

Universidade Federal da Grande Dourados
Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais
Programa de Pós-Graduação em
Entomologia e Conservação da Biodiversidade

Oukuriella Epler, 1986 (Diptera: Chironomidae): novas espécies
para a região Neotropical

Carolina Ferraz Bellodi

Dourados, MS
Abril - 2014

Universidade Federal da Grande Dourados
Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais
Programa de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da
Biodiversidade

Carolina Ferraz Bellodi

Oukuriella EPLER, 1986 (DIPTERA: CHIRONOMIDAE): NOVAS
ESPÉCIES PARA A REGIÃO NEOTROPICAL

Orientador: Dr. Fabio de Oliveira Roque
Coorientadora: Dra. Lívia Maria Fusari

Dissertação apresentada à Universidade
Federal da Grande Dourados (UFGD), como
parte dos requisitos exigidos para obtenção
do título de MESTRE EM
ENTOMOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA
BIODIVERSIDADE.

Dourados, MS
Abril - 2014

"...devemos estar preparados para abandonar nossas teorias caso não funcionem, mesmo que as consideremos belas e elegantes. Afinal, a Natureza pouco se importa com as nossas predileções...."

Marcelo Gleiser

AGRADECIMENTOS

Agradeço todas as pessoas, objetos e animais que contribuíram direta ou indiretamente nesta dissertação.

Ao Dr. Fabio de Oliveira Roque, pela orientação, confiança, pela oportunidade e por me apresentar a família Chironomidae.

A Dra. Livia Maria Fusari, serei eternamente grata por ter me ajudado nos passos iniciais da taxonomia, pela hospitalidade na “cidade que não dorme” e por todos os seus ensinamentos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa, sem a qual não seria possível viabilizar o trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade.

Ao curador do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Dr. Carlos J. E. Lamas, que gentilmente cedeu o uso dos equipamentos de seu laboratório para trabalhar na identificação das espécies.

Ao Dr. Humberto Fonseca Mendes por sua colaboração inestimável.

Ao Dr. Luiz Carlos Pinho por ter cedido exemplares de *Oukuriella*, oriundo de Santa Catarina

A minha família que sem este enorme apoio o caminho ficaria um pouco mais difícil e pela paciência nesta fase.

À todos os parceiros de laboratório: Mirian, Marciel, Suzi, Clarissa e especialmente Francisco por ter cedido um exemplar de *Oukuriella* de sua criação particular.

A todos meus amigos que fazem parte do meu “Circo da Amizade”.

A meu tio Antônio Flávio Ferraz pelo incentivo e persistência no estudo.

Sumário

Resumo.....	2
Abstract.....	3
1. Introdução geral.....	4
1.1 Chironomidae.....	4
1.2 <i>Oukuriella</i> Epler, 1986.....	8
2. Metodologia e Nomenclatura.....	10
3. Capítulo I: Duas novas espécies de <i>Oukuriella</i> e imaturos de <i>Oukuriella sublettei</i> Messias <i>et</i> Oliveira, 1998 da região Neotropical.....	15
3.1.Introdução.....	16
3.2.Material e Métodos.....	16
3.3.Resultados.....	17
4. Considerações finais.....	33
5. Referências Bibliográficas.....	34

Resumo

Oukuriella é um gênero Neotropical de Chironomidae (Diptera) que foi descrito por Epler em 1986 com base em três espécies. Sua espécie tipo é *O. albistyla*. Imagos podem ser separados dos outros Chironomini baseado squama nua, ausência de ponta anal e volsela superior bífida. Recentemente, o conhecimento taxonômico do gênero tem crescido consideravelmente, especialmente no Brasil, com um total de 22 espécies, mas apenas cinco deles com imaturos conhecidos. Dois grupos são reorganizados: espécies associadas a esponjas de água doce e espécies associadas com madeira submersa. Descrevemos duas novas espécies e os imaturos de *O. sublettei* Messias & Fittkau, 1998. Em adição de novos registros de espécies conhecidas.

* As espécies novas referidas nesta dissertação não são válidas do ponto de vista do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica artigo 8, e não devem de forma alguma serem citadas.

Abstract

Oukuriella is a Neotropical genus of Chironomidae (Diptera) that was erected by Epler in 1986 based on three species. Its type species is *O. albistyla*. Imagoes can be separated from other Chironomini based on bare squama, anal point lacking and bifid superior volsella. Recently the taxonomic knowledge of the genus has grown considerably, especially in Brazil, with a total of 22 species but only five of them with known immatures. Two groups are regognized: species associated with freshwater sponges and species associated with submerged wood. We describe two new species and the immatures of *O. sublettei* Messias & Fittkau, 1998. In addition new records for known species.

* The new species treated in this thesis are not in accordance with the International Code of Zoological Nomenclature Article 8 and should not be cited as such.

1. Introdução geral

1.1 Chironomidae

Chironomidae Newman, 1834 são dípteros pertencentes a Culicomorpha e juntamente com Ceratopogonidae (Thaumaleidae + Simuliidae) formam a superfamília Chironomoidea (Cranston *et al.*, 2012). Até recentemente a família pertencia ao termo “Nematocera”, formada pelos grupos basais de Díptera, mas a ordem foi revisada e o termo foi formalmente eliminado e as infraordens sendo tratadas como subordens (Amorim & Yeates, 2006; Yeates *et al.*, 2007).

Atualmente são reconhecidas 11 subfamílias: Aphroteniinae Brundin, 1966; Buchonomyiinae Brundin & Sæther, 1978; Chilenomyiinae Brundin, 1983; Chironominae Newman, 1834; Diamesinae Kieffer, 1921; Orthocladiinae Edwards, 1929; Podonominae Thienemann, 1937; Prodiamesinae Sæther, 1976; Tanypodinae Thienemann & Zavrel, 1916; Telmatogetoninae Wirth, 1949 e Usambaromyiinae Andersen & Sæther, 1994 (Spies & Reiss, 1996; Azar & Nel, 2012). Das quais somente Usambaromyiinae não ocorre na região Neotropical, sendo endêmica na montanha Usambara na Tanzânia (Andersen & Sæther, 1994).

No Brasil há registro de cinco subfamílias: Chironominae, Orthocladiinae, Tanypodinae, amplamente distribuídas, enquanto que Telmatogetoninae representada pelas espécies: *Telmatogeton atlanticum* Oliveira, 1950; *Telmatogeton eshu* Oliveira, 2000; *Telmatogeton nanum* Oliveira, 1950 e *Thalassomya* Schiner, 1856; *Thalassomya gutae* Neubern, Silva et Trivinho-Strixino, 2013 (Mendes & Pinho, 2014) estão restritas a zona intertidal marinha e, Podonominae representada por *Podonomus pepinellii* Roque et Trivinho-Strixino, 2004, registrada em áreas de altitude (1.853m) (Roque & Trivinho-Strixino, 2004).

Chironomidae são insetos holometábolos que apresentam quatro fases distintas durante o seu ciclo de vida: ovo, larva, pupa e imago (adulto). A maior parte do seu ciclo de vida é gasto na fase larval (Oliver, 1971), que varia de menos de duas semanas a vários anos, dependendo da espécie e condições ambientais (Coffman & Ferrington, 1996). As larvas podem ser de vida livre, parasitas ou mesmo simbiontes (Pinder, 1995; Tokeshi, 1995) e exercem importantes funções na cadeia alimentar de ambientes aquáticos,

apresentam forte ligação entre os produtores primários, como fitoplâncton e algas bentônicas, e os consumidores secundários como peixes (Tokeshi, 1995).

As larvas possuem cabeça bem desenvolvida, não retrátil, mandíbulas com movimentos de oblíquo a horizontal, corpo segmentado, alongado, com dois pares de pseudópodes, um par de procercos e túbulos anais (Cranston, 1995). Nesta fase, a diferenciação de subfamílias a nível genérico faz-se com base, principalmente, nas estruturas da cápsula cefálica apresentando hábitos alimentares bastantes diferentes entre as espécies (Berg, 1995; Nessimian & Sanseverino, 1998; Henriques-Oliveira *et al.*, 2003). A pupa apresenta cefalotórax mais robusto que o abdome, sendo este último achatado dorsoventralmente. Não apresenta divisões nos lóbulos anais, características que podem ser utilizadas para distinguir as pupas de Chironomidae da maioria das pupas de outras famílias (Armitage *et al.*, 1995).

A família é amplamente distribuída, em todas as regiões zoogeográficas, inclusive na Antártida. Apresentam uma grande diversidade de espécies e isso pode ser atribuído a sua alta capacidade de dispersão, levando ao isolamento e sua plasticidade evolutiva (Armitage *et al.*, 1995). Podem ocorrer em regiões de 1.000 metros de profundidade no lago Baikal (Linevich, 1963) e em altitudes, de 5.600 metros acima do nível do mar, no Himalaia (Kohshima, 1984).

Os quironomídeos desempenham papéis importantes, como por exemplo, em estudos ecológicos (Armitage *et al.*, 1995), monitoramento ambiental (Rosenberg, 1992), paleoecologia (Walker, 1995), saúde pública (Cranston, 1995), entomologia agrícola (Ferrarese, 1993) e entomologia forense (Wipfli *et al.*, 1998).

Estes insetos apresentam uma ampla faixa de habitats, em ecossistemas de água doce (Pinder, 1986; Tokeshi, 1993), artificiais ou naturais, e em ambientes semi-aquáticos, terrestres ou marinhos (Soong *et al.*, 1999). Além disso, podem ser encontradas em troncos em decomposição (Trivinho-Strixino & Messias, 2005), frutos caídos (Roque *et al.*, 2005), macrófitas aquáticas, em relações foréticas com outros animais aquáticos (Roque *et al.*, 2004), fitotelmata, poça temporária e em estações de tratamento de esgoto (Pinder, 1985).

Na revisão de Ferrington (2008) foi estimado um total de 339 gêneros e 4.147 espécies. Estas estimativas podem ser consideradas equivocadas, pois ainda existem lacunas no conhecimento taxonômico dos estágios imaturos com associação aos adultos. Spies & Reiss (1996) publicaram um catálogo dos Chironomidae neotropicais que listavam 710 espécies, em 155 gêneros. Porém, na última década trabalhos vêm

aumentando significativamente o registro de espécies e gêneros para esta região (Kyerematen & Andersen, 2002; Trivinho-Strixino & Strixino, 2005; Sanseverino & Fittkau, 2006; Mendes & Andersen, 2008, 2009; Trivinho-Strixino, 2011; Neubern *et al.*, 2013; Fusari *et al.*, 2013; Wiedenbrug *et al.*, 2013; entre outros).

Mendes & Pinho (2014) citaram que no Brasil ocorrem 142 gêneros e aproximadamente 517 espécies de Chironomidae, entretanto, esses dados são constantemente atualizados e novos valores para tal cenário podem ser visualizados na fig. 1. São poucos os especialistas da família no país, porém nos últimos anos houve um grande avanço no desenvolvimento de pesquisas ecológicas e taxonômicas sobre ela, especialmente na região Sudeste do Brasil (Sanseverino *et al.*, 1998; Roque & Trivinho-Strixino, 2004; Mendes *et al.*, 2004; Trivinho-Strixino & Strixino, 2005; Sanseverino & Fittkau, 2006; Trivinho-Strixino, 2011; Andersen & Mendes, 2012; Mendes & Andersen, 2012).

