram este caráter em suas análises filogenéticas de Mycetophilidae. A passagem do estado (0) para o estado (2) é sinapomórfico para Mycetophilinae⁺, com reversão em (*Sticholeia*+*Allactoneura*), sendo que a passagem para o estado (1) é sinapomórfico para (*Eumanota*+*Promanota*). Isso significa que, em conformidade com a topologia obtida aqui, a falta de alinhamento das microtríquias na membrana em (*Sticholeia*+*Allactoneura*) é resultante de perda.

87. Costal (C):

- (0) terminando pouco além de R₅ (figuras 163–164, 170);
- (1) terminando em R₅ (figuras 171–172, 176–182);
- (2) terminando muito além de R₅, próximo ao ápice da asa (figuras 157–162, 165–168).

Número de passos: 14; IC: 14; IR: 80.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998), Hippa *et al.* (2004), Rindal & Sølvi (2006) e Amorim & Rindal (2007). A extensão de C além de R₅ é uma característica plesiomórfica em Bibionomorpha, sendo que sua extensão até M₁ ou alcançando apenas R₅ é uma condição apomórfica (Amorim, 1993; Amorim & Rindal, 2007). Em Leiinae, o grande alongamento de C além de R₅ (2), também presente em Manotinae e *Novakia*⁺, é apomórfico para *Thoracotropis*⁺, com várias reversões.

88. Subcostal (Sc):

- (0) completa, terminando em C (figuras 154–155, 163–164, 173–180);
- (1) incompleta, livre e reta (figuras 158, 162, 166–167, 169–171);
- (2) incompleta, livre e inclinada, direcionada a R (figuras 159–161).

Número de passos: 13; IC: 15; IR: 77.

Este caráter foi utilizado por Sølvi (1997a), Tozoni (1998), Hippa *et al.* (2004), Amorim & Rindal (2007) e Borkent & Wheeler (no prelo). Segundo Amorim & Rindal (2007), a interpretação a respeito da extensão da Sc é equivocada, sendo que há referências a “Sc terminando em C” e “Sc terminando em R₁”. Sc terminando em C é uma condição plesiomórfica, ao passo que Sc terminando em R₁ corresponde, na verdade, a uma Sc incompleta com sc-r presente. A análise por parcimônia indica a distribuição esparsa da condição plesiomórfica, fazendo com que a condição de Sc livre seja vista como sinapomórfica para todos os Mycetophilidae menos Sciophilinae, havendo inúmeras reversões. A hipótese de reaquisição múltipla de estruturas perdidas, ainda que evidentemente possível, muitas vezes parece pouco aceitável. Neste caso, a subamostragem dos grupos que são plesiomórficos para esse caráter pode ter implicado na inversão da evolução dos estados.

89. Sc:

(0) nua (figuras 159–161, 174–176);

(1) pubescente (figuras 163–164, 172, 183).

Número de passos: 10; IC: 10; IR: 50.

Este caráter foi utilizado por Sølvi (1997a), Hippa *et al.* (2004) e Amorim & Rindal (2007). No estudo de Sølvi (1997a) e Hippa *et al.* (2004), há uma separação entre cerdas na superfície ventral e dorsal e em Amorim & Rindal (2007) há a restrição a presença de macrotríquias apenas na metade distal de Sc. Por causa da plasticidade do caráter, novamente a subamostragem de grupos-externos pode ter invertido o sentido das mudanças. Na análise numérica, o estado de Sc nua aparece como plesiomórfico em Leiinae. O estado apomórfico, Sc pubescente, aparece diversas vezes, como em (*Indoleia*+*Rondaniella*), *Leiella*, *Neoclastobasis*, (*Clastobasis* sp.+ *Leia amapaensis*).

90. Veia sc-r:

(0) presente (figuras 154–155, 174–177);

(1) ausente (figuras 163–164, 172–173).

Número de passos: 17; IC: 5; IR: 64.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998), Hippa *et al.* (2004) e Borkent & Wheeler (no prelo). A veia sc-r é bastante pequena já no plano-básico de Diptera, tendo sido perdida diversas vezes, em diferentes clados (Amorim & Rindal, 2007). A plasticidade na evolução

dessa veia e a dificuldade de observação podem gerar falsas interpretações (Matile, 1990; Amorim & Rindal, 2007). Em acordo com a discussão no caráter 93, “Sc terminando em R” implica na presença de sc-r. A análise numérica indica a perda da veia próximo à base da evolução da família, com diversas reaquisições, o que parece pouco crível, mas é a interpretação numérica mais parcimoniosa para a amostragem feita aqui. Na base do grupo *Thoracotropis*⁺ a veia está ausente, com uma reaquisição em *Ateleia*^{*}.

91. Setor radial da asa:

(0) com cerdas dispersas regularmente (figuras 154–182);

(1) densamente coberto por cerdas (figura 183).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Este caráter não utilizado antes na literatura e é uma sinapomorfia de *Allactoneura*.

92. Região da asa em que R₁ alcança C:

(0) no terço apical da asa (figuras 154–156);

(1) no terço medial da asa (figuras 164–173);

(2) no terço basal da asa (figura 187).

Número de passos: 6; IC: 33; IR: 83.

Søli (1997a) utilizou apenas dois estados para esta característica, R₁ alcançando C na metade apical da asa ou na metade basal. Como esta característica relaciona-se à característica erigida por Edwards (1925) para delimitar a subfamília Leiinae, o encurtamento de R₁, optou-se por um caráter multiestado a fim de abranger a variabilidade morfológica observada. No presente estudo R₁ alcançando C no terço apical da asa é plesiomórfica para Leiinae, condição vista em outras famílias de Bibionomorpha. A presença de uma R₁ “mais curta”, alcançando C no terço medial da asa, está presente em *Gracilileia*⁺, com uma reversão apenas em *Indoleia*. A presença de uma R₁ muito curta é autoapomórfica para *Manota*. O gênero *Sticholeia* também apresenta uma redução da extensão de R₁, que alcança C no terço medial da asa, razão utilizada por Søli (1996) posicionar em Leiinae. O clado *Docosia*⁺ também possui a R₁ alcançando C no terço medial da asa.

93. Comprimento de R₁ em relação a r-m:

(0) mais de 3 vezes (figuras 167, 194–195, 198–199);

(1) de 1 a 3 vezes (figuras 156, 163–164, 168);

(2) mais curta (figuras 154–155, 173–175);

(3) tão longa quanto (figuras 157, 161, 172).

Número de passos: 21; IC: 14; IR: 66.

Assim como no caráter 92, esta característica relaciona-se àquela erigida por Edwards (1925) para delimitar a subfamília Leiinae, o encurtamento de R_1 . Tozoni (1998) e Hippa *et al.* (2004) utilizaram como estados “longa” e “curta”, mas no presente estudo optou-se por uma relação do comprimento de R_1 e de r-m para representar as variações morfológicas observadas. Segundo Tozoni (1998), na maioria dos gêneros de Gnoristinae, Mycomyiinae e Sciophilinae, R_1 é bastante longa, alcançando a margem da asa em uma posição bem distal. Essa seria a condição plesiomórfica de R_1 , também encontrada em famílias próximas a Mycetophilidae, como Ditomyiidae, Keroplatidae e Bolitophilidae (Amorim, 1993). Reduções na extensão de R_1 também são conhecidas em Sciophilinae, Gnoristinae, Manotinae e Leiinae (Tozoni, 1998). O estado apomórfico deste caráter em Leiinae, no entanto, está relacionado ao deslocamento para uma posição apical da origem de R_s , não a uma redução na extensão de R_1 , de maneira que este caráter não duplica o anterior. A condição plesiomórfica (0) é típica de Sciophilinae, Mycomyiinae e Gnoristinae. Essa condição também está presente em Mycetophilinae, sendo que Manotinae tem as condições (1) e (2). Entre os Leiinae, o estado (0) aparece em *Trichoterga* e *Sigmoleia*. Por otimização, a condição (1) aparece no plano-básico da subfamília, tornando o estado em *Trichoterga* e *Sigmoleia* uma reversão. O estado (2) é apomórfico para *Garretella*⁺ e *Waipapamyia*⁺⁺, com algumas reversões. O estado (3) é uma condição que surge diversas vezes, como em, *Gracilileia*, *Mohelia*⁺, *Leiella ochreocalcar*, *Anomalomyia guttata*, *Clastobasis* sp. e *C. alternans*.

94. Forma de R_1 :

(0) levemente oblíqua ou horizontal (figuras 154, 156, 163);

(1) curvada em direção à margem da asa (figuras 159–161);

(2) transversal (figuras 155, 157, 166–171);

(3*) acompanhando a curvatura da asa (figura 307).

Número de passos: 11; IC: 18; IR: 80.

Este caráter é utilizado aqui pela primeira vez. Em Leiinae, o estado (0) é plesiomórfico. O estado (1) é sinapomórfico para *Megophthalmidia*⁺. O estado (2) surge em *Gracilileia*⁺, com reversões em *Indoleia*, *Leiella ochreocalcar* e em *Anomalomyia*^{*} (exceto *Greenomyia mongolica*⁺, *Leia stigmatica*, *L. arsona* e *L. fascipennis*), uma plasticidade que

indica que outras mudanças (como extensão) de R_1 podem implicar em uma mudança paralela de sua forma.

95. Origem do primeiro setor de R_s :

(0) no terço basal da asa (figuras 158 e 168);

(1) no terço medial da asa (figuras 169–173).

Número de passos: 9; IC: 11; IR: 42.

Segundo Amorim & Rindal (2007), a origem do primeiro setor de R_s entre os terço basal e medial da asa é a condição plesiomórfica para Diptera. Tozoni (1998) indica que a condição apomórfica (1) é compartilhada basicamente pelos Leiinae, mas no presente há reversões em *Trichoterga* e *Cawthronia*.

96. Setor basal de R_s :

(0) oblíquo (figuras 164, 166–167, 184);

(1) praticamente transversal/vertical (figuras 154–163).

Número de passos: 17; IC: 5; IR: 61.

Utilizado pela primeira vez em um estudo filogenético de Mycetophilidae, o estado (1) é característico de Leiinae, com reversões em *Rondaniella dimidiata*, *Paradoxa*⁺⁺ (exceto *Cycloneura*⁺), *Neoclatobasis*, *Greenomyia mongolica*⁺ e várias vezes em *Clastobasis*^{*}.

97. R_4 :

(0) ausente (figuras 154–164);

(1) presente (figuras 165, 192–193).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 84.

Este caráter foi utilizado por Sjøli (1997a), Tozoni (1998) e Borkent & Wheeler (no prelo). A perda de R_4 é bastante comum em Mycetophilidae. Em Sciophilinae e Gnoristinae, o uso dessa característica requer cautela, pois os dois estados do caráter podem ser encontrados dentro de um mesmo gênero, como em *Speolepta* e *Dziedzickia* (Tozoni, 1998). Em Leiinae, o único gênero que possui R_4 é *Waipapamyia*. A posição isolada desse gênero dentro da topologia de Leiinae sugere que R_4 nesse caso é realmente um neomorfismo.

98. Ponto em que R_5 alcança margem da asa:

(0) próximo ao ápice da asa (figuras 154–156);

(1) em uma posição anterior (figuras 159–162).

Número de passos: 10; IC: 10; IR: 74.

Hippa *et al.* (2004) codificaram os estados desse caráter como comprimento de R₅, “longa” e “curta”. Em Leiinae, o estado (0) é plesiomórfico para a subfamília, sendo que a redução na extensão de R₅, o estado (1), é apomórfico para *Gracilileia*⁺, com reversões em *Indoleia*, *Anomalomyia*, *Ateleia*⁺ e *Caledonileia*. Há homoplasias com gêneros das outras subfamílias.

99. Forma de R₅ próximo ao ápice:

- (0) acompanhando a curvatura da asa (figuras 154, 156, 203);
- (1) aproximadamente reta de sua origem até a margem da asa (figuras 155, 157, 200–201);
- (2) aproximadamente reta com região dorsal curvada dorsalmente (figura 202);
- (3) aproximadamente reta com região dorsal curvada ventralmente (figuras 164 e 171).

Número de passos: 14; IC: 21; IR: 72.

Segundo Tozoni (1998), a curvatura de R₅ acompanhando a curvatura da asa é encontrada dentro e fora de Mycetophilidae, mas há variações de formato na família. No presente trabalho, o estado (0) é plesiomórfico para Leiinae. O estado (1) é apomórfico para *Paraleia*, *Gracilileia*, *Trichoterga*, espécies neotropicais de *Megophthalmidia*, *Mohelia*⁺, *Paracycloneura*, *Sigmoleia*, *Cycloneura*⁺ e *Greenomyia*. O estado (3) é apomórfico para *Rondaniella* e *Procycloneura*. O estado (2) é exclusivo para *Novakia*.

100. Posição de r-m:

- (0) longitudinal (figuras 154 e 169);
- (1) oblíqua (figuras 160–161, 165);
- (2) transversal (figuras 164, 167, 178);
- (3) curvada medianamente (figuras 179–182);
- (4) angulada 90° medianamente, porção ventral nua e menos esclerotizada (figura 183).

Número de passos: 24; IC: 16; IR: 68.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998) e Amorim & Rindal (2007). A mudança de uma condição transversa de r-m para uma condição oblíqua é sinapomórfica para Mycetophiliformia (Amorim & Rindal, 2007). Ainda que homoplástica dentro de Mycetophilidae, este é um caráter interessante ao definir pequenos grupos dentro da família (Tozoni, 1998). A condição (1) é evidentemente plesiomórfica, presente no plano-básico de Leiinae, com inúmeras variações dentro do grupo. O estado (4) é sinapomórfico para Allactoneurinae.

101. Comprimento de r-m em relação ao primeiro setor de Rs:

- (0) menor que 2 vezes (figuras 164, 167, 198–199);
- (1) de 2 a 4 vezes (figuras 155, 159, 162–163);
- (2) maior que 4 vezes (figura 154, 156–157);
- (3) do mesmo comprimento (figuras 190–191);
- (4) menor (figura 192).

Número de passos: 27; IC: 14; IR: 53.

Amorim & Rindal (2007) utilizaram o comprimento de r-m como caráter, mas comparando com a distância entre C-Sc. No presente estudo, optou-se por uma comparação com o comprimento de Rs. Nesta análise, a condição (1) é a do plano-básico de Mycetophilidae. Há grande variação entre os gêneros nas várias subfamílias, correspondendo a casos de encurtamento ou alongamento de r-m. O alongamento de r-m para o estado (2) é uma apomorfia de Leiinae, com diversos eventos de redução.

102. Transversal r-m:

- (0) nua (figuras 196–199);
- (1) pubescente (figuras 157–163).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 66.

Este caráter, usado pela primeira vez, tem a condição pubescente em todos os Leiinae, havendo ausência de pubescência em Gnoristinae e Mycomyiinae.

103. Forquilha medial:

- (0) presente (figuras 154–161);
- (1) ausente (figuras 162, 169–170).

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 50.

Tozoni (1998) utilizou este caráter em sua análise filogenética de Mycetophilidae associado às características do caráter 106. Segundo Tozoni (1998), a relação entre o comprimento de M_{1+2} e a forquilha medial apresenta uma série de variações dentro de Mycetophilidae. Só é possível estabelecer essa comparação quando existe a forquilha, de maneira que, no presente trabalho, optou-se pela separação dessas características, o que também foi feito por Amorim & Rindal (2007) e Borkent & Wheeler (no prelo). Em Leiinae, a forquilha medial está ausente apenas em *Paracycloneura* e (*Cycloneura*+*Tonnwardsia*).

104. M₁₊₂:

(0) nua (figuras 155, 160–161;

(1) pubescente (figuras 154, 166, 178).

Número de passos: 10; IC: 10; IR: 78.

Este caráter foi utilizado por Amorim & Rindal (2007) e Borkent & Wheeler (no prelo). Em Leiinae, o estado apomórfico está presente em *Garretella*, *Gracilileia*, *Megophthalmidia crassicornis* e *Paracycloneura*⁺, com reversões em *Paradoxa paradoxa* e *Procycloneura*.

105. M₁₊₂:

(0) esclerotizada (figuras 154–163);

(1) obsoleta, completamente não esclerotizada (figuras 171 e 187).

Número de passos: 8; IC: 12; IR: 56.

Esta característica foi utilizada por Tozoni (1998), Rindal & Sjøli (2006) e Amorim & Rindal (2007). Em Leiinae, o estado apomórfico está presente apenas em *Procycloneura*.

106. Extensão de M₁₊₂ em relação ao comprimento da forquilha medial:

(0) um terço (figuras 158 e 165);

(1) do mesmo comprimento (figuras 164 e 167);

(2) metade (figuras 154–156);

(3) mais longa;

(4) um quinto (figuras 166 e 171);

(5) um quarto (figuras 177, 179–180);

(6) extremamente reduzida (figuras 184–185).

Número de passos: 29; IC: 20; IR: 66.

Conforme comentado na discussão do caráter 103, Tozoni (1998) e Borkent & Wheeler (no prelo) utilizaram relações entre o comprimento de M₁₊₂ e o comprimento da forquilha medial. O estado (2) é a condição no plano-básico de Leiinae. O estado (0) está presente em *Paraleia fulvescens*, *Trichoterga*, *Waipapamyia*, *Caledonileia*, *Greenomyia mongolica* e várias vezes em *Clastobasis*^{*}. O estado (1) está presente em *Megophthalmidia divergens*, (*Indoleia*+*Rondaniella*), *Sigmoleia melanoxantha* e (*Anomalomyia guttata*+*A. minor*). O estado (3) está presente em *Sigmoleia peterjohnsi*. O estado (4) em *Paradoxa fusca* e *Procycloneura*. O estado (5) em *Neoclastobasis*, (*Greenomyia cephalo*+*G. joculator*) e várias vezes em *Clastobasis*^{*}.

107. M₁:

- (0) completa (figuras 154–157);
- (1) obsoleta basalmente (figuras 164, 171–172, 174);
- (2) ausente (figuras 162, 169–170).

Número de passos: 12; IC: 16; IR: 58.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998) e Borkent & Wheeler (no prelo). O estado (0) é evidentemente plesomórfico e as condições (1) e (2) são independentes. A interrupção basal de M₁ é relativamente comum em Mycetophilidae (Tozoni, 1998). Em Leiinae, o estado (1) é apomórfico para *Rondaniella*, *Paradoxa paradoxa*, (*Procycloneura*+*Leiella*) e *Ateleia*. O estado (2) é apomórfico para *Paracycloneura* e (*Cycloneura*+*Tonnwardsia*).

108. M₁:

- (0) nua (figuras 158, 196–197);
- (1) pubescente (figuras 154, 159–160).

Número de passos: 4; IC: 25; IR: 57.

Este caráter foi utilizado por Rindal & Sjøli (2006), Amorim & Rindal (2007) e Borkent & Wheeler (no prelo). O estado (1) é característico de Leiinae, com exceção de *Thichoterga*.

109. Sinuosidade de M₁:

- (0) ausente (figuras 154–157);
- (1) presente (figuras 188–189).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Segundo Tozoni (1998), o gênero *Sigmoleia* apresenta forte sinuosidade. Porém, apenas *Sigmoleia malanoxantha* (figura 167) apresenta tal característica. A sinuosidade descrita neste caráter é uma sinuosidade leve, na porção medial de M₁ e é sinapomórfica para Exechiini, em Mycetophilinae.

110. M₂:

- (0) completa (figuras 154–155);
- (1) obsoleta basalmente (figuras 165 e 186);
- (2) ausente (figuras 162, 169–170).

Número de passos: 13; IC: 15; IR: 42.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998) e está presente também em alguns grupos de Sciophilinae e Gnoristinae. Em Leiinae, o estado (1) está presente em *Waipapamyia*, *Paradoxa fusca*, *Procycloneura* e *Greenomyia mongolica*. O estado (2) está presente em *Paracycloneura* e (*Cycloneura*+*Tonnwardsia*).

111. M₂:

(0) nua (figuras 158, 196–197);

(1) pubescente (figuras 154, 157, 159–160).

Número de passos: 6; IC: 16; IR: 54.

Este caráter foi utilizado por Borkent & Wheeler (no prelo). A pubescência de M₂ é característica de todos os Leiinae, com exceção de *Trichoterga*.

112. Ápice de M₂:

(0) completo, atingindo a margem da asa (figuras 154–155);

(1) incompleto, não atingindo a margem da asa (figuras 174, 176–177, 184).

Número de passos: 6; IC: 16; IR: 50.

Em um número importante de gêneros de Mycetophilidae, as veias são incompletas apicalmente, não atingindo a margem da asa (Tozoni, 1998). Em Leiinae o estado (1) está presente em *Ateleia*, *Caledonileia*, *Neoclastobasis*, *Clastobasis stylata* e *Leia spinifera*⁺.

113. M₁ e M₂:

(0) paralelas (figuras 154, 158, 160);

(1) divergentes (figuras 155, 165, 167);

(2) convergentes (figuras 179 e 182).

Número de passos: 23; IC: 8; IR: 60.

Utilizado pela primeira vez, os estados (0) e (1) são recorrentes em Leiinae e o estado (2) é apomórfico para *Clastobasis stylata*, *C. vicina*, *C. alternans*, *Leia bivittata*, *L. andirai* e *L. opima*.

114. Extensão do primeiro setor de CuA (da base da asa até o início da forquilha cubital):

(0) no máximo um terço do comprimento da forquilha cubital (figuras 175, 198–199);

(1) aproximadamente tão longa quanto a forquilha cubital (figuras 156, 193, 200);

(2) metade do comprimento da forquilha cubital (figuras 154, 159–160);

- (3) muito reduzido (figuras 164–166, 172);
- (4) mais longo que o comprimento da forquilha cubital (figuras 157–158);
- (5) ausente (figuras 171, 183, 185–186, 201);
- (6*) até a margem da asa (figuras 313 e 315).

Número de passos: 35; IC: 14; IR: 53.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998), mas aqui foram codificados mais estados. Segundo Tozoni (1998), há variações consideráveis dentro de Mycetophilidae, sendo que a mais comum é a redução da forquilha, com um alongamento da base de CuA. Em Leinae, os estados (0), (1), (2) e (3) são recorrentes. O estado (4) é apomórfico para *Gracilileia redunda* e *Trichoterga*. O estado (5) é apomórfico para *Procycloneura*.

115. Primeiro setor de CuA:

- (0) nu (figuras 155, 161, 196–199);
- (1) pubescente (figuras 154, 156, 160).

Número de passos: 10; IC: 10; IR: 62.

Este caráter foi utilizado por Borkent & Wheeler (no prelo). A maior parte dos Leinae tem cerdas no primeiro setor de CuA, com algumas perdas secundárias, como em *Paraleia*, *Trichoterga*, *Aphrastomyia*, *Paracycloneura*, *Rondaniella*, *Waipapamyia* e (*Cycloneura*+*Tonnwardsia*).

116. Ponto de bifurcação de CuA+M₄ em relação ao ápice de Sc:

- (0) junto ao ápice de Sc (figuras 155 e 173);
- (1) mais distalmente que o ápice de Sc (figuras 157–162, 179–180);
- (2) mais basalmente que o ápice de Sc (figuras 154, 163–165, 181–182).

Número de passos: 22; IC: 9; IR: 62.

Este caráter não foi codificado desta maneira antes. Seria esperado que fosse uma característica distintiva entre *Leia* e *Clastobasis*. Em Leinae, os três estados são recorrentes, inclusive dentro de *Clastobasis*^{*}, reforçando a ideia de que a separação entre os dois gêneros é artificial, ainda que fosse necessária uma amostragem mais ampla ao nível de espécie para inferências mais definitivas.

117. M₄:

- (0) completa (figuras 156–161);
- (1) obsoleta basalmente (figuras 163–166).

Número de passos: 14; IC: 7; IR: 74.

Tozoni (1998) comenta que M_4 obsoleta é bastante comum em Mycetophilidae. Em Leiinae, o estado plesiomórfico é encontrado em *Paraleia*, *Mohelia*, *Megophthalmidia*, *Greenomyia*, *Anomalomyia* e *Sigmoleia*. O estado apomórfico ocorre inúmeras vezes, presente em *Garretella*, *Paracycloneura*⁺, com reversão em *Sigmoleia*, *Anomalomyia*, *Greenomyia mongolica*⁺, *Leia stigmatica*, *L. winthemi* e *L. spinifera*.

118. M_4 :

(0) nua (figuras 158, 162, 194–197);

(1) pubescente (figuras 154–156, 159).

Número de passos: 5; IC: 20; IR: 50.

Este caráter foi utilizado por Sjøli (1997a) e Borkent & Wheeler (no prelo). A condição plesiomórfica é evidentemente M_4 pubescente, com diversas perdas independentes, como, dentro de Leiinae, em *Trichoterga* e *Paracycloneura*.

119. Ápice de M_4 :

(0) completo, atingindo a margem da asa (figuras 154–161);

(1) incompleto, não atingindo a margem da asa (figuras 176–177).

Número de passos: 5; IC: 20; IR: 55.

M_4 não alcançando a margem da asa é uma característica evidentemente apomórfica. A maior parte dos gêneros nas várias subfamílias é plesiomórfica, condição do plano-básico de Leiinae. O estado (1) está presente em *Rondaniella* sp., *Caledonileia*, algumas espécies de *Leia* e *Clastobasis* e em *Neoclastobasis*. Em Allactoneurinae, *Sticholeia* tem a condição apomórfica.

120. Formato do segundo setor de CuA:

(0) como uma curva em direção à margem da asa (figuras 156–161);

(1) com uma depressão mediana leve (figuras 155, 165, 176–177);

(2) com uma depressão mediana profunda curva (figuras 166, 168–175);

(3) com uma depressão mediana profunda angulada (figura 167);

(4) reta (figuras 190–191).

Número de passos: 17; IC: 23; IR: 74.

Essa característica ainda não havia sido utilizada em um estudo filogenético de Mycetophilidae. A condição (4) está presente em *Manota* e em Mycetophilinae, sendo que

Allactoneura e *Sticholeia* possuem condições sucessivamente apomórficas (estados (1) e (2), respectivamente). O plano-básico de Leiinae tem o estado (0). O estado (1) é encontrado como aquisições independentes em *Paraleia* e em algumas espécies do clado *Indoleia*⁺⁺. O estado (2) é apomórfico para *Indoleia*⁺⁺, com algumas reversões, e o estado (3) é exclusivo de *Sigmoleia*.

121. A₁:

(0) incompleta, terminando no terço medial da asa (figuras 158, 172, 188–189);

(1) incompleta, terminando no terço basal da asa (figuras 154–155, 162, 168).

Número de passos: 9; IC: 11; IR: 33.

Esta característica foi utilizada por Tozoni (1998) e Amorim & Rindal (2007). Segundo Tozoni (1998), A₁ incompleta seria uma sinapomorfia de Mycetophilidae. O estado (1) é amplamente distribuído em Leiinae, com alguns casos de reversão dentro do grupo.

122. A₁:

(0) livre (figuras 154–155, 162, 168);

(1) fundida distalmente à CuA (figuras 167, 169, 171).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 66.

Segundo Tozoni (1998), esta modificação ímpar seria exclusiva de *Cycloneura*, *Procylloneura* e *Sigmoleia*. No presente estudo, foi possível verificar que a fusão de A₁ distalmente a CuA também é compartilhada por *Paradoxa* e que os gêneros *Cawthronia*, *Townwardsia* e *Leiella*, no entanto, que pertencem ao mesmo clado obtido aqui, são plesiomórficos para esse caráter. Porém, nesses gêneros A₁ termina muitíssimo próxima à CuA, mas sem fundir-se totalmente à CuA.

123. A₁:

(0) nua (figuras 155 e 162);

(1) pubescente (figuras 154, 166, 168).

Número de passos: 6; IC: 16; IR: 85.

Este caráter foi utilizado por Amorim & Rindal (2007). A condição pubescente de A₁ é amplamente distribuída em Mycetophilidae e evidentemente plesiomórfica. Em Leiinae, igualmente, a condição pubescente é amplamente distribuída, havendo alguns casos de perdas secundárias, como em *Paraleia*, *Trichoterga*, *Megophthalmidia*⁺, *Paracylloneura* e (*Indoleia*+*Rondaniella*).

124. Posição de A₁ em relação a CuA:

(0) convergente (figuras 169 e 171);

(1) divergente (figuras 165, 168, 174–175);

(2) paralela (figuras 158, 176–178).

Número de passos: 14; IC: 14; IR: 69.

Este caráter foi utilizado por Tozoni (1998) apenas com as condições convergente e divergente, sendo a condição apomórfica exclusiva de *Cawthronia*. Em Leinae, o estado divergente, além de *Cawthronia*, mostrou-se presente em *Thoracotropis*, *Gracilileia*, (*Indoleia*+*Rondaniella*), *Waipapamyia*, *Leiella*, *Anomalomyia*, *Ateleia*⁺ e *Clastobasis*^{*}. O estado (2) é apomórfico para (*Garretella*+*Paraleia*), *Trichoterga*, *Megophthalmidia*⁺, *Paracycloneura*, *Tonnwardsia*, *Sigmoleia* e *Caledonileia*⁺.

125. Dobra alar próxima à margem e acompanhando a curvatura da asa em sua região anal:

(0) ausente (figuras 157–163);

(1) presente (figuras 187–191).

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 75.

Esta característica ainda não havia sido utilizada. A condição apomórfico é encontrada em *Manota* e nos Mycetophilinae.

126. Dobras alares entre os setores radial/medial, medial/cubital e cubital/anal da asa:

(0) ausentes (figuras 157–163);

(1) presentes (figura 183).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Essa característica, utilizada primeira vez em um contexto filogenético, é uma sinapomorfia de *Allactoneura*.

Figuras 154–163. Asas de Mycetophilidae. **154.** *Garretella shermani*, ♂ (ANIC). Escala 0,1mm. **155.** *Paraleia bolivari* Oliveira & Amorim, parátipo ♂ (modificado de Oliveira & Amorim, 2012: 7). Escala 0,5mm. **156.** *Thoracotropis cypriformis*, holótipo ♂ (modificado de Oliveira *et al.*, 2012: 460). **157.** *Gracilella redunda*, ♂ (MNHN). Escala 0,5mm. **158.** *Trichoterga monticola*, ♂ (ANIC). **159.** *Megophthalmidia divergens*, ♂ (MZUSP). **160.** *Mohelia nigricauda*, ♂ (NMSA). **161.** *Aphrastomyia shannoni*, ♂ (INPA). Escala 0,5mm. **162.** *Paracycloneura apicalis*, ♀ (ANIC). **163.** *Indoleia bisetosa*, ♀ (AMSA).

Figuras 164–173. Asas de Mycetophilidae. **164.** *Rondaniella dimidiata*, ♂ (CNC). **165.** *Waipapamyia elongata*, ♂ (ANIC). **166.** *Paradoxa fusca*, ♀ (ANIC). Escala 0,5mm. **167.** *Sigmoleia melanoxantha*, ♀ (ANIC). **168.** *Cawthronia nigra* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 13). **169.** *Cycloneura flava*, ♂ (ANIC). **170.** *Tonnwardsia aberrans*, ♀ (ANIC). **171.** *Procycloneura paranensis*, ♂ (MZUSP). Escala 0,5mm. **172.** *Leiella ochreocalcar*, ♂ (MZUSP). **173.** *Anomalomyia minor* (Marshall), ♂ (ANIC).

Figuras 174–183. Asas de Mycetophilidae. **174.** *Ateleia spadicithorax*, ♂ (ANIC). **175.** *Acrodicrania africana*, ♂ (SAMC). **176.** *Caledonileia pusilla*, parátipo ♂ (MNHN). **177.** *Neoclastobasis draskovitsae*, ♀ (LMED). **178.** *Greenomyia mongolica*, ♀ (modificado de Kurina *et al.*, 2011: 37). **179.** *Leia andirai*, ♂ (MZUSP). **180.** *L. winthemi*, ♂ (LMED). **181.** *Clastobasis alternans*, ♂ (LMED). **182.** *C. tryoni*, ♂ (ANIC). **183.** *Allactoneura argentosquamosa*, ♂ (NMSA).

Figuras 184–193. Asas de Mycetophilidae. **184.** *Sticholeia cheesmanae*, ♂ (ANIC). **185.** *Eumanota*, ♀ (AMSA). **186.** *Promanota malaisei*, ♂ (LMED). **187.** *Manota palpalis*, ♂ (INPA). Escala 0,5mm. **188.** *Rymosia*, ♀ (MZUSP). **189.** *Exechiopsis*, ♀ (INPA). **190.** *Epicypta*, ♀ (MZUSP). **191.** *Mycetophila*, ♂ (MZUSP). **192.** *Neoempheria*, ♂ (LMED). **193.** *Mycomya*, ♀ (MZUSP).

Figuras 194–205. Asas de Mycetophilidae. **194.** *Synapha*, ♂ (AMSA). **195.** *Austrosynapha hirta*, ♂ (ANIC). **196.** *Dziedzickia medea*, ♂ (MZUSP). **197.** *Schnusea caiabii*, ♂ (MZUSP). **198.** *Boletina obscura*, ♂ (CNC). **199.** *Palaeodocosia vittata*, ♀ (CNC). **200.** *Tetragoneura borgmeieri*, ♂ (MZUSP). **201.** *Ectrepesthoneura laffooni*, ♂ (CNC). **202.** *Novakia miloi*, ♀ (LMED). **203.** *Docosia adusta*, parátipo ♀ (modificado de Oliveira & Amorim, 2011: 692). Escala 0,3mm. **204.** *Neallocotocera fusca*, ♂ (ANIC). **205.** *Tasmanina gracilis*, ♂ (ANIC).

TERMINÁLIA MASCULINA

127. Posição da terminália masculina em relação ao abdômen:

- (0) alinhada (figuras 21, 25, 42–43);
- (1) flexionada (figuras 17–18, 255B);
- (2) duplamente flexionada (figura 255A).

Número de passos: 2; IC: 100; IR: 100.

Este caráter é pela primeira vez utilizado para o entendimento das relações filogenéticas em Mycetophilidae. A flexão dorsal da terminália masculina é sinapomórfica para (*Megophthalmidia* (*Mohelia*+*Aphrastomyia*)). Há uma condição ainda mais modificada (estado (2)) em *Megophthalmidia crassicornis*.

128. Organização geral do gonóstilo:

- (0) simples (figuras 9B, 221, 233, 245–246);
- (1) bífido (figuras 206–207);
- (2) bem desenvolvido, ornamentado, com regiões diferenciadas (figuras 209, 213C, 214–215, 216B, 217C).

Número de passos: 12; IC: 16; IR: 81.

Amorim & Rindal (2007) observaram sete estados de caráter para a organização geral do gonóstilo. Um refinamento desta característica poderia ter sido feito, mas, de modo geral, corresponde a características de pequenos grupos, fora do escopo deste trabalho. A condição simples, digitiforme, é evidentemente plesiomórfica em Mycetophilidae, encontrada em grande número de gêneros em Sciophilinae, Gnoristinae, Mycomyinae e Mycetophilinae. Em Leiinae, os casos de gonóstilos digitiformes são secundários, havendo gonóstilos bífidos, por exemplo, em *Garretella*, *Thoracotropis* e *Clastobasis*^{*}, sendo que ornamentações mais complexas são encontradas em *Gracilileia*⁺, com algumas reversões em *Procycloneura* (estado (0)) e *Clastobasis*^{*} (estados (0) e (1)).

129. Cerdas modificadas em espinhos no gonóstilo:

- (0) ausentes (figuras 206–207);
- (1) presentes (figuras 9B, 213C, 218B, 224–225, 246).

Número de passos: 12; IC: 8; IR: 73.

Søli (1997b) e Borkent & Wheeler (no prelo) utilizaram a presença de espinhos no gonóstilo em seus estudos filogenéticos de Mycetophilidae. Em Leiinae, o estado (1) é

apomórfico para *Paraleia*, *Trichoterga* e *Paracycloneura*⁺, com reversões em *Cawthronia*, *Procycloneura similis* e em *Clastobasis*^{*} (exceto *Leia ventralis*).

130. Relação altura do gonóstilo/altura do gonocoxito (sem considerar as projeções dorsais do gonocoxito):

(0) gonóstilo mais curto que altura do gonocoxito (figuras 206–207, 219A);

(1) gonóstilo tão longo quanto o gonocoxito (figuras 224, 227, 233);

(2) gonóstilo mais longo que o gonocoxito (figuras 9B, 237–238).

Número de passos: 13; IC: 15; IR: 45.

Amorim & Rindal (2007) trabalharam com uma relação entre o gonocoxito e suas projeções maiores, mas não o gonóstilo. No presente trabalho, a extensão do gonóstilo é comparada com o gonocoxito. O gonóstilo é mais curto que o gonocoxito no plano-básico de Mycetophilidae e em boa parte das subfamílias. Há surgimentos independentes, em Leiinae, de gonóstilos alongados, como em *Gracilileia*, *Procycloneura paranensis*, *Neoclastobasis* e algumas espécies de *Clastobasis*^{*}, os casos mais modificados sendo os de *Paraleia* e *Gracilileia redunda*.

131. Cercos:

(0) membranosos (figuras 207–208, 210, 233);

(1) com estruturas esclerotizadas (figuras 247 e 252A–B).

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 83.

Este caráter é pela primeira vez, sendo que a presença de estruturas esclerotizadas nos cercos é apomórfica para *Boletina* e *Docosia*.

132. Cercos:

(0) simples (figuras 207–208, 210);

(1) bilobados (figuras 233 e 246).

Número de passos: 2; IC: 50; IR: 66.

Caráter usado pela primeira vez, a presença de cercos bilobados é apomórfica para *Schnusea* e *Allactoneura*. Em *Schnusea*, no entanto, o formato dos cercos não é igual (figura 246), reforçando a ideia de que tenham origens independentes.

133. Espinhos regularmente arranjados nos cercos:

(0) ausentes (figuras 207–208, 210);

(1) presentes (figuras 247 e 252A–B).

Número de passos: 3; IC: 33; IR: 71.

Este novo caráter tem sua condição apomórfica em *Boletina*, *Ectrepesthoneura laffooni* e *Docosia*.

134. Cercos extremamente alongados, tão longos quanto as projeções apico-laterais dos gonocoxitos:

(0) ausentes (figuras 207–208, 210, 233);

(1) presentes (figura 234A).

Número de passos: 1; IC: 100; IR: 100.

Amorim & Rindal (2007) codificaram as condições dos cercos como normalmente desenvolvidos e lobulares, reduzidos ou ausentes, e bem desenvolvidos. Em virtude da dificuldade de codificar cercos de forma muito distintas, optou-se por ressaltar a condição presente em *Sticholeia*, muito singular em Mycetophilidae. Portanto, exclusiva do gênero.

Figuras 206–216. Terminálias masculinas de Mycetophilidae. **206.** *Garretella shermani* (ANIC). Vista ventral. **207.** *Thoracotropis cypriformis*, holótipo (modificado de Oliveira *et al.*, 2012: 461). Vista ventral. Escala 0,2mm. **208.** *Gracilileia redunda* (ANIC). Vista dorsal. **209.** *Trichoterga monticola* (CNC). Vista ventral. **210.** *Megophthalmidia divergens* (MZUSP). Vista dorsal. **211.** *Mohelia nigricauda* (modificado de Matile, 1978: 271). **A.** Vista dorsal. **B.** Vista ventral. **212.** *Aphrastomyia longirostris* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2004: 114). **A.** Vista dorsal. **B.** Vista ventral. **213.** *Paracycloneura apicalis* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 25). **A.** Vista dorsal. **B.** Vista ventral. **C.** Gonóstilo. **214.** *Indoleia bisetosa* (ANIC). Vista ventral. Escala 0,5 mm. **215.** *Rondaniella dimidiata* (CNC). Vista ventral. **216.** *Waipapamyia elongata* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 35). **A.** Vista ventral. **B.** Gonóstilo. Escalas (exceto 207 e 214) 0,1mm.

Figuras 217–227. Terminálias masculinas de Mycetophilidae. **217.** *Paradoxa fusca* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 20). **A.** Vista ventral. **B.** Vista ventral do T9. **C.** Gonóstilo. Escala 0,1mm. **218.** *Sigmoleia melanoxantha* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 21). **A.** Vista ventral. **B.** Vista dorsal. Escala 0,1mm. **219.** *Cawthronia nigra* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 30). **A.** Vista ventral. **B.** Vista dorsal. Escala A–B 0,1mm. **C.** Gonóstilo em vistas ventral, medial e dorsal, respectivamente. Escala 0,05mm. **220.** *Cycloneura flava* (ANIC). Vista ventral. Escala 0,1mm. **221.** *Procycloneura paranensis* (NHM). Vista lateral. Escala 0,1mm. **222.** *Leiella uncinata* (MZUSP). Vista ventral. Escala 0,1mm. **223.** *Anomalomyia guttata* (Hutton) (ANIC). Vista ventral. Escala 0,1mm. **224.** *Ateleia spadiceithorax* (ANIC). Vista dorsal. Escala 0,1mm. **225.** *Acrodicrania africana* (SAMC). Vista ventral. Escala 0,1mm. **226.** *Caledonileia pusilla* (modificado de Matile, 1993: 180). **A.** Vista dorsal. Escala 0,1mm. **B.** Vista ventral. Escala 0,05mm. **227.** *Neoclastobasis draskovitsae* (LMED). Vista ventral. Escala 0,5mm.

Figuras 228–237. Terminálias masculinas de Mycetophilidae. **228.** *Greenomyia stackelbergi* (LMED). Vista ventral. Escala 0,5mm. **229.** *Leia andirai* (MZUSP). Vista dorsal. Escala 0,1mm. **230.** *L. winthemi* (LMED). Vista dorsal. Escala 0,1mm. **231.** *Clastobasis alternans* (modificado de Chandler, 2001: 222). **232.** *C. tryoni* (ANIC). Vista ventral. Escala 0,1mm. **233.** *Allactoneura argentosquamosa* (NMSA). Vista dorsal. Escala 0,1mm. **234.** *Sticholeia cheesmanae* (modificado de Sjøli, 1996: 5). **A.** Vista dorsal. **B.** Vista ventral. **C.** Vista lateral. **235.** *Promanota malaisei* (modificado de Hippa *et al.*, 2004: 417). **A.** Vista dorsal, com remoção do T9 e estruturas associadas. **B.** T9 com estruturas associadas. **C.** Porção ápico-ventral dos gonocoxitos em vista dorsal. Escala 0,1mm. **236.** *Manota palpalis* (INPA). Vista ventral. Escala 0,5mm. **237.** *Rymosia* (MZUSP). Vista ventral. Escala 0,1mm.

Figuras 238–249. Terminálias masculinas de Mycetophilidae. **238.** *Exechiopsis* (MZUSP). Vista dorsal. **239.** *Epicypta* (MZUSP). Vista dorsal. **240.** *Mycetophila* (MZUSP). Vista dorsal. **241.** *Neoempheria* (LMED). Vista dorsal. **242.** *Mycomya* (MZUSP). Vista ventral. **243.** *Synapha* (AMSA). Vista ventral. **244.** *Austrosynapha hirta* (ANIC). Vista ventral. **245.** *Dziedzickia medea* (MZUSP). Vista dorsal. **246.** *Schnusea caiabii* (MZUSP). Vista dorsal. Escala 0,5mm. **247.** *Boletina obscura* (CNC). Vista ventral. **248.** *Palaeodocosia vittata* (CNC). Vista ventral. **249.** *Tetragoneura sylvatica* (Curtis) (modificado de Chandler, 1980: 28). **A.** Vista dorsal. **B.** Vista ventral. Escalas (exceto 246) 0,1mm.

Figuras 250–255. Terminálias masculinas de Mycetophilidae. **250.** *Ectrepesthoneura laffooni* (CNC). Vista dorsal. **251.** *Novakia miloi* (modificado de Kerr, 2007: 30). **A.** Vista lateral. **B.** Vista terminal. **C.** Vista dorsal. **252.** *Docosia adusta* (modificado de Oliveira & Amorim, 2011: 693). **Parátipo.** **A.** Vista lateral. **B.** Vista ventral, com remoção do T9. **C.** Vista dorsal do T9. **253.** *Neallocotocera fusca* (ANIC). Vista ventral. **254.** *Tasmanina gracilis* (ANIC). Vista dorsal. **255.** *Megophthalmidia*, vista leteral. **A.** *M. crassicornis* (LMED). **B.** *M. occidentalis* (CNC). Escalas 0,1mm.

TERMINÁLIA FEMININA

135. Cercômero II:

(0) ausente (figuras 278, 280–283A);

(1) presente (figuras 256–261).

Número de passos: 12; IC: 8; IR: 59.

Hippa *et al.* (2004) observaram que *Promanota*, *Eumanota* e *Allactoneura* possuem apenas um cercômero na terminália feminina. No presente estudo, esta condição foi observada também em *Docosia*, *Dziedzickia*, *Austrosynapha*, *Sticholeia*, *Indoleia*, *Greenomyia stalckelbergi* e na maioria das espécies de *Clastobasis* *.

Figuras 256–271. Terminálias femininas de Mycetophilidae em vista lateral (exceto 263). **256.** *Garretella shermani* (ANIC). **257.** *Gracilileia redunda* (MNHN). **258.** *Trichoterga monticola* (CNC). **259.** *Megophthalmidia nigra* Freeman (CNC). **260.** *Mohelia nigricauda* (NMSA). **261.** *Aphrastomyia communis* Jaschhof & Kallweit (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2004: 25). Escala 0,2mm. **262.** *Paracycloneura apicalis* (ANIC). **263.** *Indoleia bisetosa* (ANIC). Vista dorsal. **264.** *Rondaniella dimidiata* (CNC). **265.** *Waipapamyia elongata* (ANIC). **266.** *Paradoxa fusca* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 18). **267.** *Sigmoleia melanoxantha* (ANIC). **268.** *Cawthronia nigra* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 18). **269.** *Cycloneura* (modificado de Jaschhof & Kallweit, 2009: 18). **270.** *Tonnwardsia aberrans* (ANIC). **271.** *Procycloneura paranensis* (MZUSP). Escalas (exceto 261) 0,1mm.