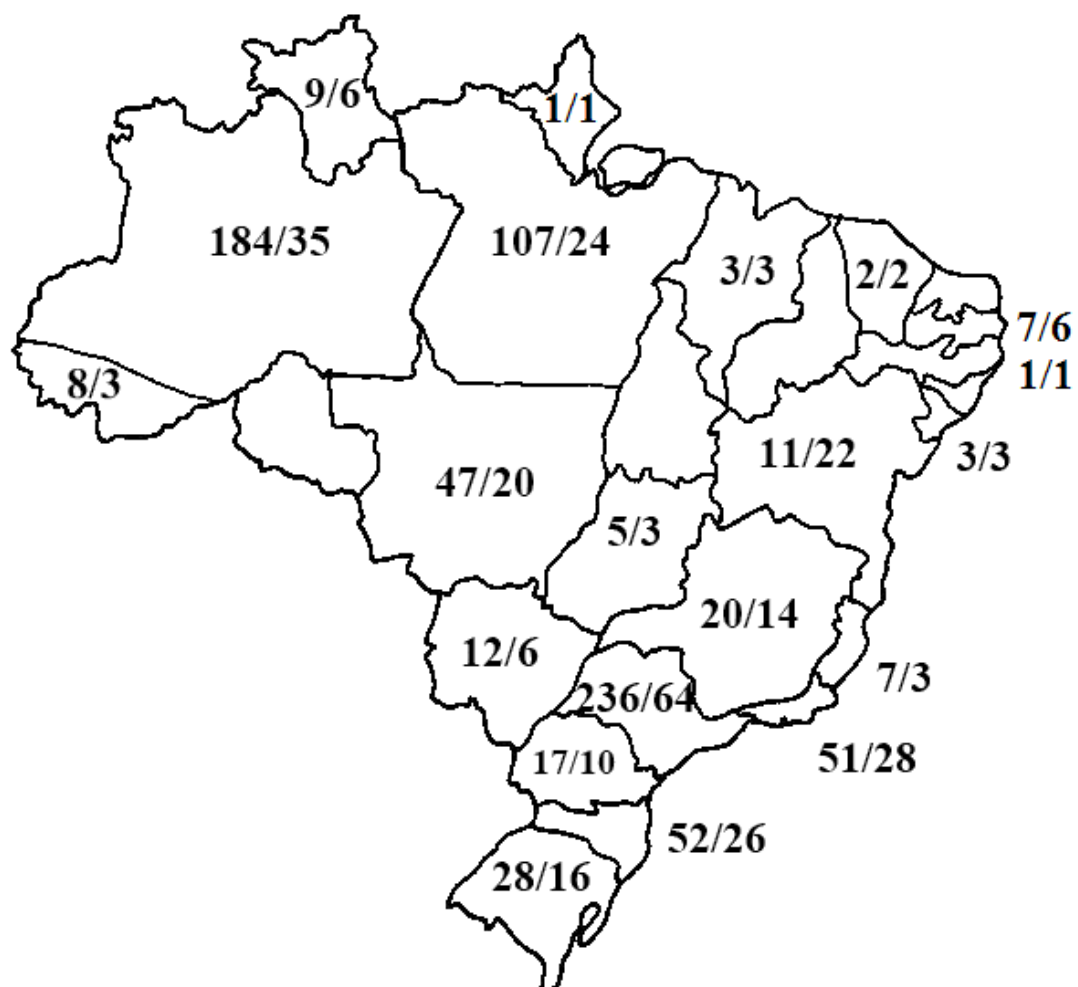


Figura 1 – Distribuição das espécies e gêneros de Chironomidae no Brasil (Mendes & Pinho, 2014).

1.1. *Oukuriella* Epler, 1986

O gênero *Oukuriella* foi estabelecido por Epler (1986) baseado nas características morfológicas dos adultos machos de *O. fasciata*, *O. simulatrix* e *O. albistyla* como espécie-tipo por designação original.

Machos adultos de *Oukuriella*, com registro apenas na região Neotropical, podem ser diferenciados de outros gêneros de Chironomini com base na seguinte combinação de caracteres: *squama* nua, ausência de ponta anal e volsela superior bífida. As larvas podem ser diferenciadas dos demais Chironomini com base na seguinte combinação de caracteres: apótoma frontoclipeal com S1–S5 fundidos, com textura rugosa e/ou estriada, pente epifaríngeo composto por três dentículos separados e lisos, ocasionalmente fundido e multidenteadas, mento com dentes laterais escuros e com um pequeno dente mediano claro (bífido ou simples).

Fusari *et al.* (2013) revisaram o gênero e descreveram seis espécies, totalizando 21 espécies conhecidas na região Neotropical. Recentemente, foi encontrada e descrita mais uma espécie baseada no adulto macho, proveniente da região Sudeste do Brasil (*Oukuriella froehlichii* Fusari, Bellodi *et Lamas*, 2014, ver anexo I). Entretanto, a maioria das espécies é descrita através dos adultos machos e dentre as espécies conhecidas, apenas cinco possuem seus estágios imaturos descritos.

Nos últimos anos vem crescendo o conhecimento taxonômico do gênero (Epler, 1996; Messias & Fittkau, 1997; Messias, 1998, 2000; Messias & Oliveira, 1998; Messias *et al.*, 2000; Trivinho-Strixino & Messias, 2005; Fusari *et al.*, 2008, 2009, 2013, 2014), principalmente no Brasil. Até o presente estudo, os Estados do Amazonas, Mato Grosso, São Paulo e Pará apresentaram os maiores registros de espécies conhecidas. Entretanto, ainda existem áreas insuficientemente amostradas, como por exemplo, alguns Estados da região Nordeste onde ainda não apresentam nenhum registro de Chironomidae. Os nomes de todas as espécies descritas de *Oukuriella*, semaforontes conhecidos e dados distribucionais são fornecidos na tabela 1.

Tabela 1. Lista de espécies de *Oukuriella*, semaforantes conhecidos e sua distribuição na região Neotropical (M, macho adulto; F, fêmea adulta; P, pupa; L, larva).

Espécie	Estágio	Distribuição geográfica
<i>Oukuriella albistyla</i> Epler, 1986	M	Uruguai, Brasil (MT)
<i>Oukuriella annamae</i> Epler, 1996	M	Costa Rica
<i>Oukuriella antonioi</i> Fusari, Roque et Hamada, 2008	M	Brasil (MT)
<i>Oukuriella baiana</i> Fusari, Roque et Hamada, 2013	M	Brasil (BA, RS)
<i>Oukuriella costaricensis</i> Epler, 1996	M	Costa Rica
<i>Oukuriella digita</i> Fusari, Roque et Hamada, 2013	M	Brasil (MT)
<i>Oukuriella epleri</i> Messias et Fittkau, 1997	M,F,P,L	Brasil (AM, BA, GO, MT, PA)
<i>Oukuriella fasciata</i> Epler, 1986	M	Brasil (PA)
<i>Oukuriella froehlichii</i> Fusari, Bellodi et Lamas, 2014	M	Brasil (SP)
<i>Oukuriella gracilis</i> Messias, Oliveira et Fittkau, 2000	M	Brasil (AM, PA, SC)
<i>Oukuriella intermedia</i> Messias, Fittkau et Oliveira, 2000	M,P,L	Brasil (AC, AM)
<i>Oukuriella jatai</i> Trivinho-Strixino et Messias, 2005	M,F,P,L	Brasil (SP)
<i>Oukuriella matogrossensis</i> Fusari, Roque et Hamada, 2013	M	Brasil (MT)
<i>Oukuriella minima</i> Fusari, Roque et Hamada, 2013	M	Brasil (MT, PA)
<i>Oukuriella oliveirai</i> Messias et Fittkau, 1997	M	Brasil (AM, BA, PA, SC)
<i>Oukuriella pesae</i> Fusari, Roque et Hamada, 2009	M,F,P,L	Brasil (PA)
<i>Oukuriella pinhoi</i> Fusari, Roque et Hamada, 2013	M,F,P,L	Brasil (SC)
<i>Oukuriella reissi</i> Messias, 2000	M	Brasil (AM, MT, PA)
<i>Oukuriella rimamplusa</i> Fusari, Roque et Hamada, 2013	M	Brasil (MS, PA)
<i>Oukuriella rushi</i> Epler, 1996	M	Costa Rica
<i>Oukuriella simulatrix</i> Epler, 1986	M	Colômbia
<i>Oukuriella sublettei</i> Messias et Oliveira, 1998	M	Brasil (AM)

Fusari *et al.* (2013) propuseram uma relação de parentesco entre as espécies do gênero e confirmaram a monofilia das espécies que possuem associação a esponjas de água doce e nas espécies que possuem associação a troncos submersos. O clado das espécies associadas a esponjas de água doce é suportado por caracteres dos machos adultos: coloração nas asas, coloração em todas as pernas, disposição dos microtríquios na volsela superior e setas basais na volsela inferior. As espécies *O. epleri* Messias et Fittkau, 1997 e *O. pesae* Fusari, Roque et Hamada, 2009 são reconhecidas como associadas a esponjas de água doce. Enquanto, *O. intermedia* Messias, Fittkau et Oliveira 2000, *O. jatai* Trivinho-Strixino et Messias, 2005 e *O. pinhoi* Fusari, Roque et Hamada, 2013 como minadoras de troncos submersos.

Fusari *et al.* (2013) sugeriram que *Oukuriella* constitui um grupo monofilético com sinapomorfias baseadas nos caracteres dos adultos machos, tendo como grupo-irmão o gênero *Nilothauma* Kieffer, 1921. Em recente análise, Fusari *et al.* (2013) confirmaram estas associações, como também sugerem que as análises filogenéticas podem indicar os habitats dos imaturos. Porém, visto que a falta de informação dos estágios imaturos não permite uma resolução mais refinada, e sem dúvida, as relações internas poderiam ser mais claramente definidas.

2. Metodologia e Nomenclatura

O material tipo das espécies novas e material examinado são procedentes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e outros materiais adicionais, como imaturos de *O. sublettei*, são do Estado de São Paulo onde foram coletados e doados pelo Msc. Francisco Valente Neto.

Todo material foi montado entre lâminas e lamínula para microscopia em Euparal® como meio de imersão, seguindo os procedimentos indicados por Sæther (1969, ver Quadro I para a lista de proporções usadas nas descrições). A terminologia segue Sæther (1980) e as medidas foram tomadas de acordo com os métodos sugeridos por Epler (1988) e as mesmas são dadas com as variações encontradas. As figuras 2 a 6 indicam as estruturas que foram utilizadas para as descrições.

Todo material examinado será depositado na Coleção Entomológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

Quadro I – Lista de proporções usadas nas descrições, Sæther (1969).

Abreviações	Nome	Descrição
AR	Razão antenal	Comprimento do último flagelômero antenal dividido pela soma do comprimento dos flagelômeros proximais.
BV	Beinverhältnisse	Soma do comprimento do fêmur (Fe), tíbia (Ti) e basitarso (Ta ₁) dividido pela soma do comprimento dos demais tarsômeros (Ta ₂ , Ta ₃ , Ta ₄ e Ta ₅)
HR	Razão do hipopígio	Comprimento do gonocoxito dividido pelo comprimento do gonóstilo.
HV	Valor hipopigial	Comprimento total dividido pelo comprimento do gonóstilo multiplicado por 10.
LR	Razão da perna	Comprimento do tarsômero (Ta ₁) dividido pelo comprimento da tíbia (Ti).
SV	Schenkel-Scheine-Verhältnisse	Soma do comprimento do fêmur (Fe) e tíbia (Ti) dividido pelo comprimento do basitarso (Ta ₁).
VR	Razão venação (asa)	Comprimento da Cubital (Cu) dividida pelo comprimento da Media (M).

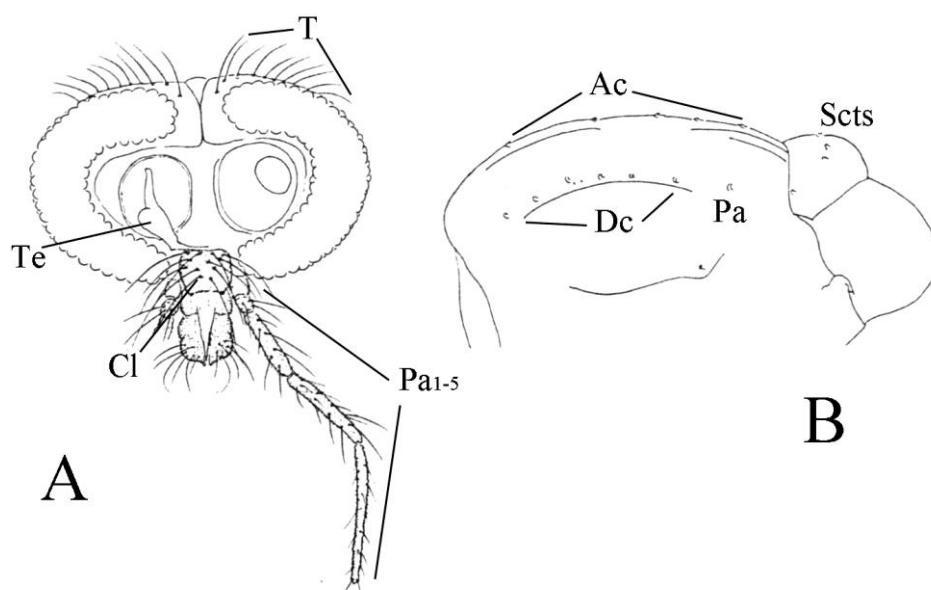


Figura 2 – *Oukuriella epleri* (modificada de Messias & Fittkau, 1997), macho adulto. A – Cabeça. Legendas: T: Setas temporais, Pa₁₋₅: palpômeros 1 – 5, Cl: Setas do clipeo, Te: Tentório. B – Tórax. Legendas: Ac: Setas acrosticais, Dc: Setas dorsocentrais, Pa: Setas prealares, Scts: Setas escutelares.