Figuras 272–286. Terminálias femininas de Mycetophilidae em vista lateral. **272.** *Leiella unicincta* (INPA). **273.** *Anomalomyia guttata* (ANIC). **274.** *Ateleia spadicithorax* (ANIC). **275.** *Acrodicrania africana* (SAMC). **276.** *Neoclastobasis draskovitsae* (LMED). Escala 0,5mm. **277.** *Greenomyia mongolica* (modificado de Kurina *et al.*, 2011: 38). **278.** *Leia andirai* (MZUSP). **279.** *L. winthemi* (LMED). **280.** *Clastobasis alternans* (modificado de Chandler, 2001: 223). Escala 0,2mm. **281.** *C. tryoni* (ANIC). **282.** *Allactoneura cincta* (CNC). **283.** *Sticholeia cheesmanae* (modificado de Sølvi, 1996: 8). **A.** Vista dorsal, com remoção do S8. **B.** Vista dorsal do S8. **284.** *Eumanota* (AMSA). **285.** *Manota palpalis* (INPA). **286.** *Rymosia* (MZUSP). Escalas (exceto 276 e 280) 0,1mm.

Figuras 287–300. Terminálias femininas de Mycetophilidae em vista lateral (exceto 294–295 e 300). **287.** *Exechiopsis* (INPA). **288.** *Epicypta* (MZUSP). **289.** *Mycetophila* (MZUSP). **290.** *Neoempheria* (LMED). **291.** *Mycomya* (MZUSP). **292.** *Synapha* (AMSA). **293.** *Austrosynapha hirta* (ANIC). **294.** *Dziedzickia medea* (MZUSP). Vista dorsal. **295.** *Schnusea caiabii* (MZUSP). Vista dorsal. **296.** *Palaeodocosia vittata* (CNC). **297.** *Tetragoneura sylvatica* (CNC). **298.** *Ectrepesthoneura laffooni* (CNC). **299.** *Novakia miloi* (modificado de Kerr, 2007: 33). **300.** *Docosia adusta* (modificado de Oliveira & Amorim, 2011: 694). Vista látero-dorsal. Escalas 0,1mm.

Figuras 301–311. Gêneros fósseis de Mycetophilidae. **301.** Asa de *Baisepesthoneura mesozoica* Bladoderov (modificado de Bladoderov, 1998a: 58). **302.** *Habitus* em vista lateral de *Disparoleia cristata* Bladoderov & Grimaldi (modificado de Bladoderov & Grimaldi, 2004: 49), ♀. Escala 0,5mm. **303–304.** *Hemolia matilei* Bladoderov & Grimaldi (modificado de Bladoderov & Grimaldi, 2004: 49). **303.** Asa. Escala 0,5mm. **304.** Terminália ♂. Escala 0,1mm. **305–306.** *Metaleia maculicoxa* Baxter & Poinar (modificado de Baxter & Poinar, 1994:95). Escala 0,5mm. **305.** Asa. **306.** Terminália ♀. **307.** Asa de *Palaeothoracotropis dundulensis* Bladoderov (modificado de Bladoderov, 1998b: 602). **308–311.** *Zeliinia orientalis* Bladoderov & Grimaldi (modificado de Bladoderov & Grimaldi, 2004: 44). **308.** Asa. Escala 0,5mm. **309.** *Habitus* em vista lateral, ♂. Escala 0,5mm. **310–311.** Terminália ♂ em vistas dorsal e lateral, respectivamente. Escala 0,1mm.

Figuras 312–325. Gêneros fósseis de Mycetophilidae. **312–314.** *Izleina mirifica* Blagoderov & Grimaldi (modificado de Blagoderov & Grimaldi, 2004: 42). **312.** *Habitus* em vista lateral, ♂. Escala 0,5mm. **313.** Asa. Escala 0,5mm. **314.** Terminalia ♂. Escala 0,1mm. **315–317.** *I. spinotibialis* Blagoderov & Grimaldi (modificado de Blagoderov & Grimaldi, 2004: 42). **315.** Asa. Escala 0,5mm. **316.** Cabeça em vista frontal. Escala 0,1mm. **317.** Terminália ♂. Escala 0,1mm. **318.** *Habitus* de *Temaleia birmatica* Blagoderov & Grimaldi (modificado de Blagoderov & Grimaldi, 2004: 46), ♂. Escala 0,5mm. **319–322.** *Lecadonileia parvistyla* Blagoderov & Grimaldi (modificado de Blagoderov & Grimaldi, 2004: 46). **319.** *Habitus* em vista lateral, ♂. Escala 0,5mm. **320.** Asa. Escala 0,5mm. **321–322.** Terminália ♂ em vistas ventral e dorsal, respectivamente. Escala 0,1mm. **323–325.** *Protragoneura platycera* Blagoderov & Grimaldi (modificado de Blagoderov & Grimaldi, 2004: 50). **323.** *Habitus* em vista lateral, ♂. Escala 0,5mm. **324–325.** Terminália ♂ em vistas látero-dorsal e látero-ventral, respectivamente. Escala 0,1mm.

Cladogramas

Este é o primeiro estudo de relações filogenéticas em Leinae com uma amostragem praticamente completa de seus gêneros. Ainda que certo número de caracteres tenha um índice de consistência baixo devido a sua grande plasticidade, o número total de caracteres em relação ao número de táxons terminais permite responder com muita robustez ao centro do problema abordado, de delimitação de um clado correspondente aos Leinae. Por outro lado, com o andamento da análise, foi possível perceber que, de fato, a solução completa da posição dos clados menores que eram incluídos em Leinae, em particular *Tetragoneura* e gêneros relacionados, depende de uma reconstrução filogenética de Mycetophilidae como um todo. Nesta análise, isso demandaria uma amostragem taxonômica muito maior de Sciophilinae e Gnoristinae, o que está além do escopo estabelecido para este trabalho.

Para que houvesse ao menos alguma informação retirada dos fósseis, para benefício do conhecimento da evolução de Leinae, os caracteres utilizados para as análises apenas com grupos recentes foi também utilizada com a inclusão de fósseis como terminais.

A análise apenas com os grupos recentes resultou em 99 árvores mais parcimoniosas (AMPs), com 1083 passos. O consenso estrito (figura 326) possui 1119 passos, IC: 20 e IR: 74. A análise incluindo os fósseis resultou em 96 AMPs com 1196 passos. O consenso estrito (figura 327) possui 1659 passos, IC: 14 e IR: 61.

A fim de facilitar a visualização, o cladograma de consenso estrito resultante da análise com grupos viventes, com indicação dos caracteres, foi dividido de acordo com os grandes clados recuperados (figura 328A–H).

O cladograma com os índices de Bremer está apresentado na figura 329. Alguns dos cladogramas obtidos com pesagem implícita estão apresentados nas figuras 330–332.

Figura 326. Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos.

Figura 326 (continuação). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos.

Figura 327. Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos e fósseis.

A

B

Figura 328 (parte A). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos. Os caracteres foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN.

B

Figura 328 (parte B). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos. Os caracteres foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN.

Figura 328 (parte C). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos viventes. Os caracteres foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN.

D

B

Figura 328 (parte D). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos viventes. Os caracteres foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN.

E

Figura 328 (parte E). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos. Os caracteres foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN.

F

G

E

Figura 328 (parte F). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos. Os caracteres foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN.

G

Figura 328 (parte G). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos. Os caracteres foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN.

H

Figura 328 (parte H). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos viventes. Os caracteres foram plotados segundo o modo de otimização ACCTRAN.

Figura 329 (continuação). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos com os índices de suporte de Bremer.

Figura 329 (continuação). Cladograma de consenso estrito para a análise com grupos vivos com os índices de suporte de Bremer.

Leiinae como grupo monofilético e seus principais clados

A análise realizada (figura 326) aponta um grupo monofilético para Leiinae retirando-se os gêneros *Docosia*, *Ectrepesthoneura*, *Novakia* e *Megophthalmidia*, posicionando-os em Gnoristinae, e retirando-se *Sticholeia*, que aparece como grupo-irmão de *Allactoneura*, de maneira que esse gênero é transferido para Allactoneurinae.

As sinapomorfias de Leiinae (figura 328D) são características torácicas, como o mesepímero em contato com o mesopleurotrocantin, não alcançando a porção ventral do tórax (caráter 55:2), e a presença do mesopleurotrocantin (60:1). A presença de uma longa cerda posterior apical no pedicelo (18:1), o catepisterno com uma projeção angulada em que se encaixa o mesepímero (67:1), costal terminando em R_5 (87:1), r-m longa (mais de quatro vezes o comprimento de R_s) (101:2) e o alongamento de M_{1+2} (106:2) são características presentes na subfamília, mas presentes também em outros grupos de Mycetophilidae—plesiomorfias.

A característica tradicionalmente entendida como definidora de Leiinae, o deslocamento da base do setor radial (R_s) em direção ao ápice da asa, resultando em um encurtamento evidente de R_1 (caráter 92:2) mostrou-se presente na maior parte dos gêneros de Leiinae, mas não é uma sinapomorfia do grupo.

Apesar do índice de consistência baixo no consenso estrito, o índice de retenção é relativamente alto, o que talvez explique os valores bastante razoáveis para os índices de Bremer suportando uma grande proporção dos clados dentro de Leiinae.

Sobre os clados internos de Leiinae, destaca-se o clado (*Garretella*+*Paraleia*) como grupo irmão de todos os outros Leiinae—o clado *Thoracotropis*⁺ (figura 328D).

O gênero *Garretella* foi erigido por Vockeroth (1980) para *Leia shermanni* Garrett, que notou diferenças importantes entre essa espécie e as demais do gênero *Leia*. *Paraleia*, por sua vez, foi descrito por Tonnoir (1929) para *Paraleia fulvescens*, da Austrália. Posteriormente, 17 novas espécies neotropicais foram gradualmente adicionadas ao gênero (Edwards, 1933b; Freeman, 1951; Oliveira & Amorim, 2012a). Nenhum destes autores menciona semelhanças entre *Garretella* e *Paraleia*. O estudo morfológico aqui realizado, no entanto, mostra que a morfologia geral de cabeça, tórax e asa desses dois gêneros guarda muitas semelhanças (figuras 8B, 11–12, 92, 154–155), ainda que haja diferenças significativas em relação à terminália masculina (figuras 9B e 206), principalmente no formato e extensão do gonóstilo.

Em *Thoracotropis*⁺ (figura 328D), o posicionamento de *Thoracotropis cypriformis*, como irmão do restante da subfamília, seguido por *Gracilileia* e, depois, *Trichoterga monticola* contraria a hipótese de Tozoni (1998) de que *Thoracotropis* pertence à Gnoristinae, em um clado que incluiria também *Impleta* Plassmann e *Docosia*.

Thoracotropis é um gênero monotípico, endêmico da Região Neotropical, descrito por Freeman (1951) e redescrito por Oliveira *et al.* (2012). Oliveira e colaboradores reconheceram semelhanças gerais entre as terminálias masculina de *Thoracotropis* e de Gnoristinae, mas que, se não são suficientes para incluir o gênero em Gnoristinae, ao menos indicam que *Thoracotropis* não pertence ao grupo mais típico de Leiinae, que inclui, por exemplo, *Paradoxa*, *Sigmoleia*, *Paracycloneura* e *Waipapamyia*. Além disso, apesar de *Thoracotropis* possuir uma R₁ mais longa que a dos leíneos típicos, a r-m longa aproximaria o gênero dos membros da subfamília (Oliveira *et al.*, 2012).

O clado *Thoracotropis*⁺ (figura 328D) é suportado pelo deslocamento dorsal do forâmen magno (caráter 2:1), caráter de origem única, além de algumas outras características que sugem mais de uma vez na filogenia. Esse nível ainda precisa de melhor definição. *Gracilileia*⁺ é sustentado pelo gonóstilo bem desenvolvido, ornamentado, com regiões diferenciadas (caráter 128:2), além de algumas outras características. Uma sinapomorfia do gênero *Gracilileia* é alongamento evidente do terceiro palpômero labial (38:2), clado sustentado por várias outras características. *Gracilileia*, erigido por Matile (1993), é

endêmico da Nova Caledônia e compreende seis espécies. *Trichoterga*, descrito por Tonnoir & Edwards (1927), é monotípico e endêmico da Nova Zelândia.

O posicionamento desses três gêneros basalmente dentro de Leiinae ainda não foi mencionado na literatura e não parece de todo inesperado, uma vez que a organização geral do corpo é bastante parecida, em termos de plesiomorfias, com a dos Gnoristinae e a venação alar não é tão reduzida quanto observado por Edwards (1925) para o restante dos Leiinae. O restante dos Leiinae, no clado *Megophthalmidia*⁺⁺ (figura 328E), apresenta um encurtamento do tórax e redução do comprimento das pernas (características também presentes em Manotinae e Allactoneurinae), além de diversas outras características que não são únicas desse clado.

O clado formado por *Megophthalmidia*, *Aphrastomyia* e *Mohelia* (figura 328E) havia sido reconhecido por Matile (1978) e Jaschhof & Kallweit (2004). Para esses autores, *Aphrastomyia* e *Mohelia* provavelmente seriam grupos-irmãos e relacionados a *Megophthalmidia*. Jaschhof & Kallweit (2009), por outro lado, propuseram que *Aphrastomyia* e *Mohelia* fossem removidos de Leiinae e que *Megophthalmidia* permanecesse no grupo. A análise realizada neste trabalho indica que os três gêneros de fato estão relacionados e que permanecem à Leiinae. Ainda que o índice de Bremer igual a 3 em todos os cinco níveis consecutivos desde a base de Leiinae (figura 329) não seja alto individualmente (*Leiinae*, *Thoracothropis*⁺, *Gracilileia*⁺, *Trichoterga*⁺ e *Megophthalmidia*⁺⁺), há um conjunto de 35 “*nested characters*” de origem única e de origem múltipla apontando para a relação do grupo *Megophthalmidia*⁺ com os demais Leiinae.

As sinapomorfias do grupo *Megophthalmidia*⁺ (figura 328E) são: clipeo nu (28:1); labro alongado, mais longo que o clipeo (caráter 34:1); peças bucais alongadas formando uma probóscide (35:1); R₁ curvada em direção à margem da asa (94:1); e a terminália masculina flexionada (127:1). O gênero *Megophthalmidia* é suportado pela presença de flagelômeros antenais mais largos que longos (21:1); e *Aphrastomyia*, pela presença de flagelômeros antenais achatados lateralmente (20:1).

Esse clado é irmão de *Paracycloneura*⁺ (figura 328E), com o restante dos Leiinae mais típicos, do qual se destaca a posição de *Paracycloneura apicalis* como irmão dos demais gêneros. O grupo-irmão de *Paracycloneura* é *Indoleia*⁺⁺ (figura 328E), que tem (*Indoleia*+*Rondaniella*) como grupo-irmão de (*Waipapamyia*⁺+*Anomalomyia*^{*}) (figura 328E–H). Jaschhof & Kallweit (2009) fizeram uma excelente revisão de um grupo de gêneros de Leiinae, referido como “grupo-*Cycloneura*”. Esse grupo seria composto basicamente por gêneros endêmicos da Nova Zelândia e de outras áreas temperadas do

Hemisfério Sul, com poucas espécies conhecidas, em que A_1 está próxima ou fundida a CuA , formando uma célula fechada na região anal da asa, que dá nome ao grupo (Jaschhof & Kallweit, 2009). O grupo-*Cycloneura* seria composto por *Cawthronia*, *Cycloneura*, *Paracycloneura*, *Paradoxa*, *Procycloneura*, *Sigmoleia*, *Tonnwardsia* e *Waipapamyia* (Jaschhof & Kallweit, 2009). Além disso, *Cycloneura* e *Tonnwardsia* deveriam ser grupos-irmãos (Jaschhof & Kallweit, 2009). Os índices de Bremer dos clados *Waipapamyia*⁺, *Cycloneura*⁺ e *Procycloneura*⁺ são, respectivamente, 3, 6 e 3 (figura 329), valores bastante razoáveis.

Na análise aqui realizada, o grupo-*Cycloneura* da maneira como foi indicado por Jaschhof & Kallweit (2009), não foi estritamente corroborado. O clado *Waipapamyia*⁺ (figura 328F), suportado pela presença de um par de cerdas mais longas no último flagelômero antenal (caráter 23:1), engloba a maior parte de seus representantes, com exceção de *Paracycloneura*, mas inclui também *Leiella*. O índice de Bremer desse clado é 3 (figura 329). Segundo Jaschhof & Kallweit (2009), *Leiella* seria um Leiinae típico, não relacionado ao grupo-*Cycloneura*, mas irmão de *Allactoneura*. Neste nível da análise, a inconsistência entre ambas as propostas ainda precisam ser consideradas com atenção. Apesar do número considerável de características de cabeça, tórax e asa que suportam as relações entre *Procycloneura* e *Leiella* e *Sticholeia* e *Allactoneura*.

O último clado de Leiinae, irmão de *Waipapamyia*⁺, é *Anomalomyia*^{*} (figura 328G–H). De fato, alguma percepção da ligação entre elementos desse grupo está presente na literatura. Jaschhof & Kallweit (2009) reconheceram duas linhagens na fauna da Nova Zelândia com base em venação alar, a do gênero *Anomalomyia*, que seria plesiomórfica, e a do grupo-*Cycloneura*, que seria apomórfica. Tonnoir & Edwards (1927) disseram que *Anomalomyia* seria proximamente relacionado a *Acrodicrania*, enquanto que Marshall (1896) reconheceu semelhanças entre *Anomalomyia*, *Leia*, *Ateleia* e *Acrodicrania*. De fato, o clado *Anomalomyia*^{*} é formado por *Anomalomyia*, *Ateleia*, *Acrodicrania*, *Caledonileia*, *Neoclastobasis*, *Greenomyia*, *Leia* e *Clastobasis*, ou seja, o mesmo grupo apontado por Marshall (1896), com alguns outros poucos gêneros.

A relação de grupos-irmãos entre *Neoclastobasis* e *Greenomyia* (figura 328G) é condizente com a revisão de Kurina *et al.* (2011). Em uma revisão das espécies europeias de *Greenomyia*, eles concluíram que os caracteres utilizados para separar os dois gêneros não são satisfatórios e que há a necessidade de reavaliar o posicionamento de suas espécies em diferentes gêneros. Além disso, os espécimes de *Neoclastobasis* são muito semelhantes aos de *Greenomyia* em sua organização corporal geral, com diferenças basicamente na

terminália masculina (Kurina *et al.*, 2011). Afirmaram ainda que *Greenomyia* e *Neoclastobasis* podem ser grupos-irmãos e que um estudo completo de Leiinae seria necessário para definir o posicionamento das espécies desses gêneros ou o estabelecimento de uma sinonímia.

Este estudo corrobora a hipótese de que *Greenomyia* e *Neoclastobasis* são grupos irmãos (figura 328G) e seu *status* genérico por enquanto é mantido, sendo necessária uma revisão de todas as espécies de cada um desses gêneros para decisões taxonômicas. Os caracteres diagnósticos de *Neoclastobasis* são (figura 328G): presença de densas cerdas na superfície anterior do escapo e pedicelo (caráter 17:1); catepisterno retangular (65:0); esporão tibial da perna III tão longo quanto o primeiro tarsômero (81:1); Sc pubescente (89:1); gonóstilo tão longo quanto o gonocoxito (130:1). Por sua vez, os caracteres diagnósticos de *Greenomyia* são (figura 328G): primeiro flagelômero antenal mais longo que os demais (caráter 22:1); R₅ reta ou quase reta de sua origem até a margem da asa (99:1); r-m transversal (100:2); ápices de M₂ e M₄ completos, atingindo a margem da asa (112:0 e 119:0, respectivamente).

O posicionamento de *Caledonileia* como grupo irmão de (*Greenomyia*+*Neoclastobasis*) demanda um pouco mais de estudos (figura 328G). *Caledonileia* foi erigido por Matile (1993) com base em uma espécie da Nova Caledônia. Matile (1993) comentou que *Caledonileia* compartilha com *Sigmoleia* e *Thoracotropis* a presença de apenas dois palpômeros, mas que há diferenças significativas na venação alar entre os três gêneros.

No presente estudo, as características que unem *Caledonileia* a (*Greenomyia*+*Neoclastobasis*) são, em sua maioria, de venação alar (figuras 176–178), bastante plásticas em Mycetophilidae e poderiam levar a interpretações incorretas sobre o posicionamento do gênero (Matile, 1993; Oliveira *et al.*, 2012). O índice de Bremer para esse nível é 1 (figura 329), sugerindo, assim, cautela. O presente estudo baseou-se no exame de um parátipo do MNHN que não está em boas condições de preservação, além da descrição original de Matile (1993).

Os gêneros *Leia* e *Clastobasis* correspondem a uma parte importante dos problemas de Leiinae (figura 328H). As diferenças entre esses gêneros são sutis e foram relativamente eficazes para a fauna paleártica. *Leia* é um gênero de distribuição mundial, com mais de 60 espécies descritas para a região Neotropical, enquanto que, estranhamente, *Clastobasis* não possui representantes neotropicais.

O estudo de fauna Neotropical de *Leia* sugere que o gênero não corresponde a um grupo natural, uma vez que parte das espécies neotropicais de *Leia* se encaixaria na definição de *Clastobasis*. O táxon terminal *Clastobasis* sp. é uma espécie neotropical que se encaixa na definição de *Clastobasis* (segundo a chave de Sjøli *et al.*, 2000), mas que, na região Neotropical, seria identificado como *Leia*. Isso reforça a idéia defendida por Tozoni (1998) de que *Leia* é parafilético nesta região e deve ser revisto e separado em entidades naturais. O cladograma resultante deste estudo filogenético corrobora essa suspeita (figura 328H). Dado o tamanho dos dois gêneros no mundo, no entanto, esse será um trabalho bastante extenso.

As análises com pesagem implícita (figuras 330–332) não mostraram diferenças significativas em relação ao resultado obtido com pesos iguais (figuras 326 e 328A–H), indicando que Leiinae é um grupo monofilético e que seus grandes clados são bem estabelecidos. Há pequenas alterações em relação ao posicionamento de: (1) *Caledonileia*, que com $k=2-5$ (figura 330), é grupo-irmão de *Thoracotropis* e, conforme discutido anteriormente, o posicionamento deste gênero demanda estudos adicionais; (2) *Paracycloneura* está mais próximo de *Megophthalmidia*⁺ e (*Paradoxa*⁺+*Waipapamyia*⁺) nas topologias obtidas com $k=2-10$ (figuras 331–332), também corroborando a discussão anterior sobre o posicionamento do grupo; (3) com $k=15, 20$ e 25 (figura 332) há alteração em relação ao cladograma de consenso estrito com pesos iguais no posicionamento de *Rondaniella* e *Indoleia*, que estão mais relacionados à *Anomalomyia*^{*}, formando o clado (*Rondaniella* (*Indoleia* (*Anomalomyia*^{*}))).

As alterações mais significativas estão relacionadas aos grupos externos, mas conforme discutido anteriormente, a amostragem utilizada não é suficiente para elucidar as relações entre as outras subfamílias de Mycetophilidae. Com $k=1-6$ (figura 330), Leiinae é grupo-irmão de Gnoristinae, e com $k=7-10$ (figura 332) Leiinae é grupo-irmão de (Mycetophilinae (Manotinae+Allactoneurinae)). Além disso, com $k=2-10, 15, 20$ e 25 (figuras 330–332) o clado (*Docosia* (*Novakia* (*Ectrepesthoneura*+*Tetragoneura*))) foi recuperado, e sempre não pertencendo à Leiinae. E, em todas as árvores com pesagem implícita a relação entre Mycetophilinae, Manotinae, *Sticholeia* e *Allactoneura* foi recuperada (figuras 330–332).

Figura 330. Cladograma para a análise com grupos vivos com pesagem implícita e valor de $k=5$.

Figura 331. Cladograma para a análise com grupos vivos com pesagem implícita e valor de $k=10$.

Figura 332. Cladograma para a análise com grupos vivos com pesagem implícita e valor de $k=20$.

Fósseis atribuídos a Leiinae

Os fósseis atribuídos a Leiinae foram descritos por Baxter & Poinar (1994), Blagoderov (1988a,b, 2000) e Blagoderov & Grimaldi (2004). Há 54 espécies fósseis divididas em 12 gêneros (Tabela 1), dos quais oito são encontrados em âmbar do Cretáceo.

A análise filogenética utilizou, junto com a diversidade recente do grupo, 13 espécies de 10 gêneros. O cladograma final está apresentado na figura 327. Como pode ser observado, a quantidade de *missing entries* resulta em falta de resolução para discutir com mais detalhe o relacionamento dos grupos fósseis com os grupos vivos. Uma exceção é *Baisepesthoneura* que se encaixa em Allactoneurinae.

O gênero *Baisepesthoneura* foi descrito por Blagoderov (1998a) como possivelmente relacionado ao gênero *Ectrepesthoneura*. As asas de *Baisepesthoneura* (figura 301) e *Ectrepesthoneura* (figura 201) são, de fato, muito semelhantes, divergindo bastante da asa de *Allactoneura* (figura 183). Assim, a hipótese de relacionamento de *Baisepesthoneura* com os Allactoneurinae deve ser vista com cautela, possivelmente resultante do excesso de dados faltantes na codificação de *Baisepesthoneura*.

A comparação entre a análise com fósseis e aquela apenas com grupos vivos indica que, apesar da perda da resolução do cladograma, os clados com suporte de Bremer maior ou igual a 3 (figura 329) estão presentes em ambas as análises (*Paraleia*, *Megophthalmidia*⁺, *Waipapamyia*⁺, *Anomalomyia*^{*}, *Neoclastobasis*⁺, *Novakia*⁺, *Mycetophilinae*⁺), indicando que as características morfológicas que suportam os clados possuem um sinal filogenético significativo.

***Docosia*, *Ectrepesthoneura*, *Novakia* e *Tetragoneura* como membros de Gnoristinae**

Edwards (1925) comentou sobre as semelhanças entre *Tetragoneura* e *Ectrepesthoneura*, mantendo ambos em Leiinae. Väisänen (1986) posicionou os dois gêneros em Gnoristinae, mantendo *Docosia* dentro de Leiinae. *Novakia*, por sua vez, já foi posicionado em Sciophilinae (Vockeroth, 1981, 2009) e em Leiinae (Chandler, 1994; Chandler & Blasco-Zumeta, 2001; Chandler *et al.*, 2005). Segundo Tozoni (1998), *Ectrepesthoneura* seria irmão de *Novakia*, ambos relacionando-se a *Tetragoneura*, *Trichoterga*, *Aphrastomyia*, *Thoracotropis*, *Impleta* e *Docosia*.

No presente estudo, *Docosia*, *Ectrepesthoneura*, *Novakia* e *Tetragoneura* aparecem claramente separados de Leiinae (figuras 326 e 328A). Como a amostragem de gêneros de Gnoristinae neste estudo foi relativamente pequena, o posicionamento desse clado dentro da subfamília ou mesmo a recuperação de um grupo monofilético para Gnoristinae não estão

em questão. A hipótese de relacionamento ((*Docosia*)(*Novakia* (*Ectrepesthoneura*+*Tetragoneura*))) corrobora as ideias iniciais de Edwards (1925) e Väisänen (1986) e a exclusão desse grupo dos Leinae é um dos principais resultados desta análise. A principal característica do clado (figura 328A) é a presença de uma saliência anterior no clípeo (caráter 33:1). Características de tórax e venação alar suportam o clado (*Novakia* (*Ectrepesthoneura*+*Tetragoneura*)), que possui índice de Bremer 6 (figura 329). De fato, as asas desses gêneros são muito semelhantes (figuras 200–202). As características que suportam (*Ectrepesthoneura*+*Tetragoneura*) são (figura 328A): ausência de densas cerdas na superfície anterior do escapo e pedicelo (caráter 17:0); margens do clípeo anguladas (31:1); clípeo retangular (32:1); apenas um par de cerdas escutelares (44:1); e presença de R₄ (97:1).

***Sticholeia* como membro de Allactoneurinae**

Søli (1996) descreveu o gênero *Sticholeia*, posicionando-o em Leinae devido à presença de uma subcostal longa, fortes cerdas tibiais e ausência de ocelo mediano. Ressaltou também que *Sticholeia*, devido à combinação de fortes e recurvadas cerdas atrás dos olhos e arranjo regular das cerdas tibiais, estaria agrupada juntamente com Manotinae em muitas chaves de identificação.

No estudo de Tozoni (1998), *Sticholeia* é um membro de Leinae próximo a *Leia*, *Paradoxa*, *Leiella*, *Ateleia*, *Acrodicrania*, *Rondaniella*, entre outros leiines típicos. Jaschhof & Kallweit (2009) também mantiveram o gênero em Leinae. Segundo Tozoni (1998), as diferenças no mediotergito de *Sticholeia*, também vistas em outros leiines, e *Allactoneura*, são utilizadas para a manutenção do grupo em Leinae.

No estudo filogenético realizado no presente trabalho, *Sticholeia* é irmão de *Allactoneura* (figuras 326 e 328C), sendo sinapomorfia desse clado a face retangular larga (caráter 26:4). Apesar da diferença morfológica no mediotergito de ambos os grupos, há outras características de tórax, cabeça, asa e pernas suficientes para defender o posicionamento de *Sticholeia* como grupo irmão de *Allactoneura*. Além disso, a relação (*Sticholeia*+*Allactoneura*) foi também obtida por Hippa *et al.* (2004) em um estudo filogenético de Manotinae (figura 5). Diante do cladograma obtido (figuras 326 e 328C) e das diferenças morfológicas entre *Sticholeia* e *Allactoneura*, optou-se por incluir *Sticholeia* em Allactoneurinae. Ainda que fosse possível, por conta das diferenças morfológicas entre os dois gêneros, criar uma subfamília separada, isso resultaria em mais um táxon ao nível de subfamília contendo apenas um gênero, irmão de outra subfamília pequena.

Os caracteres diagnósticos de *Sticholeia* são (figura 328C): último palpômero menor que o penúltimo (caráter 39:4); pronoto predominantemente com cerdas de igual tamanho, mas com algumas mais longas na margem ventral (48:2); cercos extremamente alongados, tão longos quantos as projeções apico-laterais dos gonocoxitos (134:1).

Os caracteres diagnósticos de *Allactoneura* são (figura 328C): com apenas uma cerda lateral à margem do olho, próxima à base das antenas (24:3); asas dobradas longitudinalmente, como um leque (84:1); setor radial da asa densamente coberto por cerdas (91:1); r-m angulada 90° medianamente, nua e menos esclerotizada em sua porção ventral (100:4); membrana alar com dobras entre os setores radial/medial, medial/cubital e cubital/anal (126:1).

Os gêneros *Sticholeia* e *Allactoneura* foram descritos com base em espécies da região Oriental. As três espécies de *Sticholeia* conhecidas são da região Oriental, da Indonésia e Papua Nova Guiné, enquanto que a espécie-tipo de *Allactoneura*—*Allactoneura cincta* de Meijere—foi descrita para a Indonésia, na região Oriental. Posteriormente, oito novas espécies foram adicionadas *Allactoneura*, três orientais (Indonésia), três paleárticas (Japão, Rússia e França, uma de fóssil do Oligoceno), uma australasiana (Nova Caledônia) e uma afrotropical (Madagascar).

Em Leinae, há uma diversidade de gêneros endêmicos da região Australasiana (Austrália e Nova Zelândia), com alguns indícios de ocupação da Papua Nova Guiné (dados não publicados), mas o grupo está mais relacionado a espécies das regiões Neotropical e Afrotropical, com é o caso do clado *Waipapamyia*⁺.

Sobre a classificação de Mycetophilidae

A partir do cladograma obtido (figura 326) foram realizadas mudanças relativas à classificação de Mycetophilidae. A lista abaixo resume estas alterações. As subfamílias Sciophilinae, Gnoristinae, Mycetophilinae e Mycomyinae foram pouco amostradas. Elas estão incluídas nesta lista na mesma medida como estão definidas na literatura, ou seja, este estudo não fornece novas evidências consistentes a favor ou contra seu monofiletismo. *Tetragoneura*, *Novakia*, *Docosia* e *Ectrepesthoneura* são mantidos em Gnoristinae e *Sticholeia* em Allactoneurinae. Além disso, foi elaborada uma chave de identificação para Leinae e Allactoneurinae (modificada de Vockeroth, 1981, 2009; Sjøli *et al.*, 2000).

MYCETOPHILIDAE

Sciophilinae

Gnoristinae

Mycomyiinae

Mycetophilinae

Manotinae

Manota Williston

Eumanota Tuomikoski

Promanota Tuomikoski

Allactoneurinae

Allactoneura de Meijere

Sticholeia Søli

Leiinae

Garretella Vockeroth

Paraleia Tonnoir

Thoracotropis Freeman

Gracilileia Matile

Trichoterga Tonnoir & Edwards

Megophthalmidia Dziedzicki

Mohelia Matile

Aphrastomyia Coher & Lane

Paracycloneura Tonnoir & Edwards

Indoleia Edwards

Rondaniella Johannsen

Waipapamyia Jaschhof & Kallweit

Paradoxa Marshall

Sigmoleia Tonnoir & Edwards

Cawthronia Tonnoir & Edwards

Cycloneura Marshall

Tonnwardsia Jaschhof & Kallweit

Procycloneura Edwards

Leiella Enderlein

Anomalomyia Hutton

Ateleia Skuse

Acrodicrania Skuse

Caledonileia Matile

Neoclastobasis Ostroverchova

Greenomyia Brunetti

Leia Meigen

Clastobasis Skuse

Chave de indentificação para Leiinae e Allactoneurinae

As abreviações que se seguem aos gêneros correspondem a sua distribuição geográfica, sendo: PA, região Paleártica; NE, região Neártica; OR, região Oriental; AF, região Agrotropical; NT, região Neotropical; AU, região Australiana.

1. Mesopleurotrocantin ausente (figuras 120–121); mesepímero em contato com a porção ventral do tórax, paralelo ao catepisterno (figuras 120–121)..... Allactoneurinae / 2
 - mesopleurotrocantin presente (figuras 8B, 95, 109); mesepímero em contato com o mesopleurotrocantin (figuras 8B, 95, 109) Leiinae / 3

- 2(1). Último palpômero menor que o penúltimo (figura 75); 2 ocelos (figura 75). Asas sem dobras membranosas nos setores radial/medial, medial/cubital e anal (figura 184); asas expandidas, membrana alar distendida (figura 40). Pronoto predominantemente com cerdas de igual tamanho, mas com algumas mais longas na margem ventral (figura 121). Cercos simples, extremamente longos (figura 234A) *Sticholeia* Søli (AU)
 - último palpômero 1,5x o comprimento do penúltimo (p. ex. figuras 69 e 71); 3 ocelos (p. ex. figura 67). Asas com dobras membranosas nos setores radial/medial, medial/cubital e anal (figura 183); asas dobradas longitudinalmente, membrana alar dobrada como um leque (figura 39). Pronoto apenas com cerdas de igual tamanho (figura 120). Cercos bilobados, ovóides (figura 233) *Allactoneura* de Meijere (PA, OR, AF, AU)

3. Laterotergito nu (figuras 99–103) 4
 - laterotergito pubescente (figuras 105–107, 117), geralmente cerdas longas e abundantes, mas algumas vezes curtas e em pequena quantidade, restritas à porção posterior do laterotergito 14

- 4(3). Peças bucais reduzidas; 2 palpômeros labiais (p. ex. figuras 76 e 78; Oliveira *et al.*, 2012: figura 2). Escudo bilateralmente comprimido com região anterior projetada dorsalmente (figura 13) *Thoracotropis* Freeman (NT)
 - peças bucais desenvolvidas, às vezes pequenas; 5 palpômeros labiais (incluindo o palpígero) (figuras 79–83). Escudo não comprimido bilateralmente (figuras 94–103) 5

- 5(4). Sc completa, alcançando C (figuras 154–155) 6

- Sc incompleta, livre (figuras 159–161)	9
6(5). C terminando em R ₅ (figura 154); r-m mais longa que R ₁ (figura 154); CuA sem sinuosidade (figura 154)	<i>Garretella</i> Vockeroth (NE)
- C terminando além de R ₅ (figuras 155–163); r-m mais curta ou pouco maior que R ₁ (figuras 159 e 163); CuA sinuosa (figuras 164–173)	7
7(6). Ocelos laterais distantes da margem dos olhos por uma distância igual ou menor que seu próprio diâmetro (p. ex. figura 67). R-m pouco maior que R ₁ (figura 155); C terminando pouco além de R ₅ (figura 155); veias do setor radial da asa bem espaçadas entre si, divergentes (figura 155)	<i>Paraleia</i> Tonnoir (NT, AU)
- ocelos laterais distantes da margem dos olhos por uma distância maior que seu próprio diâmetro (figura 73). R-m mais curta que R ₁ (figuras 159, 163–164); C terminando muito além de R ₅ (figuras 157–162); veias do setor radial da asa próximas entre si, não divergentes (figuras 163–165)	8
8(7). R ₄ presente (figura 165); forquilha medial e cubital presentes, M ₂ e M ₄ obsoletas basalmente (figura 165)	<i>Waipapamyia</i> Jaschhof & Kallweit (AU)
- R ₄ ausente (figura 168); forquilha medial e cubital presentes, mas apenas M ₄ obsoleta basalmente (figura 168)	<i>Cawthronia</i> Tonnoir & Edwards (AU)
9(5). Forquilha medial ausente (figuras 162, 169–170)	10
- forquilha medial presente (figuras 173–182)	12
10(9). A ₁ fundida distalmente a CuA (figura 169)	<i>Cycloneura</i> Marshall (AU)
- A ₁ livre (172–182)	11
11(10). Forquilha cubital bifurcando além de M ₁₊₂ (figura 162)	<i>Paracycloneura</i> Tonnoir & Edwards (AU)
- forquilha cubital bifurcando na base da asa, antes de M ₁₊₂ (figura 170); CuA não sinuosa (figura 170)	<i>Tonnwardsia</i> Jaschhof & Kallweit (AU)
12(9). M ₁ , M ₂ , e M ₄ com ápice incompleto, não alcançando a margem da asa (figura 157); A ₁ livre (figura 157)	<i>Gracilileia</i> Matile (AU)

- M ₁ , M ₂ , e M ₄ com ápice completo, alcançando a margem da asa (figuras 171–173); A ₁ fundida distalmente a CuA (figuras 166 e 171).....	13
13(12). M ₁ e M ₂ obsoletas basalmente (figura 171). Ocelos laterais distantes das margens dos olhos por uma distância igual a seu próprio diâmetro (p. ex. figura 67)	
..... <i>Procydoneura</i> Edwards (NT)	
- M ₁ e M ₂ completas (figura 166). Ocelos laterais distantes das margens dos olhos por uma distância maior que 2x seu próprio diâmetro (figura 77)	<i>Paradoxa</i> Marshall (AF, AU)
14(3). C terminando em R ₅ (figuras 176–182)	15
- C terminando além de R ₅ (figuras 173–175)	19
15(14). Ocelos laterais muito próximos ou em contato com a margem dos olhos (figuras 69–70); ocelo mediano extremamente reduzido (figuras 69–70). M ₁ obsoleta basalmente (figura 172)	<i>Leiella</i> Enderlein (NT)
- ocelos laterais distantes da margem dos olhos (figura 91); ocelo mediano menor ou pouco menor que os ocelos laterais (figura 67). M ₁ completa (figuras 163, 173, 175–182)	16
16(15). Região ventral da pós-gena tão larga quanto a região dorsal, de forma que a face posterior da cabeça adquira um formato retangular (figuras 33–34); uma cerda pré-ocelar em frente aos ocelos laterais (figura 73); clípeo projetado além da margem ventral da cabeça (figura 91). Fêmur III não achatado ântero-posteriormente (figuras 33–34)	17
- região ventral da pós-gena mais estreita que a região dorsal, de forma que a face posterior da cabeça adquira um formato triangular (figuras 64–65); cerda pré-ocelar ausente (figura 67); clípeo não projetado além da margem ventral da cabeça (figura 72). Fêmur III achatado ântero-posteriormente (figuras 17–18)	18
17(16). Ausência de densas cerdas na superfície anterior do escape e pedicelo (p. ex. figura 76); primeiro flagelômero antenal mais longo que os demais (p. ex. figura 14). Esporão tibial III menos longo que o primeiro tarsômero (figura 34). Sc nua (figura 178); R ₅ reta ou quase reta de sua origem até a margem da asa (figura 178); r-m transversal (figura 178); ápice de M ₂ completo, atingindo a margem da asa (figura 178)	
..... <i>Greenomyia</i> Brunetti (PA, NE, OR)	

- presença de densas cerdas na superfície anterior do escape e pedicelo (p. ex. figura 28); primeiro flagelômero antenal do mesmo comprimento dos demais (figura 74). Esporão tibial III mais longo que o primeiro tarsômero (figura 33). Sc pubescente (figura 177); R₅ acompanhando a curvatura da asa (figura 177); r-m curvada medianamente (figura 177); ápice de M₂ incompleto, não atingindo a margem da asa (figura 177)
..... *Neoclastobasis* Ostroverchova (PA)
- 18(16). 2 ou 3 ocelos, sendo que os laterais tocam ou quase tocam a margem dos olhos. Forquilha cubital anter do ápice da Sc (figuras 181–182); sc-r ausente (figura 181–182) *Clastobasis* Skuse (PA, OR, AF, AU)
- 3 ocelos, sendo que os laterais não tocam a margem dos olhos. Forquilha cubital além do ápice da Sc (figuras 179–180); sc-r presente (figuras 179–180)
..... *Leia* Meigen (PA, NE. OR. AF, NT, AU)
- 19(14). Peças bucais reduzidas, apenas dois palpômeros labiais (figuras 76 e 78) 20
- peças bucais desenvolvidas, cinco palpômeros labiais (incluindo o palpígero) (figuras 81–83) 21
- 20(19). A₁ fundida distalmente a CuA (figura 167); M₁₊₂ do mesmo comprimento da forquilha medial ou mais longa (figura 167); M₁ e M₂ divergentes (figura 167)
..... *Sigmoleia* Tonnoir & Edwards (AU)
- A₁ livre (figura 176); M₁₊₂ um terço do comprimento da forquilha medial (figura 176); M₁ e M₂ paralelas (figura 176) *Caledonileia* Matile (AU)
- 21(19). Peças bucais alongadas, modificadas em probóscide (figuras 64–65). Cerdas tibiais regularmente arranjadas (figuras 148 e 150) 22
- peças bucais como uma labela típica (figuras 77–83). Cerdas tibiais irregularmente arranjadas (figura 149) 24
- 22(21). Poucas cerdas interocelares; escapo e pedicelo arredondados e do mesmo tamanho (figura 16); ausência de uma longa cerda posterior apical no pedicelo (figura 16); clípeo ovoide. R₁ mais longa que r-m (figura 159) *Megophthalmidia* Dziedzicki (PA, NE, NT)

- muitas ou nenhuma cerdas interocelares; escapo distintamente alongado na base e pedicelo arredondado (figuras 64–65); presença de uma longa cerda posterior apical no pedicelo (figuras 64–65); clípeo triangular. R₁ tão longa quanto r-m (figuras 160–161).....23

23(22). Nenhuma cerda interocelar; flagelômeros antenais achatados lateralmente (figura 64). Um par de cerdas escutелares mais longas. Primeiro setor de CuA nu (figura 161). Coxa I aproximadamente do mesmo comprimento das coxas II e III (figura 65)

..... *Aphrastomyia* Lane & Coher (NT)

- muitas cerdas interocelares; flagelômeros antenais cilíndricos (figura 17). Dois pares de cerdas escutелares mais longas. Primeiro setor de CuA pubescente (figura 160). Coxa I aproximadamente metade do comprimento das coxas II e III (figura 17)

..... *Mohelia* Matile (AF)

24(21). R-m mais curta que R₁ (figuras 158, 163–164)25

- r-m mais longa que R₁ (figuras 173–175)27

25(21). Cabeça encaixada sob a margem do escudo (figura 15); cabeça arredondada; escapo e pedicelo arredondados e do mesmo tamanho; fronte nua. Tórax não deprimido dorso-ventralmente (figuras 15 e 95); escudo projetado anteriormente (figuras 15 e 95); escudo com apenas cerdas acrosticais, intra-alares, supra-alares e dorso-centrais (figura 95); um par de cerdas escutелares; laterotergito vertical em relação ao eixo dorso-ventral do tórax (figura 95). Sc livre e nua (figura 158) *Trichoterga* Tonnoir & Edwards (AU)

- cabeça em frente ao escudo (figuras 20–21); cabeça ovoide; escapo distintamente alongado na base, pedicelo arredondado; fronte completamente pubescente. Tórax moderadamente deprimido dorso-ventralmente (figuras 106–107); escudo não projetado anteriormente (figuras 106–107); escudo somente com cerdas de igual tamanho, com exceção de umas poucas marginais (figuras 20–21); dois pares de cerdas escutелares; laterotergito inclinado/diagonal em relação ao eixo dorso-ventral do tórax (figuras 106–107). Sc terminando em C e pubescente (figuras 163–164).....26

26(25). 2 ocelos; muitas cerdas interocelares; ausência da sutura frontal entre ocelo mediano e a base das antenas (figura 84); presença de densas cerdas na superfície anterior do escapo e pedicelo; face nua. Pronoto retangular estreito (figura 106). R₁ alcançando C no terço apical

da asa (figura 163); R_1 e r-m oblíquas/quase horizontais (figura 163); M_1 completa (figura 163) *Indoleia* Edwards (OR, AU)
 - 3 ocelos; poucas cerdas interocelares; presença da sutura frontal entre ocelo mediano e a base das antenas; ausência de densas cerdas na superfície anterior do escapo e pedicelo; face pubescente. Pronoto ovoide (figura 107). R_1 alcançando C no terço medial da asa (figura 164); R_1 e r-m transversais (figura 164); M_1 obsoleta basalmente (figura 164)
 Rondaniella Johannsen (PA, OR)

27(24). Cabeça ovoide; ocelos laterais distantes da margem dos olhos por uma distância maior que seu próprio diâmetro. Anepisterno menor que o catepisterno (figura 111); catepisterno retangular (figura 111). M_1 obsoleta basalmente (figura 174); ápice de M_2 incompleto, não atingindo a margem da asa (figura 174) *Ateleia* Skuse (AU)
 - cabeça arredondada; ocelos laterais distantes da margem dos olhos por uma distância menor que seu próprio diâmetro. Anepisterno aproximadamente do mesmo tamanho do catepisterno (figuras 110 e 112); catepisterno quadrado (figuras 110 e 112). M_1 completa (figuras 173 e 175); ápice de M_2 completo, atingindo a margem da asa (figuras 173 e 175) ...
 28

28(27). Sc-r presente (figura 175); M_1 e M_2 divergentes (figura 175); M_4 obsoleta basalmente (figura 175) *Acrodicrania* Skuse (OR, AF, AU)
 - sc-r ausente (figura 173); M_1 e M_2 paralelas (figura 173); M_4 completa (figura 173)
 Anomalomyia Hutton (AU)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo filogenético realizado indica que é possível atribuir a Leiinae um agrupamento monofilético relativamente amplo, caracterizado pela presença do mesopleurotrocantin e do mesepímero sem contato com a região ventral do tórax, terminando no mesopleurotrocantin. As características erigidas por Edwards (1925) não são suficientes para a delimitação do grupo e também estão presentes em membros das outras subfamílias de Mycetophilidae.

Os gêneros *Docosia*, *Novakia*, *Ectrepesthoneura* e *Tetragoneura* não fazem parte de Leiinae e são alocados provisoriamente em Gnoristinae. *Sticholeia* também não pertence à Leiinae, sendo grupo-irmão de *Allactoneura* e, portanto, transferido para Allactoneurinae. A subfamília Allactoneurinae é irmã de Manotinae e ambas relacionadas à Mycetophilinae.

Portanto, Leiinae passa a compreender 27 gêneros vivos. Há três clados maiores dentro de Leiinae, *Megophthalmidia*⁺, *Waipapamyia*⁺ e *Anomalomyia*^{*}. Não há caracteres morfológicos que diferenciam *Leia* de *Clastobasis* de forma que a separação entre os dois é artificial e uma amostragem mais ampla ao nível de espécie é necessária para inferências mais definitivas. A questão sobre a posição de alguns gêneros, como *Thoracothropis*, *Garretella*, *Paracycloneura* e *Caledonileia* ainda merece estudos mais detalhados.

A análise realizada com fósseis não foi informativa filogeneticamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim, D.S. 1993. A phylogenetic analysis of the basal groups of Bibionomorpha, with a critical examination of the wing vein homology. *Revista Brasileira de Biologia*, 52(3), 379–399.
- Amorim, D.S. 1997. *Elementos Básicos de Sistemática Filogenética*. Holos Editora, Ribeirão Preto. 276 pp.
- Amorim, D.S. 2002. *Fundamentos de Sistemática Filogenética*. Holos, Editora. Ribeirão Preto. 153 pp.
- Amorim, D.S. & Oliveira, S.S. 2008. Eleven new species of the genus *Cluzobra* Edwards (Diptera, Mycetophilidae, Sciophilinae) from the Atlantic Forest of Brazil. *Zootaxa*, 1920, 1–28.
- Amorim, D.S., Oliveira, S.S. & Balbi, M.I.P.A. 2008a. *Azana atlantica*, n.sp., with reduced mouthparts and two ocelli: first record of *Azana* for the Neotropical region (Diptera: Mycetophilidae: Sciophilinae). *Zootaxa*, 1789, 57–65.
- Amorim, D.S., Oliveira, S.S. & Balbi, M.I.P.A. 2008b. First Neotropical species of genus *Azana* (Diptera: Mycetophilidae: Sciophilinae). *Zootaxa*, 1937, 67–68.
- 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. & Silva, V.C. 2002. How far advanced was Diptera evolution in Pangaea? *Annales de la Société Entomologique de France*, 38, 177–200.
- Baxter, J.E. & Poinar, G.O. 1994. A new genus and new species of fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae) from Dominican amber. *Annales de la Société entomologique de France*, 30, 93–102.
- Bechev, D.N. 2000. World distribution of the genera of fungus gnats (Diptera: Sciaroidea, excluding Sciaridae). *Studia dipterologica*, 7, 543–552.
- Bechev, D.N. & Pavlova, A.S. 2012. *Greenomyia tomovi* sp. n. from Bulgaria (Diptera: Mycetophilidae: Leiinae) and a Key to the Palaearctic Species of the Genus. *Acta Zoologica Bulgarica*, 64(2), 109–111.
- Blagoderov, V.A. 1998a. Fungus gnats of the tribes Gnoristini and Leiini (Diptera, Mycetophilidae) from the Early Cretaceous of Transbaikalia. *Paleontological Journal*, 32(1), 54–59.

- Blagoderov, V.A. 1998b. Fungus gnats (Diptera, Mycetophilidae) from the Lower Cretaceous of Mongolia. *Paleontological Journal*, 32(6), 598–604.
- Blagoderov, V.A. 2000. New fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae) from the Cretaceous and Paleogene of Asia. *Paleontological Journal*, 34, S355–S359.
- Blagoderov, V. & Grimaldi, D. 2004. Fossil Sciaroidea (Diptera) in Cretaceous ambers, exclusive of Cecidomyiidae, Sciaridae, and Keroplatidae. *American Museum Novitates*, 3433, 1–76.
- Borkent, C.J. & Wheeler, T.A. No prelo. Phylogeny of the tribe Sciophilini (Diptera: Mycetophilidae: Sciophilinae). *Systematic Entomology*.
- Bremer, K. 1988. The limits of amino acid sequence data in angiosperm phylogenetic reconstruction. *Evolution*, 42, 795–803.
- Bremer, K. 1994. Branch support and tree stability. *Cladistics*, 10, 295–304.
- Brown, B.V. 2005. Malaise Trap Catches and the Crisis in Neotropical Dipterology. *American Entomologist*, 51(3), 180–183.
- Bugledich, E.M.A. 1999. Diptera: Nematocera. In: Wells, A. & Houston, W.W.K (eds.) *Zoological Catalogue of Australia. Vol. 30.1*. Melbourne: CSIRO Publishing, Australia xiii 627 pp.
- Chandler, P.J. 1980. The European and eastern Nearctic fungus-gnats in the genus *Ectrepesthoneura* (Mycetophilidae). *Systematic Entomology*, 5, 27–41.
- Chandler, P.J. 1994. The fungus gnats of Israel (Diptera: Sciaroidea, excluding Sciaridae). *Israel Journal of Entomology*, 28, 1–100.
- Chandler, P.J. 2001. Fungus Gnats (Diptera: Sciaroidea) new to Britain. *British Journal of Entomology and Natural History*, 13, 215–243.
- Chandler, P.J. 2004. *Fauna Europaea: Mycetophilidae*. Fauna Europaea version 1.2. <http://www.faunaeur.org> Acessado em 29 de abril de 2009.
- Chandler, P.J. 2009. The fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Keroplatidae, Mycetophilidae) of Sardinia, with description of six new species. *Zootaxa*, 2318, 450–506.
- Chandler, P.J., Bechev, D.N., & Caspers, N. 2005. The Fungus Gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Ditomyiidae, Keroplatidae and Mycetophilidae) of Greece, its islands and Cyprus. *Studia dipterologica*, 12(2), 255–314.
- Chandler, P.J. & Blasco-Zumeta, J. 2001. The fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae and Mycetophilidae) of the Monegros region (Zaragoza, Spain) and

- five other new European species of *Pyratula* Edwards and *Sciophila* Meigen. *Zapateri Revista aragonesa de entomologia*, 9, 1–24.
- Coher, E.I. 1950. Neotropical *Mycomya* I (Diptera: Mycetophilidae). *Revista de Entomologia*, 21, 561–580.
- Coher, E.I. 1952. Neotropical *Mycomya* II (Diptera: Mycetophilidae). *Dusenya*, 3, 215–224.
- Coots, C., Lambdin, P., Grant, J. & Rhea, R. 2012. Diversity, Vertical Stratification and Co-Occurrence Patterns of the Mycetophilid Community among Eastern Hemlock, *Tsuga Canadensis* (L.) Carrière, in the Southern Appalachians. *Forests*, 3, 986–996.
- Edwards, F.W. 1925. British fungus-gnats (Diptera, Mycetophilidae). With a revised generic classification of the family. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 1924, 505–670.
- Edwards, F.W. 1933a. Diptera Nematocera from Mount Kinabalu. *Journal of the Federated Malay States Museums*, 17, 223–296.
- Edwards, F.W. 1933b. New neotropical Mycetophilidae (II). *Revista de Entomologia*, 3(3), 303–322.
- Evenhuis, N.L. 1994. *Catalogue of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera)*. Backhuys, Leiden.
- Fitch, W.N. 1971. Toward defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. *Systematic Zoology*, 20, 406–416.
- Freeman, P. 1951. *Diptera of Patagonia and South Chile based mainly on material in the British Museum (Natural History)*. Part III-Mycetophilidae. London, Br. Mus. (Nat. Hist.). vii & 138 pp.
- Garrett, C.B.D. 1925. *Seventy new Diptera – key to the Pseudoleria, Helomyzidae, Tipulidae, Chiromidae, Dixinae, Orphnephilidae, Mycetophilidae*. Privately published, Cranbrook. 16 pp.
- Goloboff, P.A. 1993. Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9, 83–91.
- Goloboff, P.A. 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. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24, 774–786.
- Hackman, W., Lastovka, P., Matile, L. & Väisänen, R. 1988. Mycetophilidae. 220–328. In: A. Soós & L. Papp (eds.). *Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. 3. Ceratopogonidae – Mycetophilidae*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. The Netherlands and Akadémia Kiadó, Budapest, Hungary. 450 pp.

- Hendel, F. 1936. 26. Ordnung der Pterygogenea (Dreißigste Ordnung der Insecta). Diptera oder Fliegen. In: Kükenthal, W. & Krumbach, T. (ed.) *Handbuch der Zoologie*, 4(2), 1729–1998.
- Hennig, W. 1955. Das Flügelgeäder der Gattung Allactoneura. Eine Berichtigung (Diptera: Fungivoroidea). *Beiträge zur Entomologie*, 5(1/2), 127–128.
- Hennig, W. 1973. Diptera (Zweiflügler). *Handbuch der Zoologie*, 4(2) 2/31, 1–337. Walter de Gruyter, Berlin–New York.
- Hippa, H., Jaschhof, M. & Vilkamaa, P. 2004. Phylogeny of the Manotinae, with a review of *Eumanota* Edwards, *Paramanota* Tuomikoski and *Promanota* Tuomikoski (Diptera, Mycetophilidae). *Studia dipterologica*, 11(2), 405–428.
- Huber, F. & Reis, F.H. 2011. Técnica alternativa para montagem de insetos em lâminas permanentes para visualização em microscopia óptica. *EntomoBrasilis*, 4(1), 13–19.
- Hutson, A.M.; Ackland, D.M. & Kidd, L.N. 1980. Mycetophilidae (Bolitophilinae, Ditomyiinae, Diadocidiinae, Keroplatinae, Sciophilinae and Manotinae), Diptera, Nematocera. *Handbooks for the identifications of British Insects. Vol. IX, Part 3*. Royal Entomological Society of London.
- Jaschhof, M. & Kallweit, U. 2004. The genus *Aphrastomyia* Coher & Lane, 1949 in Costa Rica (Insecta: Diptera: Mycetophilidae). *Faunistische Abhandlungen*, 25, 107–123.
- Jaschhof, M. & Kallweit, U. 2009. The *Cycloneura* Marshall group of genera in New Zealand (Diptera: Mycetophilidae: Leiini). *Zootaxa*, 2090, 1–39.
- Kallweit, U. 1998. Notes on the genus *Metanepsia* Edwards and its relatives from East Asia (Insecta: Diptera: Mycetophilidae). *Reichenbachia*, 32, 341–353.
- Kerr, P.H. 2007. Revision of the Holarctic genus *Novakia* Strobl (Diptera: Mycetophilidae). *Zootaxa*, 1554, 27–40.
- Kitching, I.J., Forey, P.L., Humphries, C.J., & Williams, D.M. 1998. *Cladistics: the theory and practice of parcimony analysis*. 2nd ed. Systematic association publications 11.
- Kurina, O. 2004. Notes on fungus gnats from the East Mediterranean with description of two new species (Diptera: Sciaroidea excl. Sciaridae). *Beiträge zur Entomologie*, 54(2), 343–355.
- Kurina, O. 2006. Three new species of *Docosia* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae) from Kazakhstan. *Entomologica Fennica*, 17, 110–117.
- Kurina, O., Hedmark, K., Karström, M. & Kjaerandsen, J. 2011. Review of the European *Greenomyia* Brunetti (Diptera, Mycetophilidae) with new descriptions of females. *ZooKeys*, 77, 31–50.

- Kurina, O. & Ševčík, J. 2011. Three new species of *Docosia* Winnertz from central and southern Europe (Diptera: Mycetophilidae). *Zootaxa*, 2810, 26–36.
- Kurina, O. & Ševčík, J. 2012. Notes on *Docosia* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae), with description of six new species from Central Asia and the first generic record from the Afrotropical region. *Zootaxa*, 3570, 25–40.
- Lane, J. 1959. Insecta Amapaensia – Diptera; Mycetophilidae. *Studia Entomologica*, 2, 1–4.
- Laštovka, P. & Ševčík, J. A review of the Czech and Slovak species of *Docosia* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae), with atlas of the male and female terminalia. *Čas. Slezské muzeum Opava (A)*, 55, 1–37.
- Lee, D.C. & Bryant, H.N. 1999. A reconsideration of the coding of inapplicable characters: assumptions and problems. *Cladistics*, 15, 373–378.
- Maddison, W.P. 1993. Missing data versus missing characters in phylogenetic analysis. *Systematic Biology*, 42(4), 576–581.
- Marshall, P. 1896. New Zealand Diptera: No. 2.—Mycetophilidae. *Transactions of the New Zealand Institute*, 28, 250–309.
- Matile, L. 1978. Diptères Mycetophilidae de l'Archipel des Comores. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle Paris (Serie A, Zoologie)*, 109, 247–306.
- Matile, L. 1980. Mycetophilidae. Pp. 216–230 In: Crosskey (Ed.): *Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region*. London.
- Matile, L. 1989. Superfamily Sciaroidea. In *Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanic Regions*. Edited by Evenhuis, N.L. Bishop Museum Press and E. J. Brill. pp. 123–145.
- Matile, L. 1990. Recherches sur la systématique et l'évolution des Keroplatidae (Diptera, Mycetophiloidea). *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 148, 1–682.
- Matile, L. 1993. Dipteres Mycetophiloidea de Nouvelle-Caledonie. 5. Mycetophilidae Leiinae et Manotinae. In: L. Matile, J. Najt & S. Tillier (eds.), *Zoologia Neocaledonica*, Volume 3. *Memoires du Museum National d'Histoire Naturelle*, 157, 165–210.
- Nixon, K.C. 1999. *The parsimony ratchet, a new method for rapid parsimony analysis*. *Cladistics*, 15, 407–414.
- Nixon, K.C. 1999–2004. *Winclada (BETA) ver. Asado 1.89*. Publicado pelo autor, Ithaca, NY.
- Nixon, C.K. & Carpenter, J.M. 1993. On outgroups. *Cladistics*, 9, 413–426.

- Økland, B. 1994. Mycetophilidae (Diptera), an insect group vulnerable to forestry practices? A comparison of clearcut, managed and semi-natural spruce forests in southern Norway. *Biodiversity and Conservation*, 3, 68–85.
- Økland, B. 1996. Unlogged forests: important sites for preserving the diversity of mycetophilids (Diptera: Sciaroidea). *Biological Conservation*, 76, 297–310.
- Økland, B., Gotmark, F., Norden, B., Franc, N., Kurina, O. & Polevoi, A. 2005. Regional diversity of mycetophilids (Diptera: Sciaroidea) in Scandinavian oak-dominated forests. *Biological Conservation*, 121, 9–20.
- Oliveira, S.S. 2009. *Dziedzickia* Johannsen e *Schnusea* Edwards (Diptera, Mycetophilidae): diversidade das espécies neotropicais e análise filogenética. Ribeirão Preto, 2009. v + 145p: 47il.
- Oliveira, S.S. 2012. Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha) type specimens in the Iziko South African Museum, Cape Town. *African Entomology*, 20(2), 386–389.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. Em preparação. Catalogue of the Neotropical Mycetophilidae (Diptera, Bibionomorpha).
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2010a. The genus *Phthinia* Winnertz (Diptera, Mycetophilidae) in the Neotropical region, with the first records from Brazil. *Zootaxa*, 2350, 22–34.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2010b. Four new species of *Paratrizygia* Tonnoir from the Brazilian Atlantic Forest (Diptera, Mycetophilidae, Sciophilinae). *Zootaxa*, 2629, 29–4.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2010c. Three replacement names for species of the subfamily Leiinae (Diptera, Mycetophilidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 54(2), 335–336.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2011. *Docosia adusta* sp. n. (Diptera, Mycetophilidae) from the Colombian Andes: a Holarctic element in northwestern South America. *Canadian Entomologist*, 143, 688–696.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2012a. Six new species of *Paraleia* Tonnoir (Diptera, Mycetophilidae): amphinotic elements at the northern range of the Andes. *Zootaxa*, 3186, 1–24.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2012b. Two New Species of *Stenophragma* Skuse from Western Australia (Diptera, Mycetophilidae, Sciophilinae). *Records of the Australian Museum*, 64(2), 149–158.

- Oliveira, S.S., Amorim, D.S. & Blagoderov, V. 2012. Redescription of the enigmatic *Thoracotropis cypriformis* Freeman (Diptera, Mycetophilidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 56(4), 458–462.
- Oliveira, S.S. & Muller, B. 2012. The types of Lygistorrhinidae and Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha) in the KwaZulu-Natal Museum, Pietermaritzburg, South Africa. *African Invertebrates*, 53(2), 703–714.
- Ostroverchova, G.P. 1970. New data on the fauna of fungus-gnats (Diptera, Mycetophilidae) from Siberia. *Entomol. Obozr.* 49: 452–458. [In Russian] Translation, *Entomological Review*, 49, 271–274.
- Papavero, N. 1978. Mycetophilidae. 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. 78pp.
- Pape, T., Blagoderov, V. & Mostovski, M.B. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Z.-Q. Zhang, ed. *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148, 222–229.
- Platnick, N.I., Griswold, C.E. & Coddington, J.A. 1991. On missing entries in cladistic analysis. *Cladistics*, 7, 337–343.
- Polevoi, A. & Jakovlev, J. 2011. A review of the European species of the genus *Tetragoneura* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae). *Zootaxa*, 3062, 1–12.
- Rindal, E. & Sjøli, G.E.E. 2006. Phylogeny of the subfamily Mycetophilinae (Diptera: Mycetophilidae). *Zootaxa*, 1302, 43–59.
- Rindal, E., Sjøli, G.E. & Bachmann, L. 2009a. Molecular phylogeny of the fungus gnat family Mycetophilidae (Diptera, Mycetophiliformia). *Systematic Entomology*, 34, 524–532.
- Rindal, E., Sjøli, G.E. & Bachmann, L. 2009b. On the systematics of the fungus gnat subfamily Mycetophilinae (Diptera): a combined morphological and molecular approach. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 47(3), 227–233.
- Rindal, E., Sjøli, G.E.E., Kjærandsen, J. & Bachmann, L. 2007. Molecular phylogeny of the fungus gnat tribe Exechiini (Mycetophilidae, Diptera). *Zoologica Scripta*, 36(4), 327–335.
- Santos, C.M.D. & Falaschi, R.L. 2007. Missing data in phylogenetic analysis: comments on support measures. *Darwiniana*, 45(Supplement), 25–26.

- Sasakawa, M. & Tamu, N. 1961. Japanese Fungivoridae (Diptera). III. New or little-known fungus gnats from the Tsushima Islands. *The scientific report of Kyoto Prefectural University Human Environment and Agriculture*, 13, 68–69.
- Sereno, P.C. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics*, 23, 1–23.
- Ševčík, J. 2010. *Docosia heikkii* sp. nov., the first Oriental record of *Docosia* (Diptera: Mycetophilidae). *Oriental Insects*, 44, 91–94.
- Ševčík, J. & Hippa, H. 2010. New species of *Chalastonepsia* and *Pectinepsia* gen. nov. (Diptera: Mycetophilidae) from the Oriental and Australasian Regions. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 50(2), 595–608.
- Ševčík, J. & Laštovka, P. 2008. Two new European species of *Docosia* (Diptera: Mycetophilidae). *Biologia*, 63, 117–119.
- Shaw, F.R. & Shaw, M.M. 1951. Relationship of certain genera of fungus gnats of the family Mycetophilidae. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 11(3), 1–23.
- Siddall, M.E. 2002. Measures of support. In: de Salle, R., Giribet, G. & Wheeler, W. (eds.), *Techniques in Molecular Systematics and Evolution*. Birkhäuser Verlag, Switzerland, pp. 81–101.
- Søli, G.E.E. 1996. *Sticholeia*—a new genus of Leini, with comments on the systematic position of *Allactoneura* de Meijere (Diptera: Mycetophilidae). *Entomologica Scandinavica*, 27, 1–10.
- Søli, G.E.E. 1997a. The adult morphology of Mycetophilidae (s. str.), with a tentative phylogeny of the family (Diptera, Sciaroidea). *Entomologica Scandinavica Supplement*, 50, 5–55.
- Søli, G.E.E. 1997b. Afrotropical species of *Sciophila* Meigen (Diptera, Mycetophilidae). *Journal of African Zoology*, 111, 149–190.
- Søli, G.E.E. 2002. New species of *Eumanota* Edwards, 1933 (Diptera: Mycetophilidae). *Annales de la Société entomologique de France*, 38(1–2), 45–53.
- Søli, G.E.E., Vockeroth, J.R. & Matile, L. 2000. Families of Sciaroidea. In: L. Papp & B. Darvas (eds.), *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera* Appendix (pp. 49–92). Science Herald, Budapest.
- Strong, E.E. & Lipscomb, D. 1999. Character coding and inapplicable data. *Cladistics*, 15, 363–371.
- Taber, S.W. 2011. A new species of *Docosia* Winnertz fungus gnat (Diptera: Mycetophilidae). *Southwestern Entomologist*, 36(4), 451–462.

- Taber, S.W. 2012. A new Nearctic species of *Docosia* Winnertz fungus gnat (Diptera: Mycetophilidae), notes on *Docosia walpurga* Taber and *Docosia dichroa* Loew, and the identification of females of all three species. *Southwestern Entomologist*, 37(3), 379–390.
- Tonnoir, A.L. 1929. Australian Mycetophilidae. Synopsis of the genera. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 54, 584–614.
- Tonnoir, A.L. & Edwards, F.W. 1927. New Zealand fungus gnats (Diptera, Mycetophilidae). *Transactions of the New Zealand Institute*, 57, 747–878.
- Tozoni, S.H.S. 1998. *Sistemática filogenética dos Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha)*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 124 pp.
- Tuomikoski, R. 1966. Generic taxonomy of the Exechiini (Dipt., Mycetophilidae). *Annales Entomologici Fennici*, 32, 159–194.
- Väisänen, R. 1984. A monograph of the genus *Mycomyia* Rondani in the Holarctic region (Diptera, Mycetophilidae). *Acta Zoologica Fennica*, 177, 1–346.
- Väisänen, R. 1986. The delimitation of the Gnoristinae: criteria for the classification of recent European genera (Diptera, Mycetophilidae). *Annales Zoologici Fennici*, 23, 197–206.
- Vockeroth, J.R. 1980. New genera and species of Mycetophilidae (Diptera) from the Holarctic region, with notes on other species. *Canadian Entomologist*, 112, 529–544.
- Vockeroth, J.R. 1981. Mycetophilidae. Pp. 223–255. 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.
- Vockeroth, J.R. 2009. Mycetophilidae. Pp. 267–278. In: B.V. Brown, A. Borkent, J.M. Cumming, D.M. Wood, N.E. Woodley & M.A. Zumbado (eds.), *Manual of Central America Diptera*. Vol. 1. National Research Council of Canada, Ottawa. 714 pp.
- Walker, F. 1848. *List of the specimens of dipterous insects in the collection of the British Museum. Part 1*. The Trustees, British Museum (Natural History), London. 1–229.
- Walker, A.K. & Crosby, T.K. 1988. *The preparation and curation of insects*. New Revised edition. Science Information Publishing Centre, DSIR, information series 163, Wellington, New Zealand. 92 pp.
- Wood, D.M. & Borkent, A. 1989. Phylogeny and classification of the Nematocera. pp. 1333–1370. 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. 3*. Research Branch Agriculture Canada. Monograph 27. Ottawa, Ontario.
- Xu, H., Wu, H. & Yu, X.X. 2003. New Chinese record of the genus *Docosia* with a description of a new species (Diptera, Mycetophilidae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 28, 343–348.
- Zaitzev, A.I. 1981. Composition and systematic position of the genus *Allactoneura* de Meijere (Diptera, Mycetophilidae). *Entomologicheskoye Obozreniye*, 60, 901–913.
- Zaitzev, A.I. 1990. On the preimaginal stages of *Manota unifurcata* Lundst. and the systematical position of the subfamily Manotinae. *Biologicheskii Nauki*, 1990, 63–71. [in Russian].
- Zandler, R.H. 2003. Glycerin Jelly as a Substitute for Hoyer's Solution Mountant. *Res Botanica*, Missouri Botanical Garden. April, 30. Acessado em janeiro de 2008.
<http://www.mobot.org/plantscience/ResBot/Meth/GlycerinJelly.htm>

ANEXOS

Tabela 2. Matriz de caracteres para as análises realizadas com grupos vivos e fósseis. Estados não observados e dados não aplicáveis codificados como “?” e “-”, respectivamente.

	1 1234567890	1111111112 1234567890	2222222223 1234567890	3333333334 1234567890	4444444445 1234567890	5555555556 1234567890	6666666667 1234567890
<i>Tasmanina_gracilis</i>	0000000000	00000000-0	2000061020	0000000110	0202010001	1000001000	0000010010
<i>Neallocotocera_fusca</i>	0000000000	00001000-0	0001011020	0000000000	0202010001	1000001000	0010310010
<i>Docosia_fuscipes</i>	0000000001	1101000100	2001011000	0010000101	0102010001	1000010000	0000000200
<i>Docosia_sciarina</i>	0000000001	1101100100	2001011000	0010000101	0102010001	1000011000	0000000200
<i>Docosia_dichroa</i>	0000000001	1101001100	2002011000	0010000121	0102010001	1000010000	0000000200
<i>Docosia_sp.</i>	0000000001	11010010-0	2002011000	0010000101	0102010001	1000010000	0000000200
<i>Docosia_adusta</i>	0000000001	11011010-0	2002011000	0010000101	0102010001	1000011000	0000000200
<i>Docosia_pammela</i>	0000000001	11011010-0	0001011000	0010000121	0102010001	1000011000	0000000200
<i>Novakia_miloi</i>	0000000000	1000101100	0000011000	0010000101	0202010000	0000000100	0000011200
<i>Ectrepesthoneura_colyeri</i>	0000000000	1000000100	0000011000	1110000101	0201000000	0000000100	0000011200
<i>Ectrepesthoneura_hirta</i>	0000000000	1000000100	0000011000	1110000101	0201000000	0000000100	0000011200
<i>Ectrepesthoneura_pubescens</i>	0000000000	1000000100	0000011000	1110000101	0201000000	0000000100	0000011200
<i>Ectrepesthoneura_bicolor</i>	0000000000	1000100100	0000011000	1110000101	0201000000	0000000100	0000011200
<i>Ectrespesthoneura_laffooni</i>	0000000000	1000000100	2000011000	1110000101	0201000000	0000000100	0000011200
<i>Tetragoneura_sylvatica</i>	0000000000	1000100100	0000011000	1110000101	0201010000	0000000100	0000011200
<i>Tetragoneura_nitida</i>	0000000000	1000100100	0000011000	1110000101	0201010000	0000000100	0000011200
<i>Tetragoneura_minima</i>	0000000000	1000000100	0000011000	1110000101	0201010000	0000000100	0000011200
<i>Tetragoneura_borgmeieri</i>	0000000000	1000000110	0001011000	1110000101	0201010000	0000000100	0000011200
<i>Tetragoneura_nocticolor</i>	0000000000	1000100110	0000011000	1110000101	0201010000	0000000100	0000011200
<i>Tetragoneura_guajaensis</i>	0000000000	1000000110	0001011000	1110000101	0201010000	0000000100	0000011200
<i>Palaeodocosia_vittata</i>	0000000000	11001000-0	2100011010	1300000000	0212000011	0000001000	0000010000
<i>Boletina_obscura</i>	0000000000	10000000-0	2000011000	1300000020	0212000011	0000000000	0000011000
<i>Dziedzickia_medea</i>	0000001001	11000000-0	2000011010	0000000020	0202000011	0000000000	0000010000
<i>Schnusea_caiabii</i>	0000001001	11001000-0	2000011010	0000000000	0203000011	0000001000	0000010000
<i>Austrosynapha_hirta</i>	0000001000	10010000-0	2000011000	0000000000	0211000011	0000000000	0000011000
<i>Synapha_sp.</i>	0000001000	10000000-0	2000011000	0000000000	0211000011	0000000000	0000011000
<i>Mycomya_sp.</i>	00100011-1	20000000-0	2000061020	0200000120	0402000010	0000000100	0000310010
<i>Neoempheria_sp.</i>	00100011-1	2000100100	0000062010	0000000120	0401000001	0000000100	0000310000
<i>Exechiopsis_sp.</i>	10101011-1	01001000-0	0002020000	0200000001	2121104011	0000131110	0001310300
<i>Rymosia_sp.</i>	10101011-1	01011000-0	2002020000	0000000001	0121104011	0000131100	0001310300
<i>Mycetophila_sp.</i>	10101011-1	0100120100	2002020000	1300000122	2222100011	0001131110	0012300100
<i>Epicrypta_sp.</i>	10101011-1	0101020100	2002020000	1300000102	2222100011	0001031110	0012300100
<i>Manota_palpalis</i>	0002212000	21000210-0	2000031020	0200000112	2022113131	4??0021010	1012210100
<i>Promanota_malaisei</i>	0001111000	01011100-0	0001052020	0200000110	0020012022	2120021010	0010110000
<i>Eumanota_sp.</i>	0002213000	01010010-0	2001031020	0200000131	2020112122	2120021010	0011110000
<i>Allactoneura_cincta</i>	0002212001	20001210-0	2003142001	0000000102	4221003122	2120011010	1102200101
<i>Allactoneura_argentosquamosa</i>	0002212001	20001210-0	2003142001	0000000102	4221003122	2120011010	1102200101
<i>Allactoneura_papuensis</i>	0002212001	20001210-0	2003142001	0000000102	4221003122	2120011010	1102200101

Tabela 2 (Continuação). Matriz de caracteres para as análises realizadas com grupos vivos e fósseis. Estados não observados e dados não aplicáveis codificados como “?” e “-”, respectivamente.

	1	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	11111	
	7777777778	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	2222222223	33333
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	12345
Tasmanina_gracilis	0000000000	0000000010	0000110001	1101040100	1002120100	0011000000	000??
Neoallocotocera_fusca	0000000000	0000000011	0100010001	3101040100	1001111100	1011000000	0000?
Docosia_fuscipes	0100000010	0000200100	0110010001	2100141101	1012111100	1011000100	10101
Docosia_sciarina	0100000010	0000200100	0110010001	1100141101	1012111100	1011000100	1010?
Docosia_dichroa	1100000010	0000200100	0110010001	1100141101	1010100100	1011000110	10101
Docosia_sp.	0100000010	0000200110	0110000101	1100040100	1011110100	1011000000	10101
Docosia_adusta	0100000110	0030200101	0110010100	1100040100	1012110100	1011000000	10101
Docosia_pammela	1100000110	0000200101	0110010101	1100141101	1012110100	1011000000	10101
Novakia_miloi	0000000010	0000202101	0122--0120	-100111101	1001110100	1011000000	00000
Ectrepesthoneura_colyeri	0000000010	0000202100	0132111111	1100101101	1015-20100	1011000000	0000?
Ectrepesthoneura_hirta	0000000010	0000202100	0132111111	1100101101	1015-21100	1011000000	0000?
Ectrepesthoneura_pubescens	0000000010	0000202100	0132111111	1100101101	1015-21100	1011000000	?????
Ectrepesthoneura_bicolor	1000000010	0000202100	0132111111	1100101101	1015-20100	1011000000	00000
Ectrespesthoneura_laffooni	0000000010	0000202100	0132111111	1100101101	1015-20100	1011000000	00100
Tetragoneura_sylvatica	0000000010	0000202101	0122111112	2101100100	1011110100	1001000000	00000
Tetragoneura_nitida	0000000010	0000202101	0112101112	0101000100	1012110100	1011000000	00000
Tetragoneura_minima	0000000010	0000202101	0112101112	1101000100	1011110100	1011000000	00000
Tetragoneura_borgmeieri	0000000010	0000202101	0122101112	2101000100	1001110100	1011000000	0000?
Tetragoneura_nocticolor	0000000010	0000202101	0122111112	2101100100	1011110100	1011000000	00000
Tetragoneura_guajaensis	0000000010	0000202101	0112101112	1101000100	1011110100	1011000000	0000?
Palaeodocosia_vittata	1000000100	0000202101	0000010002	0000060100	1010020100	0001000010	00000
Boletina_obscura	0000000100	0000200001	0000110002	0000060000	0010021000	0001000100	1010?
Dziedzickia_medeae	0000000010	0000200100	0000100012	1000000000	0002020000	1001000000	00001
Schnusea_caiabii	0000000010	0000200100	0000100002	100--0000	0004010000	1001000010	01000
Austrosynapha_hirta	0000000010	0000200101	0000010012	0000101001	0004010000	1002000010	00001
Synapha_sp.	0000000010	0000200000	0000110012	1100000000	0004010000	1002000001	00000
Mycomya_sp.	0000001010	0100201110	0000001002	30000010100	1001110100	1001000010	00000
Neoempheria_sp.	0000001010	0140200001	0000101002	4000000100	0011100100	1001000000	00000
Exechiopsis_sp.	0000001110	0000221201	0000110101	1100060010	0014010000	0002100102	00000
Rymosia_sp.	0000001110	0000221201	0000110002	2100060010	0014010000	0002100102	????0
Mycetophila_sp.	0011021110	0000221201	0000000002	3100060100	1001010104	1002100100	00000
Epicypta_sp.	0011021110	0000221201	0000000002	3100060100	1002010104	1002100100	00000
Manota_palpalis	1001021010	0000222211	0210010100	1100161101	1003010104	1002100000	00000
Promanota_malaisei	1001001010	0000012211	0020110101	2101061101	1005-20100	1001000000	0000?
Eumanota_sp.	1001001010	0030112201	0020110101	2101161100	1005-20100	000100????	????1
Allactoneura_cincta	1011000100	1031201010	1010100114	1100040100	0015-21101	1002010001	01001
Allactoneura_argentosquamosa	1011000100	1031201010	1010100114	1100040100	0015-21101	1002010001	0100?
Allactoneura_papuensis	1011000100	1031201010	1010100114	1100040100	0015-21101	1002010001	01001

Tabela 2 (Continuação). Matriz de caracteres para as análises realizadas com grupos vivos e fósseis. Estados não observados e dados não aplicáveis codificados como “?” e “-”, respectivamente.

	1 1234567890	1111111112 1234567890	2222222223 1234567890	3333333334 1234567890	4444444445 1234567890	5555555556 1234567890	6666666667 1234567890
<i>Sticholeia_dolichostyla</i>	00022021-1	21001210-0	2000042001	0000000142	4221003222	2120001010	1000300200
<i>Sticholeia_cheesmanae</i>	00022021-1	21001210-0	2000042001	0000000142	4221003222	2120001010	1000300200
<i>Sticholeia_loici</i>	00022021-1	21001210-0	2000042001	0000000142	4221003222	2120001010	1000300200
<i>Garretella_shermani</i>	0000000001	2101000100	2000010001	0000000120	0202000011	0000200001	0000011000
<i>Paraleia_fulvescens</i>	0000000001	21010000-0	2000012001	0010000100	1202000010	0000210101	0001311000
<i>Paraleia_bolivari</i>	0000000001	21010000-0	2000012001	0010000100	1202000010	0000210101	0001311000
<i>Paraleia_fumosa</i>	0000000001	21010000-0	2000012001	0010000100	1202000010	0000210101	0001311000
<i>Paraleia_denticulata</i>	0000000001	21010000-0	2000012001	0010000100	1202000010	0000210101	0001311000
<i>Thoracotropis_cypriformis</i>	1100001000	110?020100	2000021020	0000011--0	1?11000010	0??0?10?0?	0?0001?000
<i>Gracilileia_redunda</i>	0100001000	1100000110	2100120000	1100000220	0212010011	0??0200001	0000011000
<i>Gracilileia_tillierorum</i>	0100001000	1100000110	2100120000	1100000220	0212010011	0000200001	0000011000
<i>Trichoterga_monticola</i>	1100001000	1000000100	2001021000	0000000120	0211000011	0000201001	0001311000
<i>Mohelia_nigricauda</i>	0110001000	0000120100	0001011100	0201100001	0222010011	0000211001	0101311201
<i>Aphrastomyia_cramptoni</i>	01100011-1	2000120101	-001011100	0201200001	0221000010	0010211001	0101311201
<i>Aphrastomyia_shannoni</i>	01100011-1	2000120111	-001011100	0201100021	0221000010	0010211001	0101311201
<i>Aphrastomyia_cerquerei</i>	0110001000	2000120101	-001011100	0201100021	0221000010	0010211001	0101311201
<i>Megophthalmidia_divergens</i>	0110001000	10001000-0	1000011100	0001100021	0222000010	0000211001	0101311201
<i>Megophthalmidia_nigra</i>	0110001000	10001000-0	1001011100	0001100021	0222000010	0000211001	0101311201
<i>Megophthalmidia_occidentalis</i>	0110001000	10001000-0	0000011100	0001100021	0222000010	0000211001	0101311201
<i>Megophthalmidia_crassicornis</i>	0110001000	10001000-0	1000011100	0001100001	0223000010	0000211001	0101311201
<i>Paracycloneura_apicalis</i>	1110001001	1100000??0	01?0000010	0000000001	2121000011	1000210001	0000001200
<i>Indoleia_bisetosa</i>	01100011-1	0001021110	2002122000	0000000101	4222001021	3010211011	0101301200
<i>Rondaniella_dimidiata</i>	0110001000	1000020100	2002020000	0000000101	2222000011	0000211011	0001301200
<i>Rondaniella_sp.</i>	0110001000	1000020??0	2002020000	0000000101	2222000011	2010211011	0000001200
<i>Waipapamyia_elongata</i>	0110001000	1000101??0	0010011020	0000000021	2222000011	0000210011	0000301201
<i>Sigmoleia_melanoxantha</i>	0110001000	0000120110	0002011021	0000011--1	3321000011	1000211011	0011301201
<i>Sigmoleia_peterjohnsi</i>	0110001000	0000?20110	0002011021	0000011--1	3321000011	1000211011	0011301201
<i>Paradoxa_fusca</i>	0110001000	1000100??0	0001011010	0100000021	2121010011	0000210011	0100001201
<i>Paradoxa_paradoxa</i>	0110001000	1001100??0	0001011010	0100000021	2121010011	0000210011	0100001201
<i>Cawthronia_nigra</i>	011?001000	0000120?-0	0012011020	0000000001	2?2?01000?	1000210011	1001301201
<i>Cycloneura_flava</i>	1110001000	0110020110	2011011020	0000000101	2222000011	0000210011	1001301201
<i>Tonnwardsia_aberrans</i>	1110001000	0110120110	0011011021	0000000101	2222000011	0000210011	1000301201
<i>Leiella_ochreocalcar</i>	011?101011	11100200-0	0001020001	0000000102	2222015022	3010221011	1002000101
<i>Leiella_unicincta</i>	0111101011	11101200-0	0001020001	0000000102	2222015022	3000221011	1002000101
<i>Leiella_zonalis</i>	0111101011	11101200-0	0001020001	0000000102	2222015022	3000221011	1002000101
<i>Procycloneura paranensis</i>	0111202000	21101210-0	0011031000	0000000002	4222010011	0000210011	1100301101
<i>Procycloneura similis</i>	0111202000	21101210-0	0011031000	0000000002	4222010011	0000210011	1100301101
<i>Ateleia_spadicithorax</i>	0111101001	1100121110	2100021000	0000000121	0202000011	0000211011	0000001200

Tabela 2 (Continuação). Matriz de caracteres para as análises realizadas com grupos vivos e fósseis. Estados não observados e dados não aplicáveis codificados como “?” e “-”, respectivamente.

	1	1111111111	1111111111	1111111111	11111		
	7777777778	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	2222222223	33333
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	12345
Sticholeia_dolichostyla	1001011100	0020201001	0120100001	2101060100	1102121112	1011000000	00011
Sticholeia_cheesmanae	1001011100	0020201001	0120100001	2101060100	1102121112	1011000000	00011
Sticholeia_loici	1001011100	0010201001	0120100001	2101060100	1102121112	1011000000	00011
Garretella_shermani	0000000101	0000201000	0020110000	2101020100	1002121100	1012000100	00000
Paraleia_fulvescens	0000000101	0000202000	0020110001	1100000100	1012000101	1002000012	00000
Paraleia_bolivari	0000000101	0010201000	0022110011	1100020100	1012000101	1002000012	00000
Paraleia_fumosa	0000000101	0020201001	0022110011	1100020100	1011000101	1002000012	00000
Paraleia_denticulata	0000000101	0020201000	0022110011	1100020100	1012000101	1002000012	00000
Thoracotropis_cypriformis	00000?0???	??00202101	0010110001	2100020100	1011110100	101100?100	0000?
Gracilileia_redunda	0000010000	0000202201	0132110112	2101020100	1014110100	1011000202	00000
Gracilileia_tillierorum	0000010000	0000202201	0132110112	2101020100	1011110100	1011000201	00000
Trichoterga_monticola	0000000100	0000202101	0102010113	0100000000	0004010000	0002000210	00000
Mohelia_nigricauda	0000111011	0000202201	0131110111	2100020100	1002110100	1002001200	00000
Aphrastomyia_cramptoni	0000111011	0000202201	0131110111	2100020100	1001010100	1002001200	?????
Aphrastomyia_shannoni	0000111011	0000202201	0131110111	2100020100	1002010100	1002001200	0000?
Aphrastomyia_cerquerei	0000111011	0000202201	0131110111	2100020100	1001010100	1002001200	?????
Megophthalmidia_divergens	0000111011	0000202201	0111110110	1100010100	1012110100	1002001200	00000
Megophthalmidia_nigra	0000111011	0000200201	0111110112	1100020100	1010110100	1002001200	00000
Megophthalmidia_occidentalis	0000111011	0000202201	0111110101	1100020100	1002110100	1002001200	00000
Megophthalmidia_crassicornis	0000111011	0000202201	0111110101	1101020100	1002110100	1002002200	0000?
Paracycloneura_apicalis	1000010010	0020202101	0112110111	11110-2-02	---2011000	1002000210	?????
Indoleia_bisetosa	1001020100	0020200011	0010110001	1101010100	1003121102	1001000210	00001
Rondaniella_dimidiata	1000020100	0020200011	0112100132	0101011100	1003021102	1001000210	00000
Rondaniella_sp.	1000020100	0020200011	0112110132	1101011100	1003021112	1001000210	0000?
Waipapamyia_elongata	1000120100	0020102001	0122111101	1101000101	1013021101	1011000210	00000
Sigmoleia_melanoxantha	1000120110	0020102101	0102100112	0101010100	1010110103	1112000210	00000
Sigmoleia_peterjohnsi	1000120110	0020102101	0102100112	0101030100	1010110103	1112000210	?????
Paradoxa_fusca	1000120100	0020202101	0122100101	1101040101	1013111102	1110000210	00000
Paradoxa_paradoxa	1000120011	0020102101	0122100100	2100021100	1003111102	1110000210	?????
Cawthronia_nigra	1?1012010?	1?00102001	0112000101	1101020100	1013121102	1011000200	0???
Cycloneura_flava	1010120100	1020202101	0122110110	21110-2-02	---3011102	1110000210	00000
Tonnwardsia_aberrans	1010120100	1020200101	0122110111	21110-2-02	---3011102	1012000210	00000
Leiella_ochreocalcar	1011020100	1030201011	0130100102	2101021100	1013121102	0011000210	00000
Leiella_unicincta	1011020100	1020201010	0122100102	2101021100	1003121102	0011000210	00001
Leiella_zonalis	1011020100	1020201011	0122100102	2101021100	1003111102	0011000210	00001
Procycloneura_paranensis	1010120100	1020101101	0122100132	2100141101	1015-21102	1110000011	00000
Procycloneura_similis	1010120100	1020200101	0122100132	2100141101	1015-21102	1110000000	0000?
Ateleia_spadicithorax	1000020100	0010202000	0120110000	2101021100	1102101102	1011000210	00000

Tabela 2 (Continuação). Matriz de caracteres para as análises realizadas com grupos vivos e fósseis. Estados não observados e dados não aplicáveis codificados como “?” e “-”, respectivamente.