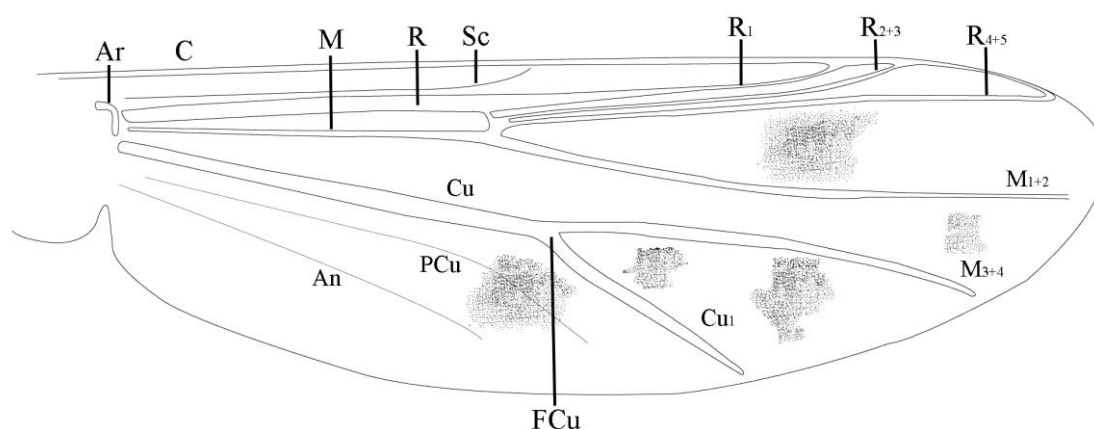


Figura 3 – *Oukuriella antonioi* (modificada de Fusari *et al.*, 2008). Asa. Legendas: Ar: arcus, C: Costal, Sc: Subcostal, M: Media, R: Radius, R₁: Primeiro ramo da Radius, R₂₊₃: Fusão da Radius com os ramos R₂ e R₃, R₄₊₅: Fusão da Radius com os ramos R₄ e R₅, M₁₊₂: Fusão da Media com os ramos M₁ e M₂, Cu: Cubital, M₃₊₄: Ramo anterior da bifurcação da Cubital, Cu₁: ramo posterior da bifurcação da Cubital, FCu distal em relação a RM.

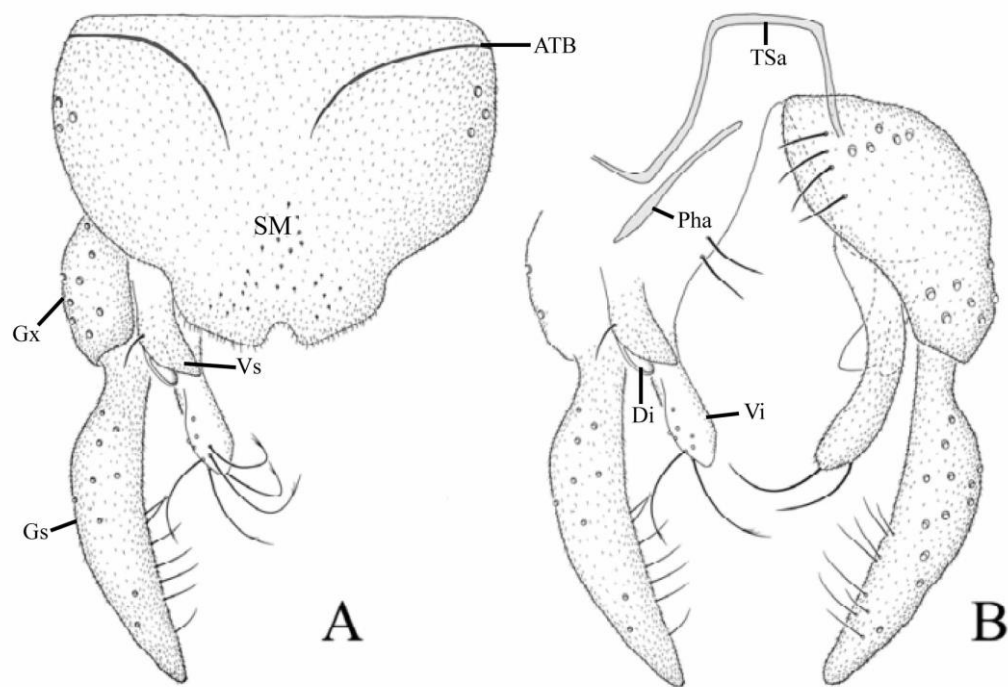


Figura 4 – *Oukuriella pinhoi* (modificada de Fusari *et al.*, 2013), hipopégio do macho adulto. A – Vista dorsal do tergito IX, vista dorsal do gonocoxito e gonóstilo esquerdos. Legendas: ATB: Bandas no tergito IX, SM: Setas medianas, Gx: Gonocoxito, Gs: Gonóstilo. B – Hipopégio sem ponta anal e tergito IX removidos, vista dorsal a esquerda e vista ventral a direita. Legendas: TSa: Esternapódema transverso, Pha: Falapódema, Vs: Volsela superior, Di: Dígit, Vi: Volsela inferior.

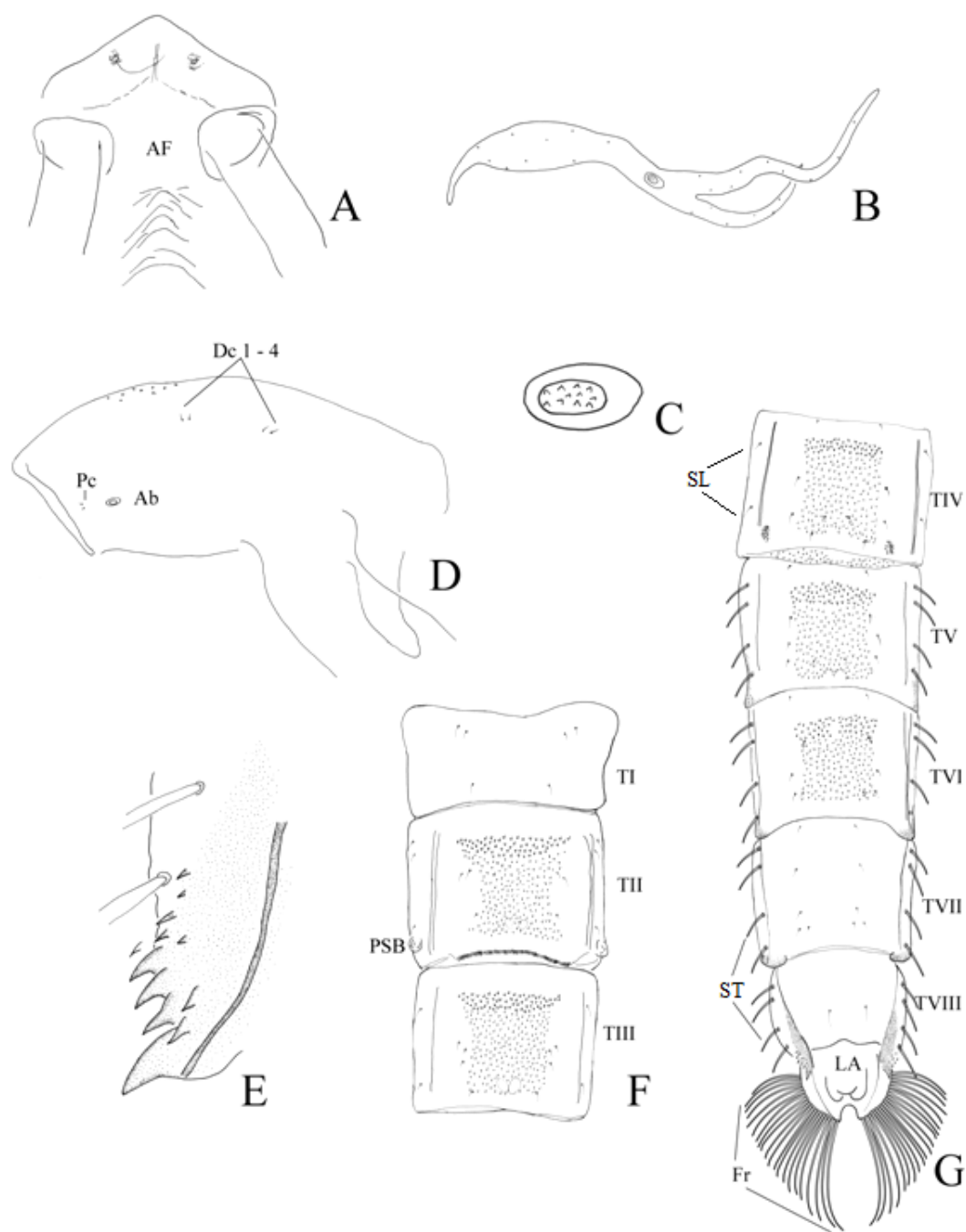


Figura 5 – *Oukuriella pinhoi* (modificada de Fusari *et al.*, 2013). Pupa. A – Apódema frontal. B – Corno torácico. C – Anel basal. D – Cefalotórax. Legendas: Dc 1 – 4: Setas dorsocentraais 1 – 4, Ab: Anel basal, Pc: Setas precorneais. E – Esporão. F – Tergitos I – III. G – Tergitos IV – VIII e lobo anal. Legendas: TI – VIII: Tergitos de I a VIII, PSB: *pedes spurii* B, SL: Setas laterais, ST: Setas teniadas, LA: Lobo anal, Fr: Franja do lobo anal.

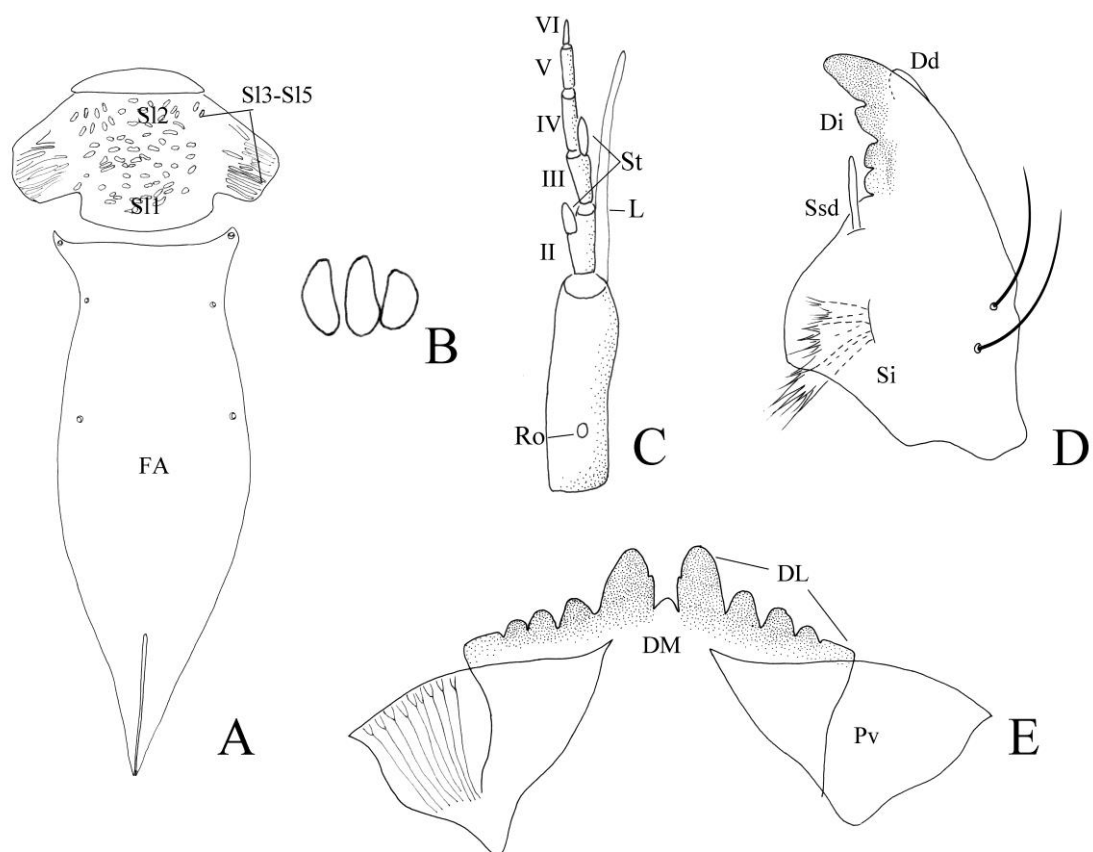


Figura 6 – *Oukuriella pinhoi* (modificada de Fusari *et al.*, 2013). Larva: A – Esclerito labral 1 ao esclerito labral 5 fundidos. Legendas: SI₁₋₅: Esclerito labral 1 a 5, FA: Apótema frontal. B – Pente epifaríngeo. C – Antena, Legendas: I – VI: Segmentos da antena (flagelos), Ro: Órgão anelar, St: Estilo, L: Lâmina antenal. D – Mandíbula, Legendas: Di: Dentes internos, Do: Dente dorsal, Si: Seta interna, Ssd: Seta subdental. E – Mento, Legendas: DM: Dente mediano, DL: Dentes laterais, PV: Placas ventromentais.