	1 1234567890	1111111112 1234567890	2222222223 1234567890	3333333334 1234567890	4444444445 1234567890	5555555556 1234567890	6666666667 1234567890
<i>Anomalomyia guttata</i>	01011011-1	1100120110	2000021000	0000000121	0202000011	0000211011	0001301200
<i>Anomalomyia minor</i>	0101101001	1100120110	2000021001	0000000121	0202000011	0000211011	???131?200
<i>Anomalomyia nasuta</i>	0101101001	1100120110	2000021001	0000000121	0202000011	0000211011	0001301200
<i>Acrodicrania africana</i>	0101101001	1100121110	0100021000	0000000101	0202000011	0010211011	0001311200
<i>Acrodicrania atricauda</i>	0101101001	1100121110	0100021000	0000000101	0202000011	0010211011	0001311200
<i>Acrodicrania angustifurca</i>	0101101001	1100121110	0100021000	0000000101	0202000011	0010211011	0001311200
<i>Acrodicrania fasciata</i>	0101101001	1100121110	0100021000	0000000101	0202000011	0000211011	0001311200
<i>Acrodicrania setosicauda</i>	0101101001	1100121110	0100021000	0000000101	0202000011	0000211011	0001311200
<i>Caledonileia pusilla</i>	01000011-1	010?020??0	20?1???0?0	??00011--0	0?02000011	0010211111	000030000?
<i>Clastobasis alternans</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000121	0202000001	1000211111	0001001200
<i>Clastobasis loici</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000121	0212000001	1000211111	0001301200
<i>Clastobasis stylata</i>	0101101001	1100120??0	2000020000	0000000101	0201000001	1000211111	0001001200
<i>Clastobasis vicina</i>	0101101001	1100120??0	2000020000	0000000121	0202000001	1000211111	0001001200
<i>Clastobasis tryoni</i>	0101101001	1100121110	2000020000	0000000121	0201000001	1000211111	0001301200
<i>Clastobasis sp.</i>	0101101001	11001210-0	2000020000	0000000101	0201000001	1010211111	0001001200
<i>Leia stigmatica</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000101	0202000001	1000211111	0001001200
<i>Leia arsona</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000101	0202000001	1000211111	0001301200
<i>Leia winthemi</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000101	0202000001	1000211111	0001001200
<i>Leia fascipennis</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000101	0202000001	1000211111	0001301200
<i>Leia ventralis</i>	0101101000	1000020110	2000020000	0000000101	0202000001	0000211111	0000001200
<i>Leia opima</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000101	0202000001	1000211111	0001001200
<i>Leia bivittata</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000101	0202000001	1000211111	0001301200
<i>Leia amapaensis</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000101	0201000001	1010211111	0001301200
<i>Leia spinifera</i>	0101101001	1100120110	2000020000	0000000101	0202000001	0000211111	0001001200
<i>Leia andirai</i>	0101101001	1100020110	2000020000	0000000101	0201000001	1000211111	0001001200
<i>Neoclastobasis draskovitsae</i>	0001100000	1010121110	0000020001	0000000111	0202000011	0010211111	0000001200
<i>Neoclastobasis kamijoi</i>	0001100000	1010121110	0000020001	0000000111	0203000011	0010211111	0000001200
<i>Greenomyia mongolica</i>	0001100000	1010120110	0100020001	0000000101	0202000011	0010211111	0000301200
<i>Greenomyia stalckelbergi</i>	0001100000	1010120110	0100020001	0000000111	0202000011	0010211111	0000301200
<i>Greenomyia cephalo</i>	0001100000	1010120110	0101020001	0000000101	0202000011	0010211111	0000301200
<i>Greenomyia jocular</i>	0001100000	10101201?0	0101020001	0000000101	0202000011	0010211111	0000301200

Tabela 2 (Continuação). Matriz de caracteres para as análises realizadas com grupos vivos e fósseis. Estados não observados e dados não aplicáveis codificados como “?” e “-”, respectivamente.

	1	1111111111	1111111111	1111111111	11111		
	7777777778	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	2222222223	33333
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	12345
Anomalomyia_guttata	1000010100	0020202001	0130110001	1101010100	1001100102	1011000210	00000
Anomalomyia_minor	1000010100	0020202001	0120110001	2101010100	1001100102	1011000210	?????
Anomalomyia_nasuta	1000010100	0020202001	0120110001	2101020100	1002100102	1011000210	????0
Acrodicrania_africana	1000010100	0020202000	0120110000	2101020100	1010121102	1011000210	00000
Acrodicrania_atricauda	1000010100	0000202000	0120110000	2101020100	1010121102	1011000210	00000
Acrodicrania_angustifurca	1000010100	0020202000	0120110000	2101020100	1010121102	1011000210	00000
Acrodicrania_fasciata	1000010100	0010202000	0120110000	2101020100	1010121102	1011000210	00000
Acrodicrania_setosicauda	1000010100	0020202000	0120110000	2101020100	1010121102	1011000210	00000
Caledonileia_pusilla	?000??010?	?020201000	0110110000	2101000100	1102101111	1012000210	?????
Clastobasis_alternans	0000010100	0000201001	0130110103	2101050100	1023121101	1011000000	00001
Clastobasis_loici	0000010100	0020201000	0120110103	2101050100	1000121101	1011000000	00001
Clastobasis_stylata	0000010100	0000201001	0120100103	2101000100	1120111100	1011000101	?????
Clastobasis_vicina	1000010100	0000201001	0120100103	2101000100	1022111100	1011000001	0000?
Clastobasis_tryoni	1000010100	0000201001	0120110103	2101050100	1003121101	1011000101	00001
Clastobasis_sp.	0000010100	0000201011	0130100103	1101020100	1103121112	1011000101	00001
Leia_stigmatica	0000010100	0000201000	0122100103	1101000100	1002110100	0011000000	00001
Leia_arsona	0000010100	0020201000	0122100103	1101050100	1002111101	1011000001	00000
Leia_winthemi	0000010100	0020201000	0120100103	2101050100	1001110101	0011000000	????0
Leia_fascipennis	0000010100	0020201000	0122110103	2101000100	1012101100	1011000000	00001
Leia_ventralis	0000010100	0010201000	0120110102	2101000100	1011101101	1010000110	00001
Leia_opima	1000010100	0010201000	0120100102	2101000100	1021111101	1011000000	????1
Leia_bivittata	1000010100	0000201000	0120110103	2101050100	1022111100	1011000000	00001
Leia_amapaensis	1000010100	0000201010	0120100101	1101000100	1102111112	1011000001	00001
Leia_spiniifera	0000010100	0010201000	0120100103	2101000100	1102110112	1011000001	00000
Leia_andirai	0000010100	0020201000	0120100103	2101050100	1021111100	0011000000	00001
Neoclastobasis_draskovitsae	1000000100	1000201010	0120100103	2101050100	1102101111	1012000211	00000
Neoclastobasis_kamijoi	1000000100	1020201010	0120100103	2101050100	1102101111	1012000211	????0
Greenomyia_mongolica	1000000100	0000201000	0122100112	2101000101	1002100102	1012000210	00000
Greenomyia_stalckelbergi	1000000100	0020201000	0120110112	2101020100	1002101101	1012000210	00001
Greenomyia_cephala	1000000100	0020201000	0122100112	2101050100	1002100102	1012000210	00000
Greenomyia_joculator	1000000100	0020201000	0122100112	2101050100	1012100102	1012000210	00000

Tabela 2 (Continuação). Matriz de caracteres para as análises realizadas com grupos vivos e fósseis. Estados não observados e dados não aplicáveis codificados como “?” e “-”, respectivamente.

	1	1111111112	2222222223	3333333334	4444444445	5555555556	6666666667
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890
FÓSSEIS							
<i>Baisepesthoneura_mesozoica</i>	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????
<i>Disparoleia_cristata</i>	000?002--	?--??0?0??	?0?????0??	??????21-1	0?00?100??	??00020000	1011010000
<i>Hemolia_matilei</i>	???????001	?????????0	0??2??0??	??????0???	?030??0??	??????1???	??????????
<i>Hemolia_glabra</i>	???????001	?????????0	?????????0	?????????0	?040??0??	??????0???	?????????1?
<i>Izleiina_mirifica</i>	011????0??	?0??1??0??	0??0??0??	??????0041	0?020100?1	0??0100???	?000010000
<i>Izleiina_spinitibialis</i>	???????0?1	?0?0?00?0	20?0070010	00????000?	??22??????	??????0???	?????????0?
<i>Lecadonileia_parvistyla</i>	000??0?0??	?0??000?0	00?00??0??	??????1--1	0?0?0000??	??????1???	?????????00
<i>Metaleia_maculicauda</i>	0?????00?	?1????0???	??1???????	??????01?1	0?02??????	??????1???	?00?????00
<i>Palaeothoracotropis_truculentus</i>	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????
<i>Palaeothoracotropis_dundulensis</i>	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????	??????????
<i>Protragoneura_platycera</i>	000?000???	????1?0??1	-??????0??	?????????1	0?0????0??	??0?0000?	00013??00
<i>Temaleia_birmitica</i>	0?????????	??????0?0	2??????0??	????0020-1	0?03??????	??????1???	?????????1?
<i>Zeliinia_orientalis</i>	00??0000??	????0?0?0	2?????????	??????21-1	0?0??0?0??	??????0???	??00?????0
			1	1111111111	1111111111	1111111111	11111
	7777777778	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	2222222223	33333
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	12345
FÓSSEIS							
<i>Baisepesthoneura_mesozoica</i>	??????????	??0?2?20?0	0010101012	110?000?00	?015-20?00	10?200????	?????
<i>Disparoleia_cristata</i>	000000?00?	0?000?20?1	0122110010	2?1?1-2--2	---3110100	?0?00????	?????
<i>Hemolia_matilei</i>	???????0???	??0?2?02?1	0112110102	1?0?050?00	?002?10?00	10?100?100	?????
<i>Hemolia_glabra</i>	???????0???	??0?2?22?1	0112110102	1?0?050?00	?002?10?00	10?200????	?????
<i>Izleiina_mirifica</i>	00000?????	?000??20?1	0010100010	1?0?1-1?01	?106?3---0	?????0?000	?????
<i>Izleiina_spinitibialis</i>	??????????	?00???20?1	0010100000	1?0?1-1?01	?016?3---0	?????0?010	?????
<i>Lecadonileia_parvistyla</i>	000000?0??	?0000?01?1	0110010010	1101020100	1011111100	00?2000000	?????
<i>Metaleia_maculicauda</i>	0?00?110?	?000??1011	0130100001	2100020000	0002021002	000100????	?????
<i>Palaeothoracotropis_truculentus</i>	??????????	?00???10?0	0003110000	1?0?000?00	?002?20?00	00?200????	?????
<i>Palaeothoracotropis_dundulensis</i>	??????????	?00???10?0	0003110000	1?0?050?00	?002?20?00	00?200????	?????
<i>Protragoneura_platycera</i>	000001?01?	0?001?1?1	0030111001	1?0?010?00	?003?10?00	10?2000000	?????
<i>Temaleia_birmitica</i>	0000?0????	?0000?10?0	0130100001	1?0?020?00	?00?000???	00?1?0????	?????
<i>Zeliinia_orientalis</i>	0000001???	?000?01?1	0120010101	201?1-2--2	---5?20?00	10?1000100	?????

LISTA DE MATERIAL

Lista dos espécimes examinados, com informações das etiquetas e instituição depositária. Sempre que foram utilizadas informações provenientes da literatura as respectivas referências bibliográficas foram mencionadas.

A lista está organizada em subfamílias. Dentro de cada subfamília os táxons estão apresentados de acordo com o cladograma obtido (figura 326). Os táxons fósseis estão listados no final.

MYCETOPHILIDAE

LEIINAE

Garretella shermanni (Garrett)

- 1♂, USA, Calif, Lily Pond, Alpine Lk., Marion Co., 1500', Malaise trap, iv-v.1970, D.D. Munroe. *Garretella shermanni* 1980, Garrett. det. J.R. Vockeroth [ANIC]
- 1♀, USA, Calif, Lily Pond, Alpine Lk., Marion Co., 1500, Malaise trap, 17-25.v.1971, D.D. Munroe. *Garretella shermanni* 1980, Garrett. det. J.R. Vockeroth [ANIC]
- 2♀, USA, Calif, Lily Pond, Alpine Lk., Marion Co., 1500', Malaise trap, 17-25.vi.1971, D.D. Munroe. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, USA, Calif, Lily Pond, Alpine Lk., 1500', Malaise trap, 22.iv.1971, D.D. Munroe. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, USA, Calif, Lily Pond, Alpine Lk., Marion Co., 1500', Malaise trap, 22.iii.1967. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, USA, Calif, Lily Pond, Alpine Lk., Marion Co., 1500', Malaise trap, 17.v.1969. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Paraleia fulvescens Tonnoir

- 1♂, AUSTRALIA, Tasmania, Eaglehawk Neck, 18.xi.1922, A. Tonnoir. HOLOTYPE. *Paraleia* sp.n. *fulvescens* A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, Tasmania, St. Patrick R., 30.x.1922, A. Tonnoir. ALLOTYPE. *Paraleia fulvescens* sp.n. A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, Tasmania, St. Patrick R., 11.xi.1922, A. Tonnoir. PARATYPE. *Paraleia fulvescens* A. Tonnoir det. [ANIC]

- 1♂, AUSTRALIA, Tasmania, Burnie, 1.ii.1923, A. Tonnoir. PARATYPE. *Paraleia fulvescens* sp.n. A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1?, AUSTRALIA, Tasmania, Fern Tree, 11.xi.1922, A. Tonnoir. PARATYPE. *Paraleia fulvescens* sp.n. A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, Tasmania, Eaglehawk Neck, 17.xi.1922, A. Tonnoir. PARATYPE. *Paraleia fulvescens* A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, Tasmania, Eaglehawk Neck, 22.xi.1922, A. Tonnoir. PARATYPE. *Paraleia fulvescens* A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, Tasmania, Eaglehawk, 18.xi.1922, A. Tonnoir. PARATYPE. *Paraleia fulvescens* A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, Tasmania, Harz Mountain, 10.x.1922, A. Tonnoir. PARATYPE. *Paraleia fulvescens* A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1?, AUSTRALIA, Tasmania, Barington Tops, ii.1925, SU Zoo Exp. PARATYPE. *Paraleia fulvescens* n.sp. A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, Tas., Lake St. Clair, Site: SCRE 8, 0434682E 5355692N, 30.ix.1999, Pitfall, Mycetophilidae1. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, AUSTRALIA, Tas., 4Km E. Rosebery, 41.47S 145.35E, 16.i-1.ii.1983, Malaise ethanol, I.D. Naumann & J.C. Cardale. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂ 3♀, AUSTRALIA, N.S.W., Monga, 19.vii.1962, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, Tas., 14Km SW by S Wilmot, 41.30S 145.05E, 31.i.1983, ex. ethanol, I.D. Naumann & J.C. Cardale. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, Tas., 12mls. S Deloraine, 2200ft, 5.iii.1963, I.F.B. Common & M.S. Upton. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, Tas., Hellyer Gorge, 14.ii.1963, I.F.B. Common & M.S. Upton. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 2♂, AUSTRALIA, Tas., Nelson R., 42.06S 145.44E, 22.i.1983, ex. ethanol, I.D. Naumann & J.C. Cardale. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, Vic., Cement Cr., 1800', 25.xii.1965, N. Dobrotworsky. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Paraleia bolivari Oliveira & Amorim

- Oliveira & Amorim (2012)

Paraleia fumosa Oliveira & Amorim

- Oliveira & Amorim (2012)

Paraleia denticulata Oliveira & Amorim

- Oliveira & Amorim (2012)

Thoracotropis cypriformis Freeman

- Oliveira *et al.* (2012)

Gracilileia redunda Matile

- 1♀, FRANCE, Nouvelle Calédonie, Rivière Bleue, Forêt Trantition, 12-27.v.1989, LBDL-JC-5279. *Gracilileia redunda* n.sp. ♀, L. Matile det. 1992 [MNHN]
- 1♂, FRANCE, Nouvelle Calédonie, Rivière Bleue, Parc 7, Alt. 170m, Forêt humide sur pente Plège de Malaise, 13-26.iii.1987, LBL, JC, A & ST. *Gracilileia redunda* n.sp. ♂ [MNHN]
- 1♂, FRANCE, Nouvelle Calédonie, Vallé de la Coulée, 166°35'38"E 22°10'52"S, maquis haut, bord rivière s/ périorites, 24.x.1985, Ph. Bouchet. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Gracilileia tillierorum Matile

- 1♂, FRANCE, Nouvelle Calédonie, Rivière Bleue, Forêt Trans., 24.viii-7.ix.1989, LBDL-JC-526b. *Gracilileia tillierorum* n.sp. ♂, L. Matile det. 1992 [MNHN]
- 1♀, FRANCE, Nouvelle Calédonie, Rivière Bleue, Forêt Trans., 24.viii-7.ix.1989, LBDL-JC-526b. *Gracilileia tillierorum* n.sp. ♀, L. Matile det. 1992 [MNHN]

Trichoterga monticola Tonnoir & Edwards

- 1♂, NEW ZEALAND, Ohakune, v-vii.1923, T.R. Harris, B.M.1923-419. *Trichoterga monticola* [MZUSP]
- 1♂, NEW ZEALAND, North Island, Central Plateau, Kaimanawa Forest Park, ex. Malaise trap *Notophagus bush*, 24-31.i.1971, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, Whangamea Saddle, Nelson, South Island, Malaise trap, 12-15.v.1970, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

- 1♂ 2♀, NEW ZEALAND, BR Nelson Lakes N.P., Mt. Robert 1100m, 18-23.xii.1983, L. Masner, MT. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Megophthalmidia crassicornis (Curtis)

- 1♂, NORWAY, EIS 28 AK, Oslo, Bleikøya [N], UTMWG584 32VNM 97504035, 3.vi-15.vii.2008, Malaise trap forest edge, Anders Endrestøl Leg. *Megophthalmidia crassicornis* (Curtis, 1839) Eirik Rindal det. 2010 [LMED]
- 1♂, SLOVAKIA, West Velká Fatra Mts., Mošovce env., 24.vii.1992, Malaise trap, M. Kozánek Leg. *Megophthalmidia crassicornis* (Curtis, 1839) Jan Ševčík det. 2010 [LMED]

Megophthalmidia divergens Edwards

- 4♂ 1♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, viii.1971, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 4♂, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, vi.1970, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Megophthalmidia nigra Freeman

- 4♂ 3♀, CHILE, Estera la Jaula, Curico, i.1964, *Notophagus*, L.E. Peña Col. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CHILE, Santiago, Cantillana, 2000m, Cord. De La Costa, xii.1969, L.E. Peña Col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, CHILE, Nuble, 40Km E. of San Carlos, xii.1950, Ross & Michelbacher Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Megophthalmidia occidentalis Johhansen

- 1♂, USA, Calif., Loop Trail nr Phillipisville, Alt. Hwy. 101, 5.vii.1968, B.V. Peterson. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, USA, Calif., Lily Pond, Alpine Lk., Marion Co., 1500', Malaise trap 2, 17-25.v.1971. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, BC, Victoria, 21.v.1965, at light, D. Evans. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

- 1♀, USA, Calif, Lily Pond, Alpine Lk., Marion Co., 1500', Malaise trap, v-vi.1976, D.D. Munroe. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, USA, Calif, Mc Bride Spr. Cpgd., Mt. Shasta, 5200', 20.vii.1968, D.D. Munroe. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Mohelia nigricauda Matile

- 2♂ 11♀, SOUTH AFRICA, Western Cape, Fynbos Estate, Dragonridge, 33°34.092'S 18°47.680'E, 635m, 30.vii-28.ix.2010, S. van Noort, Malaise Trap, DRA09-FYN1-M04. Oliveira, S.S. det. 2011 [SAMC]
- 11♂ 3♀, SOUTH AFRICA, Kwazulu Natal, Pietermaritzburg, Hilton, 27°34'S 31°17.9'E, 1090m, 1-24.iii.2006, Malaise Trap, M. Mostovski coll. Oliveira, S.S. det. 2011 [NMSA]
- 1♂, ARCH. DES COMORES, Mohéli Djoumadounia, 100-150m, 29.xi.1973, L. Matile Leg. PARATYPE. *Mohelia nigricauda* n.sp. ♂ paratype, L. Matile det. 1974 [MNHN]

Aphrastomyia cerquerei Lane

- 1♂, BRAZIL, AM, Manaus, Ig. Francês, 12.xii.1957, Col. Elias, N.1299. HOLÓTIPO. *Aphrastomyia cerquerei* det. John Lane, 1960 [MZUSP]
- 2♂, BRAZIL, AM, Ipixuna, Rio Liberdade, Estirão da Preta, 07°21'46.7"S 71°52'07.1"W, 11-15.v.2011, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara, R.F. Silva, A. Somavilla, C. Gonçalves Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 2♂ 2♀, BRAZIL, RO, Porto Velho, 3,2 Km across Rio Madeira from Porto Velho, 8°43.401'S 63°5.448"W, Malaise trap 1, 4-14.xii.2011, Amorim, Ament & Riccardi col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, AM, Ipixuna, Rio Gregório, Com. Lago Grande, 07°10'11.7"S 70°49'10.3"W, 18-23.v.2011, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara, R.F. Silva, A. Somavilla, C. Gonçalves Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]

Aphrastomyia cramptoni Coher & Lane

- 1♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, vii.1949, Lane & Coher col. HOLÓTIPO. *Aphrastomyia cramptoni* Coher & Lane, 1949. *Aphrastomyia cramptoni* det. John Lane, 1952 [MZUSP]

- 1♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, viii.1947, Lane col. PARÁTIPO. *Aphrastomyia cramptoni* Coher & Lane, 1949 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, Trilha dos Pilões, 23°39'05,8"S 45°53'44,6"W, 30.iii-2.iv.2001, Malaise Trilha 4, S.T.P. Amarante & eq. col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, Trilha dos Pilões, 23°39'02,9"S 45°53'39"W, 30.iii-2.iv.2001, Malaise Trilha 2, S.T.P. Amarante & eq. col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 3♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, Trilha dos Pilões, 23°39'02,9"S 45°53'39"W, 2-5.iv.2001, Malaise Trilha 2, S.T.P. Amarante & eq. col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 2♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, Trilha dos Pilões, 23°39'04,8"S 45°53'41,8"W, 2-5.iv.2001, Malaise Trilha 3, S.T.P. Amarante & eq. col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, Trilha dos Pilões, 23°39'04,8"S 45°53'41,8"W, 30.iii-2.iv.2001, Malaise Trilha 3, S.T.P. Amarante & eq. col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, 23°39'05"S 45°53'51"W, 1-4.xii.2008, Malaise trap forest, Amorim, Falaschi & Miranda col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, Trilha dos Pilões, 23°39'05,1"S 45°53'51,8"W, 27.ii.2005, 16h00-17h00, Malaise, L.K. Nogueira & A.P. Aguiar col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Aphrastomyia shannoni Lane

- 1♀, BRAZIL, AP, Serra do Navio, 29.xi.1957, J. Lane Leg. ALÓTIPO. *Aphrastomyia shannoni* det. John Lane, 1958 [MZUSP]
- 2♂, BRAZIL, AM, Ipixuna, Rio Liberdade, Estirão da Preta, 07°21'46.7"S 71°52'07.1"W, 11-15.v.2011, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara, R.F. Silva, A. Somavilla, C. Gonçalves Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 4♂, BRAZIL, RO, Porto Velho, 3,2 Km across Rio Madeira from Porto Velho, 8°43.401'S 63°5.448"W, Malaise trap 1, 4-14.xii.2011, Amorim, Ament & Riccardi col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Paracycloneura apicalis Tonnoir & Edwards

- 1♀, NEW ZEALAND, Kanaeranga Vly., 23.i-2.ii.1970, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- Jaschhof & Kallweit (2009)
- Tonnoir & Edwards (1927)

Indoleia bisetosa (Edwards)

- 1♂ 1♀, PAPUA NEW GUINEA, New Britain, Bismarck Isl., Yalom, 1000m. 20.v.1962, Noona Dan Exp. 61-62. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Waitape, Wharton Ra., 19.x.1963, D.K. McAlpine. K305788. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Buri near Sasembata, Popondetta subdist., 31.x.1963, D.K. McAlpine. K305789. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Wau, 21.vii.1972, B.S. Cheary, Malaise trap n°1. K305784. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Wau, 23.ix.1972, B.S. Cheary, Malaise trap n°2. K305786. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Wau, 5.viii.1972, B.S. Cheary, Malaise trap n°1. K305785. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, PAPUA NEW GUINEA, Wau, 5.viii.1972, B.S. Cheary, Malaise trap n°2. K305779. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, PAPUA NEW GUINEA, Wau, 28.vii.1972, B.S. Cheary, Malaise trap n°1. K305777. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, PAPUA NEW GUINEA, Wau, 28.vii.1972, B.S. Cheary, Malaise trap n°2. K305778. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, PAPUA NEW GUINEA, Wau, Marabe District., 1158m, 26.xi.1972, G.A. Holloway. K305782. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]

Rondaniella dimidiata (Meigen)

- 1♀, CANADA, Ont., Ottawa, 27.viii.1992, J.R. Vockeroth. Damp second-growth *Acer-Bettulla* wood. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Ont., Ottawa, 30.x.1950, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

- 1♂, CANADA, Ont., Ottawa, 21.ix.1989, J.R. Vockeroth. Swept over barc path in *Acer* wood. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Que., Old Chelsea, 9.viii.1961, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, NB, Kouchibouguac Nat. Park, 26.vi.1977, J.R. Vockeroth. Code 5381Y. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, NB, Kouchibouguac Nat. Park, 5.vii.1977, J.R. Vockeroth. Code 5486Z. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, SLOVAKIA, centr. Muránska planina Nat. Park, Muráň, Hrdzavá dolina, 28.vi-26.vii.2010, Malaise trap, Jan Ševčík Leg. *Rondaniella dimidiata* (Meigen, 1804) Jan Ševčík det. 2010 [LMED]

Rondaniella sp.

- 1♂, NEPAL, Ktm., Godavari 6000', 17.viii.1967, Can. Nepal Exped. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 2♂, NEPAL, Ktm., Pulchauki 6600', 16.viii.1967, Malaise trap, Can. Nepal Exped. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, NEPAL, Ktm., Pulchauki 6600', 10.viii.1967, Malaise trap, Can. Nepal Exped. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Waipapamyia elongata Jaschhof & Kallweit

- 1♂ 2♀, NEW ZEALAND, N. Island, Pirongia West Road, near Hamilton, 17.xi.1970, Malaise trap, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 5♂, NEW ZEALAND, North Island, Kauaeranga, Vly. Thames, Malaise trap, 27-29.xi.1970, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 2♂, NEW ZEALAND, North Island, Kaimai Ra., ca. 3000ft, ex. Malaise trap, 22.xii.1970, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, North Island, Upp. Kauaeranga, Vly. Thames, Malaise trap, 27-29.xi.1970, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Paradoxa fusca Marshall

- 1♂, NEW ZEALAND, Campbell I., Tucker Cave, 4m, Malaise trap, 27.xi-1.xii.1961, J.I. Gressitt Collector. *Paradoxa fusca* Marsh ♀ det. 1962, R.A. Harrison [ANIC]

- 1♂, NEW ZEALAND, Campbell I., Tucker Cave, 4m, Malaise trap, 16-18.xii.1961, J.I. Gressitt Collector. *Paradoxa fusca* Marsh ♂ det. 1962, R.A. Harrison [ANIC]
- 1♀, NEW ZEALAND, Hongi's Track, Rotorua, 7.xi.1970, H.A. Oliver, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- Jaschhof & Kallweit (2009)

Paradoxa paradoxa Jaschhof

- 1♀, SOUTH AFRICA, Natal, 75 Km WSW Estcourt Cathedral Peaks For Stn. 1500m, 7-31.xii.1979, S. & J. Peck. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- Jaschhof (2006)
- Oliveira & Muller (2012)

Sigmoleia melanoxantha Tonnoir & Edwards

- 5♂, NEW ZEALAND, North Island, Central Plateau, Kaimanawa Forest Park, ex. Malaise trap *Notophagus bush*, 24-31.i.1971, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♀, NEW ZEALAND, North Island, Kauaeranga, Vly. Thames, Malaise trap, 27-29.xi.1970, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, Kanaeranga Vly., 23.i-2.ii.1970, Malaise trap, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, Hongi's Track, Rotorua, 7.v.1970, H.A. Oliver, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂ 1♀, NEW ZEALAND, M.C. Hinewaires, Banks Pen, Malaise trap Quiet Stm., 1.v-10.vii.1994, J.B. Ward. *Sigmoleia melanoxantha* Edw. ♂, L. Matile det. 1997 / *Sigmoleia melanoxantha* Edw. ♀, L. Matile det. 1997 [ANIC]

Sigmoleia peterjohnsi Jaschhof & Kallweit

- 1♂ 2♀, NEW ZEALAND, Huia, Auckland, 25-26.iv.1970, Malaise trap, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Cawthronia nigra Tonnoir

- Jaschhof & Kallweit (2009)

Cycloneura flava Marshall

- 1♂ 1♀, NEW ZEALAND, Whangamea Saddle, Nelson, South Is., 12-15.v.1970, H.A. Oliver, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 2♀, NEW ZEALAND, S. Island, Lower Buller Gorge, Ohikanui Riv. Near Westport, Malaise trap in rain forest, 11-16.xii.1970, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, Kanaeranga Vly., 23.i-2.ii.1970, Malaise trap, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♀, NEW ZEALAND, Kanaeranga Vly., 23.i.1970, Malaise trap, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♀, NEW ZEALAND, North Island, Central Plateau, Kaimanawa Forest Park, ex. Malaise trap *Notophagus bush*, 24-31.i.1971, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♀, NEW ZEALAND, Cass., 29.xi.1924, A. Tonnoir. *Cycloneura flava* Marsh. det. A. Tonnoir 1923 [ANIC]
- 1♀, NEW ZEALAND, Dun Mt. 3000ft, 5-7.i.1922, A. Tonnoir. *Cycloneura flava* Marsh. det. A. Tonnoir 1923 [ANIC]

Tonnwardsia aberrans (Tonnoir)

- 2♀, NEW ZEALAND, Kanaeranga Vly., 23.i-2.ii.1970, Malaise trap, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 10♂ 1♀, NEW ZEALAND, North Island, S.E. National Park, Central Plateau, Malaise trap *Notophagus bush*, 28.xii.1970-2.i.1971, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♀, NEW ZEALAND, North Island, Central Plateau, Kaimanawa Forest Park, ex. Malaise trap *Notophagus bush*, 24-31.i.1971, H.A. Oliver. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Procycloneura paranensis Edwards

- 2♂ 6♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'W, 300–500m, x.1971, Fritz Plaumann Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 2♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'W, 300–500m, ix.1971, Fritz Plaumann Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]

- 1♂, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'W, 300–500m, 11.x.1938, Fritz Plaumann Leg. BMNH(E) #950074. Oliveira, S.S. det. 2011 [NHM]
- 1♀, BRAZIL, SC, Palhoça, Massiambu Pequeno, v.1957, E. Neto Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, PA, Ponta Grossa, Vila Velha, Res. IAPAR, Malaise trap, 29.xii.1986, PROFAUPAR. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, RJ, Itatiaia, Macieiras, i.1948, D. Andretta Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♂ 3♀, BRAZIL, SP, Campos do Jordão, iv.1957, Antunes. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, SP, Campos do Jordão, xii.1955, J. Lane Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 3♀, BRAZIL, SP, Cantareira, viii.1945, J. Lane Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 2♀ BRAZIL, SP, Cantareira, vii.1945, J. Lane Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 4♀, BRAZIL, SP, Salesópolis, Reserva Biológica Boracéia, Trilha dos Pilões, 23°39'05.1"S 45°53'51,8"W, Malaise, 22.ii.2005, L.K. Nogueira & A.P. Aguiar Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, SP, Jundiaí, Serra do Japi, 28.xii.1992, D.S. Amorim Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, MG, Botelhos, Córrego da Onça, 21°40'90"S 46°22'05"W, Varredura, 02–05.xi.2006, D.S. Amorim, R.L. Falaschi & S.S. Oliveira Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, MG, Botelhos, Córrego da Onça, 21°40'90"S 46°22'05"W, Luz mata, 02–05.xi.2006, D.S. Amorim, R.L. Falaschi & S.S. Oliveira Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, MG, Botelhos, Córrego da Onça, 21°40'90"S 46°22'05"W, Luz mata, 15–19.vi.2007, D.S. Amorim, S.S. Oliveira & R.S. Capellari Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, MG, Botelhos, Córrego da Onça, 21°40'90"S 46°22'05"W, Luz mata, 5–20.xi.2006, D.S. Amorim, R.L. Falaschi & S.S. Oliveira Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]

Procycloneura similis Freeman

- 1♂, CHILE, Cameron, S. Bahia Inutil, T. d. Fuego, Magellanes, 14-17.xi.1960, E. Peña. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CHILE, Estancia Vicina, SE of Cameron, Magellanes, 1-5.xii.1960, E. Peña. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Leiella ochreocalcar Enderlein

- 5♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, vi.1970, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, vii.1971, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 10♂ 1♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, ix.1971, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, vii.1967, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Leiella uncinata Edwards

- 1♂ 1♀, PARAGUAY, Piyapó, 28-31.xii.1971, L.E. Peña col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, GO, Corumbá, xi.1945, Barretto col. ALOTIPO. *Leiella uncinata* det. John Lane, 1949 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, SC, Massiambú Pq., v.1957., F. Neto col. *Leiella uncinata* det. John Lane, 1958 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, MT, Poconé, Fr. Valelte, i.1951. *Leiella uncinata* det. John Lane, 1956 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, AM, Ipixuna, Rio Gregório, Com. Lago Grande, 07°10'11.7"S 70°49'10.3"W, 18-20.v.2011, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara, R.F. Silva, A. Somavilla, C. Gonçalves Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 1♀, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Aracá, Boca Rio Curuduri, 00°05'50.2"N 63°17'22.3"W, 15-19.vi.2010, Malaise, J.A. Rafael, R. Machado, R. Chavichioli, D. Takiya, P. Dias Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]

- 1♀, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Aracá, Com. Bacuquara, 00°09'17.5"N 63°10'35.2"W, 12-14.vi.2010, Malaise, J.A. Rafael, R. Machado, R. Chavichioli, D. Takiya, P. Dias Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]

Leiella zonalis Edwards

- 1♂, ARGENTINA, Tucumán, Queb: Cainzo, 18-19.xii.1950, Coll. R. Golbach. *Leiella zonalis* det. John Lane, 1956 [MZUSP]
- 1♂, ARGENTINA, Tucumán, La Cavera, 23-28.xi.1954, Aczel-Golbach. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, ARGENTINA, La Cavera, Dep. Tafi, 23-28.xi.1961, M. Aczel & R. Golbach. *Leiella zonalis* det. John Lane, 1953 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SP, São Paulo, iii.1955, E. Camera col. *Leiella zonalis* det. John Lane, 1956 [MZUSP]
- 1♂, ARGENTINA, Santa Fé, Vera, 20.xii.1950, Coll. Duret. *Leiella zonalis* det. John Lane, 1954 [MZUSP]
- 1♂, ARGENTINA, Chaco, Laguna Limpia, 2.xii.1949, Col. Duret. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, RJ, Angra dos Reis, x.1945, L. Trav. Fº col. *Leiella zonalis* det. John Lane, 1945 [MZUSP]
- 1♀, ARGENTINA, Chaco, Colonia Benitez, 1-7.xii.1948, Coll. R. Golbach. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♀, TRINIDAD, U.S. Naval Station, T.H.G. Aitnen. *Leiella zonalis* det. John Lane, 1956 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, GO, Corumbá, xi.1945, Barretto col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, SP, São Paulo, ii.1944, Navajas col. *Leiella zonalis* det. John Lane, 1945 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, SP, São Paulo, xi.1924. *Leiella zonalis* Edw. det. F.W. Edwards, 1931 [MZUSP]
- 1♀, PARAGUAY, Canindeyú, Reserva Natural Bosque, Mbaracayú: Jejuí-mi, Malaise 5, bosque médio, 2-10.iv.1996, A.C.F. Costa Col. Oliveira, S.S. det. 2012 [DZUP]

Anomalomyia guttata (Hutton)

- 4♂, NEW ZEALAND, Ohakune, 8.iii.1923, A.L. Tonnoir. *Anomalomyia guttata* (Hutton), det. D.H. Colless [ANIC]
- 2♀, NEW ZEALAND, Kanaeranga Vly., 23.i.1970, H.A. Oliver, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Anomalomyia minor (Marshall)

- 1♂, NEW ZEALAND, Nelson, 14.xi.1923, A.L. Tonnoir. *Anomalomyia minor* Mars., A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, Christchurch, 24.xi.1924, A.L. Tonnoir. *Anomalomyia minor* Mars., A. Tonnoir det. [ANIC]

Anomalomyia nasuta Matile

- 1♀, FRANCE, Nouvelle Calédonie, Rivière Bleue, Parc. 7, Alt. 170m, 11.viii-1.ix.1986, LBDL-JC-AST. *Anomalomyia nasuta* n.sp. ♀, L. Matile det. 1991 [MNHN]
- 1♂, FRANCE, Nouvelle Calédonie, Rivière Bleue Pardo, Alt. 160m, Forêt humide sur alluvions, 31.1-12.ii.1987, L.B. del., J.C. & A. et S.T., PARATYPE, *Anomalomyia nasuta* n.sp., ♂ Paratype, L. Matile det. 1988 [MNHN]
- Matile (1993).

Ateleia spadicithorax Skuse

- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Bowral. HOLOTYPE. *Atel: spadicithorax* ♂ TYPE. F.A.A. Skuse [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, N.S.W., 0,5 mi. NW of Bruxner Pk., 16.iv.1970, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, A.C.T., Black Mt., Malaise site 1, 30.i.1980, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, A.C.T., Black Mt., Light trap, 23.x.1960, I.F.B. Common. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, A.C.T., Black Mt., Light trap, 28.ii.1963, I.F.B. Common. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., 30 mls. S of Singleton, Putty Road, 6.ii.1968, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Colo Heights, Putty Road, 6.ii.1968, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, A.C.T., Black Mt., xii.1987, M. Irwin, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Clyde Mt., East slope., 26.x.1960, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Acrodicrania africana Edwards

- 3♂ 3♀, SOUTH AFRICA, Western Cape, Grootvadersbosch Nature Reserve, 33°59.030'S 20°49.128'E, 340m, 29.iii-23.vii.2010, S. van Noort, Malaise Trap, Afromontane Forest GVB10-FOR1-M03. Oliveira, S.S. det. 2011 [SAMC]
- Oliveira (2012)

Acrodicrania angustifurca Skuse

- 1♀, AUSTRALIA, N.S.W., Sydney, Mossman's Bay, September, Skuse. HOLOTYPE. *A. angustifurca* ♀ TYPE. F.A.A. Skuse [ANIC]
- 3♀, AUSTRALIA, Queensland, Lamington NP, Mycetophilidae, Malaise - Ground, 28°13'S 153°07'E, R. Kitching, July 1996. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Carral SF, 11-16.i.1998, 1055m, 30°54'19"S 152°17'36"E, Stick trap on *E. obliqua*, E. Tasker Leg, CC-DP-018-4. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂ 1♀, AUSTRALIA, N.S.W., Carral SF, 3-8.xii.1998, 1055m, 30°54'33"S 152°16'28"E, Stick trap on *E. campanulata*, E. Tasker Leg, CC-CR-127-5. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, AUSTRALIA, A.C.T., Black Mt., Light trap, 29.viii.1961, I.F.B. Common. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Macquaire Pass, 9.x.1969, Common & Upton, Light trap. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]

Acrodicrania atricauda Skuse

- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Sydney. HOLOTYPE. *Acro: atricauda* ♂ TYPE. F.A.A. Skuse [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, N.S.W., Sydney. HOLOTYPE. *Acro: atricauda* ♀ TYPE. F.A.A. Skuse [ANIC]
- 4♀, AUSTRALIA, Queensland, Lamington NP, Mycetophilidae M3, Malaise - Ground, 28°13'S 153°07'E, R. Kitching, January 1995. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂ 1♀, AUSTRALIA, Queensland, Lamington NP, Mycetophilidae M1, Malaise - Ground, 28°13'S 153°07'E, R. Kitching, January 1995. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Clyde Mt., Cabbage Tree Ck. 26.x.1960, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Acrodicrania fasciata Skuse

- 1♀, AUSTRALIA, N.S.W., Sydney. HOLOTYPE. *Acro: fasciata* ♀ TYPE. F.A.A. Skuse [ANIC]
- 3♀, AUSTRALIA, Queensland, Lamington NP, Mycetophilidae, Malaise - Ground, 28°13'S 153°07'E, R. Kitching, July 1996. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Snowy-Thredbo Junction, 8.xi.1961, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Acrodicrania setosicauda Skuse

- 1♂, AUSTRALIA, N.S.W., Sydney. HOLOTYPE. *Acro: setosicauda* ♂ TYPE. F.A.A. Skuse [ANIC]
- 2♀, AUSTRALIA, N.S.W., Epping, 13.v.1987, Malaise trap, I. Buddle Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, AUSTRALIA, Victoria, Buxton, 22.x.1961, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, A.C.T., 20.x.1960, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, S.A., Mt. Crawford, State Forest, 6.viii.1968, Colless & Liepa. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Caledonileia pusilla Matile

- 1♂, FRANCE, Nouvelle Calédonie, Haule Rivière Bleue, 250m, Forêt humide, 166°37'24"E 22°34'40"S, station 243, piège de Malaise, 11.xi.1984, S. Tillier, Ph. Bouchet & M.P. Triclot. PARATYPE, ♂. *Caledonileia pusilla* n.sp., ♂ Paratype, L. Matile det. 1990 [MNHN]
- Matile (1993).

Neoclastobasis draskovitsae Matile

- 1♂ 1♀, SLOVAKIA, west Povazkú Inovec Mts., Lúka env., Ihelnik Nat. Res., 27.ix-4.x.1999, M. Kozánek Leg., Malaise trap. *Neoclastobasis draskovitsae* Matile, 1978. Jan Ševčík det. 2010 [LMED]

Neoclastobasis kamijoi (Sasakawa)

- 1♂ 1♀, SOUTH KOREA, S. Corée-Sanan, 21i (Keumsan), 5-12.vi.1998, P. Tripotin rec. *Neoclastobasis kamijoi* ♀ (Sasak). det. Kurina, O. 2008. / *Neoclastobasis kamijoi* ♂ (Sasak). det. Kurina, O. 2008 [MNHN]

Greenomyia cephal (Garrett)

- 1♀, CANADA, B.C., Aspen Grove, 20.vi.1973, H.J. Taskey. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, USA, Colo., Mt. Evans, Echo L. 10,600', 8.viii.1961, S.M. Clark. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Que., Old Chelsea, 4.vi.1964, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 2♂, CANADA, Que., Old Chelsea, 25.v.1964, J.R. Vockeroth. Swept from *Pedicularis canadensis* L. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Que., Old Chelsea, 28.v.1963, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Greenomyia jocular (Laffoon)

- 1♂, USA, Colo., Doolittle Ranch, Mt. Evans 9,800', 31.vii.1961, C.H. Mann. Slide HCW 7.xii.1976 n° D. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

- 2♀, USA, Ore., 9 mi. W. Unity Baker, Co. 4,500', 2.vii.1965, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Greenomyia mongolica Laštovka & Matile

- 1♂ 1♀, SLOVAKIA, west Povazkú Inovec Mts., Lúka env., 13-20.ix.1999, M. Kozánek Leg., Malaise trap. *Greenomyia mongolica* Laštovka & Matile, 1974. Jan Ševčík det. 2010 [LMED]
- Kurina *et al.* (2011)

Greenomyia stackelbergi Zaitzev

- 2♂, NORWAY, EIS 28 AK, Oslo, Hengsenga, 8.viii-7.ix.2007, UTMWG58432 VNM93414318, Malaise trap [propgly/ethanol], Leg. Anders Endrestor. *Greenomyia stackelbergi* Zaitzev, 1982. Eirik Rindal det. 2010 [LMED]
- Kurina *et al.* (2011)

Leia amapaensis Lane

- 2♂, BRAZIL, AP, Serra do Navio, 24.ix.1957, J. Lane Leg. PARÁTIPO [MZUSP]
- 2♂, BRAZIL, AP, Serra do Navio, 24.ix.1957, J. Lane Leg. PARÁTIPO. *Leia amapaensis* det. John Lane 1957 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, AP, Serra do Navio, 24.x.1957, J. Lane Leg. [MZUSP]
- 1♂ 1♀, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Padauari, Com. Ararinha, 00°30'18"N 64°03'30"W, 5-8.vi.2010, Malaise, R. Machado, P. Dias, J.A. Rafael Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 1♀, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Aracá, Com. Bacuquara, 00°09'17.5"N 63°10'35.2"W, 12-14.vi.2010, Malaise, J.A. Rafael, R. Machado, R. Chavichioli, D. Takiya, P. Dias Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 1♂, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Aracá, Boca Rio Curuduri, 00°05'50.2"N 63°17'22.3"W, 15-19.vi.2010, Malaise, J.A. Rafael, R. Machado, R. Chavichioli, D. Takiya, P. Dias Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]

Leia andirai Lane

- 1♀, BRAZIL, SP, Campos do Jordão, xii.1945, J. Lane. HOLÓTIPO. *Leia andirai* det. John Lane 1945 [MZUSP]

- 1♂, BRAZIL, GO, Corumbá, Barretto col. PARÁTIPO [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SP, Santo Amaro, ix.1962. J. Lane col. ALÓTIPO. Desen. *Leia andirai* det. John Lane 1961 [MZUSP]
- 2♀, BRAZIL, SP, Morumbi, 1.xi.1949, J. Lane col. PARÁTIPO [MZUSP]
- 2♀, BRAZIL, SP, Santo Amaro, ix.1962. J. Lane col. [MZUSP]
- 3♀, BRAZIL, SP, Santo Amaro, xi.1960. J. Lane col. *Leia andirai* det. John Lane 1962 [MZUSP]
- 1♀, BRAZIL, RJ, Nova Iguaçu, Cascata, v.1960, D. Travassos col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 2♂, BRAZIL, SP, Santo Amaro, xi.1962. J. Lane col. *Leia andirai* det. John Lane 1962 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, 11.vii.1958, Fritz Plaumann. Brit. Mus. 1938-682. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, ARGENTINA, Buenos Aires, Cap. Fed., 21.x.1950, Em casa, Duret Coll. *Leia andirai* det. John Lane 1954 [MZUSP]

Leia arsona Hutson

- 7♂ 3♀, SOUTH AFRICA, KwaZulu Natal, Pietermaritzburg, Hilton, 24.xii.2003-14.i.2004, Malaise trap / garden, M. Mostovski Coll. NMSA-DIP57658. Oliveira, S.S. det. 2011 [NMSA]
- 1♂, SOUTH AFRICA, KwaZulu Natal, Pietermaritzburg, Hilton, 1090m, 27°34'S 31°17,9'E, 1-24.iii.2006, Malaise trap, M. Mostovski Coll. NMSA-DIP57724. Oliveira, S.S. det. 2011 [NMSA]
- 1♂ 1♀, SOUTH AFRICA, KwaZulu Natal, Pietermaritzburg, Hilton, 13-23.xi.2003, Malaise trap / garden, M. Mostovski Coll. NMSA-DIP57659. Oliveira, S.S. det. 2011 [NMSA]
- 1♂ 1♀, CZECH REPUBLIC, Moravia, Polanka n. O. Přemíšov res., 49°47'24"W 18°11'23"N, 10.vii.2008, boggy md. ex. *Glicería maxima* (B5) emerg. 20.ix-24.x, L. Roháček Leg. *Leia arsona* Hutson, 1978, Jan Ševčík det. 2010 [LMED]
- Oliveira & Muller (2012)

Leia bivittata Say

- 1♂, CANADA, Ont., Ottawa, 19.vii.1997, Montfort Hosp wood aerial sweep, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., Ottawa, 12.x.2003, Woods Nepean Sportflex, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., Ottawa, 25.vii.1993, Damp second growth *Acer betula* wood, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, USA, FL., Gainesville, 15-22.iv.1987, Hardwd. For, Malaise trap, Wahl & Mason. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, USA, MO, Williamsville, x-xi.1968, J.T. Becker. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Leia fascipennis Meigen

- 1♂, ENGLAND, Alfiston bussex, 22.vi.1942, G.E. Shewell Coll. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 2♀, ENGLAND, Woodstock Oxon, 23.x.1952, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, SWEDEN, Vmld. Ekshärad, 22.vii.1960, W.R.M. Mason. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, SWEDEN, Vmld. Ekshärad, 20.vii.1960, W.R.M. Mason. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Leia opima (Loew)

- 1♂, CANADA, Manitoba, 2 mi. NE Treesbank, along Souris R., 11.viii.1993, 49°40'N 99°36'W, Malaise trap, B. Gallaway. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, USA, NE, Mt. Katahdin, 4.vii.1968, Abol, D.M. Wood. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., Ottawa, 16.vii.1989, Damp second growth *Acer betula* wood, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Ont., Ottawa, 9.vii.1989, Damp second growth *Acer betula* wood, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Ont., Ottawa, 8.vii.2003, Damp second growth *Acer betula* wood, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Leia spinifera Edwards

- 2♂ 6♀, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Padauari, Com. Ararinha, 00°30'18"N 64°03'30"W, 5-8.vi.2010, Malaise, J.A. Rafael, R. Machado, P. Dias Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 9♀, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Aracá, Boca Rio Curuduri, 00°05'50.2"N 63°17'22.3"W, 15-19.vi.2010, Malaise, J.A. Rafael, R. Machado, R. Chavichioli, D. Takiya, P. Dias Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 12♀, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Aracá, Com. Bacuquara, 00°09'17.5"N 63°10'35.2"W, 12-14.vi.2010, Malaise, J.A. Rafael, R. Machado, R. Chavichioli, D. Takiya, P. Dias Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 1♀, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Aracá, Boca Rio Curuduri, 00°05'50.2"N 63°17'22.3"W, 15-19.vi.2010, Suspensa septo amarelo lâmina d'água, J.A. Rafael, R.F. Silva Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]

Leia stigmatica Edwards

- 3♂ 2♀, SOUTH AFRICA, KwaZulu Natal, Natuer Reserve Gudu Forest, 1680-1730m, 28°40.90'S 28°55.78'E, 29.i-28.v.2006, Malaise trap, M. Mostovski Coll. NMSA-DIP57656. Oliveira, S.S. det. 2011 [NMSA]
- 1♂, SOUTH AFRICA, KwaZulu Natal, Pietermaritzburg, Hilton, 1090m, 27°34'S 31°17.9'E, 1-24.iii.2006, Malaise trap, M. Mostovski Coll. NMSA-DIP57724. Oliveira, S.S. det. 2011 [NMSA]
- 1♂, SOUTH AFRICA, KwaZulu Natal, Pietermaritzburg, Hilton, 4-23.x.2004, Malaise trap / garden, M. Mostovski Coll. NMSA-DIP57651. Oliveira, S.S. det. 2011 [NMSA]
- 1♂, SOUTH AFRICA, Western Cape, Grootvadersbosch Nature Reserve, 340m, 33°59.030'S 20°49.128'E, 29.iii-23.vii.2010, Malaise trap, Afromontane Forest, S. van Noort, GVB10-FOR1-M03. Oliveira, S.S. det. 2011 [SAMC]
- Oliveira (2012)

Leia ventralis Say

- 1♀, USA, MD, Laurel, 25.vi.1965, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Que., Duncan Lake, Nr. Rupert, 6.vii.1970, J.F. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

- 1♂, CANADA, Ont., Black Sturgeon Lake, 19.viii.1963, Emerg. ex. club cop f black spruce. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., N. Burgess Twp., Lanark Co., 12.vii.1970, D.M. Wood. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Leia winthemi Lehmann

- 3♂ 2♀, NORWAY, EIS 38 HES, Kongsvinger, Abborhøgda, 10.vii-06.ix.2003, UTMWGS84 33VUG591746, Karsten Sund Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [LMED]
- 1♀, CANADA, Ont., Mer Bleu 5 mi. E. Ottawa, 1.vii.1987, Malaise trap B, D.D. Munroe. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., Ottawa, Iroquois Falls, 21.vi.1987, *Populus-Picea* wood, rich underground, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., Ottawa, Iroquois Falls, 22.vi.1987, *Populus-Picea* wood, rich underground, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Ont., 7 mi. E. Griffith, 10-16.xi.1983, B.E. Cooper. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Clastobasis alternans (Winnertz)

- 1♂ 1♀, ITALY, South Tyrol, N. Park Stifser Joch, Schmeiz (SW of Prad), 940m, 46°36'42.1N 10°34'35.6E, Malaise, 11-27.vi.2005, Lange & Ziegler Leg. *Clastobasis alternans* (Winnertz, 1863), Olavi Kurina det. 2010 [LMED]

Clastobasis loici Chandler

- 2♂, NETHERLANDS, Waarder (Z.H.), 28.vii.1975, C. van Achterberg. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, LUXEMBURG, Diekirch, 20.vi.1966, A.W. Steffan. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, NETHERLANDS, Nearder (Z.H.), vii.1975, C. van Achterberg. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- Chandler (2001)

Clastobasis stylata Matile

- 2♂, FRANCE, New Caledonia, Plage de Poé, 15Km W. Bourail, 15.vii.1995, YPT. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Clastobasis tryoni Skuse

- 1♀, AUSTRALIA, Brisbane, H. Tryon., Museum, 5.iii.1890, window. *Clas. Tryoni* ♀ TYPE. F.A.A. Skuse K2319 [AMSA]
- 4♀, AUSTRALIA, Qld., Repulse Ck. 23Km NE of Bauhinia Downs, 22.iv.1981, at light, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2012 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, N. Qld., 7-14m W of Herberton, via Watsonville, 1.v.1967, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2012 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, Qld., nr. Rosewood, Brigalow scrub, 20.xii.1961, R. Lindsay. Oliveira, S.S. det. 2012 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, N.T., Cooper Creek, 19Km E by S of Mt. Borradaile, 5.vi.1973, D.H. Colless. Oliveira, S.S. det. 2012 [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, N.T., Rimbijá Is., Wessel Islands, 11.01S 136.45E, 18.i.1977, E.D. Edwards. Oliveira, S.S. det. 2012 [ANIC]

Clastobasis vicina Matile

- 1♂, FRANCE, New Caledonia, Plage de Poé, 15Km W. Bourail, 15.vii.1995, YPT. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Clastobasis sp.

- 4♂, BRAZIL, RJ, Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tinguá, 22°34'32"S 43°26'07,6"W, Malaise Bosque ponto 3, 8-11.iii.2002, S.T.P. Amarante & eq.col. Oliveira, S.S. det. 2010 [MZUSP]
- 3♂, BRAZIL, RJ, Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tinguá, 22°34'27"S 43°26'11,4"W, Malaise Bosque ponto 6, 8-11.iii.2002, S.T.P. Amarante & eq.col. Oliveira, S.S. det. 2010 [MZUSP]
- 1♂ 1♀, BRAZIL, RJ, Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tinguá, 22°34'30"S 43°26'07"W, Malaise Trilha ponto 1, 8-11.iii.2002, S.T.P. Amarante & eq.col. Oliveira, S.S. det. 2010 [MZUSP]

- 1♂ 2♀, BRAZIL, RJ, Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tinguá, 22°34'28"S 43°26'09"W, Malaise Trilha ponto 5, 5-8.iii.2002, S.T.P. Amarante & eq.col. Oliveira, S.S. det. 2010 [MZUSP]
- 1♂ 2♀, BRAZIL, RJ, Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tinguá, 22°34'28"S 43°26'10,7"W, Malaise Bosque ponto 5, 8-11.iii.2002, S.T.P. Amarante & eq.col. Oliveira, S.S. det. 2010 [MZUSP]

ALLACTONEURINAE

Allactoneura argentosquamosa (Enderlein)

- 1♂, MADAGASCAR, Sambirano Lokobe Nosse Bé 6m, 9-23.xi.1957, B. Stuckenberg. *Allactoneura argentosquamosa* (Enderlein) det. B. Stuckenberg 1959. Natal Museum, Pietermaritzburg, South Africa [NMSA]

Allactoneura cincta de Meijere

- 1♀, S. INDIA, Coimbatore, viii.1953, P.S. Nathan. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂ 1♀, S. INDIA, Walayar Forests, S. Malabar .000', x.1952, P.S. Nathan. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, S. INDIA, Ammatti, S. Coorg 3100', x.1952, P.S. Nathan. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, S. INDIA, Cherangode, Niguri Hills, 3500ft, x.1950, P.S. Nathan. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Allactoneura papuensis Bechev

- PAPUA NEW GUINEA, Bainyik, 20.xii.1963, D.K. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA] - 1♂ K305753; 1♂ 1♀ K305752; 1♀ K305754.
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Bainyik, 17.xii.1963, D.K. McAlpine. K305756. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, AUSTRALIA, N. Qld., Middle Claudie River, Iron Range, 1.x.1974, G. Daniels. K305761. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, AUSTRALIA, N. Qld., Middle Claudie River, Iron Range, 28.ix.1974, G. Daniels. K305761. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]

Sticholeia cheesmanae Søli

- 1♂, AUSTRALIA, Queensland, Claudie R., 5 miles W. Mt. Lamond, 14.i.1972, D.K. McAlpine & G.A. Holloway. K305801. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, AUSTRALIA, N. Queensland, Earl Hill, N. of Cairns, 8.v.1967, D.H. Colless [ANIC]
- 1♂, AUSTRALIA, N.T., Baroalba Ck., Springs, 19Km NE by E of Mt. Cahill, 17.xi.1972, D.H. Colless [ANIC]

Sticholeia dolichostyla Søli

- PAPUA NEW GUINEA, Kokoda, 6.i.1964, D.K. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA] - 3♂ K305810; 1♂ 1♀ K305811; 1♀ K305814; 1♀ K305815; 1♀ K305816; 1♂ K305818.
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Brown R. near Pt. Moresby, 21.x.1963, D.K. McAlpine. K305821. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- PAPUA NEW GUINEA, Bubia near Lae, 27.xii.1963, D.K. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA] - 1♀ K305817; 1♂ K305819.
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Bambu R., 8Km. N. Lae, Morabe District, 29.xi.1972, G.A. Holloway. K305813. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]

Sticholeia loici Søli

- PAPUA NEW GUINEA, Bainyik, 20.xii.1963, D.K. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA] - 1♂ K305805; 1♂ K305806; 1♂ K305807.
- PAPUA NEW GUINEA, Apangai near Maprik, 15.xii.1963, D.K. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA] - 1♀ K305808; 1♀ K305809.
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Kuminibus near Maprik, 17.xii.1963, D.K. McAlpine. K305803. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Imbia near Maprik, 18.xii.1963, D.K. McAlpine. K305804. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, PAPUA NEW GUINEA, Oomsis, Lae, 06°40'S 146°48'E, Mycetophilidae, Yellow Pan 3, 25.vii.2000, R.L. Kitching. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♂, PAPUA NEW GUINEA, Oomsis, Lae, 06°40'S 146°48'E, Mycetophilidae, Malaise ground 1, 24.vii.2000, R.L. Kitching. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]

MANOTINAE

Eumanota sp.

- 1♀, PAPUA NEW GUINEA, Oomsis, Lae, 06°40'S 146°48'E, Mycetophilidae, Malaise ground 1, 26.vii.2000, R.L. Kitching. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- 1♀, PAPUA NEW GUINEA, Oomsis, Lae, 06°40'S 146°48'E, Mycetophilidae, Malaise ground 2, 25.vii.2000, R.L. Kitching. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA]
- Søli (2002).

Promanota malaisei Tuomikoski

- 1♂, INDIA, N.E. Burma, Kambaiti, 2000m, 11.v.1934, Malaise. Mus. Zool. Helsinki, Loan nr. D00-171. Mus. Zool. Helsinki Loan no. DIP2011 34 [FMNH]
- 1♂, INDIA, N.E. Burma, Kambaiti, 2000m, 4.vi.1934, Malaise. Mus. Zool. Helsinki, Loan nr. D00-173. Mus. Zool. Helsinki Loan no. DIP2011 33 [FMNH]
- 1♂, INDIA, N.E. Burma, Kambaiti, 2000m, 4.vi.1934, Malaise. Mus. Zool. Helsinki, Loan nr. D00-172. Mus. Zool. Helsinki Loan no. DIP2011 35 [FMNH]
- 1♂, THAILAND, Chiang Mai Doi Inthanon NP, Checkpoint 2, 1700m, 18°31.559'N 98°29.941'E, 29.vi-2.vii.2006, Malaise trap, Y. Areeluck Leg. T44. *Promanota malaisei* Tuom., 1966, det. Jan Ševčík 2011 [LMED]
- Hippha *et al.* (2004)

Manota palpalis Lane

- 1♂, BRAZIL, AM, Barcelos, Rio Paduari, Com. Ararinha, 00°30'18"N 64°03'30"W, 5-8.vi.2010, Malaise, J.A. Rafael, R. Machado, P. Dias Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 2♂ 1♀, BRAZIL, AM, Ipixuna, Rio Gregório, Com. Lago Grande, 07°10'11.7"S 70°49'10.3"W, 18-23.v.2011, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara, R.F. Silva, A. Somavilla, C. Gonçalves Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]
- 1♂ 1♀, BRAZIL, AM, Ipixuna, Rio Liberdade, Estirão da Preta, 07°21'46.7"S 71°52'07.1"W, 11-15.v.2011, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara, R.F. Silva, A. Somavilla, C. Gonçalves Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]

MYCETOPHILINAE

Exechiopsis sp.

- 7♂ 1♀, BRAZIL, AM, Ipixuna, Rio Liberdade, Estirão da Preta, 07°21'46.7"S 71°52'07.1"W, 11-15.v.2011, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara, R.F. Silva, A. Somavilla, C. Gonçalves Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [INPA]

Rymosia sp.

- 1♂ 2♀, BRAZIL, SC, São Bento do Sul, CEPA - Rugendas, Bosque B5, 16-19.x.2001, refuge. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Epicrypta sp.

- 2♂ 5♀, BRAZIL, SP, Sertãozinho, Res. Biol. Augusto Ruschi, 22.ix-13.x.2010, Malaise fragment 2 (borda), Silva, V.C., Donda, P.F. & Ignácio, G. Leg. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]

Mycetophila sp.

- 1♂ 2♀, BRAZIL, SP, Ribeirão Grande, Pq. Est. Intervalles, 24°15'S 48°10'W, 13-16.xii.2000, Malaise ponto T3, M.T. Tavares & eq. col. Oliveira, S.S. det. 2011 [MZUSP]

MYCOMYINAE

Neoempheria sp.

- 2♂ 2♀, BRAZIL, SP, Ribeirão Preto, EERP - MST, 21°13'30"S 47°51'01"W, 13.iii.2009, em tronco podre, Biffi, G. & Nascimento, E.A. Col. [LMED]

Mycomya sp.

- 1♂ 6♀, BRAZIL, SC, Urubici, Morro Igreja, 18.viii-5.xii.2005, Malaise, Pinho & Bizzo Col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

GNORISTINAE

Synapha sp.

- AUSTRALIA, N.S.W., Warrumbungies, 15.ix.1983, D.K. McAlpine & B.J. Day. Oliveira, S.S. det. 2011 [AMSA] - 1♀ K308296; 1♀ K308291; 1♂ K308295; 1♂ K308294; 1♂ K308768; 1♂ K308292.

Austrosynapha hirta Tonnoir

- 1♀, AUSTRALIA, Tasmania, Burnie, 26.x.1922, A. Tonnoir. HOLOTYPE. *Austrosynapha hirta* sp.n. A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1♀, AUSTRALIA, Tasmania, Mt. Wellington, 27.xi.1922, A. Tonnoir. PARATYPE. *Austrosynapha hirta* sp.n. A. Tonnoir det. [ANIC]
- 3♂ 5♀, AUSTRALIA, Tas., Ewart Ck., 41.58S 145.28E, 16.i-2.ii.1983, Malaise ethanol, I.D. Naumann & J.C. Cardale. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Dziedzickia medea Lane

- Oliveira (2009)

Schnusea caiabii Lane

- Oliveira (2009)

Boletina obscura Johhansen

- 1♂, CANADA, Ont., Ottawa, 27.iv.1955, J.F. McAlpine, Rockcliffe Mc Kay Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Que., Old Chelsea, 6.v.1956, at birch sap. J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., Marmora, 21.v.1952, J.F. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Palaeodocosia vittata (Coquillett)

- 1♂, CANADA, BC, Squamish, Diamond Head Trail 3500ft., 17.viii.1953, G.J. Spencer. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, BC, Squamish, Diamond Head Trail 4000ft., 19.viii.1953, G.J. Spencer. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

- 1♂, USA, Calif, Lily Pond, Alpine Lk., Marion Co., 1500', Malaise trap, v.1976, D.D. Munroe. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Que., Hull, 10.viii.1965, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, MB, Fort Churchill, 12.viii.1952, J.G. Chillcott. Ecological data f. E. 21. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Tetragoneura borgmeieri Edwards

- 34♂, BRAZIL, SP, Salesópolis, Res. Biol. Boracéia, Trilha dos Pilões, 23°39'02,9"S 45°53'39"W, 2-5.iv.2001, Malaise Trilha 2, S.T.P. Amarante & eq. col. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Tetragoneura guajaensis Lane

- 1♂, BRAZIL, SP, Cantareira, vii.1945, J. Lane col. HOLÓTIPO. *Tetragoneura guajaensis* det. John Lane 1957 [MZUSP]
- 2♂, BRAZIL, SP, Santo Amaro, vii.1945, J. Lane & E. Coher col. PARÁTIPO [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SP, Morumbi, 1.xi.1949, light, E. Coher col. PARÁTIPO [MZUSP]
- 14♂, BRAZIL, SC, Urubici, 5.xii.2004-8.ii.2005, Malaise, Bizzo & Hugo Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Tetragoneura mínima Tonnnoir & Edwards

- 1♂, NEW ZEALAND, Campbell I., Tucker Cave, 1-50m, 12-17.xii.1961, J.I. Gressit Collector. *Tetragoneura minima* Tonn. ♀ det. 1962, R.A. Harrison [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, Campbell I., Mt. Dumas, slope, 20.xii.1961, Sedge, J.I. Gressit Collector. *Tetragoneura minima* Tonn. ♂ det. 1962, R.A. Harrison [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, Campbell I., Tucker Cave, 4m, 1-3.xii.1961, Malaise trap, J.I. Gressit Collector. *Tetragoneura minima* Tonn. ♂ det. 1962, R.A. Harrison [ANIC]
- 1♀, NEW ZEALAND, Campbell I., Courejolles Penin., 200m, 14.xii.1961, Gray headed Mollymamk nests, J.I. Gressit Collector. *Tetragoneura minima* Tonn. ♀ det. 1962, R.A. Harrison [ANIC]
- 1♂, NEW ZEALAND, Campbell I., Tucker Cave, 4m, 16-18.xii.1961, J.I. Gressit Collector. *Tetragoneura minima* Tonn. ♂ det. 1962, R.A. Harrison [ANIC]

- 1♂, NEW ZEALAND, Campbell I., Tucker Cave, 4m, 18-21.xii.1961, Malaise trap, J.I. Gressitt Collector. *Tetragoneura minima* Tonn. ♂ det. 1962, R.A. Harrison [ANIC]

Tetragoneura nitida Adams

- 2♂ 2♀, USA, Laurel, MD., 20.v.1965, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, USA, NC, Clingman Dome, 6647', 21.v.1965, Great Smoky M.N.P., J.G. Chillcott. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Tetragoneura nocticolor Edwards

- 54♂, BRAZIL, SC, Urubici, 5.xii.2004-8.ii.2005, Malaise, Bizzo & Hugo Leg. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 8♂ 3♀, BRAZIL, SC, São Francisco do Sul, Vila da Glória, Malaise trilha 5, 17-20.x.2001, refugo. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Tetragoneura sylvatica (Curtis)

- 1♂, SLOVAKIA, Centr. Polana B.R., 1250m, Lubletovský Vepor N.N.R., 6.ii.2006, Sweeping, Jan Ševčík Leg. *Tetragoneura sylvatica* (Curtis, 1837) Jan Ševčík det. 2010 [LMED]
- 1♂, NETHERLANDS, Waarder (Z.H.), 28.vii.1975, C. van Achterberg. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, NETHERLANDS, Waarder (Z.H.), vii.1975, C. van Achterberg. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, NETHERLANDS, Steckelheek duin, Rocheman, 10.viii.1976, C. van Achterberg. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Ectrepesthoneura bicolor (Coquillett)

- 2♂, USA, Laurel, MD., 20.v.1965, Malaise trap. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, QC: Gatineau Park, King Mountain trail, Ca. 45°29'27"N 75°51'51"W, 13.v.2009, S.E. Brooks. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Ont, Simcoe, 5.vi.1939, G.E. Shewell. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Ectrepesthoneura colyeri Chandler

- 2♂, SWEDEN, Sm: Ulvsdal. Malaise trap. N=58°32'; E=16°13', Leg. N. Franc & Co. 14.v-14.vi.2002. *Ectrepesthoneura colyeri* Chandler, 1980. Det. O. Kurina 2009 [LMED]

Ectrepesthoneura hirta (Winnertz)

- 4♂, SWEDEN, Sm: Långhult. Malaise trap. N=56°49'; E=14°15', Leg. N. Franc & Co. 10.v-10.vi.2004. *Ectrepesthoneura hirta* (Winnertz, 1846). Det. O. Kurina 2009 [LMED]

Ectrepesthoneura laffooni Chandler

- 2♂, CANADA, Que., Old Chelsea, Summit King Mt. 1150', 11.vii.1965, Malaise trap, Mounted from alcohol. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Que., Old Chelsea, Summit King Mt. 1150', 16.vi.1965, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, USA, NIC., Cligman's Dome, 5.viii.1957, W.R. Richards. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., 6 mi. W.R. Richmond, 1.vii.1971, J.E.H. Martin. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Ectrespesthoneura pubescens (Zetterstedt)

- 2♂, SWEDEN, Ög: Fagerhult. Malaise trap. N=58°4'; E=15°31', Leg. N. Franc & Co. 14.v-14.vi. 2002. *Ectrepesthoneura pubescens* (Zatterstedt, 1860). Det. O. Kurina 2009 [LMED]

Novakia miloi Kerr

- 4♂ 8♀, USA, CA: Humboldt Co., Humboldt Bay NWR, Lanphere Dunes, MT#1 (6m), -6masl, 10.vi-18.viii.2008, 40°53.488'N 124°08.580'W, P.H.Kerr, P.Haggard Leg. CSCA09L111. Mycetophilidae 09D204, *Novakia miloi* Kerr, 2007. Peter Kerr det. Jul2009 [LMED]

Docosia adusta Oliveira & Amorim

- Oliveira & Amorim (2011)

Docosia dichroa Loew

- 1♂, CANADA, Que., North Ck., Mt. St. Hilaire, 3-6.v.1982, B.M. Nelson. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Ont., Metcalfe, 12.v.1983, B.E. Cooper. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Que., Dunkan Lake nr. Rupert, 13.v.1973, J.F. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Que., Dunkan Lake nr. Rupert, 20.v.1973, J.F. McAlpine. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♂, CANADA, Que., Old Chelsea, 14.v.1980, J.R. Vockeroth, swept over bare path in *Acer* wood. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, CANADA, Que., Old Chelsea, 16.v.1901, J.R. Vockeroth. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]
- 1♀, USA, PA: Sullivan Co., Myoming State For., 5Km NW Laporte, 6.v.1987, J.M. Cumming. Oliveira, S.S. det. 2012 [CNC]

Docosia fuscipes (von Roser)

- 2♂ CZECH REPUBLIC, Silesia Otice near Opava, Otická sopka Nat. Monument, 16.iv.2007, Sweeping veget. Jan Ševčík leg. *Docosia fuscipes* (von Roser, 1840), Jan Ševčík det. 2010 [LMED]
- Laštovka & Ševčík (2006)

Docosia pammela Edwards

- 1♂ 1♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, ix.1971, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂ 1♀, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, 10.vii.1937, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, ix.1970, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]
- 1♂, BRAZIL, SC, Seara, Nova Teutônia, 27°11'S 52°23'E, 300-500m, 15.vii.1938, Fritz Plaumann. Oliveira, S.S. det. 2012 [MZUSP]

Docosia sciarina (Meigen)

- 1♂, CZECH REPUBLIQUE, Silesia Otice near Opava, Otická sopka Nat. Monument, 16.iv.2007, Sweeping veget. Jan Ševčík leg. *Docosia sciarina* (Meigen, 1830), Jan Ševčík det. 2010 [LMED]

Docosia sp.

- 2♂ 3♀, USA, Calif., Baldy Mesa 7mi. E. Phelan San Bd' no Co., ii.1981. [CNC]
- 1♂, USA, Calif., Baldy Mesa 7mi. E. Phelan San Bd' no Co., 15-30.vi.1982, J.T. Huber [CNC]

SCIOPHILINAE

Neallocotocera fusca Tonnoir

- 1♂, AUSTRALIA, Tasmania, Cradle Valley, 12.i.1923, A. Tonnoir. HOLOTYPE. *Neallocotocera fusca* sp.n. A. Tonnoir det. [ANIC]
- 1?, AUSTRALIA, Victoria, Sassafras, 22.x.1922, A. Tonnoir. PARATYPE. *Neallocotocera fusca* ? sp.n. A. Tonnoir det. [ANIC]
- 9♂, AUSTRALIA, Tas., 4Km E. Rosebery, 41.47S 145.35E, 16.i-1.ii.1983, Malaise ethanol, I.D. Naumann & J.C. Cardale. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

Tasmanina gracilis Tonnoir

- 1♂, AUSTRALIA, Tasmania, Mount Wellington, 30.xi.1922, A. Tonnoir. HOLOTYPE. *Tasmanina gracilis* n.sp. A. Tonnoir det. 65. Australian National Insect Collection [ANIC]
- 9♂, AUSTRALIA, Tas., 4Km E. Rosebery, 41.47S 145.35E, 16.i-1.ii.1983, Malaise ethanol, I.D. Naumann & J.C. Cardale. Oliveira, S.S. det. 2011 [ANIC]

TÁXONS FÓSSEIS

Baisepesthoneura mesozoica Blagoderov

- Blagoderov (1998a)

Disparoleia cristata Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

Hemolia matilei Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

Hemolia glabra Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

Izleiina mirifica Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

Izleiina spinitibialis Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

Lecadonileia parvistyla Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

Metaleia maculicauda Baxter & Poinar

- Baxter & Poinar (1994)

Palaeothoracotropis truculentus Blagoderov

- Blagoderov (1998a)

Palaeothoracotropis dundulensis Blagoderov

- Blagoderov (1998b)

Protragoneura platycera Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

Temaleia birmitica Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

Zeliinia orientalis Blagoderov & Grimaldi

- Blagoderov & Grimaldi (2004)

APÊNDICE

- Oliveira, S.S. & Muller, B. 2012. The types of Lygistorrhinidae and Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha) in the KwaZulu-Natal Museum, Pietermaritzburg, South Africa. *African Invertebrates*, 53(2), 703–714.
- Oliveira, S.S. 2012. Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha) type specimens in the Iziko South African Museum, Cape Town. *African Entomology*, 20(2), 386–389.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2010. Three replacement names for species of the subfamily Leiinae (Diptera, Mycetophilidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 54(2), 335–336.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2011. *Docosia adusta* sp. n. (Diptera, Mycetophilidae) from the Colombian Andes: a Holarctic element in northwestern South America. *Canadian Entomologist*, 143, 688–696.
- Oliveira, S.S. & Amorim, D.S. 2012. Six new species of *Paraleia* Tonnoir (Diptera, Mycetophilidae): amphinotic elements at the northern range of the Andes. *Zootaxa*, 3186, 1–24.
- Oliveira, S.S., Amorim, D.S. & Blagoderov, V. 2012. Redescription of the enigmatic *Thoracotropis cypriformis* Freeman (Diptera, Mycetophilidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 56(4), 458–462.

The types of Lygistorrhinidae and Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha) in the KwaZulu-Natal Museum, Pietermaritzburg, South Africa

Sarah Siqueira Oliveira^{1*} and Burgert S. Muller²

¹Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes 3900, 14040-901, Ribeirão Preto, SP, Brazil; oliveira.sarahev@gmail.com

²KwaZulu-Natal Museum, P. Bag 9070, Pietermaritzburg, 3200 South Africa, and Department of Zoology & Entomology, University of the Free State, P.O. Box 339, Bloemfontein, 9300 South Africa; bmuller@nmsa.org.za

*Corresponding author

ABSTRACT

An annotated list of the type specimens of Lygistorrhinidae and Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha) at the KwaZulu-Natal Museum, Pietermaritzburg, South Africa is provided. Information on 54 type specimens, three lygistorrhinids and 51 mycetophilids, with details of labels and actual preservation of the specimens is furnished. Locality data are georeferenced and habitus images of type specimens are provided.

KEY WORDS: Fungus gnats, Lygistorrhinidae, Mycetophilidae, nomenclature, taxonomy, types.

INTRODUCTION

The Lygistorrhinidae (long-beaked fungus gnats) constitute a small family of Mycetophiliformia (*sensu* Amorim & Rindal 2007), which is widely distributed in tropical and subtropical regions. It now contains eight extant genera and about 32 or 33 species (Vockeroth 2009; Pape *et al.* 2011). The placement of some genera from Cretaceous amber in Lygistorrhinidae is still debatable (Blagoderov & Grimaldi 2004; Hippa *et al.* 2005), but the monophyly of the family including only the Recent species has not been questioned (Matile 1997; Grimaldi & Blagoderov 2001; Hippa & Vilkkamaa 2005).

The fungus gnat family Mycetophilidae *s.s.* is one of the largest and most diversified families of Bibionomorpha, which fossil record extends back to the Jurassic (Evenhuis 1994; Amorim & Silva 2002). The family now contains approximately 180 extant genera and almost 4500 species world-wide (Pape *et al.* 2011). Although the monophyly of the Mycetophilidae is a consensus (Søli 1997; Rindal *et al.* 2009), a robust phylogeny of this family is still to be provided.

The present paper provides a list of type specimens of Lygistorrhinidae and Mycetophilidae housed in the collection of the KwaZulu-Natal Museum (NMSA, Pietermaritzburg, South Africa), following a recommendation of the International Code of Zoological Nomenclature (ICZN 1999: 72F.4).

MATERIAL AND METHODS

The list given below is arranged in the alphabetical order of genus and species. Label data are given in double quotation marks, with placement hierarchy (from top to bottom) of the label on the pin or slide being noted in round brackets. In case of handwriting on labels, the handwritten text is reproduced in italics; printed text on labels is reproduced in regular font. For the sake of clarity, additions to some of the original information of labels, such as abbreviated collecting dates and incomplete localities,

are given in square brackets. All specimen localities were georeferenced following the point-radius method (Wieczorek *et al.* 2004; Chapman & Wieczorek 2006), using the MaNIS Georeferencing Calculator April 2011 version (Regents of the University of California 2011).

TYPE LIST

Family Lygistorrhinidae Edwards, 1925

Lygistorrhina sanctaecatharinae Thompson, 1975

Fig. 1

Lygistorrhina sanctaecatharinae: Thompson 1975: 442, figs 1–3 (head), figs 4–6 (thorax, head, antenna), figs 7–14 (♂ & ♀ terminalia). Type locality: United States, Georgia, Liberty County.

Paratypes (NMSA type no. 1866): 3♂ (first two labels are same for all three specimens) (1) printed on white paper: “USA, Georgia: | Liberty Co., St. [Saint] | Catherines Island [31.7106°N 81.2624°W, uncertainty 3.3 km] | April 24–28, 1972 [24–28.iv.1972] | Thompson & Picchi”; (2) printed on yellow paper: “PARATYPE | *Lygistorrhina* | *sanctaecatharinae* | Thompson 1973”.

Identification: (3) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11277”; exemplar glued on a paper triangle; missing parts: none. (3) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11308”; exemplar glued on a paper triangle; missing parts: none. (3) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11266”; exemplar glued on a paper triangle; missing parts: none.

Distribution: United States (West Virginia, Virginia, North Carolina, Georgia).

Family Mycetophilidae Newman, 1834

Dinempheria enigmata Väisänen, 1994

Fig. 2

Dinempheria enigmata: Väisänen 1994: 14, figs 1–3 (head, thorax, wing); figs 4–9 (♂ terminalia). Type locality: South Africa, Mpumalanga.

Holotype (NMSA type no. 2155): ♂ (1) printed on white paper: “S. AFRICA: E. Transvaal [South Africa: Mpumalanga] | 9 Km nw. Sabie 2530BB | Bridal Veil Falls [25.0828°S 30.7249°E, uncertainty 0.75 km] | XII 3, 1976. R. Miller [3.xii.1976]”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Dinempheria* ♂ | *enigmata* n.sp. | det. R. Väisänen 1992”; (3) printed with handwriting on red paper: “Holotypus ♂ | *Dinempheria* | *enigmata* n.sp. | Väisänen”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11312”.

Preservation: Exemplar glued on paper triangle, terminalia retained in glycerine, left wing damaged on distal half, abdomen and one leg glued on paper triangle; missing parts: right wing, left leg I, and legs III.

Paratype (NMSA type no. 2155): ♀ (1) printed with handwriting on white paper: “SOUTH AFRICA: Natal [KwaZulu-Natal] | Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | 2829Cc 16–18.XII.1977 | JGH Londt”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Dinempheria* ♀ | *enigmata* n.sp. | det. R. Väisänen”; (3) printed on yellow paper: “PARATYPE ♀”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11301”.

Preservation: Pinned exemplar; missing parts: right legs I and II tarsi, right leg III.

Distribution: South Africa (Mpumalanga).

Dziedzickia peckorum Matile, 1992

Fig. 3

Dziedzickia peckorum: Matile 1992: 195, figs 9, 10 (♂ terminalia). Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Karkloof range near Mount Alida.

Paratype (NMSA type no. 1952): ♂ (1) printed on blue paper: “REP AFR. SUD, NATAL | 75 KM WSW ESTCOURT | CATHEDRAL PEAKS [Cathedral Peak]”; (2) printed on blue paper: “FOR STA. [Forest

Figs 1–4. (1) *Lygistorrhina sanctaecatharinae* Thompson, paratype “NMSA-Dip. 11308”; (2) *Dinemphe-ria enigmata* Väisänen, holotype; (3) *Dziedzickia peckorum* Matile, paratype “NMSA-DIP 66399”; (4) *Dziedzickia stuckenbergorum* Matile, holotype. Scale bars = 1 mm.

Station, 29.0333°S 29.2500°E, uncertainty 0.148 km] 1760 M. | 21-31-XII-1979 [21–31.xii.1979] | S. & J. PECK”; (3) printed on red paper: “PARATYPE”; (4) printed with handwriting: “*Dziedzickia | peckorum n.sp.* | ♂ paratype | L. Matile det. 1991”; (5) printed on white paper: “NMSA-DIP 66399”.

Preservation: Pinned exemplar; missing parts: right leg III, right II tarsi, four terminal segments.

Paratype (NMSA type no. 1952): ♀ (1) printed on blue paper: “REP AFR. SUD, NATAL | 75 KM WSW ESTCOURT | CATHEDRAL PEAKS [Cathedral Peak]”; (2) printed on blue paper: “FOR STA. [Cathedral Peak Forest Station, 29.0333°S 29.2500°E, uncertainty 0.148 km] 1760 M. | 21-31-XII-1979 [21–31.xii.1979] | S. & J. PECK”; (3) printed on red paper: “PARATYPE”; (4) printed with handwriting: “*Dziedzickia | peckorum n.sp.* | ♀ paratype | L. Matile det. 1991”; (5) printed on white paper: “NMSA-DIP 66400”.

Preservation: Pinned exemplar; missing parts: legs II.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Dziedzickia stuckenbergorum Matile, 1992

Fig. 4

Dziedzickia stuckenbergorum: Matile 1992: 197, fig. 11 (♂ terminalia). Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Karkloof range near Mount Alida.

Holotype (NMSA type no. 1951): ♂ (1) printed with handwriting on white paper: “19.XI.63 [19.xi.1963] | Geekie’s Farm [Benvie Farm, 29°15'30"S 30°20'40"E, uncertainty 4 km] | 1500 m.”; (2) printed on white paper: “Karkloof range | nr. Mt Alida [near Mount Alida] | Natal [KwaZulu-Natal], S. Africa [South Africa] | B. & P. Stuckenberg”; (3) printed on red paper: “HOLOTYPE”; (4) printed with handwriting on white paper: “*Dziedzickia | stuckenbergorum* | *n.sp.* ♂ *holotype* | L. Matile det. 1991”; (5) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11280”.

Preservation: Pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: none.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Leia arsona Hutson, 1978

Fig. 5

Leia arsona: Hutson 1978: 123. Type locality: South Africa, Eastern Cape, Grahamstown.

Holotype (NMSA type no. 2149): ♂ (1) printed on white paper circle with red edges: “Holo- | type”; (2) printed with handwriting on white paper: “Grahamstown [33.2970°S 26.5474°E, uncertainty 4 km] | South Africa | 1-x-1953 [1.x.1953] | B. Stuckenberg”; (3) printed with handwriting on white paper: “HOLOTYPE ♂ | *Leia | arsona* Hutson | det. A.M. Hutson, 1977.”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11310”.

Preservation: Pinned exemplar; missing parts: right leg III.

Paratype (NMSA type no. 2149): ♂ (1) printed on white paper circle with yellow edges: “Para- | type”; (2) printed with handwriting on white paper: “Grahamstown [33.2970°S 26.5474°E, uncertainty 4 km] | South Africa | 1-x-1953 [1.x.1953] | B. Stuckenberg”; (3) printed with handwriting on white paper: “PARATYPE ♂ | *Leia | arsona* Hutson | det. A.M. Hutson, 1977.”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11321”.

Preservation: Pinned exemplar, abdomen glued on the micropin; missing parts: right leg III.

Paratype (NMSA type no. 2149): ♀ (1) printed on white paper circle with yellow edges: “Para- | type”; (2) printed with handwriting on white paper: “Grahamstown [33.2970°S 26.5474°E, uncertainty 4 km] | South Africa | 24-x-1953 [24.x.1953] | B. Stuckenberg”; (3) printed with handwriting on white paper: “PARATYPE ♀ | *Leia | arsona* Hutson | det. A.M. Hutson, 1977.”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11311”.

Preservation: Pinned exemplar; missing parts: none.

Distribution: South Africa (Eastern Cape), Kenya, Saint Helena. Widely introduced in Europe, in Mediterranean region as well as in New Zealand (Chandler & Ribeiro 1995; Chandler & Gatt 2000; Chandler 1994; Toft & Chandler 2004; Chandler & Pijnakker 2009; Väisänen 1984).

Manota natalensis Jaschhof & Mostovski, 2006

Fig. 6

Manota natalensis: Jaschhof & Mostovski 2006: 238, figs 1–3 (♂ & ♀ terminalia). Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Karkloof Nature Reserve.

Holotype (NMSA type no. 1953): ♂ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF | *Manota natalensis* | JASCH. & MOST., male”; (2) printed on red paper circle: “Holo- | type”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Pietermaritzburg, Karkloof Nat. Res. [Karkloof Nature Reserve] | (29.19.1S 30.15.5E) [29°19.1'S 30°15.5'E, uncertainty 0.246 km]; | 1325m; mistbelt forest; | 24 Nov.-18 Dec. 2005 [24.xi–18.xii.2005]; Malaise trap; | M. MOSTOVSKI, M. & C. JASCHHOF”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66401”.

Preservation: On one slide, with terminalia and right wing separate on the slide; missing parts: three right terminal flagellar segments.

Figs 5–8. (5) *Leia arsona* Hutson, holotype; (6) *Manota natalensis* Jaschhof & Mostovski, holotype; (7) *Manota whiteleyi* Jaschhof & Mostovski, holotype; (8) *Mycomya edra* Väisänen, holotype. Scale bars = 1 mm.

Paratypes (NMSA type no. 1953): 3♂ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF | *Manota natalensis* | JASCH. & MOST., male”; (2) printed on yellow paper circle: “Para- | type”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Pietermaritzburg, Karkloof Nat. Res. [Karkloof Nature Reserve] | (29.19.1S 30.15.5E) [29°19.1'S 30°15.5'E, uncertainty 0.246 km]; | 1325m; mistbelt forest; | 24 Nov.-18 Dec. 2005 [24.xi–18.xii.2005]; Malaise trap; | M. MOSTOVSKI, M. & C. JASCHHOF”.

Identification: (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66402”; on one slide, with terminalia, left leg II and left wing separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66403”; on one slide, with head, antenna, all right legs, right wing and terminalia separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66404”; on one slide, with terminalia separate on the slide, distal edge of both wings damaged; missing parts: none.

Paratype (NMSA type no. 1953): ♀ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF | *Manota natalensis* | JASCH. & MOST., female”; (2) printed on yellow paper circle: “Para- | type”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Pietermaritzburg, Karkloof Nat. Res. [Karkloof Nature Reserve] | (29.19.1S 30.15.5E) [29°19.1'S 30°15.5'E, uncertainty 0.246 km]; | 1325m; mistbelt forest; | 24 Nov.-18 Dec. 2005 [24.xi-18.xii.2005]; Malaise trap; | M. MOSTOVSKI, M. & C. JASCHHOF”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66405”.

Preservation: On one slide, with left leg I, left antenna, left wing and terminalia separate on the slide; missing parts: none.

Paratypes (NMSA type no. 1953): 3 ♂ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF | *Manota natalensis* | JASCH. & MOST., male”; (2) printed on yellow paper circle: “Para- | type”; (3) RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Northern Drakensberg, Royal Natal | Nat. [National] Park, Gudu Forest | (28.40.9S 28.55.8E) [28°40.9'S 28°55.8'E, uncertainty 0.245 km]; | 1680-1730m; | old growth indigenous forest; | 28 Nov.-13 Dec. 2005 [28.xi-13.xii.2005]; Malaise trap; | M. MOSTOVSKI, M. & C. JASCHHOF”.

Identification: (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66406”; on one slide, with abdomen and both wings separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66407”; on one slide, with head, antennae, both wings and terminalia separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66408”; on one slide, with terminalia separate on the slide; missing parts: none.

Paratype (NMSA type no. 1953): ♂ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF | *Manota natalensis* | JASCH. & MOST., male”; (2) printed on yellow paper circle: “Para- | type”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Central Drakensberg, Cathedral | Peak Nat. Res. [Nature Reserve], Rainbow Gorge | (28.57.6S 29.13.6E) [28°57.6'S 29°13.6'E, uncertainty 0.246 km]; | 1500m; | old-growth indigenous forest; | 3-5 Dec. 2005 [3-5.xii.2005]; Malaise trap; | M. MOSTOVSKI, M. & C. JASCHHOF”. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66409”.

Preservation: On one slide, with terminalia separate on the slide; missing parts: none.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Manota whiteleyi Jaschhof & Mostovski, 2006

Fig. 7

Manota whiteleyi: Jaschhof & Mostovski 2006: 240, figs 4, 5 (♂ terminalia), Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Ramsgate.

Holotype (NMSA type no. 1954): ♂ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF / MOST#7 | *Manota whiteleyi* | JASCH. & MOST., male”; (2) printed on red paper circle: “Holo- | type”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Ramsgate Butterfly Sanctuary | (30.53.3S 30.20.4E) [30°53.1'S 30°20.4'E, uncertainty 0.244 km]; | 45m; | indigenous forest patch near | stream; 3-26 Feb 2005 [3-26.ii.2005]; | Malaise trap; M. MOSTOVSKI”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66410”.

Preservation: On one slide, with left legs, head and antennae separate on the slide; missing parts: none.

Paratypes (NMSA type no. 1954): 3 ♂ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF / MOST#7 | *Manota whiteleyi* | JASCH. & MOST., male”; (2) printed on yellow paper circle: “Para- | type”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Ramsgate Butterfly Sanctuary | (30.53.3S 30.20.4E) [30°53.1'S 30°20.4'E, uncertainty 0.244 km]; | 45m; | indigenous forest patch near | stream; 3-26 Feb 2005 [3-26.ii.2005]; | Malaise trap; M. MOSTOVSKI”.

Identification: (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66412”; on one slide, with terminalia separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66413”; on one slide, with right wing and terminalia separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66414”; on one slide, with left legs, left wing and terminalia separate on the slide; missing parts: none.

Paratype: ♀ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF / MOST#7 | *Manota whiteleyi* | JASCH. & MOST., | female”; (2) printed on yellow paper circle: “Para- | type”; (3) printed on white paper: “RSA

[South Africa]: KwaZulu-Natal: | Ramsgate Butterfly Sanctuary | (30.53.3S 30.20.4E) [30°53.1'S 30°20.4'E, uncertainty 0.244 km]; | 45m; | indigenous forest patch near | stream; 3-26 Feb 2005 [3-26.ii.2005]; | Malaise trap; M. MOSTOVSKI"; (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 66415".

Preservation: On one slide, with right wing separate on slide; missing parts: right leg I.

Paratype (NMSA type no. 1954): ♂ (1) printed on white paper: "det. M. JASCHHOFF / MOST#3 | *Manota whiteleyi* | JASCH. & MOST., male"; (2) printed on yellow paper circle: "Para- | type"; (3) printed on white paper: "RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Ramsgate Butterfly Sanctuary | (30.53.3S 30.20.4E) [30°53.1'S 30°20.4'E, uncertainty 0.244 km]; | 45m; | indigenous forest patch near | stream; 9 Jan-2 Feb 2005 [9.i-2.ii.2005]; | Malaise trap; M. MOSTOVSKI"; (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 66411".