3. Capítulo I: Duas novas espécies de *Oukuriella* Epler, 1986 (Diptera: Chironomidae) e imaturos de *Oukuriella sublettei* Messias et Oliveira, 1998 para a região Neotropical

CAROLINA FERRAZ BELLODI¹, LÍVIA MARIA FUSARI², FABIO DE OLIVEIRA ROQUE³

1: Programa de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Dourados, MS, Brasil. E-mail: carollbellodi@yahoo.com.br.

2: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia – MZUSP, Laboratório de Diptera, São Paulo, SP, Brasil. C.P.: 42494. E-mail: liviafusari@gmail.com.

3: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Laboratório de Ecologia, Campo Grande, MS, Brasil. E-mail: roque.eco@gmail.com

Resumo

Descrevemos duas novas espécies de *Oukuriella*: *O. angelomachadoi* **sp. n.** e *O. plumaterata* **sp. n.**, e os imaturos estágios de *O. sublettei*. As larvas de *O. sublettei* foram coletados a partir de substratos de madeira submersas em córregos de baixa ordem na Mata Atlântica. Nós também fornecemos novos registros de espécies descritas, incluindo os primeiros registros de *Oukuriella* para o México e Bolívia.

Palavras-chave: Chironomini, insetos aquáticos, novos registros.

Abstract

We describe two new species of *Oukuriella*: *O. angelomachadoi* **sp. n.** and *O. plumaterata* **sp. n.**, and the immatures stages of *O. sublettei*. The larvae of *O. sublettei* were collected from submerged wood substrates in low-order streams in the Atlantic Forest. We also provide new records of described species, including the first records of *Oukuriella* for Mexico and Bolivia.

Key words: Chironomini, aquatic insects, new records.

3.1 Introdução

O gênero Neotropical *Oukuriella* foi descrito por Epler em 1986, com base em características morfológicas de três espécies do Uruguai, Brasil e Colômbia, *Oukuriella albistyla* espécie-tipo, *O. fasciata* e *O. simulatrix*, respectivamente. Este gênero constitui um grupo monofilético com sinapomorfias baseadas nos caracteres dos adultos machos e tem como um grupo-irmão o *Nilothauma* Kieffer, 1921 (Fusari *et al.*, 2013, 2014). O conhecimento taxonômico do gênero tem crescido consideravelmente e novas espécies foram descritas por Epler (1996), Messias & Fittkau (1997), Messias (1998, 2000), Messias & Oliveira (1998), Messias *et al.* (2000), Trivinho-Strixino & Messias (2005), especialmente no Brasil por Fusari *et al.* (2008, 2009, 2013, 2014).

Fusari *et al.* (2013) revisou o grupo e propôs que as relações internas entre as espécies envolvem dois clados irmãos: um cujas espécies têm larvas associadas com esponjas de água doce e outro com larvas associadas a madeira submersa. Recentemente, uma nova espécie foi descrita a partir de Mata Atlântica, na região sudeste do Brasil (Fusari *et al.*, 2014). Atualmente, 22 espécies de *Oukuriella* são reconhecidos, mas apenas cinco deles com imaturos conhecidos.

Revisando o material de Chironomidae depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), encontramos alguns espécimes que não puderam ser identificados como pertencentes às espécies conhecidas de *Oukuriella*. Além disso, através da criação de larvas, de troncos submersos, obtivemos a associação dos estágios imaturos de *O. sublettei* Messias *et Oliveira*, 1998. Descrevemos duas novas espécies e os imaturos de *O. sublettei* e fornecemos novos registros de ocorrência de espécies conhecidas.

3.2. Material e Métodos

O material tipo das espécies novas e material examinado são provenientes da coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e o material associado de *O. sublettei*, são oriundos de coletas realizadas no Estado de São Paulo.

Os espécimes examinados estavam fixados em etanol 70% e foram montados entre lâmina e lamínula para microscopia em Euparal[®] como meio de inclusão, seguindo os procedimentos indicados por Sæther (1969). A terminologia segue Sæther (1980) e

Langton (1994). As medidas foram tomadas de acordo com os métodos sugeridos por Sæther (1968) e Schlee (1966). As medidas são dadas com variação encontrada.

As ilustrações foram feitas a lápis com auxílio de câmara clara acoplada em microscópio óptico e posteriormente em nanquim, digitalizadas e corrigidas através dos programas Adobe Photoshop CS4® e Adobe Illustrator CS4®.

O material tipo foi depositado na Coleção Entomológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

3.3. Resultados

Taxonomia

***Oukuriella* Epler**

Oukuriella Epler, 1986

Espécie-tipo: *Oukuriella albistyla* Epler, 1986, por designação original.

Caracteres diagnósticos

Machos adultos de *Oukuriella* podem ser diferenciados de outros gêneros de Chironomini com base na seguinte combinação de caracteres: *squama* nua, ausência de ponta anal e volsela superior bífida. As larvas podem ser diferenciadas de outros Chironomini com base na seguinte combinação de caracteres: apótema frontoclipeal com S1–S5 fundidos, com textura rugosa e/ou estriada, pente epifaríngeo, composto por três dentículos separados e lisos, ocasionalmente fundido e multidenteadas, mento com dentes laterais escuros e dente mediano claro (simples ou bífido).

Diagnose genérica

Adultos

Chironomidae pequenos a médios, coloração amarelado a marrom-escuro. Comprimento das asas 2,5–5,0 mm.

Cabeça. Olhos nus, com extensão dorso-mediana longa. Antena do macho com 13 flagelômeros. Palpo maxilar com cinco segmentos, palpômero basal distalmente esclerotizada. Setas temporais em unibisseriais. Tubérculos frontais ausentes. Clípeo largo, retangular. Setas cibariais presentes.

Tórax. Uniformemente colorido ou com áreas mais escuras. Lobos antepronotais nus, completamente separado dorsalmente. Setas acrosticais presentes, bisseriais, começando próximo a região dorsal do escudo a aproximadamente 1/3 do comprimento do escudo. Setas dorsocentrals unisseriais. Setas escutelares unisseriais. Setas prealares presentes.

Asa. Membrana alar sem setas, com pontuação fina. Algumas espécies com manchas ou áreas escuras. *Brachiolum* com 1 seta. Veia costal não estendida além do ápice de R₄₊₅. FCu distal em relação a RM. RM oblíqua a R₄₊₅. *Squama* nua.

Pernas. Uniformemente coloridas ou com manchas e anéis mais escuros. Ápice da tíbia anterior com uma escama cônica e estreita. Pentes apicais das tíbias média e posterior separados, tíbia média e posterior com um esporão. Tarsômero 1 da perna média e posterior com *sensilla chaetica*. Pulvilos pequenos ou ausentes.

Abdome. Uniformemente colorido ou com faixas transversais e desenhos mais escuros sobre os tergitos. Com setas esparsas ou com um a dois tufo de setas nos tergitos II a V. Hipopígio. Bandas do tergito anal separadas medianamente (raramente ausentes). Tergito IX com ou sem projeção dorsal. Margem postero-mediana da tergito IX com fenda (raramente ausente) e podem apresentar projeções na margem. Ponta anal ausente. Volsela superior bífida, apresentando formato pediforme, digitiforme ou falciforme. Dígito curto, em algumas espécies longo. Volsela média ausente. Volsela inferior bem desenvolvida com 2–5 setas basais, geralmente com formato recurvado, com setas dorsais e ventrais apicalmente, em algumas espécies ocorrem setas subapicais. Falapódema e esternapódema transversos presentes. Gonocoxito com poucas setas. Gonóstilo alongado, estreito.

Genitália da fêmea. Gonocoxapódema VIII arredondado. Gonapófise VIII dividido, lobo dorsomediano bem desenvolvido e lobo ventrolateral reduzido. Gonocoxito IX bem desenvolvido, sem setas. Cercos grandes. Tergito IX arredondado com setas. Lábios sem microtríquios. Cápsulas seminais ovais. Ductos espermatecais retos.

Pupa

Cefalotórax. Tubérculo cefálico bem desenvolvido, largo, com seta longa frontal subapical. Região dorsal do tórax granulosa. Tubérculo escudal ausente. Corno torácico dividido em filamentos com pequenos espinhos. Anel basal oval ou cilíndrico. Tubérculo prealar ausente. Estojo alar liso sem “nose”. 2–3 setas precorneais e 4 dorsocentrals.

Abdome. Tergito I nu. Segmentos II–IV com 3 setas laterais, V–VIII com 4 setas teniadas. Lobo anal sem seta dorsal. Franja completa uniserial. Tergito II com uma fileira de

ganchos contínua, ocupando cerca de dois terços da largura do segmento. Conjuntiva IV/V com ou sem (*O. pesae*) uma área de chagrin, demais conjuntivas nuas. *Pedes spurii* B presente no tergito II, ocasionalmente ausente (*O. pesae*). Tergitos I, VII, VIII e lobo anal sem chagrin. Paratergito VIII liso. Esporão anal presente com diversos dentes pequenos. Chagrin nos tergitos II-VI desenvolvido anteriormente e com áreas claras. Segmento I com 2 D-seta; II com 3 D-seta, III - VII com 5 e VIII com 1.

Larva

Mento e pós mento marrom escuros.

Apótema frontoclipeal com S1–S5 fundidos, com textura rugosa e/ou estriada. Antena com cinco (*O. pesae*) ou seis segmentos. Órgão de Lauterborn alternado no segmento 2 e 3, ocasionalmente somente no ápice do segmento 2. Órgão anelar situado na ¼ proximal do segmento basal.

Labro. Pente epifaríngeo, composto por três dentículos separados, lisos ou multidenteados, ocasionalmente fundidos. Seta premandibular simples. Premandíbula com 2 dentes.

Mandíbula. Mandíbula com 1 dente dorsal pálido ou castanho, 1 apical e 2–3 dentes internos, ocasionalmente sem dentes dorsais e internos. Seta interna presente.

Mento. Mento com dente mediano claro (simples, bífido ou serrilhado), dentes laterais com coloração escura.

Abdome. Avermelhados, com parapodes posteriores curtos e garras esclerotinizadas.