Preservation: On one slide, with left legs, left wing and terminalia separate on the slide; missing parts: none.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Mycomya edra Väisänen, 1994

Fig. 8

Mycomya edra: Väisänen 1994: 20, figs 28-37 (♂ & ♀ terminalia). Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Cathedral Peak.

Holotype (NMSA type no. 2152): ♂ (1) printed with handwriting on white paper: "SOUTH AFRICA: Natal [KwaZulu-Natal] Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | 2829Cc 16-18.XII.1977 | JGH Londt"; (2) printed with handwriting on white paper: "Mycomya ♂ | *edra* n.sp. | det. R. Väisänen 1992"; (3) handwritten on red paper: "HOLOTYPE | *Mycomya* | *edra* | Väisänen"; (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 11270".

Preservation: Pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: right leg II tibia and tarsi.

Paratypes (NMSA type no. 2152): 2♂ (1) printed with handwriting on white paper: "SOUTH AFRICA: Natal | Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | 2829Cc 16-18.XII.1977 | JGH Londt"; (2) printed with handwriting on white paper: "Mycomya ♂ | *edra* n.sp. | det. R. Väisänen 1992"; (3) printed on yellow paper: "PARATYPE ♂".

Identification: (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 11293"; pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: head, right leg II and legs III. (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 59083"; pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: right III tarsi and left III.

Paratypes (NMSA type no. 2152): 6♀ (1) printed with handwriting on white paper: "SOUTH AFRICA: Natal [KwaZulu-Natal] Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | 2829Cc 16-18.XII.1977 | JGH Londt"; (2) printed with handwriting on white paper: "Mycomya ♀ | *edra* n.sp. | det. R. Väisänen 1992"; (3) printed on yellow paper: "PARATYPE ♀".

Identification: (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 59084"; pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: none. (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 59085"; pinned exemplar; missing parts: right I tarsi 3 to 5, left II tarsi 2 to 5 and left III tibia and tarsi. (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 59086"; pinned exemplar; missing parts: right flagellar segments. (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 59087"; pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: right legs I and II. (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 59088"; pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: left flagellar segments, left I and right II and left III tibia and tarsi. (4) printed on white paper: "NMSA-Dip. 59089"; pinned exemplar, terminalia retained in glycerine, abdomen glued to micropin foam; missing parts: apical right flagellar segments and all legs.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Mycomya londti Väisänen, 1994

Fig. 9

Mycomya londti: Väisänen 1994: 18, figs 22–27 (♂ terminalia). Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Cathedral Peak.

Holotype (NMSA type no. 2150): ♂ (1) printed with handwriting on white paper: “SOUTH AFRICA: Natal [KwaZulu-Natal] | Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | 2829Cc 16–18.XII.1977 | JGH Londt”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Mycomya* ♂ | *londti* n.sp. | det. R. Väisänen 1992”; (3) handwritten on red paper: “HOLOTYPE | *Mycomya* | *londti* | Väisänen”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11340”.

Preservation: Pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: legs I, all other legs have missing tarsi.

Paratype (NMSA type no. 2150): ♀ (1) printed with handwriting on white paper: “SOUTH AFRICA: Natal [KwaZulu-Natal] | Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | 2829Cc 16–18.XII.1977 | JGH Londt”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Mycomya* ♀ | *londti* n.sp. | det. R. Väisänen 1992”; (3) printed on yellow paper: “PARATYPE ♀”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11302”.

Preservation: Pinned exemplar; missing parts: antenna, right I tibia and tarsi, and right III tarsi.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Mycomya natalensis Väisänen, 1994

Fig. 10

Mycomya natalensis: Väisänen 1994: 16, figs 10–19 (♂ terminalia). Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Sunwich Port.

Holotype (NMSA type no. 2151): ♂ (1) printed on white paper: “Sunwich Port [Sunwich Port, Port Shepstone, 30.6596°S 30.5083°E, uncertainty 0.8 km] | NAT. [KwaZulu-Natal] X.1951”; (2) printed on white paper: “30.35S–30.32E [30°35'S 30°32'E, uncertainty 3.44 km]”; (3) printed with handwriting on white paper: “*Mycomya* ♂ | *natalensis* n.sp. | det. R. Väisänen 1992”; (4) handwritten on red paper: “HOLOTYPE | *Mycomya* | *natalensis* | Väisänen”; (5) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11278”.

Preservation: Pinned exemplar, terminalia retained in glycerine, left wing damaged distally; missing parts: right leg I and legs II, all remaining legs have missing tarsi 2–4.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Mycomyiella irwini Väisänen, 1994

Fig. 11

Mycomyiella irwini: Väisänen 1994: 21, figs 38–42 (♂ terminalia). Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Pietermaritzburg.

Holotype (NMSA type no. 2153): ♂ (1) printed with handwriting on white paper: “South Africa, Natal [KwaZulu-Natal] | Pietermaritzburg | Belfort [29.5540°S 30.3823°E, uncertainty 1.1 km] 15-V-73 [15.v.1973] | ME Irwin; (2930Cb)”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Mycomyiella* | *irwini* n.sp. ♂ | det. R. Väisänen 1992”; (3) handwritten on red paper: “HOLOTYPE | *Mycomyiella* | *irwini* | Väisänen”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11258”.

Preservation: exemplar glued on paper triangle, terminalia retained in glycerine; missing parts: right legs.

Paratype (NMSA type no. 2153): ♂ (1) printed on white paper: “SOUTH AFRICA: NATAL | Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | XII.26-27.1977 [26–27.xii.1977]. 2829CC | R.M.Miller. indigenous | for [forest]”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Mycomyiella* ♂ | *irwini* n.sp. 1992 | det R. Väisänen”; (3) printed on yellow paper: “PARATYPE ♂”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11262”.

Preservation: Pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: all legs.

Figs 9–12. (9) *Mycomya londti* Väisänen, holotype; (10) *Mycomya natalensis* Väisänen, holotype; (11) *Mycomyiella irwini* Väisänen, holotype; (12) *Neoempheria transvaalensis* Väisänen, holotype. Scale bars = 1 mm.

Paratype (NMSA type no. 2153): ♂ (1) printed on white paper: “SOUTH AFRICA: NATAL [KwaZulu-Natal] | Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | XII.26-27.1977 [26–27.xii.1977]. 2829CC | R.M.Miller. indigenous | for [forest]”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Mycomyiella* ♂ | *irwini* n.sp. 1992 | det R. Väisänen”; (3) printed on yellow paper: “PARATYPE ♂”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 59209”.

Preservation: Pinned exemplar; missing parts: none.

Paratype (NMSA type no. 2153): ♂ (1) printed on white paper: “SOUTH AFRICA: NATAL [KwaZulu-Natal] | Cathedral Peak area [28°57'S 29°12'E, uncertainty 2.46 km] | XII.26-27.1977 [26–27.xii.1977]. 2829CC | R.M.Miller. indigenous | for [forest]”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Mycomyiella* ♂ | *irwini* n.sp. 1992 | det R. Väisänen”; (3) printed on yellow paper: “PARATYPE ♂”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 59210”.

Preservation: Pinned exemplar; missing parts: none.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Neoempheria transvaalensis Väisänen, 1994

Fig. 12

Neoempheria transvaalensis: Väisänen 1994: 22, figs 43–47 (♂ terminalia). Type locality: South Africa, Mpumalanga, near Barberton.

Holotype (NMSA type no. 2154): ♂ (1) printed on white paper: “STH AFRICA [South Africa]: Transvaal [Mpumalanga] | 8 Km NW Barbeton on | Badplass Rd SE 2530 DD [R38 road, 25.7408°S 30.99923°E, uncertainty 2 km] | 6–8.iv.1985 J.Londt | Bushveld long grass”; (2) printed with handwriting on white paper: “Neoempheria ♂ | *transvaalensis* n.sp. | det. R. Väisänen 1992”; (3) handwritten on red paper: “HOLOTYPE | *Neoempheria* | *transvaalensis* | Väisänen”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11319”.

Preservation: Pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: right III, left III tarsi 2–5.

Paratype (NMSA type no. 2154): ♂ (1) printed on white paper: “SOUTH AFRICA 2428CD | Transvaal [Limpopo] Nyl Rivier [River] | 8 Km SW of Nylstroom [Modimolle, 24.7608°S 28.3502°E, uncertainty 0.2 km] | 29–31.i.78 [29–31.i.1978] J.Londt | Bushveld near river | Malaise trap coll. ”; (2) printed with handwriting on white paper: “Neoempheria ♂ | *transvaalensis* n.sp. | det. R. Väisänen 1992”; (3) printed on yellow paper: “PARATYPE ♂”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11330”.

Preservation: Pinned exemplar, right III and abdomen glued on card; missing parts: right I and legs III.

Distribution: South Africa (Limpopo, Mpumalanga).

Paradoxa paradoxa Jaschhof, 2006

Fig. 13

Paradoxa paradoxa: Jaschhof 2006: 230, figs 1–9 (♂ terminalia and ♀ flagellomeres). Type locality: South Africa, KwaZulu-Natal, Northern Drakensberg, Royal Natal National Park, Gudu Forest.

Holotype (NMSA type no. 1955): ♂ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF | *Paradoxa paradoxa* | JASCHHOF, male”; (2) printed on red paper circle: “Holotype”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Northern Drakensberg; Royal Natal | Nat. [National] Park, Gudu Forest | (28.40.9S 28.55.8E) [28°40.9'S 28°55.8'E, uncertainty 0.245 km]; 1680–1730m; | old growth indigenous forest; | 28 Nov.-13 Dec. 2005 [28.xi–13.xii.2005]; Malaise trap; | M. MOSTOVSKI, M. & C. JASCHHOF”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66416”.

Preservation: On one slide, with left legs, left wing and terminalia separate on the slide; missing parts: none.

Paratypes (NMSA type no. 1955): 3♂ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF | *Paradoxa paradoxa* | JASCHHOF, male”; (2) printed on yellow paper circle: “Paratype”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Northern Drakensberg; Royal Natal | Nat. [National] Park, Gudu Forest | (28.40.9S 28.55.8E) [28°40.9'S 28°55.8'E, uncertainty 0.245 km]; 1680–1730m; | old growth indigenous forest; | 28 Nov.-13 Dec. 2005 [28.xi–13.xii.2005]; Malaise trap; | M. MOSTOVSKI, M. & C. JASCHHOF”.

Identification: (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66417”; on one slide, with terminalia, left leg I, both legs II and wings separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66418”; on one slide, with head and terminalia separate on the slide; missing parts: left leg II. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66419”; on one slide, with left antenna, left wing and terminalia separate on the slide; missing parts: none.

Paratypes (NMSA type no. 1955): 5♀ (1) printed on white paper: “det. M. JASCHHOF | *Paradoxa paradoxa* | JASCHHOF, male”; (2) printed on yellow paper circle: “Paratype”; (3) printed on white paper: “RSA [South Africa]: KwaZulu-Natal: | Northern Drakensberg; Royal Natal | Nat. [National] Park, Gudu Forest | (28.40.9S 28.55.8E) [28°40.9'S 28°55.8'E, uncertainty 0.245 km]; 1680–1730m; | old growth indigenous forest; | 28 Nov.-13 Dec. 2005 [28.xi–13.xii.2005]; Malaise trap; | M. MOSTOVSKI, M. & C. JASCHHOF”.

Identification: (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66420”; on one slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66421”; on one slide, with ter-

Figs 13, 14. (13) *Paradoxa paradoxa* Jaschhof, holotype; (14) *Sciophila atrigaster* Matile, paratype. Scale bars = 1 mm.

minalia separate on the slide; missing parts: right leg III. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66422”; on one slide, with left legs, left wing and terminalia separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66423”; on one slide, with right legs, right wing, head and terminalia separate on the slide; missing parts: none. (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 66424”; on one slide, with abdomen, head, terminalia and both wings separate on the slide; missing parts: distal part of right wing missing.

Distribution: South Africa (KwaZulu-Natal).

Sciophila atrigaster Matile, 1979

Fig. 14

Sciophila atrigaster: Matile 1979: 269, figs 31, 32 (♂ terminalia). Type locality: Comoro Islands.

Paratype (NMSA type no. 2129): ♂ (1) printed on white paper: “Madagascar Nord | Montagne d’Ambre [Amber Mountain National Park, 12.5894°S 49.1652°E, uncertainty 14.8 km] 1000 m | dct Diégo-Suárez | 23.XI–4.XII.57 [23.xi–4.xii.1957] B. Stuckenberg”; (2) printed with handwriting on white paper: “*Sciophila atrigaster* n.sp. | ♂ paratype | L. Matile det. 1976”; (3) printed on red paper: “PARATYPE”; (4) printed on white paper: “NMSA-Dip. 11261”.

Preservation: Pinned exemplar, terminalia retained in glycerine; missing parts: none.

Distribution: Comoro Islands, Madagascar.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are deeply thankful to Peter Chandler (Melksham, UK) for the excellent insights, suggestions and criticisms on an early draft of the manuscript. We also thank Vladimir Blagoderov and an anonymous referee, who provided useful criticisms and suggestions on the manuscript. During the preparation of this paper, the first author received financial support from FAPESP grant 2008/52324-6.

REFERENCES

- AMORIM, D.S. & RINDAL, E. 2007. Phylogeny of the Mycetophiliformia, with proposal of the subfamilies Heterotrichinae, Ohakuneinae, and Chiletrichinae for the Rangomaramidae (Diptera, Bibionomorpha). *Zootaxa* **1535**: 1–92.
- AMORIM, D.S. & SILVA, V.C. 2002. How far advanced was Diptera evolution in Pangaea? *Annales de la Société Entomologique de France* **38**: 177–200.
- BLAGODEROV, V. & GRIMALDI, D. 2004. Fossil Sciaroidea (Diptera) in Cretaceous ambers, exclusive of Cecidomyiidae, Sciaridae, and Keroplatidae. *American Museum Novitates* **3433**: 1–76.
- CHANDLER, P.J. 1994. The fungus gnats of Israel (Diptera: Sciaroidea, excluding Sciaridae). *Israel Journal of Entomology* **28**: 1–100.
- CHANDLER, P. & GATT, P. 2000. Fungus Gnats (Diptera: Bolitophilidae, Keroplatidae and Mycetophilidae) from the Maltese islands. *Studia dipterologica* **7**: 69–81.
- CHANDLER, P.J. & PIJNAKKER, J. 2009. Tropical fungus gnats established in nurseries in the Netherlands (Diptera: Keroplatidae and Mycetophilidae). *British Journal of Entomology and Natural History* **22**: 81–93.
- CHANDLER, P.J. & RIBEIRO, E. 1995. The Sciaroidea (Diptera) (excluding Sciaridae) of the Atlantic Islands (Canary Islands, Madeira and the Azores). *Boletim do Museu Municipal do Funchal (História Natural) Suplemento* **3**: 1–170.
- CHAPMAN, A.D. & WIECZOREK, J., eds. 2006. *Guide to best practices for georeferencing*. Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility. (<http://www.gbif.org/participation/training/resources/gbif-training-manuals>; accessed 07/2011)
- EVENHUIS, N.L. 1994. *Catalogue of the fossil flies of the World (Insecta: Diptera)*. Leiden: Backhuys.
- GRIMALDI, D. & BLAGODEROV, V. 2001. A new genus of Lygistorrhinidae from Vietnam (Diptera: Sciaroidea), and phylogenetic relationships in the family. *Studia dipterologica* **8**: 43–67.
- HIPPA, H., MATSSON, I. & VILKAMAA, P. 2005. New taxa of the Lygistorrhinidae (Diptera: Sciaroidea) and their implications for a phylogenetic analysis of the family. *Zootaxa* **960**: 1–34.
- HIPPA, H. & VILKAMAA, P. 2005. The genus *Sciarotricha* gen. n. (Sciaridae) and the phylogeny of recent and fossil Sciaroidea (Diptera). *Insect Systematics & Evolution* **36**: 121–144.
- HUTSON, A.M. 1978. An undescribed African species of *Leia* (Dipt. Mycetophilidae) infesting root-ginger in London. *Entomologist's Monthly Magazine* **113**: 121–124.
- ICZN (INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE). 1999. *International Code of Zoological Nomenclature*. 4th ed. London: International Trust for Zoological Nomenclature.
- JASCHHOFF, M. 2006. Even more paradoxical: *Paradoxa paradoxa* sp. n. (Diptera: Mycetophilidae) from South Africa, close relative of the New Zealand *Paradoxa fusca* Marshall. *African Invertebrates* **47**: 229–235.
- JASCHHOFF, M. & MOSTOVSKI, M. 2006. First record of *Manota* (Diptera: Mycetophilidae: Manotinae) from southern Africa, with the description of two new species. *African Invertebrates* **47**: 237–242.
- MATILE, L. 1979. Diptères Mycetophilidae de l'Archipel des Comores. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, série A, Zoologie* **109**: 247–306.
- 1992. Review of the Afrotropical Gnoristinae (Diptera: Mycetophilidae), with descriptions of nine species and first record of *Synapha* Meigen. *Annals of the Natal Museum* **33**: 189–202.
- 1997. Phylogeny and evolution of the larval diet in the Sciaroidea (Diptera, Bibionomorpha) since the Mesozoic. In: Grandcolas, Ph., ed., *The origin of biodiversity in insects: phylogenetic tests of evolutionary scenarios*. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle* **173**: 273–303.
- PAPE, TH., BLAGODEROV, V. & MOSTOVSKI, M.B. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang, Z.-Q., ed., *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa* **3148**: 222–229.
- REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA. 2011. *MaNIS Georeferencing Calculator April 2011 version*. <http://manisnet.org/gci2.html> (accessed 07/2011).
- RINDAL, E., SOLI, G.E. & BACHMANN, L. 2009. Molecular phylogeny of the fungus gnat family Mycetophilidae (Diptera, Mycetophiliformia). *Systematic Entomology* **34**: 524–532.
- SOLI, G.E.E. 1997. The adult morphology of Mycetophilidae (s. str.), with a tentative phylogeny of the family (Diptera, Sciaroidea). *Entomologica Scandinavica Supplement* **50**: 5–55.
- THOMPSON, F.C. 1975. Notes on the genus *Lygistorrhina* Skuse with the description of the first Nearctic species (Diptera: Mycetophiloidea). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* **77** (4): 434–445.
- TOFT, R. J. & CHANDLER, P. 2004. Three introduced species of Mycetophilidae (Diptera: Sciaroidea) established in New Zealand. *New Zealand Entomologist* **27**: 43–49.
- VÄISÄNEN, R. 1984. A monograph of the genus *Mycomya* Rondani in the Holarctic region (Diptera, Mycetophilidae). *Acta zoologica Fennica* **177**: 1–346.
- 1994. New Mycomyinae from South Africa (Diptera, Mycetophilidae). *Entomologica Fennica* **5**: 13–26.
- VOCKEROTH, J.R. 2009. Lygistorrhinidae. In: Brown, B., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Woodley, N.E. & Zumbado, M.A., eds, *Manual of Central American Diptera*. Vol. 1. Ottawa: NRC Research Press, pp. 265–266.
- WIECZOREK, J., GUO, Q. & HIJMAN, R. 2004. The point-radius method for georeferencing locality descriptions and calculating associated uncertainty. *International Journal of Geographical Information Science* **18**: 745–767.

Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha) type specimens in the Iziko South African Museum, Cape Town

S.S. Oliveira

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Avenida Bandeirantes 3900, 14040-901, Ribeirão Preto, SP, Brazil. E-mail: oliveira.sarahcv@gmail.com

An annotated list is provided of the type specimens of four species of Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha) described by Edwards (1925) and placed in the Iziko South African Museum (SAMC), Cape Town, South Africa. The label data and preservation condition of each specimen are provided. The type of *Dziedzickia nitida* Edwards is formally lost and the lectotypes of *Acrodicrania africana* and *Leia stigmatica* are designated below.

The family Mycetophilidae s.s. is one of the largest and most diverse families of Bibionomorpha, with approximately 180 extant genera and more than 4100 species worldwide (Pape *et al.* 2011). Edwards (1925), in a compilation on Mycetophilidae (s.l., including some Sciaridae and Bibionidae specimens) in the South African Museum, that had been forwarded to him by Dr L. Péringuey, described four new species of Mycetophilidae s.s. of which some of the syntypes are located in the SAMC. Edwards (1925) stated that he had been allowed to retain duplicate specimens in the Natural History Museum (NHM), London, collection evidently including some syntypes of the new species he described.

The present paper provides a list of the type specimens of Mycetophilidae housed in the SAMC collection, with details on their label data and preservation condition. The list is in alphabetical order of genera. Label data are given in single quotation marks; handwritten text is reproduced in italics; completely handwritten and printed labels are reproduced in regular font. Additions and clarifications by the current authors to some of the original information on labels are included within square brackets. Particularly notable information on the types is in bold and underlined. Photographs were taken at the SAMC, Entomology collection, with a Sony Cyber-Shot DSC-W320.

The Mycetophilidae type specimens in the SAMC collection are listed below.

Acrodicrania africana Edwards, Figs 1–2

Edwards, 1925: 609 (original description). Type locality: South Africa, Western Cape, Cape

Town. Distr. – South Africa (Western Cape, Cape Town). Lectotype ♂, NHM (here designated).

Paralectotypes (SAMC) 1♂ and 1♀: (1) printed on white paper: 'Cape Town | Péringuey | 1915'; (2) printed on white paper with red border: 'Type | H.T.'; (3) printed with handwritten notations on white paper: '*Acrodicrania | africana* Edw. [Edwards] | F.W. Edwards | det. 1922'. Preservation: male and female exemplars glued on square of paper (Fig. 1). Missing parts: none.

Remarks. Type listed above with SAMC type number SAM-DIP-A005972.

Comments. Edwards (1925) based his description on two male and one female specimens. As no types were designated, these are syntypes. Notwithstanding, there is a male specimen housed in the NHM (BMNH (E) 254151) with a red cardboard label 'LECTOTYPE Matile, 1970' (V. Blagoderov, pers. comm.), but there is no printed evidence of designation. It is possible that Matile intended to designate it, but did not do so (V. Blagoderov, pers. comm.).

Dziedzickia nitida Edwards, Fig. 3

Edwards, 1925: 607 (original description). Type locality: South Africa, Western Cape, Cape Town. Distr. – South Africa (Western Cape, Cape Town).

Type: 1♀ (according to original description): (1) printed with handwritten notations on white paper: 'Cape Town [South Africa] | Lightfoot | Aug 1916 [August]'; (2) printed on white paper with red border: 'Type | H.T.'; (3) printed with handwritten notations on white paper: '*Dziedzickia | nitida*, Edw. [Edwards] | F.W. Edwards | det. 1922'. Preservation: **type lost** (Fig. 3).

Remarks. Type listed above with SAMC type number SAM-DIP-A005970.

Leia stigmatica Edwards, Figs 4–8

Edwards, 1925: 610 (original description); 611, fig. 3 (male terminalia). Type locality: South Africa,

Figs 1–4. Mycetophilidae type specimens housed in the SAMC. 1–2: *Acrodicrania africana*, 1, male (left) and female (right) paralectotypes, general view; 2, female habitus. 3, *Dziedzickia nitida*, type lost. 4, *Leia stigmatica*, male paralectotype, general view.

Figs 5–10. Mycetophilidae type specimens housed in the SAMC. 5–8: *Leia stigmatica*, male paralectotype; 5, habitus; 6, thorax, lateral view; 7, thorax, dorsal view; 8, left wing. 9–10: *Mycomya lightfooti*, male type; 9, general view; 10, habitus.

Western Cape, Cape Town. Distr. – South Africa (Western Cape, Cape Town). Lectotype ♂, NHM (here designated).

Paralecotype (SAMC) 1♂: (1) printed on white paper: 'Cape Town | Lightfoot | Sep 1913 [September]'; (2) printed on white paper with red border: 'Type | H.T.'; (3) printed with handwritten notations on white paper: '*Leiomyia* | *stigmatica* Edw. [Edwards] | F.W. Edwards | det. 1922'. Preservation: double-mount pinned exemplar, terminalia in resin on clear plastic film pinned with specimen (Fig. 4). Missing parts: legs I and II.

Remarks. Type listed above with SAMC type number SAM-DIP-A005973.

Comments. Edwards (1925) based his description on two male and three female specimens. As no types were designated these are syntypes. Notwithstanding, there are two specimens housed in the NHM (BMNH (E) 254198). The male specimen has a red cardboard label 'LECTOTYPE Matile, 1970' (V. Blagoderov, pers. comm.). As with *Acrodi-crania africana*, there is no publication with the lectotype designation. The female specimen has a label written by John Chaney (the NHM curator at the time) 'paralecotype', but it seems that he might have put it on after Matile returned the loan (V. Blagoderov, pers. comm.). The remaining two females could not be located.

***Mycomya lightfooti* Edwards, Figs 9–10**

Edwards, 1925: 608 (original description); 609, fig. 2 (male terminalia). Type locality: South Africa, Western Cape, Oudebosch, Caledon

Division. Distr. – South Africa (Western Cape).

Type 1♂ (according to original description): (1) printed on white paper: 'Oudebosch | Caledon Div. [Division]'; (2) printed on white paper with red border: 'Type | H.T.'; (3) printed with handwritten notations on white paper: '*Mycomya* | *lightfooti* sp.n. | F.W. Edwards | det. 1922'. Preservation: double-mount pinned exemplar, terminalia in resin on clear plastic film pinned with specimen (Fig. 9). Missing parts: none.

Remarks. Type listed above with SAMC type number SAM-DIP-A005971.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am most grateful to D. Larsen and S. van Noort for their willing help during my visit to the SAMC collection. V. Blagoderov kindly checked the labels of the NHM specimens. V. Blagoderov, N. Evenhuis and R. Capellari provided advice on the discussion. I am grateful for the financial support from FAPESP grant 2008/52324-6. The manuscript was greatly improved by the comments of the reviewers and the editor.

REFERENCES

- EDWARDS, F.W. 1925. 11. Mycetophilidae and Bibionidae (Diptera) in the collection of the South African Museum. *Annals of the South African Museum* **19**: 601–616.
- PAPE, T., BLAGODEROV, V. & MOSTOVSKI, M.B. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness*. *Zootaxa* **3148**: 222–229.

Accepted 29 June 2012

Three replacement names for species of the subfamily Leiinae (Diptera, Mycetophilidae)

Sarah Siqueira de Oliveira¹ & Dalton de Souza Amorim^{1,2}

¹Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Biologia, Avenida Bandeirantes 3900, 14040-901 Ribeirão Preto-SP, Brazil oliveira.sarahcv@gmail.com

²CNPq Research Fellowship. dsamorim@usp.br

ABSTRACT. Three replacement names for species of the subfamily Leiinae (Diptera, Mycetophilidae). New names are proposed for three cases of homonymy in the Mycetophilidae subfamily Leiinae, one in the genus *Docosia* Winnertz, one in *Leia* Meigen, and one in *Tetragoneura* Winnertz. *Docosia garretti* **nom. nov.** is proposed for *Docosia setosa* Garrett, 1925; *Leia walkeri* **nom. nov.** for *Leia bimaculata* (Walker, 1848); and *Tetragoneura sasakawai* **nom. nov.** for *Tetragoneura tibialis* Sasakawa, 1961. The context of each new name is discussed.

KEYWORDS. *Docosia*; homonymy; *Leia*; taxonomy; *Tetragoneura*.

RESUMO. Três novos nomes para espécies da subfamília Leiinae (Diptera, Mycetophilidae). Novos nomes são propostos para três casos de homonímia em Leiinae (Mycetophilidae), um no gênero *Docosia* Winnertz, um em *Leia* Meigen e um em *Tetragoneura* Winnertz. *Docosia garretti* **nom. nov.** é proposto para *Docosia setosa* Garrett, 1925; *Leia walkeri* **nom. nov.** para *Leia bimaculata* (Walker, 1848); *Tetragoneura sasakawai* **nom. nov.** para *Tetragoneura tibialis* Sasakawa, 1961. O contexto de cada nome novo é discutido.

PALAVRAS-CHAVE. *Docosia*; homonímia; *Leia*; taxonomia; *Tetragoneura*.

While revising the literature of the Neotropical Mycetophilidae towards the preparation of an updated catalogue for the family, we came across some species names from different regions in need of replacement in the genera *Docosia* Winnertz, *Leia* Meigen and *Tetragoneura* Winnertz. Here we propose new names for these species, with some additional comments.

Docosia garretti, **nom. nov.**

Replacement name for *Docosia setosa* Garrett, 1925: 12; not *Docosia setosa* Landrock, 1916: 63. Type-locality: Canada. British Columbia.

Etymology. This species is named after the Canadian dipterist Cecil B. D. Garrett (1882-1979), who contributed to the knowledge of taxonomy of the Mycetophilidae, mainly from the Nearctic.

Comments. Garrett (1925) proposed the name *Docosia setosa* for a species from British Columbia, Canada. This name was already used by Landrock (1916) for a species described from Czech Republik. In the catalogue of the Nearctic Mycetophilidae, Laffoon (1965) indicated that the name was preoccupied without proposing a replacement name.

Leia walkeri, **nom. nov.**

Replacement name for *Leia bimaculata* (Walker 1848: 100); not *Leia bimaculata* (Meigen 1804: 92). Type-locality: “East Indies”.

Etymology. The species is named after the English dipterist Francis Walker (1809-1874). Besides his work on Diptera taxonomy, he also published catalogues of Orthoptera, Neuroptera, Homoptera, Lepidoptera and Hymenoptera.

Comments. The name *Mycetophila bimaculata* was used by Meigen (1804) for a species from Germany. The same name was proposed later by Walker (1848) for a species from “East Indies”, possibly from India. Subsequently both species were moved to *Leia*. The Oriental catalogue of the Mycetophilidae (Colless & Liepa 1973) did not recognize the homonymy with Meigen’s (1804) species.

Tetragoneura sasakawai, **nom. nov.**

Replacement name for *Tetragoneura tibialis* Sasakawa 1961: 192; not *Tetragoneura tibialis* Freeman 1951: 86. Type-locality: Ambo-Funayki, Yakushima, Kyushu (Japan). Distr.: Japan.

Etymology. This species is named after the Japanese dipterist Mitsuhiro Sasakawa, who works on different

dipteran families, especially Agromyzidae and some other acalyptrate groups.

Comments. Sasakawa (1961) proposed the name *Tetragoneura tibialis* for a species from Japan, not aware that the same name was used earlier by Freeman (1951) for a species described from Argentina (Rio Negro, Bariloche). Hackman *et al.* (1988) did not recognize that the name was preoccupied.

Further comments

It should also be noted that Fisher (1939: 234) described a species of *Leiella* under the name *Leiella bicolor*, which Papavero (1978: 31) mistakenly indicated that had been originally described as a species of *Leia*. Brunetti (1912: 100) described *Leia bicolor* from West Bengal, but in fact there is no need of a replacement name in this case.

Another case of homonymy in the Leiinae has already been solved. *Leia fasciata* Storå (1936: 10), described from the Canary Islands, is a homonym of *Leia fasciata* Kértész (Kértész 1902: 574), described from Peru, also present in Bolivia, Paraguay, Brazil, and Argentina (Papavero 1978). Hackman *et al.* (1988) did not recognize the homonymy. Later on, Chandler & Ribeiro (1995) recognized *Leia fasciata* Storå as identical to *Leia arsona* Hutson (1978: 123), described from South Africa, St. Helena and Kenya, also present in a London infestation associated to rotting root-ginger. It is worth mentioning that Hutson (1978) pointed to a similarity between *Leia arsona* Hutson and *Leia fasciata* Kértész. It was commented by Hutson (1978: 122) that *L. arsona* could be a species belonging to “a species-group that is mainly South American”. One can not exclude the possibility that *L. arsona* is a Neotropical species later introduced to Africa. Besides, this species has become widely introduced in Europe and the Mediterranean region as well as in New Zealand (Toft & Chandler 2004).

Acknowledgments. We are grateful to Eirik Rindal for his useful comments to our manuscript and to FAPESP for the financial support (Grants 2003/10.274-9 and 2008/52324-6).

REFERENCES

- Brunetti, E. 1912. Diptera Nematocera (excluding Chironomidae and Culicidae). **Fauna of British India (Diptera)** 1: 1–581.
- Chandler, P. J. & E. Ribeiro. 1995. The Sciaroidea (Diptera) (excluding Sciaridae) of the Atlantic Islands (Canary Islands, Madeira and the Azores). **Boletim do Museu Municipal do Funchal (História Natural), Suplemento Number 3**: 1–170.
- Colless, D. H. & Z. Liepa. 1973. Superfamily Mycetophiloidea, family Mycetophilidae, p. 444–463. In: M. D. Delfinado & D. E. Hardy (eds.) **A catalog of the Diptera of the Oriental Region. Vol. 1**. Honolulu, University Press of Hawaii. 618 p.
- Fisher, E. G. 1939. Costa Rican Mycetophilidae (Diptera). **Transactions of the American Entomological Society** 65: 227–236.
- Freeman, P. 1951. **Diptera of Patagonia and South Chile based mainly on material in the British Museum (Natural History)**. Part III. Mycetophilidae. London, British Museum (Natural History). vii+138 p.
- Garrett, C. B. D. 1925. **Seventy new Diptera – key to the Pseudoleria, Helomyzidae, Tipulidae, Chironomidae, Dixinae, Orphnephilidae, Mycetophilidae**. Privately published, Cranbrook. 16 p.
- Hackman, W.; P. Laštovka; L. Matile & R. Väisänen. 1988. Mycetophilidae, p. 220–327. In: Á. Soós & L. Papp. (eds.). **Catalogue of Palaearctic Diptera. Volume 3**. Amsterdam Elsevier.
- Hutson, A. M. 1978. An undescribed african species of *Leia* (Dipt. Mycetophilidae) infesting root-ginger in London. **Entomologist's Monthly Magazine** 113: 121–124.
- Kértész, K. 1902. Neue *Neoglyphyoptera*-Arten aus Süd-Amerika. **Természetrázi Füzetek** 25: 573–581.
- Laffoon, J. L. 1965. Mycetophilidae, p. 196–229. In: A. Stone, C. W. Sabrosky; W. W. Wirth; R. H. Foote & J. R. Coulson (eds.). **A Catalog of the Diptera of America North of Mexico**. Washington. Agricultural Research Service. United States Department of Agriculture.
- Landrock, K. 1916. Neue mährische Arten der Pilzmückengattung *Docosia* Winn. **Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums** 15: 59–66.
- Meigen, J. W. 1804. **Klassifikation und Beschreibung der europäischen zweiflügeligen Insekten (Diptera Linn.)**. Erster Band. Abt. I. xxviii + p. 1–152, Abt. II. vi + p. 153–314. Reichard, Braunschweig [= Brunswick].
- Papavero, N. 1978. Mycetophilidae, p. 1–78. In: N. Papavero (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, São Paulo.
- Sasakawa, M. & N. Tamu. 1961. Japanese Fungivoridae (Diptera). III. New or little-known fungus gnats from the Tsushima Islands. **The scientific report of Kyoto Prefectural University Human Environment and Agriculture** 13: 68–69.
- Storå, R. 1936. Fam. Mycetophilidae. In: R. Frey: Die Dipterenfauna der Kanarischen Inseln und ihre Probleme. **Commentationes biologicae** 6: 10–14.
- Toft, R. J. & P. J. Chandler. 2004. Three introduced species of Mycetophilidae (Diptera: Sciaroidea) established in New Zealand. **New Zealand Entomologist** 27: 43–49.
- Walker, F. 1848. **List of the specimens of dipterous insects in the collection of the British Museum. Part 1**. London. The Trustees, British Museum (Natural History), 229 p.

***Docosia adusta* sp. nov. (Diptera: Mycetophilidae) from the Colombian Andes: a Holarctic element in northwestern South America**

Sarah Siqueira Oliveira, Dalton de Souza Amorim

Abstract—A third Neotropical species of the genus *Docosia* Winnertz is described from the Colombian Andes. Three males and four females of *D. adusta* sp. nov. from Cundinamarca, Colombia, collected at 3600 m elevation were examined. Detailed illustrations of the male and female terminalia are presented and morphological differences in relation to those of other species of the genus are discussed. The relationships between Holarctic and Neotropical species within *Docosia* are discussed and overlap of circumantartic, tropical, and Nearctic elements in the northern Andes is considered.

Résumé—Nous décrivons une troisième espèce néotropicale du genre *Docosia* Winnertz des Andes de Colombie à l'examen de trois mâles et quatre femelles de *D. adusta* sp. nov. de Cundinamarca, Colombie, récoltés à 3600 m. Nous présentons des illustrations détaillées des derniers segments abdominaux du mâle et de la femelle et discutons des différences morphologiques avec les autres espèces du genre. Nous traitons des relations entre les espèces holarctiques et néotropicales au sein de *Docosia*, en particulier du chevauchement des éléments circumantarctiques, tropicaux et néarctiques dans le nord des Andes.

[Traduit par la Rédaction]

Introduction

Fungus gnats are one of the most species-rich dipteran families, Mycetophilidae (Diptera), in the Neotropical Region. Although the monophyly of Mycetophilidae is a consensus (Søli 1997; Amorim and Rindal 2007; Rindal *et al.* 2009), a robust phylogeny of this family is still wanting. Seven subfamilies are recognized for Mycetophilidae s.s.: Sciophilinae, Gnoristinae, Mycomyinae, Leiinae, Manotinae, Allactoneurinae, and Mycetophilinae (e.g., Väisänen 1984; Matile 1989; Rindal *et al.* 2009). However, the monophyly of Sciophilinae, Gnoristinae, and Leiinae is still questionable. Subfamilial rank has been given to the tribe Metanepsiini (Väisänen 1984; Ševčík and Hippa 2010) of Gnoristinae, but this clade

would almost certainly make the rest of Gnoristinae paraphyletic (Kallweit 1998).

The present diversity of Leiinae comprises 32 recent genera and almost 550 recent species worldwide. Leiinae are well represented in the fossil record (Evenhuis 1994; Blagoderov and Grimaldi 2004), with 54 species. Particularly noteworthy are 8 genera currently assigned to Leiinae in Cretaceous amber (some of these genera may belong elsewhere). The recurrent discussion about the monophyly of Leiinae (e.g., Søli *et al.* 2000; Hippa *et al.* 2005; Jaschhof and Kallweit 2009; Rindal *et al.* 2009) reflects the problems in establishing subfamily limits. Two characters (short R_1 and longitudinal r-m) were used by Edwards (1925) to define Leiinae. These features are indeed met by most leiine genera, but there are

Received 25 January 2011. Accepted 2 March 2011.

S.S. Oliveira,¹ D. Amorim, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Biologia, Universidade de São Paulo, Avenida Bandeirantes 3900, CEP 14040-901, Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil

¹Corresponding author (e-mail: oliveira.sarahcv@gmail.com).
doi: 10.4039/n11-033

a number of exceptions (Jaschhof and Kallweit 2009). The sinuous vein CuA has more recently been considered a synapomorphy for Leiinae (Baxter and Poinar 1994; Jaschhof and Kallweit 2009), but this actually delimits only a smaller clade, without solving the problem of placing various genera in this clade or Gnoristinae.

Docosia Winnertz is a distinctive genus, possibly close to *Tetragoneura* Winnertz (Edwards 1925). Väisänen (1986) suggested that *Tetragoneura* plus *Ectrepesthoneura* Enderlein should be treated as gnoristines. *Docosia* has CuA more or less straight and, even considering that this condition is plesiomorphic, it could fit together with *Tetragoneura* (whatever its placement). Some other features could suggest the placement of the genus in Leiinae, but molecular analysis (Rindal *et al.* 2009) suggests that *Docosia* should be assigned to Gnoristinae.

Docosia presently comprises 65 described extant species worldwide of which 46 are Palaearctic (*e.g.*, Chandler *et al.* 2006; Kurina 2006, 2008; Laštovka and Ševčík 2006; Ševčík 2006b; Ševčík and Laštovka 2008; Xu *et al.* 2003), 16 are Nearctic (*e.g.*, Garrett 1925; Van Duzee 1928), 1 is Oriental (Ševčík 2010), and 2 are Neotropical (Edwards 1933). Information on the biology of *Docosia* has been provided mainly through the contributions of Chandler (2010), Ševčík (2006a), and Rulik and Kallweit (2006).

In this paper we describe a new Neotropical species of *Docosia* from Colombia and compare features shared by this species with the remaining species of the genus. Comments are made on the implications of the relationship of this species with other species of the genus for understanding the biogeography of the Neotropical Region.

Material and methods

The specimens examined in this study belong to the Diptera collection of the Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, Colombia. The holotype and some of the paratypes are deposited in IAvH. One male and one female

paratype have been placed in the Diptera collection of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

Head, thorax, wing, and terminalia were drawn after dissection. Soft parts were cleared in 10% KOH at 40 °C for 4–6 h, neutralized in acetic acid, and mounted on permanent slides with Canada balsam. Some specimens were mounted temporarily in glycerin or in jelly with phenol (modified from Zandler 2003) on depression slides. Photographs were taken using a Leica DC camera attached to a Leica MZ16 stereomicroscope and a DM2500 transmission microscope. Photographs were prepared using AutoMontage software and edited with Adobe Photoshop CS. Drawings were prepared using a *camera lucida* and redrawn using Adobe Illustrator 11.0. Morphological terms follow Söli (1997), except for wing venation, which follows Amorim and Rindal (2007).

Docosia Winnertz

Docosia Winnertz, 1863: 802.

Type species: *Mycetophila sciarina* Meigen (Johannsen 1909: 92).

Diagnosis

Three ocelli, lateral ones close to eye margin. Sc ending free or in R; R₁ obviously longer than r-m; point of furcation of M very basal in the wing, r-m nearly horizontal, M₁₊₂ shorter than r-m. Wing may be darkened, but without markings and without macrotrichia on the membrane. Male cerci with combs of blackish spines. Long apical setae on T9.

Docosia adusta sp. nov.

(Figs. 1–7)

Diagnosis

Lateral ocelli not touching eye margin. Laterotergite with a group of 9–12 setae of different lengths on posterior third. Legs and halteres dark. Wing membrane brownish, mainly along anterior margin; Sc without macrotrichia; strong medial and cubital

Fig. 1. *Docosia adusta*. Female paratype, habitus. Scale bar = 1 mm.

veins. Gonocoxite setose fused to each other ventrally, with a pair of distal mesal extensions, gonocoxal bridge well produced; gonostylus simple, short, with a single apical long seta and 2 small subapical setae; T9 more or less rectangular, longer than wide.

Material examined

Holotype ♂: labelled "COLOMBIA, Cundinamarca, PNN [Parque Nacional Natural] Chingaza Alto de La Bandera, Malaise trap, 04°31'N, 73°45'W, 3,600 m, 15.xi–01.xii.2001, L. Cifuentes leg., M. 2600 [Malaise trap # 2600]". **Paratypes:** 2 ♂, 4 ♀, same data as holotype.

Description

Male (Figs. 2, 4–6). Wing length 4.1 mm, wing width 1.7 mm. **Head** (Fig. 2). Vertex dark brown, with scattered setae. Three ocelli approximately aligned, mid-ocellus smaller than lateral ones, lateral ocelli separated from mid-ocellus by about 2.0 times its width and from eye margin by about its own diameter. Occiput dark brown. Eyes setose. Antennal scape and pedicel quite short, brown, with longer setae dorsally along distal margin; 14 brown flagellomeres, first slightly

longer than second, flagellomeres 2–14 same length, almost 1.5 times longer than wide, with scattered setae and a short basal neck. Frons and clypeus brown, covered with short setae; labella light brown, proximal article brown; maxillary palpus brownish, lighter towards apex, five palpomeres, first and second palpomere rounded, apical ones increasingly longer, fourth as long as third, last palpomere 1.5 times penultimate one. **Thorax** (Fig. 2). Scutum, scutellum, and pleural sclerites dark brown. Pleural membrane brown. Scutum moderately arched, covered with small scattered setae and stronger supra-alar, dorsocentral, and acrostichal setae. Scutellum with eight scutellar bristles, four of them twice length of remaining four, plus many additional setulae. Pronotum with 2 strong setae and some additional setae. Anespisternum with many setulae along posterior margin, katepisternum more or less square ventrally. Mesepimeron not reaching ventral margin of thorax, bare. Laterotergite only slightly projecting, with a group of 9–12 setae of different lengths on posterior third. Mediotergite slightly curved in profile, bare. Metepisternum with five setulae posteriorly. Haltere pedicel brownish, knob light brown, setulae on pedicel, knob more densely setulose. Legs brown. First tarsomere more than twice length of second tarsomere; mid and hind tibiae with long erect darker bristles, in midtibia dorsally and ventrally, in hind tibia more conspicuously dorsally. Tibial spurs 1:2:2, brown, almost 3 times tibial width at apex, internal spurs shorter. Tarsal claws with small basal tooth. **Wing.** Membrane homogeneously light brown, darker along anterior margin; membrane densely covered with microtrichia in all cells. R_1 , R_5 , and r-m with macrotrichia dorsally and ventrally; M_1 , M_2 , M_4 , CuA, and A_1 with macrotrichia only dorsally. Sc short, ending free, vanishing to apex, without macrotrichia. C ending much before wing apex, extending about one-sixth of distance between R_5 and M_1 . First sector of Rs perfectly transverse, devoid of macrotrichia. R_1 long, reaching C on apical third of wing; R_5 short, reaching C quite before wing apex, well sclerotized, slightly sinuous at apex; r-m almost perfectly longitudinal, slightly

Fig. 2. *Docosia adusta*. Male paratype, thorax, lateral view (anp, anepisternum; cx I, fore coxa; cx II, midcoxa; cx III, hind coxa; ktp, katapisternum; ltg, laterotergite; mes, metepisternum; mep, mesepimeron; mtg, mediotergite; pem, proepimeron; pes, proepisternum; pnt, pronotum; sctl, scutellum). Scale bar = 0.3 mm.

curved at basal end, well sclerotized, more than 4 times length of r-m. M_{1+2} short, bare, strongly displaced to wing base; medial fork complete, 7 times length of M_{1+2} , M_1 and M_2 only slightly divergent towards apex; M_4 basally well produced, distally reaching wing margin, M_4 and CuA only slightly divergent along their length; first sector of CuA slightly shorter than second sector of CuA. A_1 incomplete, not produced on apical half. **Abdomen.** Abdomen brown, setose, lateral margins of tergites and sternites with slender, less sclerotized band. T8 short and wide, S8 longer than wide. Terminalia brown, conspicuous, not particularly elongate. **Terminalia** (Figs. 4–6). Gonocoxite setose, elongate, fused

to each other ventrally, with a pair of distal mesal extensions, gonocoxal bridge well produced; gonostylus short, simple, elongate, slightly curved mesally, with single long apical seta and 2 subapical setae on rounded apex; aedeagus distinctively sclerotized, filiform, trifid basally; T9 more or less rectangular, longer than wide, setose, with four pairs of longer, curved setae on distal margin; cercus very developed, with two rings of distinctively sclerotized spines.

Female (Figs. 1, 3, 7). As in male, except for following features. **Wing** (Fig. 3). Length 4.4 mm, width 1.7 mm. **Head** (Fig. 1). Antennal flagellomeres not as elongate as in male, flagellomeres closer to each other. **Terminalia**

Fig. 3. *Docosia adusta*. Female paratype, wing. Scale bar = 0.3 mm.

(Fig. 7). Yellowish. S8 weakly sclerotized, with mesal distal projection covered with scattered microtrichia; T8 wide, very short mesally, setae only at lateral margins; S9 (genital fork) weakly sclerotized, wide at anterior end; T9 almost divided in two separate lateral sclerites, with some long setae along distal margin; Ce1 weakly sclerotized, mostly covered by T9, Ce2 more or less cylindrical, weakly sclerotized, devoid of microtrichia, 1 longer seta and 1 shorter seta on basal third and 2 longer subapical setae (one dorsal and one ventral), besides 1–2 additional short setae.

Etymology

The species epithet is feminine, derived from the Latin *adustus*, for “brown”, and referring to the brown wing membrane (especially along the anterior margin) and the general body color.

Comments

The males of this species have the terminalia rotated to some degree. Edwards (1941: 71) considered that the pair of dorsal sclerites in the male terminalia of *Docosia gilvipes* (Walker) correspond to T9 divided into two separate plates by a transverse suture. This actually does not seem to be the case in *D. adusta* sp. nov. The basal sclerites are entirely bare and clearly correspond to the dorsal fusion of lateral extensions of the

gonocoxites, resulting in a complete ring anteriorly in the terminalia. This feature is also present in most other species of the *gilvipes* group (e.g., *D. pseudogilvipes* Kurina (Kurina 2008, fig. 11)). In the female terminalia the shape of sternite 8 is unusual in relation to that of other genera of Mycetophilidae, in the sense that this sclerite has a single median distal extension, ending acuminate. This is also seen in other species of the genus, like *D. gilvipes* (Laštovka and Ševčík 2006, fig. 17b). Tergite 9 also has a deep incision distally, which almost divides the plate into two separate lateral sclerites. A single conspicuous cercomere is visible, but this is actually Ce2, the basal cercomere being weakly sclerotized and partially covered by T9.

Discussion

Docosia adusta is different from the two other Neotropical species of the genus, *D. pammela* Edwards and *D. cuzcoensis* Edwards, in many respects. The other Neotropical species are small (3 mm long), entirely black, and with the posterior wing veins weakly sclerotized; *D. adusta* is much larger, dark brown, and with a darkened wing membrane.

A detailed study of the relationships within *Docosia* is outside the scope of this paper. Nevertheless, it is obvious that *D. adusta* is not directly connected with the two known Neotropical species. The features shared by *D. adusta*, *D. pammela*, and *D. cuzcoensis* are

Figs. 4–6. *Docosia adusta*. Male paratype, terminalia. 4, Lateral view; 5, ventral view, without tergite 9; 6, tergite 9, dorsal view (Ae, aedeagus; Ce, cercus; Dgce, dorsal extension of gonocoxite; Gcap, gonocoxal apodeme; Gcx, gonocoxite; Gs, gonostyle; T, tergite). Scale bar = 0.1 mm.

Can. Entomol. Downloaded from pubs.esc-sec.ca by Derna Lisi on 01/09/12
For personal use only.

Fig. 7. *Docosia adusta*. Female paratype, terminalia, laterodorsal view (ce, cercus; S, sternite; T, tergite). Scale bar = 0.1 mm.

of wider distribution in *Docosia* and do not correspond to shared exclusive apomorphies. This includes Sc ending free, anespisternum setose, gonocoxites connected to each other dorsally, aedeagus filiform, T9 with some stronger setae along the distal margin, and cerci with rows of black spines.

Docosia adusta seems to be more closely related to the Palearctic species *D. gilvipes* and *D. pseudogilvipes*, the morphology of whose male terminalia was carefully described and illustrated by Kurina (2008). A close relationship is suggested by the shape of the cercus with two pairs of rather long rows of spines, the more or less simplified gonostyle, and the distal extension of the syngonocoxite

ventrally. From this perspective, *D. adusta* is considerably different from *D. carbonaria* Edwards, *D. cephaloniae* Chandler *et al.*, *D. chandleri* Ševčík and Laštovka, *D. enos* Chandler, Bechev, and Caspers, *D. expectata* Laštovka and Ševčík, *D. flavicoxa* Strobl, *D. fumosa* Edwards, *D. fuscipes* (von Roser), *D. helveola* Chandler, and *D. lastovkai* Chandler. Laštovka and Ševčík (2006) and Kurina (2008) suggested that *D. gilvipes* could have an isolated position within the genus and could be placed in a separate subgenus or genus (along with *D. pseudogilvipes* (Kurina 2008)). Some undescribed Nearctic species of *Docosia* also belong to this group (J. Ševčík, personal communication).

With reference to a revision of the Palaearctic species of *Docosia*, Petr Laštovka has commented that relationships within the Nearctic portion of the genus are complex (P.J. Chandler, personal communication). He recognized about 50 species with “interesting phyletic relations” and that there are Nearctic species from the *gilvipes* group “more numerous than those with Sc bare and ending in R₁ (apart from distinct features of terminalia)”.

Independently of the question of the rank of this clade (species group, genus, or subgenus), if the association of *D. adusta* with this Holarctic group of species within the genus is correct, the presence of this species in Colombia corresponds to a secondary extension of a Nearctic clade to the south, reaching northeastern South America. This pattern is actually not restricted to *Docosia* within the Mycetophilidae. Two undescribed species of *Cordyla* Meigen (Mycetophilidae: Mycetophilinae) show this pattern as well, one reported from Costa Rica (Vockeroth 2009), the other reaching Colombia (Oliveira *et al.* 2007).

The overlap of different biogeographic elements in Colombia is actually even more complex. Besides the presence of elements of Nearctic origin higher in the Andes, close to localities with elements of tropical origin in the Neotropical Region, areas of higher altitude in Colombia also have a number of typical circum-antarctic elements, such as species of *Neophelomera* Miller, *Allocotocera* Mik, *Parvicellula* Marshall, *Austrosynapha* Tonnoir, *Paraleia* Tonnoir, and *Procycloneura* Edwards (Oliveira *et al.* 2007). Further studies of the diversity of *Docosia* and its phylogenetic connections would contribute to a better understanding of the biogeographic history of the genus and, hence, the biogeographic evolution of the region.

Acknowledgements

The material used in this study was very kindly made available by Michael Sharkey (National Science Foundation Grant DEB-0205982), to whom we are most grateful. Additional information on the project can be found at the web address of the project

(<http://www.sharkeylab.org/biodiversity/static.php?app=colombia&page=index>). The first author has a graduate fellowship from the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Grant 2008/52324-6) and the second author has a fellowship from the Brazilian National Science Research Agency (CNPq). Jan Ševčík helped us with discussions on the Palaearctic *Docosia* fauna and some advice, and we are grateful to him. Brad Sinclair and two anonymous reviewers helped with an excellent review of the manuscript, with useful suggestions and corrections. The authors sincerely acknowledge J.R. Vockeroth and the general editors of the *Manual of Nearctic Diptera* for the dedication that resulted in the chapter on the Nearctic Mycetophilidae and the whole manual, respectively. The effort spent in compiling the collective knowledge about Nearctic Diptera has saved countless hours of work by researchers, technicians, and students trying to find scattered primary sources of information worldwide, and prevented an incalculable number of mistakes by those dealing with the complex set of information about each family.

References

- Amorim, D.S., and 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.
- Baxter, J.E., and Poinar, G.O. 1994. A new genus and new species of fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae) from Dominican amber. *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.), **30**: 93–102.
- Blagoderov, V., and Grimaldi, D. 2004. Fossil Sciaroidea (Diptera) in Cretaceous ambers, exclusive of Cecidomyiidae, Sciaridae, and Keroplatidae. *American Museum Novitates* No. 3433. doi: 10.1206/0003-0082(2004)433<0001:FSDICA>2.0.CO;2.
- Chandler, P.J. (Editor). 2010. A dipterist's handbook. Vol. 15. 2nd ed. The Amateur Entomologists' Society, London, U.K.
- Chandler, P.J., Bechev, D.N., and Caspers, N. 2006. The fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Keroplatidae and Mycetophilidae) of Greece, its islands and Cyprus. *Studia Dipterologica*, **12**: 255–314.

- Edwards, F.W. 1925. British fungus-gnats, with a generic classification of the family. Transactions of the Entomological Society of London, **72**: 505–670. doi: 10.1111/j.1365-2311.1925.tb03369.x.
- Edwards, F.W. 1933. New Neotropical Mycetophilidae (II). Revista de Entomologia, **3**: 303–322.
- Edwards, F.W. 1941. Notes on British fungus-gnats (Dipt. Mycetophilidae). Entomologist's Monthly Magazine, **77**: 21–33–67–82.
- Evenhuis, N.L. 1994. Catalogue of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera). Backhuys, Leiden, The Netherlands.
- Garrett, C.B.D. 1925. Seventy new Diptera—key to the *Pseudoleria* Helomyzidae, Tipulidae, Chironomidae, Dixinae, Orphnephilidae, Mycetophilidae. Privately published, Cranbrook, B.C.
- Hippa, H., Jaschhof, M., and Vilkamaa, P. 2005. Phylogeny of the Manotinae, with a review of *Eumanota* Edwards, *Paramanota* Tuomikoski and *Promanota* Tuomikoski (Diptera, Mycetophilidae). Studia dipterologica, **11**: 405–428.
- Jaschhof, M., and Kallweit, U. 2009. The *Cycloneura* Marshall group of genera in New Zealand (Diptera: Mycetophilidae: Leiini). Zootaxa, **2090**: 1–39.
- Johannsen, O.A. 1909. Diptera. Fam. Mycetophilidae. In Genera insectorum. Fascicle 93. Edited by P. Wytzman. Brussels, Belgium. pp. 1–141.
- Kallweit, U. 1998. Notes on the genus *Metanepsia* Edwards and its relatives from East Asia (Insecta: Diptera: Mycetophilidae). Reichenbachia, **32**: 341–353.
- Kurina, O. 2006. Three new species of *Docosia* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae) from Kazakhstan. Entomologica Fennica, **17**: 110–117.
- Kurina, O. 2008. Diptera Stelviana. 4.3.23 Sciaroidea excl. Sciaridae. Studia dipterologica, Supplement No. 16. pp. 245–293.
- Laštovka, P., and Ševčík, J. 2006. A review of the Czech and Slovak species of *Docosia* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae), with atlas of the male and female terminalia. Časopis Slezského Zemského Muzea Opava (A), **55**: 1–37.
- Matile, L. 1989. Superfamily Sciaroidea. In Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanic Regions. Edited by N.L. Evenhuis. Bishop Museum Press, Honolulu, Hawai'i, and E.J. Brill, Leiden, The Netherlands. pp. 123–145.
- Oliveira, S.S., Silva, P.C.A., and Amorim, D.S. 2007. Neotropical, Circum-Antarctic and Nearctic overlap? Mycetophilidae (Diptera) of Colombia and its biogeographic implications. Darwiniana, **45**(Supplement): 106–107.
- Rindal, E., Söli, G.E.E., and Bachmann, L. 2009. Molecular phylogeny of the fungus gnat family Mycetophilidae (Diptera, Mycetophiliformia). Systematic Entomology, **34**: 524–532. doi: 10.1111/j.1365-3113.2009.00474.x.
- Rulik, B., and Kallweit, U. 2006. A blackbird's nest as breeding substrate for insects—first record of *Docosia fumosa* Edwards, 1925 (Diptera: Mycetophilidae) from Germany. Studia dipterologica, **13**: 41–43.
- Ševčík, J. 2006a. Diptera associated with fungi in the Czech and Slovak Republics. Časopis Slezského Zemského Muzea Opava (A), **55**(supplement 2): 1–84.
- Ševčík, J. 2006b. *Docosia rohaceki* sp.n. and other interesting records of fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae) from Polana Biosphere Reserve (central Slovakia). Časopis Slezského Zemského Muzea Opava (A), **55**: 131–134.
- Ševčík, J. 2010. *Docosia heikkii*, sp. nov., the first oriental record of *Docosia* (Diptera: Mycetophilidae). Oriental Insects, **44**: 91–94.
- Ševčík, J., and Hippa, H. 2010. New species of *Chalastonepsia* and *Pectinepsia* gen. nov. (Diptera: Mycetophilidae) from the Oriental and Australasian Regions. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, **50**: 595–608.
- Ševčík, J., and Laštovka, P. 2008. Two new European species of *Docosia* (Diptera: Mycetophilidae). Biologia (Bratislava), **63**: 117–119. doi: 10.2478/s11756-008-0010-6.
- Söli, G.E.E. 1997. The adult morphology of Mycetophilidae (s. str.), with a tentative phylogeny of the family (Diptera, Sciaroidea). Entomologica Scandinavica, Supplement No. 50. pp. 5–55.
- Söli, G.E.E., Vockeroth, J.R., and Matile, L. 2000. Families of Sciaroidea. In Contributions to a manual of Palaearctic Diptera appendix. Edited by L. Papp and B. Darvas. Science Herald, Budapest, Hungary. pp. 49–92.
- Väisänen, R. 1984. A monograph of the genus *Mycomya* Rondani in the Holarctic region (Diptera, Mycetophilidae). Acta Zoologica Fennica, **177**: 1–346.
- Väisänen, R. 1986. The delimitation of the Gnoristinae: criteria for the classification of recent European genera (Diptera, Mycetophilidae). Annales Zoologici Fennici, **23**: 197–206.
- Van Duzee, M.C. 1928. New Mycetophilidae taken in California and Alaska. Proceedings of the California Academy of Sciences, **17**: 31–65.
- Vockeroth, J.R. 2009. 15. Mycetophilidae (fungus gnats). In Diptera of Central America. Vol. 1. Edited by Brown, B., A. Borkent, J.M. Cumming, D.M. Wood, and M.A. Zumbado. NRC Research Press, Ottawa, Ont. pp. 267–278.
- Winnertz, J. 1863. Beitrag zu einer Monographie der Pilzmücken. Verhandlung aus zoologisches botanisches Gesellschaft Wien, **7**: 11–20.
- Xu, H., Wu, H., and Yu, X.X. 2003. New Chinese record of the genus *Docosia* with a description of a new species (Diptera, Mycetophilidae). Acta Zootaxonomica Sinica, **28**: 343–348.
- Zandler, R.H. 2003. Glycerin jelly as a substitute for Hoyer's Solution mountant. Res Botanica, Missouri Botanical Garden [online]. Available from <http://www.mobot.org/plantscience/ResBot/Meth/GlycerinJelly.htm> [accessed January 2008].

Six new species of *Paraleia* Tonnoir (Diptera, Mycetophilidae): amphinotic elements at the northern range of the Andes

SARAH SIQUEIRA OLIVEIRA^{1,3} & DALTON DE SOUZA AMORIM^{1,2}

¹Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes 3900, 14040-901 Ribeirão Preto SP BRAZIL

²E-mail: dsamorim@usp.br; CNPq Research Fellowship, partially developed under FAPESP Grant 2003/10.274-9

³Corresponding author. E-mail: oliveira.sarahcv@gmail.com (FAPESP Grant 2008/52324-6)

Abstract

Paraleia was originally described by Tonnoir for *P. fulvescens*, known from Australia. More recently, eleven Neotropical species were added to the genus—nine of which are from Chile and southern Argentina, one from Bolivia, and one from Peru. This distribution pattern is typical of many mycetophilid genera. Six new Neotropical species of *Paraleia* from the Andean Colombia and Ecuador are herein described. Male terminalia of *P. bolivari* sp. n., *P. denticulata* sp. n., *P. fumosa* sp. n., and *P. tonnoiri* sp. n., as well as female terminalia of *P. bolivari* sp. n., *P. denticulata* sp. n., *P. fumosa* sp. n., *P. nidorosa* sp. n., *P. sharkeyi* sp. n., and *Paraleia* sp. are illustrated. High-resolution photos of wings for all species are presented. An identification key for world species of *Paraleia* is provided.

Key words: *Paraleia*, Mycetophilidae, Diptera, Neotropics, taxonomy

Introduction

The Mycetophilidae (fungus gnats) contain about 151 extant genera and 4,100 species worldwide (Thompson & Pape 2011) and there was considerable diversification of the family in the Cretaceous (Blagoderov & Grimaldi 2004). The known Neotropical diversity of the family is close to 1,000 species now (Thompson & Pape 2011).

There is a consensus about the monophyly of the Mycetophilidae (Søli 1997, Tozoni 1998, Amorim & Rindal 2007, Rindal *et al.* 2009), but a robust phylogeny for the family is still wanting. Most recent classifications of the Mycetophilidae include as subfamilies Sciophilinae, Gnoristinae, Mycomyiinae, Leiinae, Manotinae, Allactoneurinae, and Mycetophilinae (Tuomikoski 1966, Hennig 1973, Väisänen 1984, Matile 1989, Rindal *et al.* 2009). The “Metanepsiinae”, erected by Matile (1971) as a tribe of Gnoristinae, has an uncertain position within the family and is sometimes treated as subfamily (Väisänen 1984, Ševčík & Hippa 2010). It most certainly constitutes a smaller clade of the Gnoristinae and without a phylogeny of the subfamily it would possibly make the “Gnoristini” paraphyletic (Kallweit 1998).

The delimitation of the Leiinae is still not well established in the literature. Edwards (1925) indicated two features to define the group, a short R_1 and a rather longitudinal r-m. Despite exceptions among the leiine genera, a sinuous CuA has been also taken as a synapomorphy for the subfamily (Baxter & Poinar 1994, Jaschhof & Kallweit 2009). This set of characters, however, corresponds to synapomorphies at different levels, some of them of more inclusive groups. The discussion about the subfamily composition, hence, is recurrent (e.g., Søli 1997, Søli *et al.* 2000, Hippa *et al.* 2005, Jaschhof & Kallweit 2009), suggesting that the monophyly of the Leiinae in a wider sense may be questionable. The delimitation of the group proposed by Edwards (1925), Hackman *et al.* (1988), Søli (1997), and Kurina (2004) comprises 32 recent genera and almost 550 species. The fossil record assigned to the subfamily is considerably rich, with eight genera in Cretaceous amber and 54 extinct species (Evenhuis 1994, Baxter & Poinar 1994, Blagoderov 1998, Blagoderov & Grimaldi 2004).

There is no doubt about the placement of *Paraleia* within the Leiinae. The genus has the typical displacement of the base of the radial sector to a more distal position in the wing, with a consequent shortening of R_1 (Edwards

1925). In Jaschhof & Kallweit's (2009) paper on the *Cycloneura* group of genera in New Zealand, they accept a delimitation of the "Leiini" (= Leiinae, e.g. Chandler 2009) including *Leia* Meigen, *Clastobasis* Skuse, *Anomalomyia* Hutton, *Acrodicrania* Skuse, *Indoleia* Edwards, *Ateleia* Skuse, *Leiella* Enderlein, and the group of genera around *Cycloneura*. Despite not making reference to *Paraleia*, the genus obviously fits in delimitation of the subfamily.

The genus *Paraleia* was originally described by Tonnoir (1929) for a species from Australia, *P. fulvescens* Tonnoir. Edwards (1933) published the first records of the genus for the Neotropical region, describing *P. caudata*, from Bolivia, and *P. peruviana*, from Peru. Freeman (1951) described four additional species from southern Argentina—*P. castanea*, *P. cinerea*, *P. falcigera*, *P. funerea* (plus a species not formally described, *Paraleia* sp.)—and Duret (1984) described *P. martinici*, from Chile. *Paraleia nubilipennis* (Walker 1837), originally described in *Leia*, *P. nephrodops* (Enderlein 1940), described in the genus *Selkirkius* (synonymized to *Paraleia* by Freeman 1954), and *P. antarctica* (Bigot 1888), described as *Leia*—the former two from Chile, the last from Argentina—also belong in the genus, summing up eleven species.

In this paper, we formally describe six new species of *Paraleia* plus one additional species only informally referred to, from areas in elevations above 2,000 m in the Andes of Colombia and Ecuador, increasing the diversity of the genus to 17 formally described species in the world. An identification key for the world species of *Paraleia* is also furnished.

Material and methods

The specimens examined in this paper belong to collection of *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt* (IAvH), Colombia, to the Diptera collection of the *Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo* (MZUSP), Brazil, and to the Diptera collection of the *Australian Museum* (AMSA), Sydney, Australia. Most of the holotypes and some paratypes are allocated in the IAvH, and one holotype and some paratypes were deposited at the MZUSP collection.

Wings and the terminalia were separated from the rest of the body. The wings are mounted in permanent Canada balsam slide preparations. The terminalia were heated in KOH solution, neutralized, dehydrated and mounted in permanent Canada balsam slide preparations. Photographs were taken using a Leica DC camera attached to a Leica MZ16 stereomicroscope and a DM2500 Leica compound microscope. Photos were produced using the Auto-Montage software. Initial drawings were made using a camera lucida and then redrawn with Adobe Illustrator 11.0. Morphology terminology and wing venation follows Sjøli (1997) and Amorim & Rindal (2007). For species with more than one specimen available, measurements in the descriptions correspond to average values.

Some of the males with the terminalia illustrated in this paper have one of the gonostyle represented rotated, so its dorsal face could have its spines properly visualized. Regarding the female terminalia, all the species are very similar in a ventral view. So, one of them is illustrated in this perspective and the other ones in a lateral view, that are more informative and emphasizes the diagnostic features for all species.

Most species are described here from males and females collected together at least in one locality and that fit basically in the same description. One of the species is described based only in males, while two species that do not fit the description of any of the remaining species are described based only in females. The differences in details of the wing, color and details of the female terminalia are enough to justify the description of species based only in females. A group of female specimens that have very similar morphology of the terminalia but some variation in the coloration of the body could be conspecific with one of the species described based only on a male, but the specimens were not collected together, so they are referred here only as "*Paraleia* sp."

Abbreviations used are: ae, aedeagus; anp, anepisternum; ce, cercus; ce1, first cercomere of female terminalia; ce2, second cercomere of female terminalia; cxI, fore coxa; cxII, mid coxa; cxIII, hind coxa; gcap, gonocoxal apodeme; gcx, gonocoxite; gs, gonostyle; ktp, katapisternum; ltg, laterotergite; mes, metepisternum; mep, mesepimeron; mtg, mediotergite; par, parameres; pem, proepimeron; pes, proepisternum; pnt, pronotum; S, sternite; sc, scutum; sctl, scutellum; T, tergite.

***Paraleia* Tonnoir**

Paraleia Tonnoir, 1929: 611. Type-species, *Paraleia fulvescens* Tonnoir, by original designation.

Diagnosis. C extending slightly beyond R_5 , R_5 ending rather close to wing apex; Sc complete, ending at C on basal third of wing length; h, Sc, sc-r, Rs and M_{1+2} without macrotrichia, other veins with dorsal macrotrichia; first sector of Rs transverse or almost transverse; r-m long, almost longitudinal, aligned with second sector of R_5 , this r-m/ R_5 system pretty much separated from R_1 . Medial and cubital forks complete, CuA slightly concave, A_1 absent on distal third. Laterotergite and mediotergite bare. Gonocoxite with an extension distal to the base of gonostyle, the inner face typically with numerous short spines; gonostyle elongated, with combs of short spines and a long, pre-apical spine. *Paraleia* is unequivocally separated from its closeby relatives in the Leiinae—e.g., *Leia*, *Leiella*, *Indoleia*, *Clastobasis*, *Rondaniella* Johannsen, *Neoclastobasis* Ostroverchova, and *Greenomyia* Brunetti—by the r-m/ R_5 complex largely displaced from the anterior margin, actually a uniquely derived feature of the genus. The distal projection of the gonocoxite, posterior to the insertion of the gonostyles, bearing a number of spines, sometimes forming combs, also present in the gonostyle, is also a very distinctive of the species of *Paraleia*.

Identification key to world species of *Paraleia*

1. Body entirely yellow, no brownish areas (Australia) *P. fulvescens* Tonnoir
- Body with at least some brownish areas (South America) 2
- 2(1). Scutum and most pleural sclerites of thorax predominantly yellow, brownish areas, if present, restricted to longitudinal bands or undefined latero-posterior brownish maculae. 3
- Thorax entirely or predominantly brown, yellow areas restricted in extension, generally to the anterior corners or as longitudinal bands 5
- 3(2). Tip of wing with a light brown macula (Fig. 10), laterotergite yellowish *P. nidorosa* sp. n.
- Wing entirely hyaline (e.g., Fig. 12), laterotergite brownish 4
- 4(3). Hind coxa entirely brownish, flagellomeres entirely light brown. *Paraleia* sp. of Freeman
- Hind coxa yellow with a brown distal spot, flagellomeres 1–3 yellow at base *Paraleia* sp. of this paper
- 5(2). Scutum entirely brown 6
- Scutum brown with yellow longitudinal bands. 9
- 6(5). Wing membrane not entirely hyaline, with a faint area close to tip of R_5 *P. caudata* Freeman
- Wing membrane entirely hyaline (e.g., Fig. 12) 7
- 7(6). Gonostyle with few long apical setae, distally with angle of about 90° (Freeman 1951: fig. 147) *P. cinerea* Freeman
- Gonostyle without a group of long apical setae, gradually curved distally 8
- 8(7). Gonostyle more or less slender, with no inner indentation midway to apex (Freeman 1951: fig. 148) ... *P. falcigera* Freeman
- Gonostyle wider at basal 2/3, with an inner indentation midway to apex (Duret 1984: fig. 8) *P. martinici* Duret
- 9(5). Wing membrane hyaline (e.g., Fig. 12) 10
- Wing membrane with maculae (e.g., Figs. 3–8, 11) 12
- 10(9). Gonocoxite dorsal projection as long as the gonostyle with a number of small denticulate spines and one evident elongated spine (Fig. 20) *P. tonnoiri* sp. n.
- Gonocoxite dorsal projection shorter than the gonostyle, with small denticulate spines, but no elongated spine 11
- 11(10). Denticulate spines along the dorsal margin of the gonocoxite dorsal projection (Freeman 1951: fig. 150) *P. castanea* Freeman
- Denticulate spines scattered along the apex of the gonocoxite dorsal projection (Freeman 1951: fig. 149) *P. funerea* Freeman
- 12(9). Wing membrane with incomplete or weakly defined transversal maculae (e.g., Figs. 5–8, 11) 13
- Wing membrane with three well defined transversal brownish maculae (e.g., Figs. 3–4) 16
- 13(12). Hind coxa entirely yellow. 14
- Hind coxa yellow with a distinct brown macula. 15
- 14(13). Wing maculae very weak across medial veins and at anal cell; CuA not sinuous (Figs. 5, 6) *P. fumosa* sp. n.
- Wing maculae more distinct across medial veins, stronger on the first section of Rs and apex of R_5 , and at anal cell; CuA slightly sinuous *P. peruviana* Edwards
- 15(13). Wing membrane inconspicuous maculated at the first section of Rs and at the wing apex (Figs. 7, 8). Female sternite 8 wide, with a shallow distal incision in lateral view (Fig. 19) *P. denticulata* sp. n.
- Wing membrane stronger maculated just after the first section of Rs, apex of R_5 , and around base of cubital fork (Fig. 11). Female sternite 8 slender, with a deep distal incision in lateral view (Fig. 22) *P. sharkeyi* sp. n.
- 16(12). Wing with two marks along line of r-m+ R_5 (Freeman 1951: fig. 306). Male gonostyle with an external crest before apex bearing a row of short spines (Freeman 1951: fig. 146) *P. antarctica* (Bigot)

- Wing with three marks along line of r-m+R_s (e.g., Figs. 3–4). No external crest on male gonostyle 17
- 17(16). Gonostyle rounded distally (Fig. 13) *P. bolivari* **sp. n.**
- Gonostyle bifid or trifid at apex 18
- 18(17). Gonostyle bifid at apex (Freeman 1951: fig. 145, Freeman 1954: fig. a). *P. nubilipennis* (Walker)
- Gonostyle trifid at apex (Freeman 1954: fig. c) *P. nephrodops* (Enderlein)

***Paraleia bolivari*, sp. n.**

(Figs. 2–4, 13–15)

Diagnosis. Three ocelli. Three dark brown maculae across the wing. Gonostyle round apically, with a row of short spines on distal half, and a long spine at apex. Female sternite 8 round apically, with a fringe of brown setae.

Material examined. Holotype ♂, COLOMBIA, State of Cundinamarca, PNN Chingaza, Bosque Palacio, 04°31'N 73°54'W, 2,939 m, 17.i–04.ii.2001, M1258 (E. Niño Leg.) (IAvH). Paratypes: 1♀, same data as holotype (IAvH); 1♀, COLOMBIA, State of Cundinamarca, PNN Alto de la Bandera, 04°31'N 73°45'W, 3,660 m, 04–16.ii.2001, M1261 (L. Cifuentes Leg.) (MZUSP).

Description. Male. Head (Fig. 2). Vertex brown, with scattered, whitish, longer bristles. Mid ocellus smaller, lateral ocelli close to but not touching eye margin. Frons light brown, covered with setulae, clypeus light yellow; labella yellow; maxillary palpus whitish yellow, five palpomeres, last palpomere almost twice length of penultimate, first two palpomeres short. Scape shorter than pedicel, both yellow, first flagellomere light brown on distal half, lighter on basal half, second and third flagellomeres brown, with basal fourth lighter, remaining flagellomeres brown. **Thorax** (Fig. 2). Pronotum yellowish-brown, with five strong yellow setae, dorsal three stronger, ventral two shorter. Scutum basically brown, dark yellow on anterior corners, above wings, and long dorso-centrals, covered with short scattered setae, stronger dorso-centrals and supra-alars. Scutellum yellow, with four scutellar bristles. Proepisternum light-brown, proepimeron slightly darker, bare. Meso and metapleura brown, entirely bare. Haltere whitish, setose. Fore leg with coxa whitish-yellow, trochanter brown, femur light yellow, except for a brown ventro-basal macula, tibia and tarsus light brown; mid and hind coxae light yellow, with a brown mesal macula, mid femur light yellow, darker ventrally, hind femur light yellow, brown at apical fifth, mid and hind tibiae and tarsi light brown, darker to apex. Tibial spurs 1:2:2, brown, spurs almost twice tibial diameter at apex. Some few dark apical setae on fore tibia, mid and hind tibiae with long, strong, black setae. **Wing** (Fig. 3). Length, 4.9 mm, width, 1.6 mm. Membrane without macrotrichia, light yellowish brown, darker brown bands at basal third, mid and apex of wing, darker at base of Rs; sc-r present, close to apex of Sc; C extending slightly beyond R_s apex, almost reaching wing tip; Sc complete, reaching C at wing basal third. R₁ less than twice r-m length, reaching C at distal third of wing; Rs almost vertical; R_s reaching C close to the wing tip, almost straight; r-m almost longitudinal, about seven times length of base of Rs. M₁₊₂ slightly shorter than r-m; M₁ and M₂ more than twice length of M₁₊₂; CuA depressed midway to apex; A₁ incomplete on distal third. M₁, M₂, M₄, apical third of second sector of CuA and A₁ distally with macrotrichia. **Abdomen.** Tergites 1–6 brown, tergites 2 and 3 lighter; sternites 1–6 whitish yellow mesally, brownish laterally; segment 7 brown, with numerous yellowish setulae. Terminalia yellowish. **Terminalia** (Fig. 13). Gonocoxite yellowish with brown margins, with extensions distally to the base of the gonostyle, rounded distally, with many short spines at ventral surface; gonostyle long, round distally, with a row of short spines, and a single, long spine at apex; aedeagus thin, long, bifid at distal half; parameres well developed, more sclerotized at apex, involving the aedeagus; cercus covered with setulae; tergite 9 weakly sclerotized, round apically.

Female. As males, except as follows. **Wing** (Fig. 4). Length, 4.4 mm, width, 1.5 mm. Brown maculae slightly lighter. Vertex lighter ventrally. Mid and hind coxae and femora darker. Abdominal tergites brown, with lateral margins lighter. **Terminalia** (Figs. 14–15). Terminalia yellowish-brown, distal margin of sternite 8 round, with a fringe of brown setae; cercus longer than rest of terminalia, basal cercomere longer than apical one.

Etymology. This species is named after Simon Bolivar (1783–1830), born in Venezuela and responsible for the independence of Bolivia, Ecuador, Peru, Colombia, Venezuela, and Panama.

Comments. One of the *P. bolivari* **sp. n.** females has the wing maculae lighter than the others, but the shape of sternite 8 is similar, so they are considered here as conspecific. The wing pattern in this species is quite similar to that of *P. denticulata* **sp. n.** and *P. sharkeyi* **sp. n.** regarding the disposition of the maculae on the wing membrane, but it is stronger and more conspicuous than in that from the other species, especially on the first section of Rs. The

presence of a long gonostyle, with a row of short spines and a single long apical one (Fig. 13) also differentiate *P. bolivari* **sp. n.** from *P. denticulata* **sp. n.**, where the gonostyle shows an irregular row of short spines, as well as a single subapical one (Fig. 18). In the female terminalia, the distal margin of the sternite 8 is very particular in each one of these species: round with a fringe of brown setae in *P. bolivari* **sp. n.** (Figs. 14, 15); wide with a distal incision, brown and long setae in *P. denticulata* **sp. n.** (Fig. 19); and with a deep lateral incision, quite strongly setose in *P. sharkeyi* **sp. n.** (Fig. 22).

FIGURE 1. Habitus. Female paratype of *Paraleia fumosa* **sp. n.**, lateral view. Scale 1 mm.

FIGURE 2. Lateral view of head, thorax and first abdominal segment. Male paratype of *Paraleia bolivari* sp. n. Scale 1 mm.

***Paraleia fumosa*, sp. n.**

(Figs. 1, 5–6, 16–17)

Diagnosis. Two ocelli. Wings brown maculae rather inconspicuous, R_s straight. Gonostyle folded distally, with a single spine at apex and a subapical row of spines, gonocoxite projection distal to base of gonostyle with a distal and a ventral rows of spines.

Material examined. Holotype ♂, ECUADOR, E. Papallacta (Quito/Baeza), 2,900 m, 12–15.i.1971 (L.E. Peña Col.) (MZUSP). Paratypes: 1♂ 2♀ COLOMBIA, State of Huilla, PNN Cueva de los Guácharos, Mun. Acevedo, 01°37'N 76°06'W, 2,150 m, 15–19.vi.2003, M3787 (J. Lopes leg.) (IAvH).

Description. Male. Head. Vertex brown, with scattered, whitish, longer bristles. Two ocelli close to but not touching eye margin, mid ocellus absent. Frons light brown, covered with setulae, clypeus light yellow; labella yellow, maxillary palpus whitish yellow, five palpomeres, last palpomere as long as penultimate, first two palpomeres short. Scape and pedicel of equal length, yellow, first flagellomere yellow on basal half, remaining flagellomeres brown. **Thorax.** Pronotum yellow, with four strong bristles. Scutum brown, yellow on anterior corners until the middle of scutum, as an anterior-posterior line. Scutellum yellow, four scutellar bristles. Mediotergite and lateral

FIGURES 3–12. Wings of *Paraleia*. **3.** *Paraleia bolivari* sp. n., male paratype. **4.** *Paraleia bolivari* sp. n., female paratype. **5.** *Paraleia fumosa* sp. n., male paratype. **6.** *Paraleia fumosa* sp. n., female paratype. **7.** *Paraleia denticulata* sp. n., male paratype. **8.** *Paraleia denticulata* sp. n., female paratype. **9.** *Paraleia tonnoiri* sp. n., male holotype. **10.** *Paraleia nidorosa* sp. n., female holotype. **11.** *Paraleia sharkeyi* sp. n., female paratype. **12.** *Paraleia* sp., female paratype. Scale 0.5 mm.

FIGURE 13. Male terminalia of *Paraleia bolivari* sp. n., ventral view. Paratype. Scale 0.1 mm.

FIGURE 14. Female terminalia of *Paraleia bolivari* **sp. n.**, lateral view. Paratype. Scale 0.1 mm.

FIGURE 15. Female terminalia of *Paraleia bolivari* **sp. n.**, ventral view. Paratype. Scale 0.1 mm.

FIGURE 16. Male terminalia of *Paraleia fumosa* sp. n., ventral view. Holotype. Scale 0.1 mm.

sclerites bare, brown. Pleural membranes yellow, bare. Haltere whitish, knob slightly brownish, setose. Legs yellow. Tibial spurs 1:2:2, spurs almost twice width of tibial apex. Some few dark apical setae on fore tibia, mid and hind tibiae with long, strong, black setae. **Wing** (Fig. 5). Length, 4.2 mm, width, 1.2 mm. Membrane without macrotrichia, translucent, brown maculae rather inconspicuous across mid and apex of wing, a slightly darker area just posterior to A_1 . Sc-r present, not strongly sclerotized; C extending slightly beyond R_5 apex; Sc complete, reaching

C on distal third of wing. R_1 shorter than r-m length, reaching C at distal third of wing; R_s transverse; R_5 straight, reaching C close to wing apex; r-m almost longitudinal, about seven times R_s length. M_{1+2} shorter than r-m length; M_1 and M_2 more than twice length of M_{1+2} ; CuA slightly depressed midway to apex; A_1 incomplete on distal third. M_1 , M_2 , M_4 , second sector of CuA and A_1 setose. **Abdomen.** Abdomen pubescent. Tergites 1–7 brown, tergites 2–4 with a yellowish distal band; sternites 1–4 yellow, sternite 5 yellow on the basal half, brownish distally, sternites 6–7 brown. Terminalia yellowish on basal half, brownish apically. **Terminalia** (Fig. 16). Gonocoxite yellow, with brown margins, extending beyond base of gonostyle, with a row of short spines along distal margin, an additional transverse row of short spines ventrally, and one long spine at apex; gonostyle long, with a distal fold inwards, a row of short spines ventrally close to apex and a single, long spine at apex; aedeagus thin, long, bifid since its base, with small setulae apically; parameres well developed, more sclerotized apically, involving the aedeagus; cercus covered with setulae; tergite 9 less sclerotized, short mesal projection along distal margin.

Female (Fig. 1). As male, except as follows. **Wing** (Fig. 6). Length, 4.6 mm, width, 1.4 mm. R-m six times length of R_s first sector. Abdominal tergites 2–5 with apical yellow band; sternites 1–6 yellow, lateral margins brownish, sternite 7 brownish. **Terminalia** (Fig. 17). Terminalia brownish, distal margin of sternite 8 rounded, with a fringe of brown, long setae; cercus almost as long as rest of terminalia, basal cercomere longer than apical one.

Etymology. The specific epithet is Latin adjective *fumosus*, meaning smoky, in reference to the weakly defined, light wing maculae.

Comments. The holotype wing has the base of vein M_1 nearly separated from M_{1+2} , but is otherwise identical to the females. R_5 in all specimens analyzed is particularly straight. The general body coloration of this species is quite similar to *P. peruviana* Edwards, known from Mamara, Peru. In the Edwards original description of *P. peruviana* there are no illustrations of male and female terminalias, but it is possible at this moment to note some differences in the wing maculation. In *P. fumosa* sp. n., the wing membrane shows very weak maculae across medial veins and at anal cell (Figs. 5, 6) and the CuA is not sinuous. On the other hand, in *P. peruviana* the wing membrane is maculated at the medial veins; stronger on the first section of R_s , apex of R_5 , and anal cell; and the CuA is slightly sinuous.

Paraleia denticulata, sp. n.

(Figs. 7–8, 18–19)

Diagnosis. Three ocelli. Wing with a pair of pretty well defined brown maculae at the mid and apex of the wing, plus a weaker marking distal to A_1 . Gonostyle widening to the apex, inner surface with a distal row of short spines and a long apical spine, gonocoxite projection distal to the base of gonostyle with an irregular row of short spines and scattered short apical spines. Female sternite 8 with apical border mesally depressed laterally, with short spines distally.

Material examined. Holotype ♂, COLOMBIA, State of Cundinamarca, PNN Sumapaz Bocatoma, Cerro El Zapato, 04°14'N 74°12'W, 3,560 m, 06–20.xi.2002, M3444 (A. Patiño Leg.) (IAvH). Paratypes 2♂ same data as holotype (IAvH); 1♂ idem, but 18.xi–04.xii.2002, M3443 (MZUSP); 4♂ 2♀ idem, but 02–17.i.2003, M3442 (IAvH/MZUSP).

Description. Male. Head. Vertex brown, with scattered, whitish long bristles. Mesal ocellus small, lateral ocelli close to but not touching eye margin. Frons and clypeus light brown, covered with setulae; labella yellow; maxillary palpus whitish yellow, with five palpomeres, last palpomere almost twice length of penultimate, first two palpomeres short. Scape and pedicel of similar length, yellow, first flagellomere lighter on the basal third, second and third flagellomeres brown with lighter basal fourth, remaining flagellomeres brown. **Thorax.** Pronotum yellow, with five strong yellow setae, four of them stronger dorsally and one smaller ventrally. Scutum brown, dark yellow on anterior corners, above base of wing, and along dorso-centrals; scutum covered with scattered short setae, stronger dorso-centrals and supra-alars. Scutellum yellow, brownish at margins, with four scutellar bristles. Pleural sclerites brown, bare. Pleural membranae yellowish. Haltere whitish, setose. Legs yellow, mid and hind coxae with a brown mesal macula. Tibial spurs 1:2:2, brown, spurs almost twice tibia diameter at apex. Some few dark apical setae on fore tibia, mid and hind tibiae with long, strong black setae. **Wing** (Fig. 7). Length, 4.5 mm, width, 1.5 mm. Membrane without macrotrichia, yellowish, with one brownish macula across mid of wing and an additional, less well defined mark close to apex, a third inconspicuous mark posterior to A_1 . C extending slightly

FIGURE 17. Female terminalia of *Paraleia fumosa* **sp. n.**, lateral view. Paratype. Scale 0.1 mm.

FIGURE 18. Male terminalia of *Paraleia denticulata* sp. n., ventral view. Paratype. Scale 0.1 mm.

beyond R_5 apex; sc-r present; Sc complete, ending in C at wing basal third. R_1 less than twice r-m length, reaching C at distal third of wing; R_s nearly transverse; R_5 reaching C close to wing tip, nearly straight; r-m almost longitudinal, about six times length of first sector of R_s . M_{1+2} shorter than r-m length; M_1 and M_2 twice length of M_{1+2} ; CuA depressed midway to apex. M_1 , M_2 , M_4 , second sector of CuA setose and A_1 setose. **Abdomen.** Abdomen covered with numerous yellowish setulae. Tergites 1–7 brown, tergites 2–4 lighter than remaining; sternites 1–4, whitish yellow mesally, brownish laterally; sternites 5–6, brownish; sternite 7, brown. Terminalia yellowish basally, brownish apically, tergite 9 yellow, with a brown mesal, transverse band. **Terminalia** (Fig. 18). Gonocoxite extension distal to base of gonostyle with an irregular row of short spines along basal two thirds, scattered short spines at apex, as well as a single, subapical spine; gonostyle long widening to the apex, inner surface with a row of short spines along distal margin, besides a long, subapical spine; aedeagus thin, bifid at distal two thirds; parameres well developed, more sclerotized at apex, involving aedeagus; cercus covered with setulae; tergite 9 weakly sclerotized, with a shallow mesal depression at distal margin.

Female. As male, except as follows. **Wing** (Fig. 8). Length, 4.6 mm, width, 1.6 mm. Wing maculae slightly less conspicuous. All coxae with a brown mesal maculae. Abdominal tergites 2–4 brown with a light transverse, distal stripe. **Terminalia** (Fig. 19). Terminalia yellow, sternite 8 wide, distal margin wide, with a distal incision, with some brown, long setae along distal margin, and some short spines at laterals; cercus almost as long as rest of terminalia, basal cercomere longer than apical one.

FIGURE 19. Female terminalia of *Paraleia denticulata* **sp. n.**, lateral view. Paratype. Scale 0.1 mm.

Etymology. The specific epithet is Latin adjective *denticulatus*, meaning bearing small teeth, in reference to the short spines at apex of gonocoxite projection.

Comments. Some specimens have a more inconspicuous maculae and A_1 weaker. The male gonocoxite and gonostyle of this species are in somewhat similar to those *P. bolivari* **sp. n.** *Paraleia denticulata* **sp. n.** has a single subapical spine at gonocoxite apex and a gonostyle widening to the apex, with an irregular row of short spines, as well as a single subapical one (Fig. 18). On the other hand, *P. bolivari* **sp. n.** doesn't have the subapical spine at gonocoxite apex and shows a long gonostyle, with a row of short spines and a single long apical one (Fig. 13).

***Paraleia tonnoiri*, sp. n.**

(Figs. 9, 20)

Diagnosis. Two ocelli. Wings without clear markings. Gonocoxite distal extension with an irregular row of short spines on distal two thirds at inner surface, two regular, parallel, longitudinal rows of short spines near apex, short spines distributed around the apex, and a long subapical spine. Gonostyle long, pointed at apex, with a longitudinal row of short spines at distal fourth, two short rows of spines and a long, subapical spine.

FIGURE 20. Male terminalia of *Paraleia tonnoiri* sp. n., ventral view. Holotype. Scale 0.1 mm.

Material examined. Holotype ♂, COLOMBIA, State of Magdalena, PNN Santa Marta, San Lorenzo, 10°48'N 73°39'W, 2,500 m, 15–30.i.2001, M1186 (J. Cantillo Leg.) (IAvH).