***Oukuriella annamae* Epler, 1996**

Oukuriella annamae Epler, 1996: 4

Material analisado. 1 macho, BRASIL, Bahia, Camacan, RPPN Serra Bonita, 15°24'54.45"S 39°29'58.81"W, 29.i.2009, armadilha luminosa, leg.: Calor *et al.* (MZUSP). 2 machos, São Paulo, Salesópolis, Estação Ecológica de Boracéia, 23°31'55"S 45°50'45"W, 13.x.2001, armadilha luminosa, leg.: Froehlich, C. G. (MZUSP). 2 machos, Santa Catarina, Grão Pará, PE Serra Furada, córrego CAPEA, 28°11'26"S 49°23'30"W, 16.xi.12-07.i.2013, malaise, leg.: Pinho. L.C., Novaes, M.C & Haddad, M. F. (MZUSP)

Distribuição. A espécie possui registro de ocorrência em Costa Rica (América Central). Neste estudo é ampliado para o Brasil, nos Estados da Bahia, Santa Catarina e São Paulo.

***Oukuriella epleri* Messias et Fittkau, 1997**

Oukuriella epleri Messias & Fittkau, 1997: 258.

Oukuriella epleri Messias & Fittkau; Roque et al., 2007: 236.

Material analisado. 1 macho, BRASIL, Rondônia, Cacaulândia, Sítio do Cabeça, 10°17'56.5"S 63°14'12"W, 15.x-04xi.2011, armadilha malaise, leg.: Lamas, C. & Nihei, S. e Equipe, Programa SISBIOTA. (MZUSP).

Distribuição. A espécie possui registro de ocorrência no Brasil: Amazonas, Bahia, Goiás, Pará, Mato Grosso, e neste estudo é ampliado para o Estado de Rondônia.

***Oukuriella gracilis* Messias, Oliveira et Fittkau, 2000**

Oukuriella gracilis Messias, Oliveira & Fittkau, 2000: 162.

Material analisado. 1 macho, BRASIL, Mato Grosso, Nova Xavantina, Fazenda Sr. Queté, Córrego Voadeira, 14°32.187'S 52°30.902'W, 16.x.2007, armadilha luminosa, leg.: Pinho, L.C., Mateus, S., Torati, L & Silva, F.R. (MZUSP). 1 macho, Rondônia, Cacaulândia, Sítio do Cabeça, 10°17'56.5"S 63°14'12"W, 15.x-04xi.2011, armadilha malaise, leg.: Lamas, C. & Nihei, S. e Equipe, Programa SISBIOTA. (MZUSP).

Distribuição. A espécie possui registro de ocorrência no Brasil: Amazonas, Pará, Santa Catarina e neste estudo é ampliado para o Estado de Mato Grosso e Rondônia.

***Oukuriella intermedia* Messias, Fittkau et Oliveira, 2000**

Oukuriella intermedia Messias, Fittkau & Oliveira, 2000: 185.

Material analisado. 7 machos, BOLÍVIA, Dep. La Paz, ANMI Madidi, Chalalan Ecolodge, Laguna Chalalan, 14°25.499'S 67°55.249'W, 25.vii.2003, leg.: Robertson & Blahnik. (MZUSP).

Distribuição. A espécie possui registro de ocorrência Brasil, nos Estados do Amazonas e Acre e neste estudo é ampliado para Bolívia, primeiro registro.

***Oukuriella jatai* Trivinho-Strixino et Messias, 2005**

Oukuriella jatai Trivinho-Strixino & Messias, 2005: 285.

Material analisado. 1 macho, BRASIL, Amazonas, Manaus, Lago Catalão, flutuante do INPA, 03°14'46.25"S 59°53'55.59"W, 07.vii.2008, leg.: Oliveira, C.N & Fusari, L.M. (MZUSP).

Distribuição. A espécie possui registro de ocorrência no Brasil, no Estado de São Paulo e neste estudo é ampliado para o Estado do Amazonas.

***Oukuriella oliveirai* Messias et Fittkau, 1997**

Oukuriella oliveirai Messias & Fittkau, 1997: 256.

Material analisado. 1 macho, BRASIL, Bahia, Mata de São João, Res. Sapiranga Rio Poluca, 21.vii.2009, armadilha luminosa, leg.: Calor, A. & Lecci, L. 1 macho, Bahia, Seabra, 06.vi.2008, armadilha luminosa, leg.: Bravo, Menezes & Silva Neto. 1 macho, Mato Grosso, Nova Xavantina, Faz. Sr. Queté, Córrego Voadeira, 14°32.187'S 52°30.902'W, 16.x.2007, armadilha luminosa, leg.: Pinho, L.C., Mateus, S., Torati, L & Silva, F.R. 1 macho, Mato Grosso do Sul, Bonito, Fazenda Pitangueiras, Rio Olaria, 20°52'33"S 56°33'07"W, 23.vi.2009, armadilha luminosa, leg.: Lecci, Schulz & Stefan. 1 macho, Minas Gerais, Capinópolis, Rio Paranaíba, 18°32.934'S 49°36.158'W, 13.iii.2009, armadilha luminosa, leg.: Mateus, S. 1 macho, São Paulo, Salesópolis, Estação Ecológica de Boracéia, 23°31'55"S 45°50'45"W, 18.xi.2002, armadilha luminosa, leg.: Froehlich, C. G. 1 macho, Rio Grande do Sul, Bossoroca, Barra do Angico, Rio Piratinim, 28°32'06.2"S 54°57'29.9"W, xii.2008, leg.: Pes, A.M.O. 1 macho, MÉXICO, Campeche, Calakmul, Res. Biosf. Cal., zona arqueológica, aguada grande, 18°07'26.7"N 89°48'56.7"W. 265m, 2.v.1997, leg.: Contreras *et. al.*, Malaise. 1 macho, Campeche, Calakmul, Ejido Cristóbal Colón, Arroyo Colón, 34 km S Xpujil. 8°12'59.4" N 89°27'23.8" W, 420m. 7-8.v.1997, Malaise, leg. Contreras, Martinez, Casasola. (MZUSP)

Distribuição. A espécie possui registro de ocorrência Brasil, nos Estados do Amazonas, Bahia, Pará e Santa Catarina e neste estudo é ampliado para o Brasil, nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul. E o primeiro registro de ocorrência no México.

***Oukuriella rimamplusa* Fusari, Roque et Hamada, 2013**

Oukuriella rimamplusa Fusari, Roque & Hamada, 2013: 22.

Material analisado. 1 macho, BRASIL, Paraná, Boa Vista da Aparecida, UHE Salto Caxias, 25°32'35.68"S 53°29'48.04"W, 24.viii.2005, armadilha luminosa, leg.: Soares. (MZUSP).

Distribuição. A espécie possui registro de ocorrência no Brasil, nos Estados de Pará e Mato Grosso do Sul e neste estudo é ampliado para o Estado do Paraná.

***Oukuriella simulatrix* Epler, 1986**

Oukuriella simulatrix Epler, 1986: 160

Material analisado. 1 macho, MÉXICO: Campeche, Calakmul, Laguna de Alvarado. 18°00'55.3"N 89°16'10.8"W. 322m. 05.v.1997, leg.: Contreras & Martinez. Ibarra Trampa, Malaise. (MZUSP).

Distribuição. A espécie possui registro de ocorrência na Colômbia e neste estudo o primeiro registro de ocorrência para o México.

Taxonomia

***Oukuriella angelomachadoi* sp. n.**

(Figuras 3.1–3.2)

Material tipo: Holótipo, 1 macho, BRASIL, Paraná, Boa Vista da Aparecida, UHE Salto Caxias, 25°32'35.68"S 53°29'48.04"W, 24.viii.2005, armadilha luminosa, leg.: Soares. (MZUSP). **Parátipo:** 1 macho, mesmo dados do holótipo.

Diagnose. *Oukuriella angelomachadoi* **sp. n.** se diferencia das demais espécies congeneras pelas seguintes características: asas com manchas, escudo sem projeção, tórax sem tubérculo, ausência de bandas no tergito, pernas com áreas escuras, margem posterior do tergito IX com projeções laterais arredondadas, largura da concavidade entre essas projeções laterais duas vezes maior do que o comprimento de sua profundidade; volsela superior pediforme com dígito largo; volsela inferior com setas simples.

Etimologia: O nome da espécie é em homenagem ao Dr. Ângelo B. M. Machado, pelo seu 80º aniversário e pela sua contribuição ao conhecimento da biodiversidade através de publicações científicas e como autor de vários livros de literatura infantil.

Descrição.

Macho (n = 1–2)

Coloração: Tórax castanho. Asas com manchas. Veias castanho-claras. Pernas castanho-claras, região proximal e distal do fêmur e tíbia castanho-escuras, e ápice dos tarsômeros castanho.

Comprimento total 2,13–3,05 mm. Comprimento da asa 1,48–2,11 mm, largura da asa 0,48–0,62 mm. Comprimento total/comprimento da asa 1,43–1,44. Comprimento da asa/comprimento do profêmur 1,78–1,85.

Cabeça. (Fig. 3.1 A) AR 1,06. Último flagelômero 458 µm de comprimento. Temporais 8 setas. Clípeo com 23–46 setas. Comprimento dos palpômeros 1–5 (µm): 26–41; 30–38; 82; 72; 134.

Tórax. (Fig. 3.1 B) Sem tubérculo. Acrosticais 3–5. Dorsocentrais 7–8. Prealares 1. Escutelares 3–4.

Asa. (Fig. 3.1 D) VR 1,20–1,30. *Brachiolum* com 3 setas. R com 5–9, R₁ com 3–8, R₄₊₅ com 9–10 setas, demais veias e células nuas.

Pernas. (Fig. 3.1 E) Comprimento (µm) e proporções dos segmentos das pernas na Tabela 3.1. Comprimento do esporão tibial (µm): anterior 32, mediano 29–43, posterior 44–68.

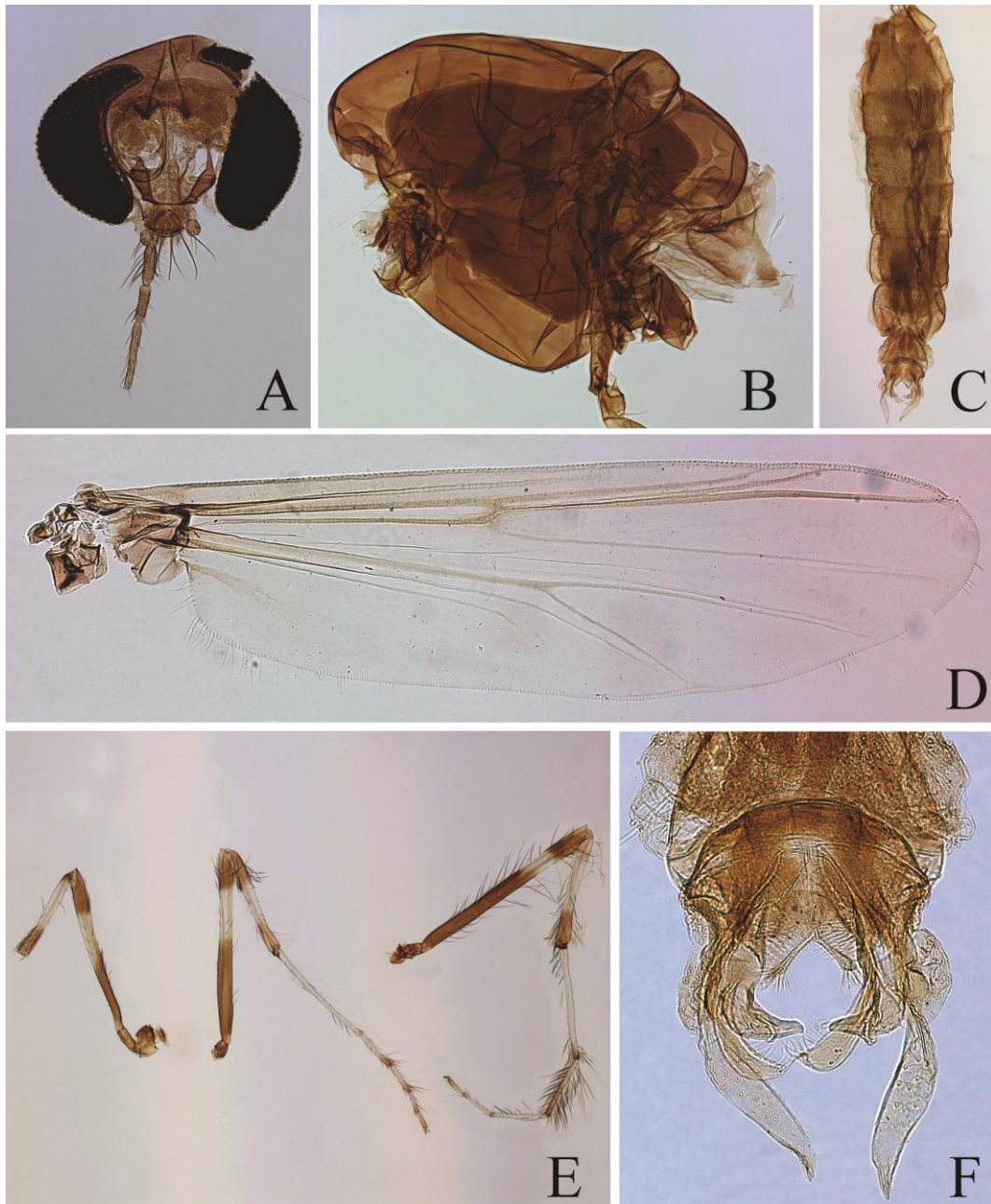


Figura 3.1 – *Oukuriella angelomachadoi* **sp. n.**, macho adulto. A – Cabeça, B – Tórax, C – Abdome, D – Asa, E – Pernas, F – Hipopígio.