Description. Male. Head. Vertex brown, with scattered, whitish, longer bristles. Two ocelli close to, but not touching eye margin, mid ocellus absent. Frons and clypeus light brown, with scattered setulae; labella yellow, maxillary palpus whitish yellow, five palpomeres, last palpomere almost twice length of penultimate, first two palpomeres short. Scape and pedicel of equal length, yellow, first flagellomere yellow at basal half, light brown distally, second and third flagellomeres light brown, with basal fourth lighter, distal flagellomeres light brown (flagellomeres 9–14 missing). **Thorax.** Pronotum yellow, with five strong bristles, three anterior and two mesal. Scutum light brown, two narrow yellow bands beginning on anterior corners and joining in the median region of scutum. Scutellum yellow, four scutellar bristles. Mediotergite and lateral sclerites light brown, bare. Pleural membranes yellow. Haltere whitish, setose. Legs yellow. Tibial spurs 1:2:2, spurs almost twice width of tibia apex. Mid and hind tibiae with long and strong setae. **Wing** (Fig. 9). Width, 2.4 mm. Membrane without macrotrichia, yellowish, no clear markings. Sc complete, ending in C; sc-r absent; CuA slightly curved midway to apex; A₁ weakly sclerotized, absent on distal third. M₄, second sector of CuA and A₁ setose. **Abdomen.** Abdomen pubescent. Tergite 1 light brown, tergites 2–6 light brown with a distal yellow band, tergite 7 yellow. Sternites yellow, sternites 6 and 7 with brownish spots. **Terminalia** (Fig. 20). Terminalia yellow, gonostyle and gonocoxite with brownish distal mar-

gin. Gonocoxite distal extension with an irregular row of short spines on distal two thirds at inner surface, two regular, parallel, rows of short spines near apex, and additional short spines around the apex, besides a long subapical spine. Gonostyle long, pointed apically, with a longitudinal row of short spines at distal fourth on inner surface, two short transversal rows of spines, and a long, subapical spine; aedeagus thin, entirely bifid; parameres well developed, more sclerotized at apex, involving aedeagus; cercus not visualized; tergite 9 weakly sclerotized, straight at distal margin.

Female. Unknown.

Etymology. The specific epithet is formed after the Belgian entomologist André Léon Tonnoir (1885–1940), who described a large number of species and genera of Mycetophilidae from Australia and New Zealand region, including the first known species of *Paraleia*.

Comments. One of the wings of the only specimen known is entirely missing and the other wing has the distal part missing. The aedeagus is bifid from its base to the apex, the presence of only two ocelli and the regular rows of short spines at the apex of gonostyle clearly approximate this species to *P. fumosa* **sp. n.** However the gonocoxite distal extension and wing maculation are very particular in each of these species. The gonocoxites of *P. tonnoiri* **sp. n.** show an irregular longitudinal row of short spines at their inner surface and one apical spine longer and curved (Fig. 20); the wing membrane seems do not have maculation (Fig. 9). In *P. fumosa* **sp. n.** the gonocoxites have a row of short spines along distal margin, with one very long; an additional transverse row of short spines ventrally (Fig. 16); the wing membrane shows maculae brown close to the wing apex and just posterior to A_1 (Figs. 5, 6).

Paraleia nidorosa, **sp. n.**

(Figs. 10, 21)

Diagnosis. Three ocelli. Wing with a brown macula apically. Female sternite 8 rounded apically, a little depressed at inner margin dorsally, with long setae apically.

Material examined. Holotype ♀, COLOMBIA, State of Huilla, PNN Cueva de los Guácharos, Mun. Acevedo, 01°37'N 76°06'W, 2150 m, 15–19.xi.2003, M3788 (J. Lopes Leg.) (IAvH).

Description. Male. Unknown.

Female. Head. Vertex brownish, with scattered bristles. Three ocelli, mid ocellus small, lateral ones close to but not touching eye margin. Frons and clypeus yellow, covered with short setulae; labella yellow; maxillary palpus whitish yellow, five palpomeres, last palpomere almost twice length of penultimate, first two palpomeres short. Scape and pedicel subequal, yellow, with setulae; flagellomeres 1–4 with basal half yellow, distal half light brown, remaining flagellomeres light brown. **Thorax.** Thorax predominantly yellow. Pronotum yellow, with three strong bristles near posterior margin. Scutum yellow, with three longitudinal brownish bands, mesal band with a yellow narrow line anteriorly. Scutellum yellow, with four scutellar bristles. Mediotergite brownish, bare, remaining pleural sclerites yellow, bare, pleural membrane yellowish. Haltere with brownish knob and whitish pedicel, setose. Legs yellow, mid and hind tibiae with long, strong black setae. Tibial spurs 1:2:2, spur length almost twice tibial width at apex. **Wing** (Fig. 10). Length, 4.0 mm, width, 1.3 mm. Membrane without macrotrichia, translucent, with a light brown, rather indefinite macula close to wing apex. C extending slightly beyond R_5 apex; Sc complete, reaching C at wing basal third; sc-r absent; R_1 about as long as r-m, reaching C beyond distal third of wing; first sector of Rs transverse; R_5 reaching C close to wing tip, with a very gentle curve on distal half; r-m almost longitudinal, about six times length of first sector of Rs. M_{1+2} longer than r-m length; M_1 and M_2 almost twice M_{1+2} length; CuA nearly straight along its entire length. M_1 and M_2 with setae, M_4 , second sector of CuA and A_1 apically with macrotrichia. **Abdomen.** Abdomen pubescent, covered with setulae. Tergites 1–7 brown. Sternites 1–3 yellow, sternites 4–6 yellow with brownish lateral margins, sternite 7 brownish; distal margin of sternite 8 rounded. **Terminalia** (Fig. 21). Terminalia brownish, gonapophysis 8 rounded distally, not wide; cercus length subequal to that of rest of terminalia, basal cercomere longer than apical one.

Etymology. The specific epithet is Latin adjective *nidorosus*, meaning steam, in reference to the apical inconspicuous macula in the wing membrane.

Comments. Considering the other female species described here, differences in the wings and shape of the sternite 8 are enough to erect *P. nidorosa* **sp. n.** as a new species despite missing the male specimen. *Paraleia nidorosa* **sp. n.** shows the wing membrane with only a brown macula rather indefinite close to wing apex (Fig. 10) and

a female sternite 8 rounded apically, little depressed at inner dorsal margin, with long setae apically (Fig. 21). *Paraleia bolivari* **sp. n.**, *P. fumosa* **sp. n.**, *P. denticulata* **sp. n.**, and *P. sharkeyi* **sp. n.**, besides the macula on the wing apex, show wing membrane patterned in other regions (Figs. 4, 6, 8, 11) and *Paraleia* **sp.** has the wing hyaline line (Fig. 12). The distal margin of sternite 8 of *P. bolivari* **sp. n.** is round with fringe of setae, not depressed at inner dorsal margin (Figs. 14, 15); in *P. fumosa* **sp. n.** it is rounded with a fringe of long setae (Fig. 17); in *P. denticulata* **sp. n.** it is wide with a distal incision, brown and long setae (Fig. 19); in *P. sharkeyi* **sp. n.** (Fig. 22) it has a deep lateral incision and is quite strongly setose; in *Paraleia* **sp.** is pointed with black setulae along its distal margin.

FIGURE 21. Female terminalia of *Paraleia nidorosa* **sp. n.**, lateral view. Holotype. Scale 0.1 mm.

Paraleia sharkeyi, sp. n.

(Figs. 11, 22)

Diagnosis. Three ocelli. Wing with brown, undefined markings. Female sternite 8 distal border with deep lateral incisions at each side, quite strongly setose.

Material examined. Holotype ♀, COLOMBIA, State of Cundinamarca, PNN Chingaza, Alto de La Bandera, 04°31'N 73°45'W, 3,660 m, 04–10.v.2002, M3218 (A. Garcia Leg.) (IAvH). Paratype. 1 ♀, same data as holotype, 15.xi–01.xii.2001, M2600 (L. Cifuentes Leg.) (MZUSP).

Description. Male. Unknown.

Female. Head. Vertex brown, with scattered, whitish, longer bristles. Mesal ocellus small, lateral ocelli close to but not touching eye margin. Frons and clypeus brown, with scattered setulae; labella yellow; maxillary palpus whitish yellow, five palpomeres, length of last palpomere almost twice the penultimate, first two palpomeres short. Scape and pedicel subequal in length, yellow, apical half of first flagellomere light brown, basal half lighter, second and third flagellomeres brown with lighter basal fourth, remaining flagellomeres brown. **Thorax.** Pronotum yellow, with four strong yellow setae, three stronger, dorsally, one smaller, ventrally. Scutum brown, dark yellow on anterior corner, above wings, along line of dorso-centrals. Scutum with short scattered setae, stronger dorso-centrals, and supra-alars. Scutellum yellow, with four scutellar bristles. Pleural sclerites brown, bare. Pleural membranes brown. Haltere whitish, setose. Legs yellow, mid and hind coxae with a brown mesal macula. Tibial spurs 1:2:2, brown, spurs almost twice width of tibial apex. Some few dark apical setae on fore tibia, mid and hind tibiae with long, strong black setae. **Wing** (Fig. 11). Length, 4.5 mm, width, 1.6 mm. Membrane with few macrotrichia scattered on anal cell, brown rather undefined transverse markings at basal third, around base of cubital fork, mid of wing, distal to first sector of Rs and base of medial fork, and across distal third of R₅, besides an inconspicuous macula anteriorly to r-m. C extending considerably beyond apex of R₅; Sc complete, ending in C at wing basal third; sc-r present. R₁ clearly shorter than r-m, reaching C at distal third of wing; Rs almost transverse; R₅ relatively short, reaching C before level of M₁; r-m almost longitudinal, about seven times length of first sector of Rs. M₁₊₂ almost as long as r-m length; length of M₁ and M₂ more than twice M₁₊₂ length; CuA clearly depressed midway to apex. M₁ and M₂, apical half of M₄ and second sector of CuA setose, A₁ bare. **Abdomen.** Abdominal tergites brown, sternites light brown. **Terminalia** (Fig. 22). Terminalia yellow. Distal border of the sternite 8 with deep lateral incisions at each side, quite strongly setose; cercus longer than rest of terminalia, basal cercomere longer than apical one.

Etymology. This species is named after the American entomologist Michael Sharkey.

Comments. There is some minor variation at wing maculation between the specimens of the type series. This species is very similar morphologically to *P. bolivari*, sp. n. and *P. denticulata* sp. n., with differences in the wing maculation and in the shape of sternite 8. *Paraleia sharkeyi* sp. n. has stronger maculae on wing membrane just after the first section of Rs, apex of R₅, and around base of cubital fork (Fig. 11), and sternite 8 with a deep lateral incision, which is quite strongly setose (Fig. 22). *Paraleia bolivari* sp. n. has the wing membrane strongly at the first section of Rs, at wing apex, at base and apex of cubital fork (Figs. 5, 6), and a sternite 8 round with fringe of setae (Figs. 14, 15); in *P. denticulata* sp. n. the wing membrane is inconspicuously maculated at the first section of Rs and at the wing apex (Figs. 7, 8), and the sternite 8 is wide with a distal incision, brown and long setae (Fig. 19).

Paraleia sp.

(Figs. 12, 23)

Diagnosis. Two ocelli. Wing nearly translucent. Female sternite 8 pointed, with some black setulae along distal margin.

Material examined. 1 ♀, COLOMBIA, State of Cundinamarca, PNN Chingaza, Bosque Palacio, 04°31'N 73°54'W, 2,939 m, 17.i–04.ii.2001, M1258 (E. Niño Leg.) (IAvH). 1 ♀ State of Boyacá, SFF Iguaque, Cabana Mammaramos, 05°25'N 73°27'W, 2,855 m, 23.v–08.vi.2000, M146 (P. Reina Leg.) (IAvH). 2 ♀ State of Huila, PNN Curva de los Guácharos, Mun. Acevedo, 01°37'N 76°06'W, 2,150 m, 15–19.vi.2003, M3787 (J. Lopes Leg.) (MZUSP).

FIGURE 22. Female terminalia of *Paraleia sharkeyi* sp. n., lateral view. Paratype. Scale 0.1 mm.

FIGURE 23. Female terminalia of *Paraleia* sp., lateral view. Paratype. Scale 0.1 mm.

Description. Female. Head. Vertex lighter ventrally, with scattered, whitish, longer bristles. Two ocelli close to but not touching eye margin, mid ocellus absent. Frons light brown, covered with scattered setulae, clypeus light yellow; labella yellow; maxillary palpus whitish yellow, five palpomeres, last palpomere length almost twice penultimate, first two palpomeres short. Scape smaller than pedicel, both yellow, apical half of first flagellomere light brown, basal half lighter, second and third flagellomeres brown with lighter basal fourth, remaining flagellomeres brown. **Thorax.** Pronotum yellowish-brown, five strong yellow setae, three stronger, dorsally, and two smaller, ventrally. Scutum dark yellow, with a small, undefined latero-posterior brown macula. Scutellum yellow mesally, brownish at margins, with four scutellar bristles. Anteprenotum and proepisternum light yellow, bare. Pleural sclerites brown, bare, katapisternum, mesepimeron and laterotergite each with a yellowish mesal macula, metepisternum light yellow. Legs light yellow, darker to apex, hind coxa with a brown mesal macula. Tibial spurs 1:2:2, brown, spurs almost twice width of tibial apex. Some few dark apical setae on fore tibia, mid and hind tibiae with long, strong, black setae. Haltere whitish, setose. **Wing** (Fig. 12). Length, 4.8 mm, width, 1.7 mm. Membrane without macrotrichia, hyaline. C extending slightly beyond R_5 ; Sc complete, reaching C at basal third of wing; sc-r present. R_1 pretty shorter than r-m length, reaching C beyond distal third of wing; first sector of R_s almost transverse, directed basalwards distally; R_5 reaching C close to wing tip; r-m almost longitudinal, about five times length of first sector of R_s . M_{1+2} obviously shorter than r-m length; medial fork long, M_1 and M_2 more than twice length of M_{1+2} ; CuA slightly depressed midway to apex. M_1 and M_2 , M_4 , second sector of CuA and A_1 setose. **Abdomen.** Abdominal tergites 1–7 brown, with a whitish band at distal margin, and yellow brown lateral bands on tergites 2–7. Sternites almost entirely whitish yellow, with slender, irregular brown bands laterally. **Terminalia** (Fig. 23). Terminalia yellow. Sternite 8 pointed, with some black setulae along the distal margin; cercus almost longer than rest of terminalia, basal cercomere longer than apical one.

Comments. In most of the *Paraleia* species studied here, there is not much color variation between males and females, but there are a few exceptions. The female specimens included here as *Paraleia* sp. show some variation concerning the presence of a brown spot basally at the hind coxa (which is missing in some specimens), and yellowish spots may be present or absent on the brownish anepisternum and katapisternum. Interestingly, all these females have identical female terminalia, suggesting that, despite some variation in coloration, these specimens may be conspecific. These females, on the other hand, are similar to the male of *P. tonnoiri* sp. n. for most details of the morphology, including the number of ocelli, but were collected in different localities in Colombia. In *P. tonnoiri* sp. n. the coloration of the scutum is brown with two narrow yellow bands joining posteriorly, a feature present in one of the specimens of *Paraleia* sp., less evident in the remaining females. At this stage, the fact that the distal part of the wing is missing in *P. tonnoiri* sp. n. and that there are no males collected together with the females included here under *Paraleia* sp. makes it advisable not to propose a separate species name for these latter specimens.

Taxonomic and biogeographical considerations

The presence of *Paraleia* in Colombian Andes is particularly noteworthy—it constitutes the northern most occurrence of a taxon with amphinotic distribution (*sensu* Matile 1990), i.e., present only in Australia and South America. This is not a common pattern, but also happens, e.g., with the Leiinae genus *Procykloneura* (Oliveira *et al.* 2007).

The wide r5 cell, with displacement of the R_5 -r-m system of veins away from the anterior margin, is unique in Leiinae and gives a characteristic aspect to the wing venation of *Paraleia*, strongly suggesting that the genus is monophyletic. All new species show this feature, as well as the remaining diagnostic characters. Long spines apically at the gonostyle and subapically at the gonocoxite distal extension are shared by *P. fulvescens* and most of the Neotropical species, but combs of shorter spines in the gonostyles are present only in Neotropical clade of the genus. The evolution of the wing maculation, on the other hand, is not easy to interpret throughout the evolution of the subfamily or even within the genus. In the only known Australian species of the genus, *Paraleia fulvescens*, a typical maculation pattern is absent and there is only a darkening of the membrane along the anterior margin. Some of the Neotropical species miss a clear maculation pattern in the wing (e.g., *P. martinici* Duret, *P. falcigera* Freeman, *P. funerea* Freeman, *P. castanea* Freeman, and *Paraleia* sp. from this paper), but the presence of maculae in most of the genera in the subfamily suggests that this could represent a secondary loss.

The presence in Colombia and Ecuador of species with both obvious wing patterns and no maculation at all—as it is also observed in Chile— suggests that there are species in the northern range of *Paraleia* belonging to different clades within the genus.

The opening of the southern Atlantic Ocean, breaking up Gondwana, began in early Cretaceous, 145 mya (Raven & Axelrod 1974), while New Zealand, Australia and South America were connected until Late Cretaceous, 70 mya (McCarthy 2003, 2005). The final disruption between Australia and South America occurred only in the second half of the Cenozoic, about 35 mya (McLoughlin 2001), meaning that there has been a lasting connection between Australia and South America with Antarctica since the Cretaceous to the mid Cenozoic. This explains why amphinotic distributions are a widespread biogeographical pattern—and, hence, originated through vicariance, not transoceanic dispersal—but with an age of disruption not compatible with the initial division of Gondwana (Amorim *et al.* 2009).

Indeed, in a study on colletid bees (Hymenoptera, Colletidae), molecular divergence between clades with amphinotic distribution point to a mid Oligocene disjunction, 33–35 mya (Almeida *et al.* in press). This pattern is remarkably similar to what found in *Paraleia*. In fact, there may be a group of leiine and sciophilinae genera that compose a clade within each of these subfamilies that have, as in the case of the colletid bees, multiple lineages each with amphinotic distribution, with representatives in South America and Australia.

The first cladogenesis in the genus, therefore, with the separation of the Australian and South American components, hence, would have been in the Late Eocene–Early Oligocene, at a time when the Andean cordillera was already formed in the south. The presence of *Paraleia* species in the northern extreme of the Andes with both patterned and non-patterned wing membrane suggests that early events in the evolution of the genus, whatever the topology, resulted in clades that extended to the north together with the uplift of the northern half of the Andes itself.

Acknowledgements

The material used in this study was very kindly made available by Michael Sharkey (NSF Grant DEB-0205982) and Carlos José Einicker Lamas (MZUSP), to whom we are most thankful. Additional information on the Michael project can be found in the web address of the project (<http://www.sharkeylab.org/biodiversity/static.php?app=colombia&page=index>). SSO benefited from FAPESP (grant 2008/52324-6) and a Geddes Post Graduate Award 2010-2011 from the Australian Museum, while DSA has a fellowship from CNPq (314371/2009-5). Special thanks to Dan Bickel, Dave Britton, and Jacqueline Ressel, of the Australian Museum, Sydney, Australia, for being very helpful and careful during the time expended in the AMSA. We also deeply thank Maria Isabel Proti de Andrade Balbii, for help with malaise traps samples and slides preparations. The authors express sincere thanks to Peter Kerr, Vladimir Blagoderov, Jevgeni Jakovlev, and one anonymous referee for very nice criticisms and suggestions to the manuscript.

References

- Almeida, E.A.B., Pie, M.R., Brady, S.G. & Danforth, B.N. Biogeography and diversification of colletid bees (Hymenoptera: Colletidae): emerging patterns from the southern end of the world. *Journal of biogeography* DOI: 10.1111/j.1365-2699.2011.02624.x (in press).
- 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., Santos, C.M.D. & Oliveira, S.S. (2009) Allochronic taxa as an alternative model to explain circumantarctic disjunctions. *Systematic Entomology*, 34(1), 2–9.
- Baxter, J.E. & Poinar, G.O. (1994) A new genus and new species of fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae) from Dominican amber. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*, 30(1), 93–102.
- Bigot, J.M.F. (1888) Diptères. Pp. 1–45, pls. 1–4. In: Ministère de la Marine et de l'Instruction Publique, *Mission Scientifique du Cap Horn, 1882-1883*, 6 (Zool., 2). Paris, '1891'.
- Blagoderov, V.A. (1998) Fungus Gnats (Diptera, Mycetophilidae) from the Lower Cretaceous of Mongolia. *Paleontological Journal*, 32(6), 53–59.
- Blagoderov, V. & Grimaldi, D. (2004) Fossil Sciaroidea (Diptera) in Cretaceous ambers, exclusive of Cecidomyiidae, Sciaridae, and Keroplatidae. *American Museum Novitates*, 3433, 1–76.

- Chandler, P.J. (2009) The fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Keroplatidae, Mycetophilidae) of Sardinia, with description of six new species. *Zootaxa*, 2318, 450–506.
- Duret, J.P. (1984) Los micetofilídeos del Archipiélago Cabo de Hornos. The Mycetophilidae of Cape Horn Archipelago. *Anales des Instituto de la Patagonia, Série Ciencias Naturales*, 15, 37–50, 9 figs.
- Edwards, F.W. (1925) British fungus-gnats, with a generic classification of the family. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1924, 505–670, 13 pls.
- Edwards, F.W. (1933) New neotropical Mycetophilidae (II). *Revista de Entomologia*, 3(3), 303–322.
- Enderlein, G. (1940) Die Dipterenfauna der Juan-Fernandez-Inseln und der Oster-Inseln. Pp 643–680, pls. 49. In: Skottsberg, *Natural History of the Juan Fernandez Island and Easter Island*, (Zool.) 3. Uppsala.
- Evenhuis, N.L. (1994) *Catalogue of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera)*. Backhuys, Leiden.
- Freeman, P. (1951) *Diptera of Patagonia and South Chile based mainly on material in the British Museum (Natural History)*. Part III-Mycetophilidae. London, British Museum Natural History. vii & 138 pp.
- Freeman, P. (1954) [1953] Los insectos de las Islas Juan Fernandez. 13. Mycetophilidae, Sciaridae, Cecidomyiidae and Scatopsidae (Diptera). *Revista Chilena de Entomología*, Santiago 3, 23–40, 3 pls.
- Hackman, W., Lastovka, P., Matile, L. & Väisänen, R. (1988) Mycetophilidae. Pp. 220–328. In: A. Soós & L. Papp (eds.). *Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. 3. Ceratopogonidae – Mycetophilidae*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. The Netherlands and Akadémia Kiadó, Budapest, Hungary. 450 pp.
- Hennig, W. (1973) Ordnung Diptera (Zweiflügler). *Handbuch der Zoologie*, Berlin, 4, 1–337.
- Hippa, H., Jaschhof, M. & Vilkamaa, P. (2005) Phylogeny of the Manotinae, with a review of *Eumanota* Edwards, *Paramanota* Tuomikoski and *Promanota* Tuomikoski (Diptera, Mycetophilidae). *Studia dipterologica*, 11(2), 405–428.
- Jaschhof, M. & Kallweit, U. (2009) The *Cycloneura* Marshall group of genera in New Zealand (Diptera: Mycetophilidae: Leiini). *Zootaxa*, 2090, 1–39.
- Kallweit, U. (1998) Notes on the genus *Metanepsia* Edwards and its relatives from East Asia (Insecta: Diptera: Mycetophilidae). *Reichenbachia*, 32, 341–353.
- Kurina, O. (2004) Notes on fungus gnats from the East Mediterranean with description of two new species (Diptera: Sciaroidea excl. Sciaridae). *Beiträge zur Entomologie*, 54(2), 343–355.
- McCarthy, D. (2003) The Trans-Pacific zipper effect: disjunct sister taxa and matching geological outlines that link the Pacific margins. *Journal of Biogeography*, 30, 1545–1561.
- McCarthy, D. (2005) Biogeographical and geological evidence for a smaller, completely-enclosed Pacific Basin in the Late Cretaceous. *Journal of Biogeography*, 32, 2161–2177.
- McLoughlin, S. (2001) The breakup history of Gondwana and its impact on pre-Cenozoic floristic provincialism. *Australian Journal of Botany*, 49, 271–300.
- Matile, L. (1971) Une nouvelle tribu de Mycetophilidae: les *Metanepsiini* (Dipt.). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 76, 91–97.
- Matile, L. (1989) Superfamily Sciaroidea. Pp. 123–145. In: N.L. Evenhuis (ed.), *Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanian Regions*. Honolulu & Leiden.
- Matile, L. (1990) Recherches sur la systématique et l'évolution des Keroplatidae (Diptera, Mycetophiloidea). *Mémoire du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 148, 1–682.
- Oliveira, S.S., Silva, P.C.A. & Amorim, D.S. (2007) Neotropical, Circum-Antarctic and Nearctic overlap? Mycetophilidae (Diptera) of Colombia and its biogeographic implications. *Darwiniana*, 45(Supplement), 106–107.
- Raven, P.H. & Axelrod, D.J. (1974) Angiosperm biogeography and past continental movements. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 61(3), 539–673.
- Rindal, E., Søli, G.E.E. & Bachmann, L. (2009) Molecular phylogeny of the fungus gnat family Mycetophilidae (Diptera, Mycetophiliformia). *Systematic Entomology*, 34, 524–532.
- Ševčík, J. & Hippa, H. (2010) New species of *Chalastonepsia* and *Pectinepsia* gen. nov. (Diptera: Mycetophilidae) from the Oriental and Australasian Regions. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 50(2), 595–608.
- Søli, G.E.E. (1997) The adult morphology of Mycetophilidae (s. str.), with a tentative phylogeny of the family (Diptera, Sciaroidea). *Entomologica Scandinavica Supplement*, 50, 5–55.
- Søli, G.E.E., Vockeroth, J.R. & Matile, L. (2000) Families of Sciaroidea. In: L. Papp & B. Darvas (eds.), *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera* Appendix (pp. 49–92). Science Herald, Budapest.
- Thompson, F.C. & Pape, T. (2011) Systema Dipterorum. The Biosystematic Database of World Diptera. Available at <http://www.diptera.org/index.php>, accessed Nov 08, 2011.
- Tonnoir, A.L. (1929) Australian Mycetophilidae. Synopsis of the genera. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 54, 584–614.
- Tozoni, S.H.S. (1998) *Sistemática filogenética dos Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha)*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Tuomikoski, R. (1966) Generic taxonomy of the Exechiini (Dipt., Mycetophilidae). *Annales Entomologici Fennici*, 32, 159–194.
- Väisänen, R. (1984) A monograph of the genus *Mycomya* Rondani in the Holarctic region (Diptera, Mycetophilidae). *Acta Zoologica Fennica*, 177, 1–346.
- Walker, F. (1837) Descriptions, etc. of the Diptera. Pp. 331–359. In: Descriptions, etc. of the Insects collected by Captain P.P., King, R.N., F.R.S., in the Survey of the Straits of Magellan. In: Curtis, J., Haliday, A.H., and Walker, F. *Transactions of the Linnean Society of London*, 17, 315–359.

Redescription of the enigmatic *Thoracotropis cypriformis* Freeman (Diptera, Mycetophilidae)

Sarah Siqueira Oliveira^{1,3}, Dalton de Souza Amorim¹ & Vladimir Blagoderov²

¹Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes 3900, 14040-901 Ribeirão Preto-SP, Brazil. oliveira.sarahcv@gmail.com, dsamorim@usp.br

²Department of Entomology, Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, United Kingdom. vblago@gmail.com

³Corresponding author.

ABSTRACT. Redescription of the enigmatic *Thoracotropis cypriformis* Freeman (Diptera, Mycetophilidae). The Chilean species *Thoracotropis cypriformis*, type species of the monotypic genus *Thoracotropis*, is redescribed based on the only known specimen, the holotype. Habitus, head, wing venation, and male terminalia are illustrated. Comments are made on the diagnostic features of the genus and on its position in the subfamily to which it is usually assigned, the Leiinae.

KEYWORDS. Mycetophilidae; redescription; taxonomy; *Thoracotropis*.

RESUMO. [Redescrição do enigmático gênero *Thoracotropis cypriformis* Freeman (Diptera, Mycetophilidae)]. A espécie chilena *Thoracotropis cypriformis*, espécie-tipo do gênero monotípico *Thoracotropis*, é redescreta com base no único exemplar conhecido, o holótipo. *Habitus*, cabeça, venação alar e terminália do macho são ilustrados. Comentários são feitos sobre as características diagnósticas do gênero e sua posição na subfamília na qual ele é normalmente incluído, Leiinae.

PALAVRAS-CHAVE. Mycetophilidae; redescricao; taxonomia; *Thoracotropis*.

Thoracotropis Freeman, 1951 was described based on a single species from Chile – *T. cypriformis* – known from a single male specimen. The genus can be separated from other mycetophilids based on the reduced mouth parts, with two segmented palpus, and a some curious thoracic traits, as the mesonotum laterally compressed, quite strongly arched.

Freeman (1951) included the genus in the Mycetophilidae “Leiini” (= Leiinae; e.g., Väisänen 1984; Matile 1993; Chandler 2009), a tribe encompassing 32 recent genera and almost 560 species worldwide (Edwards 1925; Hackman *et al.* 1988; Söli 1997; Kurina 2004; Oliveira & Amorim 2012). *Thoracotropis* has R_1 length less than twice r-m length (hence, longer than in other leiines and shorter than in other gnoristines) and a rather longitudinal r-m, two features used by Edwards (1925) to delimit Leiinae. A sinuous CuA (*i.e.*, CuA₂ of Vockeroth 2009) has been also taken more recently as diagnostic for the subfamily (Baxter & Poinar 1994; Jaschhof & Kallweit 2009). In a recent discussion about the limits of the Leiinae (Jaschhof & Kallweit 2009) *Thoracotropis* was considered a leiine genus with a sinuous CuA. A detailed reexamination of the holotype of *T. cypriformis*, however, revealed that CuA is neither sinuous nor even slightly sinuous (Fig. 6), raising some doubts about its inclusion in the subfamily or at least in a higher clade of the Leiinae.

Indeed, not all genera of Leiinae have the features proposed to be diagnostic for the subfamily. Actually, there is a recurrent discussion about the composition of the subfamily (e.g., Väisänen 1986; Söli 1997; Söli *et al.* 2000; Hippa *et al.* 2005; Jaschhof & Kallweit 2009). The problem of the mono-

phyly of the Leiinae in a wider sense is being addressed in a phylogenetic study of the Leiinae (Oliveira & Amorim, unpublished data). The purpose of this paper is to redescribe the holotype of *Thoracotropis cypriformis*, kept in the collection of the Natural History Museum, London (NHM) and to consider the problem of its inclusion in the Leiinae.

METHODS

Photographs were taken in the Sackler Biodiversity Imaging Lab at the Natural History Museum, London with a Zeiss SV11 stereomicroscope and Zeiss Axioskop coupled with Cannon EOS 450D camera. Extended depth of field images were obtained using Helicon Focus v. 5.2 software. The illustration of the male terminalia was prepared with the help of a camera lucida and the Adobe Illustrator CS software.

Morphological terms follow Söli (1997) and Amorim & Rindal (2007). Abbreviations used are: ae, aedeagus; ce, cercus; gcap, gonocoxal apodeme; dorsal proj, gonostyle dorsal projection; gcx, gonocoxite; gs, gonostyle; par, parameres; par proj, paramere projection; ventral proj, gonostyle ventral projection.

Thoracotropis Freeman 1951

Thoracotropis Freeman, 1951: 81. Type-species, *T. cypriformis* Freeman (orig. des.).

Diagnosis. Three ocelli, lateral ones almost touching eye margins. Mouthparts reduced, palpus two segmented.

Mesonotum laterally compressed, dorsally arched. Laterotergite bare. Medial fork complete, r-m almost longitudinal, M_4 and CuA not sinuous. Male gonostylus digitiform, flattened, main body with an inner-apically bare tooth and a dorsal, well developed bare hook projecting meso-caudally at its distal third. Parameres with a pair of very long, thin, curved processes projecting well beyond apex of the terminalia.

Species included. Only the type-species of the genus is known.

Thoracotropis cypriformis Freeman, 1951

(Figs. 1–10)

Thoracotropis cypriformis Freeman, 1951: 81, figs. 156 (♂ terminalia), 292 (wing). Type-locality: Chile, Chiloé, Ancud. Holotype ♂, NHM.

Labels. The labels of the holotype are: “*Thoracotropis cypriformis* [hw] / Freeman. / HOLOTYPE” [printed on a red label] // [male terminalia on a microslide attached to a pinned plastic stripe] // “HOLO- / TYPE” [printed in black on a rounded label with red border] // “Ancud / 17–19.xii.1926.” // “S. Chile: / Llanquihue Prov. / F. & M. Edwards / B.M. 1927–63.” // “BMNH(E) # / # 254350”.

Redescription of the holotype. Male (habitus, Fig. 1). **Head** (Figs. 2–4). Predominantly yellowish; brownish on postgena and occiput. Three ocelli, lateral ones almost touching eye margins, median ocellus smaller than lateral ones. Mouthparts reduced; palpus yellowish, two segmented, basal palpomere large, wide, distal palpomere short, about half the length of the basal one. Face and clypeus yellow, pubescent. Antennae yellow, scape and pedicel pretty short, flagellomeres cylindrical, longer than wider, close to each other, first flagellomere slightly shorter than second one. **Thorax** (Figs. 4–5). Scutum with a light yellow stripe anteriorly continuing along paraalars, two brownish bands along the dorsocentrals and two short brown bands above wings; laterally compressed, arched, bearing dense rows of acrostichals, dorsocentrals, and slightly stronger supra-alars and prescutellars. Scutellum brown, with one pair of long scutellar bristles and several pairs of shorter setae medially. Mediotergite yellowish, with thin brown medial line, bare, curved in profile. Pleural sclerites dark brown, except for yellow dorsal margin of mesepimeron and laterotergite. Pleural membrane light brown. Pronotum with two long and five shorter setae. Anepisternum and katepisternum bare, katepisternum twice as high as anepisternum, bluntly pointed ventrally. Mesepimeron not reaching ventral margin of thorax, bare. Laterotergite bare. Haltere pedicel yellowish, knob light brownish. Legs light yellow, except for tibiae and tarsi brownish, mid coxae dark brown basally and brown hind coxa on basal two thirds. Tibiae with short bristles. Tibial spurs 1:2:2, brownish, almost twice the length of tibial apex width, inner spur of hind tibia only slightly longer than outer one. **Wing** (Fig. 6). Membrane translucent, dense and regularly covered with microtrichia. R_1 , R_5 and all posterior veins except M_{1+2} with dorsal macrotrichia. Sc very short, ending free, sc–r

absent. R_5 ending before wing apex, C extending about half the distance between R_5 and M_1 . First sector of Rs perfectly transverse, short, devoid of setae. R_1 1.9X the length of r-m, reaching C at apical third of wing; R_4 absent; R_5 gently curved anteriorly on distal half, reaching C almost at level of apex of M_1 ; r-m long, only slightly oblique, well sclerotized. M_{1+2} length about 0.6X median fork length; M_1 and M_2 slightly divergent, complete. First sector of CuA 1.2X longer than second sector, cubital fork at level of origin of M_{1+2} , second sector gently curved along its length, not sinuous. A_1 quite weakly sclerotized, not produced on distal half. **Abdomen** (Fig. 1). Slender, covered with long, yellow setae, T1 dark brown, T2–T6 brown, with a wide anterior yellow band not reaching the margins laterally, T7–T8 brown with a basal band yellow; S1 brown, S2–S6 dark brown, yellow mesally; S7–S8 light brown, with yellowish mesal band (Freeman 1951: 82). **Terminalia** (Figs. 7–10). Gonocoxites setose, not too elongate, extending mesally, but with a deep median suture, with no distal extension beyond level of insertion of gonostyles. Gonostyles digitiform, flattened, main body with setae spread basally, setulose apically, with an inner apically bare tooth, a dorsal, well developed bare hook projecting meso-caudally at its distal third. Gonocoxal apodeme well developed; parameres well developed, involving the aedeagus, with a rounded apex setulose apically, with a pair of very long, thin, curved processes projecting well beyond apex of the terminalia; aedeagus bifid at apex. Cercus membranous and setose. T9 fairly narrow.

Comments. Information about T9 follows the original description of Freeman (1951: 82). The male terminalia mounting, however, is in a pretty bad state. The dorsal part of the terminalia was removed, so details on the epandrium cannot be properly verified.

DISCUSSION

The original position of *Thoracotropis* as a member of the Leiinae was more recently corroborated by Jaschhof & Kallweit (2009), even though there is not a phylogenetic analysis of the group. In Tozoni's (1998) phylogenetic study of the Mycetophilidae, she suggests that *Thoracotropis* would belong to the subfamily Gnoristinae, and fit in a clade with *Impleta* Plassmann and *Docosia* Winnertz. However, she also highlighted the need for a wider sampling of the Gnoristinae and the Leiinae to properly recover this part of the phylogeny of the family. Freeman (1951) actually mentioned the similarities between *Thoracotropis* and *Docosia* and the dissimilarities between *Thoracotropis* and the other Leiinae. Søli (1997) and Rindal *et al.* (2009) did not include the genus in their wider phylogenetic studies of the family.

A better placement of *Thoracotropis* in the system of the Mycetophilidae is obviously dependent on the solution of the problem of the monophyly of Leiinae and its delimitation. There is still no agreement in the literature about the limits of the subfamily (Väisänen 1986; Søli 1997; Søli *et al.* 2000; Hippa *et al.* 2005; Jaschhof & Kallweit 2009) and

Figs. 1–6. *Thoracotropis cypriformis* Freeman, holotype: 1, habitus, lateral view; 2, head, frontal view; 3, head, dorsal view; 4, head and thorax, dorsal view; 5, thorax, lateral view; 6, left wing.

only a phylogenetic analysis considering all putative leiine genera, manotines, gnoristines, and other outgroups could render a reliable solution. This study is still not available and the redescription of this genus is a way of providing information towards a better understanding of the subfamily.

In the original description of the genus, Freeman (1951: 81) mistakenly refers to only two ocelli. This feature varies among the Leiinae genera, so this may have led to misleading conclusions about the position of the genus. The mesonotum strongly arched and produced anteriorly is distinctive of the genus. The shape of the mesonotum is variable in the Mycetophilidae, but a mesonotum produced

anteriorly is present in *Sceptonia* Winnertz and *Epicrypta* Winnertz (Søli 1997) as well, so it is not informative enough whether or not to place the genus in Leiinae.

The *Thoracotropis* male terminalia is remarkable because of the long, thin paramere projections. The general structure of the male terminalia, with a narrow T9, digitiform gonostyle, and absence of spines in the gonocoxite, is plesiomorphic in mycetophilids and, in this sense, is more similar to the male terminalia of some Neotropical *Dziedzickia* Johannsen (Oliveira 2009) and *Tetragoneura* Winnertz (Freeman 1951) than to typical Leiinae genera, as *Paraleia* Tonnoir (Oliveira & Amorim 2012), *Paradoxa* Marshall, *Sigmoleia* Tonnoir &

Figs. 7–10. *Thoracotropis cypriformis* Freeman, holotype. Male terminalia. 7. Dorsal view. 8. Detail of the parameres, parameres projections, and gonostyle, dorsal view. 9. Dorsal view. 10. Detailed of the gonostyle projections, dorsal view.

Edwards, *Paracycloneura* Tonnoir & Edwards, *Waipapamyia* Jaschhof & Kallweit (Jaschhof & Kallweit 2009). If these features are not enough to include *Thoracotropis* in the gnoristines, they at least show that the genus does not belong to the core group of genera of leiines.

Wing features can also contribute to this discussion. Most leiines have R_1 typically short, as well as a sinuous CuA. Genera assigned to the subfamily with long R_1 and CuA not sinuous (or not even slightly sinuous) include, among others, *Aphrastomyia* Coher & Lane, *Docosia*, *Ectrepesthoneura* Enderlein, *Megophthalmidia* Dziedzicki, *Novakia* Strobl,

Tetragoneura or, to a lesser extent, *Rondaniella* Johannsen and *Trichoterga* Tonnoir & Edwards. Despite its inclusion as Leiinae by Jaschhof & Kallweit (2009), *Thoracotropis* has R_1 much longer than typical leiines. The extension of r-m, on the other hand, a condition also seen in most leiines, is much longer in *Thoracotropis* than in typical gnoristines, what could suggests a position closer to the leiines.

It is worth noting that Matile (1993), while describing *Caledonileia* Matile, commented that this genus shares with other genera of Leiinae, *Thoracotropis* and *Sigmoleia*, the presence of only two palpomeres. Nevertheless, he noted that the

wings of *Sigmoleia* and *Caledonileia* are considerably different and that the number of ocelli is not the same in these two genera, the former with three, the latter with two. Matile (1993) also stressed that the wings of *Thoracotropis* and *Caledonileia* are relatively close and that both these two genera have two ocelli –information, as commented above, that was mistaken in Freeman's (1951) original description. Additionally, these three genera also share the loss of sc-r, a feature he recognized that is recurrent in the Mycetophilidae (Matile 1990), and could be misleading about the position of the genus.

Matile's (1993) conclusion is that an inference about the position of these genera would be premature before a phylogeny of the Leiinae. We hold here this position. A robust answer about the position of *Thoracotropis* is strictly dependent on recovering the Mycetophilidae phylogeny, defining the limits of the subfamilies. The problem of the monophyly of the Leiinae is being addressed in a phylogenetic study of the group (Oliveira & Amorim, unpublished data) but the detailed redescription here of the genus, including photos and illustrations, corrects some mistakes in its original description, a necessary step towards the solution of the problem of the position of this genus.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are deeply thankful to Erica McAlister for the access to the holotype. SSO has a FAPESP PhD fellowship (Grant # 2008/52324–6); DSA has a research fellowship from the Brazilian National Science Research Agency, CNPq. The manuscript was benefited from the corrections of two anonymous referees and the editor Márcia Souto Couri. Thanks to all of them.

REFERENCES

- Amorim, D. S. & E. Rindal. 2007. A phylogenetic study of the Mycetophiliformia, with creation of the subfamilies Heterotrichinae, Ohakuneinae, and Chiletichinae for the Rangomaramidae (Diptera, Bibionomorpha). *Zootaxa* **1535**: 1–92.
- Baxter, J. E. & G. O. Poinar. 1994. A new genus and new species of fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae) from Dominican amber. *Annales de la Société entomologique de France* **30**: 93–102.
- Chandler, P. J. 2009. The fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Keroplatidae, Mycetophilidae) of Sardinia, with description of six new species. *Zootaxa* **2318**: 450–506.
- Edwards, F. W. 1925. British fungus-gnats (Diptera, Mycetophilidae). With a revised generic classification of the family. *Transactions of the Entomological Society of London* **1924**: 505–670.
- Freeman, P. 1951. **Diptera of Patagonia and South Chile based mainly on material in the British Museum (Natural History). Part III–Mycetophilidae**. London, British Museum (Natural History), vii+138 p.
- Hackman, W.; P. Laštovka; L. Matile & R. Väisänen. 1988. Mycetophilidae, p. 220–327. In: Á. Soós & L. Papp (eds.). **Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. 3. Ceratopogonidae – Mycetophilidae**. Budapest, Akadémiai Kiadó, 448 p.
- Hippa, H.; M. Jaschhof & P. Vilkamaa. 2005. Phylogeny of the Manotinae, with a review of *Eumanota* Edwards, *Paramanota* Tuomikoski and *Promanota* Tuomikoski (Diptera, Mycetophilidae). *Studia dipterologica* **11**: 405–428.
- Jaschhof, M. & U. Kallweit. 2009. The *Cycloneura* Marshall group of genera in New Zealand (Diptera: Mycetophilidae: Leiini). *Zootaxa* **2090**: 1–39.
- Kurina, O. 2004. Notes on fungus gnats from the East Mediterranean with description of two new species (Diptera: Sciaroidea excl. Sciaridae). *Beiträge zur Entomologie* **54**: 343–355.
- Matile, L. 1990. Recherches sur la systématique et l'évolution des Keroplatidae (Diptera, Mycetophiloidea). *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle* **148**: 1–682.
- Matile, L. 1993. Dipteres Mycetophiloidea de Nouvelle-Calédonie. 5. Mycetophilidae Leiinae et Manotinae. In: L. Matile, J. Najt & S. Tillier (eds.), *Zoologia Neocaledonica*, Volume 3. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle* **157**: 165–210.
- Oliveira, S. S. 2009. *Dziedzickia Johannsen e Schnusea Edwards (Diptera, Mycetophilidae): diversidade das espécies neotropicais e análise filogenética*. Dissertação de mestrado. Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, v+145 p.
- Oliveira, S. S. & D. S. Amorim. 2012. Six new species of *Paraleia* Tonnoir (Diptera, Mycetophilidae): amphinotic elements at the northern range of the Andes. *Zootaxa* **3186**: 1–24.
- Rindal, E.; G. E. E. Söli & L. Bachmann. 2009. Molecular phylogeny of the fungus gnat family Mycetophilidae (Diptera, Mycetophiliformia). *Systematic Entomology* **34**: 524–532.
- Söli, G. E. E. 1997. The adult morphology of Mycetophilidae (s. str.), with a tentative phylogeny of the family (Diptera, Sciaroidea). *Entomologica Scandinavica Supplement* **50**: 5–55.
- Söli, G. E. E.; J. R. Vockeroth & L. Matile. 2000. A.4. Families of Sciaroidea, p. 50–92. In: L. Papp & B. Darvas (eds.). **Contributions to a Manual of Palaearctic (with Special Reference to Flies of Economic Importance)**. Appendix. Science Herald, Budapest. 604 p.
- Tozoni, S. H. S. 1998. **Sistemática filogenética dos Mycetophilidae (Diptera: Bibionomorpha)**. Tese de Doutorado, Curitiba, Universidade Federal do Paraná, p. 124.
- Väisänen, R. 1984. A monograph of the genus *Mycomya* Rondani in the Holarctic region (Diptera, Mycetophilidae). *Acta Zoologica Fennica* **177**: 1–346.
- Väisänen, R. 1986. The delimitation of the Gnoristinae: criteria for the classification of recent European genera (Diptera, Mycetophilidae). *Annales Zoologici Fennici* **23**: 197–206.
- Vockeroth, J. R. 2009. Mycetophilidae (fungus gnats), p. 267–278. In: B. V. Brown; A. Borkent; J. M. Cumming; D. M. Wood; N. E. Woodley & M. A. Zumbado (eds.), **Manual of Central America Diptera**. Vol. 1, Ottawa, National Research Council of Canada, 714 p.