Tab. 3.1. Comprimento (μm) e proporções das pernas de *Oukuriella angelomachadoi* **sp. n.**, macho adulto (n=1–2).

	Fe	Ti	ta ₁	ta ₂	ta ₃
P ₁	808–1181	408–602	777	584	385
P ₂	839–1214	479–680	533–750	194–279	134–210
P ₃	922–1313	501–714	499–668	263–400	268–359

	ta ₄	ta ₅	LR	BV	SV
P ₁	269	131	1,90	1,45	1,56
P ₂	112–158	80–113	1,45	3,47–3,55	2,30–2,46
P ₃	155–273	93–137	1,56	2,30–2,46	2,85–3,03

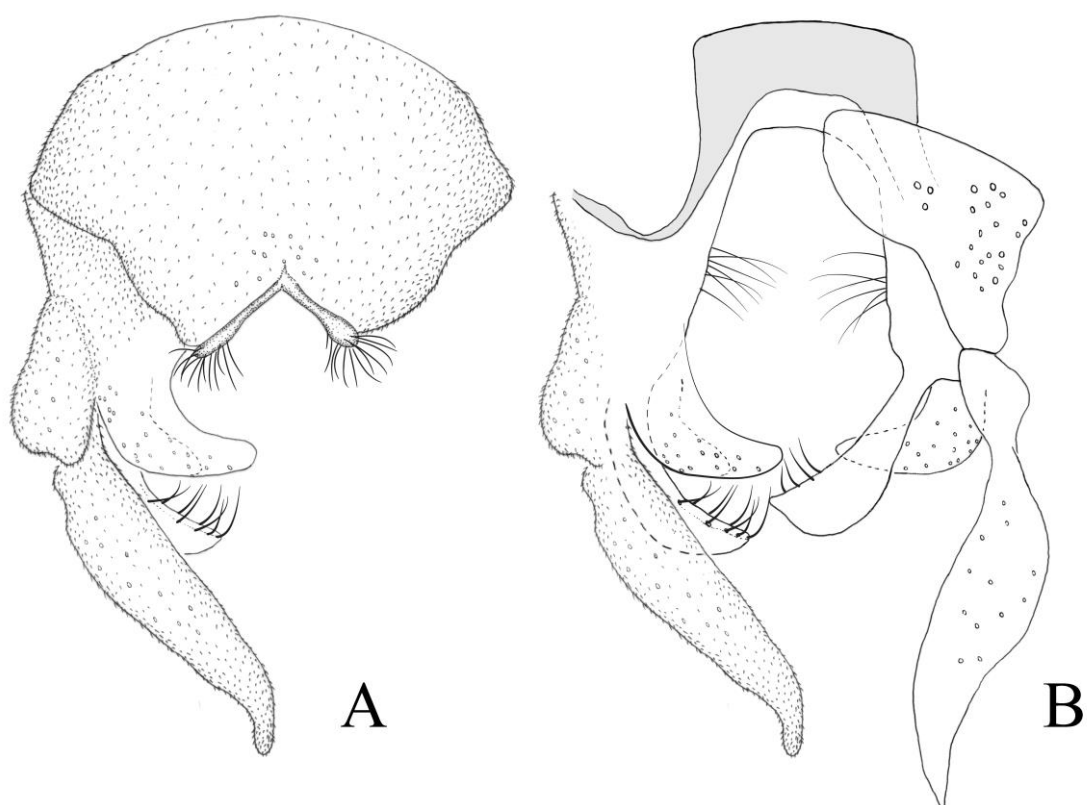


Fig. 3.2 – *Oukuriella angelomachadoi* **sp. n.**, macho adulto. A – Aspecto dorsal do hipopégio com gonocoxito e gonóstilo esquerdos; B – hipopégio com tergito IX removido, vista dorsal à esquerda e vista ventral à direita.

Abdome. (Fig. 3.1 C) Tergito II a VII com um tufo de setas grande na região anterior mediana.

Hipopégio. (Figs. 3.1 F, 3.2 A–B) Lateroesternito IX com 3–4 setas. Ausência de bandas no tergito IX. Margem posterior do tergito IX com duas projeções laterais arredondadas. Largura da reentrância da margem posterior do tergito IX duas vezes maior do que o comprimento de sua profundidade. Falapódema não observável, esternapódema transversal 46–51 µm. Volsela superior 77–121 µm de comprimento, 24 setas próxima ao “cotovelo”. Dígito largo, da mesma largura da volsela superior, não alcançando o ápice da volsela superior, sem microtríquios, 52–75 µm de comprimento. Volsela inferior 125–140 µm de comprimento, com 3–6 setas basais, 7–8 setas apicais. Gonocoxito 128–131 µm de comprimento. Gonóstilo longo 126–146 µm de comprimento. HR 0,89–1,01. HV 1,69–2,08.

Fêmea e imaturos: desconhecidos.

Distribuição: Esta espécie é conhecida somente da localidade-tipo no Brasil, Estado do Paraná.

***Oukuriella plumaterata* sp. n.**

(Figuras 3.3–3.4)

Material tipo: Holótipo, 1 macho, BRASIL, São Paulo, Salesópolis, Estação Ecológica de Boracéia, 23°31'55"S 45°50'45"W, 13.x.2001, armadilha luminosa, leg.: Froehlich, C. G. (MZUSP).

Diagnose. *Oukuriella plumaterata* sp. n. se diferencia das demais espécies do gênero pelas seguintes características: asas com manchas, tórax sem tubérculo, abdome com áreas mais escuras, tufo de setas nos tergitos II–VII, Presença de bandas no tergito, pernas com áreas escuras, sem projeções laterais na margem posterior do tergito IX, largura da concavidade na região mediana da margem posterior similar ao comprimento da profundidade; Tufo de setas da região ventral em projeções que ultrapassam a margem posterior do tergito IX, volsela superior falciforme com dígito do mesmo formato e tamanho, sobrepondo-a; volsela inferior com setas simples.

Etimologia: Do latim *pluma*: penas; *teres*: suave, delicado; *ata*: portador de. Referente às cerdas delicadas presentes no TIX.

Descrição.

Macho (n = 1)

Comprimento total 3,87 mm. Comprimento da asa 2,45 mm, largura da asa 0,79 mm. Comprimento total/comprimento da asa 1,57. Comprimento da asa/comprimento do profêmur 2,84.

Coloração: Tórax castanho. Asa com manchas. Veias castanho-claras. Pernas castanho-claras, região proximal e distal do fêmur e tíbia castanho-escuras, e ápice dos tarsômeros castanho.

Cabeça. (Fig. 3.3 A) AR 1,03. Último flagelômero 711 µm de comprimento. Temporais 20 setas. Clípeo com 50 setas. Comprimento dos palpômeros 1–5 (µm): 19; 17; 97; 79; 99.

Tórax. Sem tubérculo. Acrosticais 5. Dorsocentrais 13. Escutelares 2.

Asa. (Fig. 3.3 B) VR 1,28. *Brachiolum* com 4 seta. R com 19, R₁ com 21, R₄₊₅ com 13 setas, demais veias e células nuas.

Pernas. (Fig. 3.3 D) Comprimento (µm) e proporções dos segmentos das pernas na Tabela 3.2. Comprimento do esporão tibial (µm): anterior 60, mediano 168, posterior 112.

Tab. 3.2. Comprimento (µm) e proporções das pernas de *Oukuriella plumaterata* **sp. n.**, macho adulto (n = 1).

	Fe	Ti	ta ₁	ta ₂	ta ₃
P ₁	940	523	508	313	205
P ₂	853	531	377	238	142
P ₃	860	539	840	533	379
	ta ₄	ta ₅	LR	BV	SV
P ₁	111	72	0,97	2,80	1,55
P ₂	82	66	0,71	3,31	1,68
P ₃	290	129	1,55	3,66	1,66

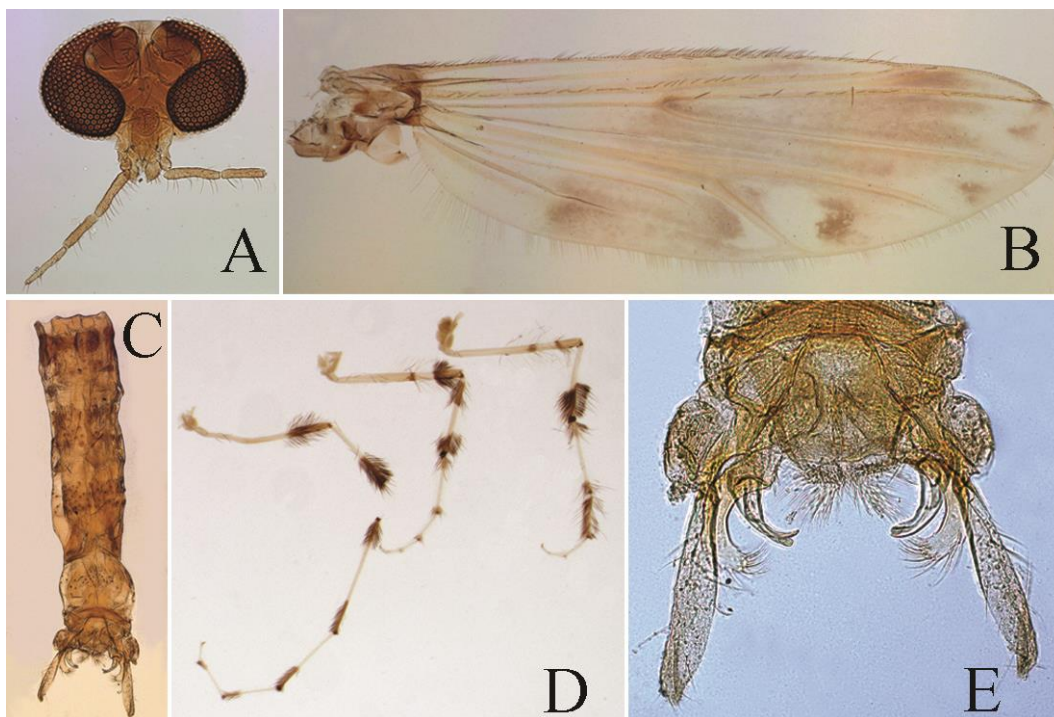


Fig. 3.3 – *Oukuriella plumaterata* **sp. n.**, macho adulto. A – Cabeça, B – Asa, C – Abdome, D – Pernas, E – Hipopégio.



Fig. 3.4 – *Oukuriella plumaterata* **sp. n.**, macho adulto. A – Aspecto dorsal do hipopégio com gonocoxito e gonóstilo esquerdos; B – hipopégio com tergito IX removido, vista dorsal à esquerda e vista ventral à direita.

Abdome. Tergito II a VII com um tufo de setas grande na região anterior mediana.

Hipopégio. (Figs. 3.3 E, 3.4 A–B) Lateroesternito IX com 3 setas. Presença de bandas no tergito IX. Margem posterior do tergito IX sem projeções laterais. Largura da reentrância da margem posterior do tergito IX similar o comprimento da profundidade. Falapódema 83 µm de comprimento, esternapódema transverso 63 µm. Volsela superior falciforme 97 µm de comprimento, 13 setas próxima ao “cotovelo”. Dígito longo, alcançando o ápice da volsela superior, sem microtríquios, 108 µm de comprimento. Volsela inferior 113 µm de comprimento, com 3 setas basais, 2 setas dorsais e 12 setas apicais. Gonocoxito 190 µm de comprimento. Gonóstilo 115 µm de comprimento. HR 1,65. HV 3,36.

Fêmea e imaturos: desconhecidos.

Distribuição: Esta espécie é conhecida somente da localidade-tipo no Brasil, Estado de São Paulo.

Descrição dos imaturos

***Oukuriella sublettei* Messias et Oliveira, 1998**

(Figuras 3.5–3.6)

Material examinado: 1 macho com associação da exúvia pupal e larval, BRASIL, São Paulo, Campos do Jordão, Parque Estadual de Campos do Jordão, 22°41'40"S 45°27'36"W, coleta manual, troncos submersos, leg.: Valente Neto, F. (MZUSP).

Descrição dos imaturos.

Pupa (n = 1, exúvia).

Comprimento total 4.95 mm. Exúvias castanho-claro.

Cefalotórax. Apótema frontal liso (Fig. 3.5 A), setas frontais com 53 µm de comprimento. Corno torácico formado por um filamento saindo diretamente do anel basal; este filamento é subdividido em 2 filamentos com espinhos pequenos. Anel basal elíptico (Fig. 3.5 C) com 27 µm de diâmetro. Tórax com sutura mediana com granulações (Fig. 3.5). Setas antepronotais não observáveis. Duas setas precorneais. Quatro dorsocentrais: Dc1 com 25 µm de comprimento, Dc2 com 10 µm de comprimento, Dc3 não observável, Dc4 com 10 µm de comprimento. Dc1 ficando a frente de Dc2 por uma distância de 30 µm, Dc2 a 169 µm em frente a Dc3 e Dc3 a 11 µm em frente a Dc4.

Abdome (Figs. 3.5 D–E). Tergito I nu; chagrin dos demais tergitos como a diagnose genérica. Conjuntivas IV/V com fileiras de espinhos. Fileira de ganchos do tergito II com 316 μm de comprimento. *Pedes spurii* B presente no TII. Esporão anal com 93 μm de comprimento, formado por 1 esporão principal e 9 espinhos (Fig. 3.5 D). Setas laterais nos segmentos II–VIII, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4; setas laterais nos segmentos V–VIII teniadas, demais setas simples. Todos os tergitos com um par de setas orais. Lobo anal, com franja completa, com 34 setas (Fig. 3.5 E). Saco genital do macho não ultrapassando o lobo anal.

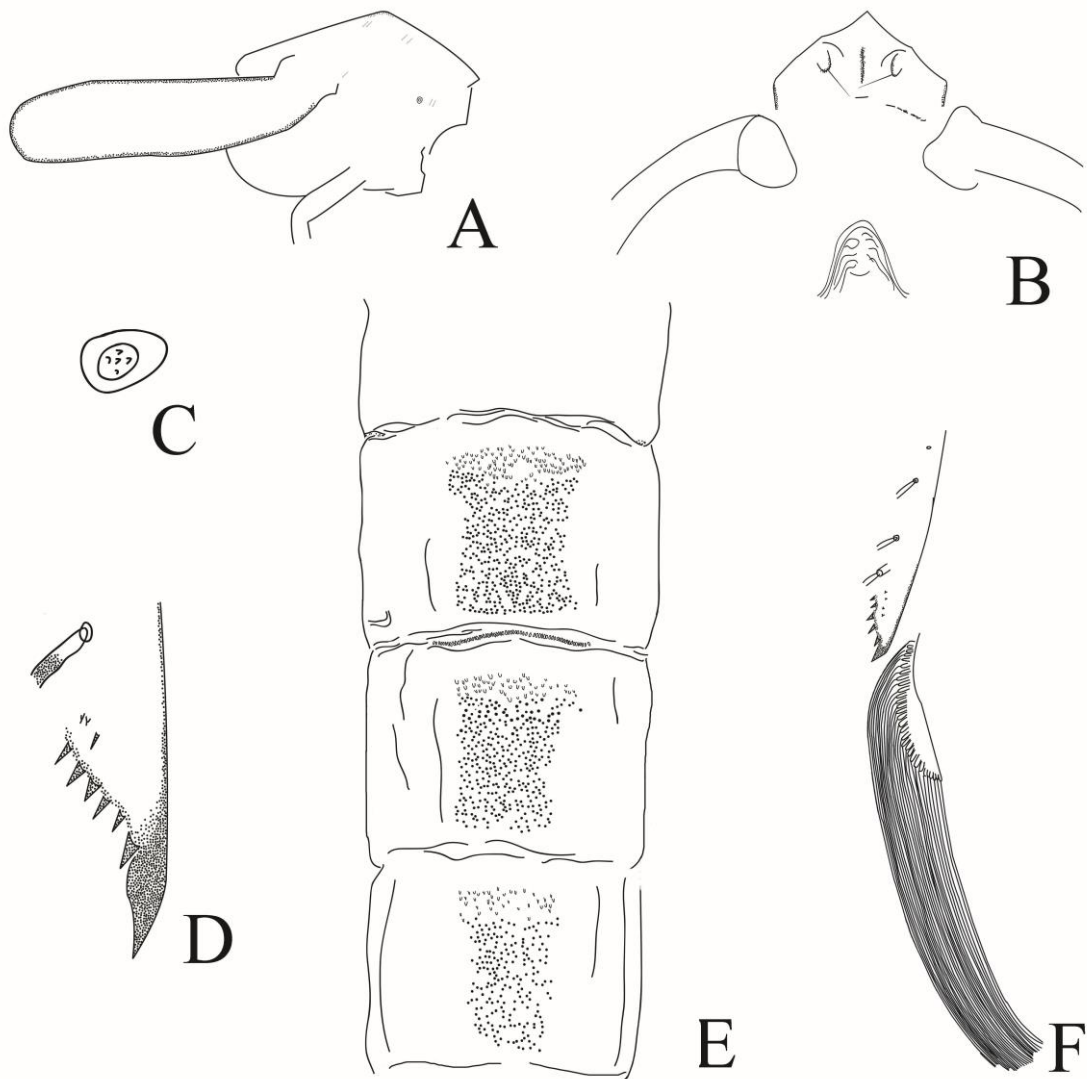


Fig. 3.5 – *Oukuriella sublettei*. Pupa, A – Apótoma frontal, B – Cefalotórax, C – Anel basal, D – Esporão anal, E – Tergitos I–IV, F – Tergito VIII e lobo anal.

Larva (n=1, exúvia)

Cabeça. Esclerito labral 1 a 5 fundidos. Superfície do esclerito 1 e 2 granulada, e escleritos 3–5 estriados/rugosos (Fig. 3.6 A). Pente epifaríngeo não observável.

Premandíbula distalmente bífida, com 119 μm de comprimento. Antena 137 μm de comprimento, com 6 segmentos (Fig. 3.6 B), 63, 19, 16, 18, 11, 5 μm de comprimento; $AR = 0,91$, lâmina antenal menor do que o flagelo, com 63 μm de comprimento. Órgãos de Lauterborn situados alternadamente nos ápices dos segmentos 2 e 3. Mandíbula com 159 μm de comprimento, com ápice escuro e três dentes internos, dente dorsal presente, com seta interna, e seta subdental curta (Fig. 3.6 C). Mento com 146 μm de largura, dente mediano simples, pequeno e pálido, e cinco pares de dentes laterais escuros (Fig. 3.6 D). Primeiro dente lateral muito maior em relação ao mediano, segundo ao quarto dentes laterais da mesma altura, quinto dente lateral truncado. Placa ventromental 100 μm de largura, medianamente separada pela distância entre os dois primeiros dentes laterais. Duas setas submentais com 58 e 53 μm de comprimentos.

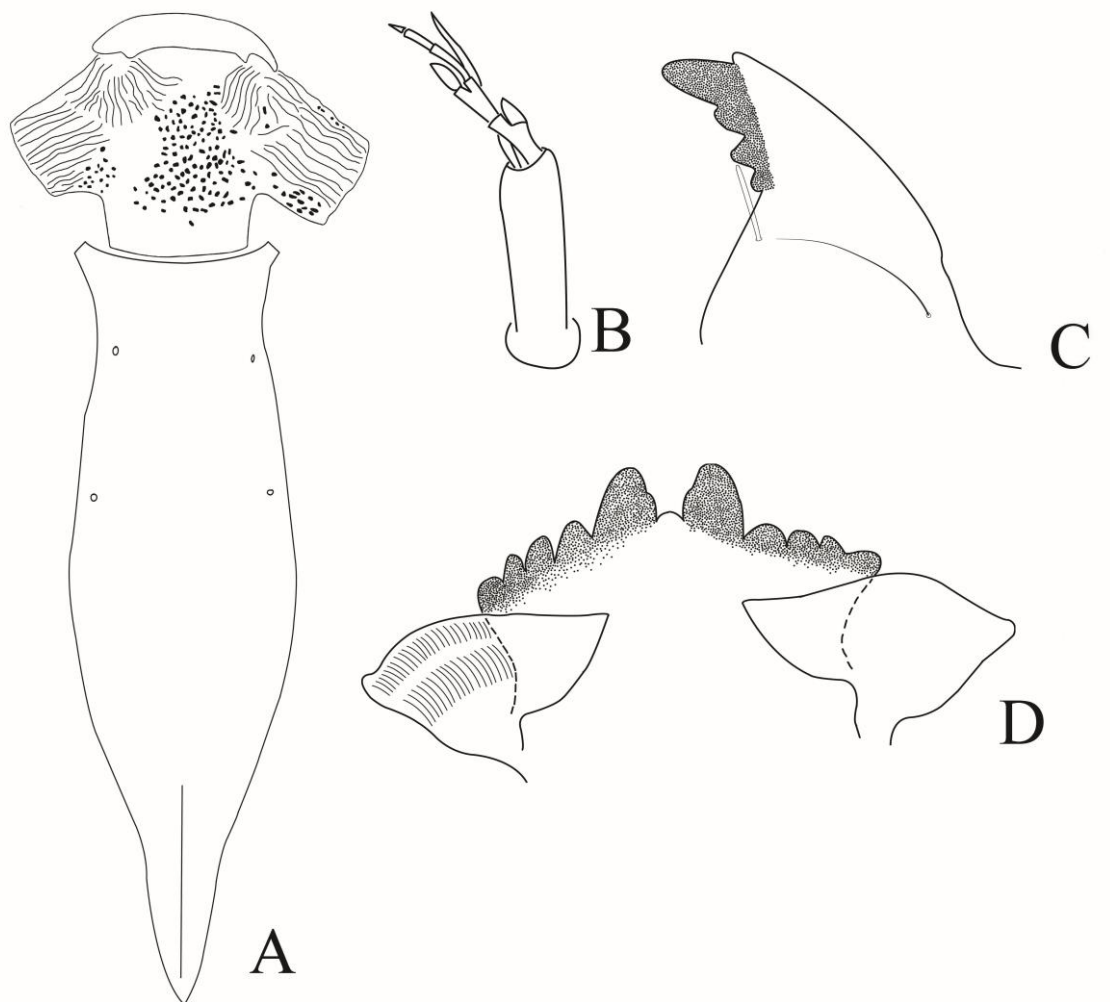


Fig. 3.6 – *Oukuriella sublettei*. Larva, A – Apótema frontoclipeal, B – Antena, C – Mandíbula, D – Mento.

Fêmea. Desconhecida.

Distribuição: Esta espécie é conhecida do Brasil com registro de ocorrência para o Estado do Amazonas e neste estudo sua distribuição foi ampliada para São Paulo.

Comentários. Os troncos submersos contendo larvas de *O. sublettei* foram coletados em córregos de primeira ordem na Mata Atlântica. Posteriormente, os troncos foram fragmentados e as larvas encontradas minando-os foram criadas individualmente, pelo MSc. Franciso Valente Neto, para associação entre os imaturos e os adultos.

O registro de novas ocorrências proporciona uma melhor visualização do cenário do conhecimento do gênero *Oukuriella*. Embora, com esses novos registros, ainda existem diversas regiões para direcionar esforços em coletas e pesquisas, como por exemplo, a região Nordeste, onde somente registram-se as espécies *O. annamae*, *O. baiana* e *O. epleri* com ocorrência pontual no Estado da Bahia. (Tabela 1)

De uma forma mais ampla Chironomidae não possui uma realidade diferente, onde nas regiões de floresta húmida, Floresta Amazônica e Mata Atlântica, apresentam maior número de registros de espécies (Roque *et al.*, 2007; Mendes & Pinho, 2014).

4. Considerações finais

Este trabalho ampliou o conhecimento taxonômico do gênero *Oukuriella*, adicionando três novas espécies, totalizando 24 espécies para a região Neotropical e descrição dos imaturos de *O. sublettei*. A maioria das espécies é proveniente de coletas realizadas pontualmente em algumas regiões do Brasil e de outros países da região Neotropical. Novos registros foram feitos para Bolívia, México e para o Brasil, sendo os Estados do Mato Grosso (8 espécies), Amazonas (7 espécies), Pará (7 espécies) e São Paulo (6 espécies) com maior número de espécies registradas.

Embora os estudos taxonômicos de *Oukuriella* venham crescendo nos últimos anos, ainda está basicamente fundamentado nos adultos machos. Algumas espécies possuem sua morfologia relativamente semelhante (por exemplo, *O. gracilis*, *O. intermedia* e *O. jatai*) e pode ser de difícil identificação se baseado em apenas um dos estágios (imaturos ou adultos). Esta situação é perceptível nesse grupo como também é observado em outros gêneros de Chironomidae (Roque & Trivinho-Strixino, 2008; Wiedenbrug *et al.*, 2013). Portanto, novos estudos precisam concentrar esforços em coletas, criação dos imaturos individualmente e a utilização de ferramentas moleculares para associação entre imaturos e adultos (Ekrem *et al.*, 2007; Ekrem *et al.*, 2010; Trivinho-Strixino *et al.*, 2012).

Em síntese, a família Chironomidae, em particular *Oukuriella*, ainda representam grandes desafios no conhecimento de suas espécies, o que contribui para problemas conhecidos, como déficit Linneano, o qual a maioria das espécies encontradas no mundo não são conhecidas e descritas (Bini *et al.*, 2006) e déficit Wallaceano, ressaltando que a maioria dos grupos taxonômicos e as distribuições geográficas também possuem inúmeras lacunas (Whittaker *et al.*, 2005).

As principais barreiras para o conhecimento da biodiversidade são a formação de recursos humanos em taxonomia, a realização de inventários faunísticos e associação entre imaturos e adultos (Nessimian & Ferreira Junior, 2006). Assim podemos concluir que esse estudo contribuiu para aumento do conhecimento científico e das informações sobre a diversidade desse grupo taxonômico mitigando tal cenário.

5. Referências Bibliográficas

Andersen, T. & Sæther, O.A. (1994) “*Usambaromyia nigrata* gen. n., sp. n., and Usambaromyiinae, a new subfamily among the Chironomidae (Diptera)”. Aquatic Insects, 16 (1), 21–29.

Ansorge, J. (1999) *Aenne liasinagen* sp. n. - the most primitive non biting midge (Diptera: Chironomidae: Aenneinae subfam. n.) - from the Lower Jurassic of Germany. Polskie Pismo Entomologiczne, 68(4), 431–443.

Armitage, P.; Cranston, P.S. & Pinder, L.C.V. (1995) The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges. — Chapman & Hall, London, p. 572.

Azar, D. & Nel, A. (2012) Evolution of hematophagy in “non-biting midges” (Diptera: Chironomidae). Terrestrial Arthropod Reviews, 5, 15–34.

Berg, M.B. (1995) Larval food and feeding behaviour. In: Armitage, P.D.; Cranston, P. S., Pinder, L.C.V. (Eds). The Chironomidae: Biology and Ecology of Non-Biting Midges. Chapman & Hall, London, p. 136–168.

Bini, L.M.; Diniz, J.A.F.; Rangel, T.; Bastos, R.P & Pinto, M.P. (2006) Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning in a biodiversity hotspot. Diversity and Distributions, 12, 475–482.

Brundin, L. (1966) Transantarctic relationships and their significance, as evidenced by chironomid midges with a monograph of the subfamilies Podonominae and Aphroteniinae and the austral Heptagytiae. Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, 11, 1–472.

Brundin, L. & Sæther O.A. (1978) *Buchonomyia burmanica* sp. n. and Buchonomyiinae, a new subfamily among the Chironomidae (Diptera). Zoologica Scripta, 7, 269–275.

Brundin, L. (1983) *Chilenomyia paradoxa* gen. n. and Chilenomyiinae, a new subfamily amongst the Chironomidae. Entomologica Scandinavica, 14, 33–45.

Coffman, W.P. (1995) Conclusions. In *The Chironomidae: the biology and ecology of non-biting midges* (P.D. Armitage, P.S Cranston, L.C.V. Pinder, eds). Chapman & Hall London, p. 436–447.

Coffman, W.P. & Ferrington JR., L.C. (1996) Chironomidae. In: Merritt, RW, Cummins KW (eds) *An introduction to the aquatic insects of North America*, 3rd ed. Kendall/Hunt, Iowa, 635–755 pp.

Cranston, P.S. (1995) Introduction. In: Armitage, P.D.; Cranston, P.S. & Pinder, L.C.V. (eds). *The Chironomidae: biology and ecology of non-biting midges*. Chapman & Hall, London, UK, p.1–7.

Edwards, F.W. (1929) British non-biting midges (Diptera, Chironomidae). *Transaction of the Entomological Society of London*, 77, 279–430.

Ekrem, T.; Willassen, E. & Stur, E. (2007) A comprehensive DNA sequence library is essential for identification with DNA barcodes. *Molecular Phylogenetic Evolution*, 43, 530–542.

Ekrem T.; Stur, E. & Hebert, P.D.N. (2010) Females do count: documenting Chironomidae (Diptera) species diversity using DNA barcoding. *Organisms Diversity & Evolution*, 10, 397–408.

Epler, J.H. (1986) *Oukuriella*, a new genus of Chironomidae (Diptera) from South America. *Entomologica Scandinavica*, 17, 157–163.

Epler, J.H. (1988) Biosystematics of the genus *Dicrotendipes* Kieffer, 1913 (Diptera: Chironomidae: Chironominae) of the world. *Memoirs of the American Entomological Institute* 36, 214 p.

Epler, J.H. (1996) New species of the *Oukuriella* (Diptera: Chironomidae) from Costa Rica. *Hydrobiologia*, 318, 3–11.

Ferrarese, U. (1993) Chironomids of Italian rice fields. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology*, 26, 341–346.

Ferrington Jr., L.C. (2008) Global diversity of non-biting midges (Chironomidae; Insecta-Diptera) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 447–455.

Fusari, L.M.; Bellodi, C.F. & Lamas, C.J.E. (2014) A new species of sponge-dwelling *Oukuriella* (Chironomidae) from Brazil. *Zootaxa*, 3764 (4), 418–426.

Fusari, L.M., Roque, F.O., & Hamada, N. (2008) Sponge-dwelling Chironomids in the upper Paraná River (Brazil): Little known but potentially threatened species. *Neotropical Entomology*, 37(5), 522–527.

Fusari, L.M.; Roque, F.O. & Hamada, N. (2009) *Oukuriella pesae*, a new species of sponge-dwelling chironomid (Insecta: Diptera) from Amazonia, Brazil. *Zootaxa*, 2146, 61–68.

Fusari, L.M.; Roque, F.O. & Hamada, N. (2013) Systematics of *Oukuriella* Epler, 1986, including a revision of the species associated with freshwater sponges. *Insect Systematics & Evolution*, 45, 1–41.

Henriques-Oliveira, A.L.; Nessimian, J.L. & Dorvillé, L.F.M. (2003) Feeding habits of Chironomid larvae (Insecta: Diptera) from a stream in the Floresta da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. *Brazilian Journal of Biology*, 63(2), 269–281.

Kieffer, J.J. (1921) Chironomides nouveaux ou peu connus de la region Palearctique. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Moselle*, 29, 69–70.

Koshima, S. (1984) A novel cold-tolerant insect found in a Himalayan glacier. *Nature*, 310, 225–227.

Kyerematen, R.A.K. & Andersen, T. (2002) *Rheotanytarsus* Thienemann *et* Bause (Diptera: Chironomidae) from Central America and México. *Studies on Neotropical*

Fauna And Environment, 37(1), 23–51.

Langton, P.H. (1994) If not “filaments” then what? Chironomus, 6, 9.

Linevich, A.A. (1963) K biologii komarov semeistva Tendipedidae ‘Biologiya bespozvonochnykh Baikala’. Trudy Limnologicheskogo Instituta, 1, 3–48.

Mendes, H.F. & Andersen, T. (2008) A review of *Antillocladius* Sæther and *Litocladius* Mendes, Andersen et Sæther, with the description of two new Neotropical genera (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae). Zootaxa, 1887, 1–75.

Mendes, H.F. & Andersen, T. (2009) First Record of the genus *Colosmittia* Andersen & Sæther (Chironomidae: Orthoclaadiinae) from the Neotropical Region. Neotropical Entomology, 38(5), 649–652.

Mendes, H.F. & Andersen, T. (2012) A new species of *Lyrocladius* Mendes et Andersen from Brazil (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae). Biota Neotropica, 12(1), 77–79.

Mendes, H.F.; Andersen, T. & Sæther, O.A. (2004) New species of *Ichthyocladius* Fittkau, a member of the *Corynoneura*-group (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae), with a review of the genus. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 39, 15–35.

Mendes, H.F. & Pinho, L.C. (2014) Checklist of the Brazilian Chironomidae species. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/brazilianchironomids/list>>. Atualizado: 13 fevereiro de 2014.

Messias, M.C. (2000) *Oukuriella reissi*, a new species of the genus *Oukuriella* Epler, 1986 (Insecta, Diptera, Chironomidae). In Baehr, M. & Spies, M. (eds): Contributions to chironomid research in memory of Dr. Friedrich Reiss. Spixiana, 23(2), 159–161.

Messias, M.C.; Fittkau, E.J. & Oliveira, S.J. (2000) A new species of *Oukuriella* Epler, 1986 (Insecta, Diptera, Chironomidae) with first descriptions of the immature stages for the genus. In: Hoffrichter, O. (Ed.). Late 20th Research on Chironomidae: an Anthology

from the Proceedings of the 13th International Symposium on Chironomidae. Freiburg, Aachen Shaker, 183–188.

Messias, M.C. & Oliveira, S.J. (1999) On a new species of the genus *Oukuriella* Epler, 1986. (Insecta, Diptera, Chironomidae). Journal of Kansas Entomological Society, 71(3), 260–262.

Messias, M.C. (1998) Contribuição ao estudo do gênero *Oukuriella* Epler, 1986. (Insecta, Diptera, Chironomidae). Doctoral Thesis, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brazil, 157 pp.

Messias, M.C. & Fittkau, E.J. (1997) Two new species of the Neotropical genus *Oukuriella* Epler, 1986. (Insecta, Diptera, Chironomidae). Spixiana, 20 (3), 255–260.

Nessimian, J.L. & Ferreira Jr, N. (2006) Macroinvertebrados de água doce no Brasil: um retrato do nosso conhecimento atual. Boletim da Sociedade Brasileira de Limnologia, 35(2), 54–56

Nessimian, J.L. & Sanseverino, A. (1998) Trophical functional characterization of Chironomidae larvae (Diptera: Chironomidae) in a first order stream at the mountain region of Rio de Janeiro State, Brazil. Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie, 26(4), 2115–2119.

Neubern, C.S.O.; Silva, M.A.N. & Gessner, A.A.F. (2013) Neotropical *Ablabesmyia* Johannsen (Diptera: Chironomidae, Tanypodinae) – Part I. Zootaxa, 3733 (1): 001–123.

Newman, E. (1834). Attempted division of British insects into natural orders. Entomological Magazine, 2 (4), 379–431.

Oliver, D.R. (1971) Life history of the Chironomidae. Annual Review of Entomology, 16, 211–230.

Pinder, L.C.V. (1986) Biology of freshwater Chironomidae. Annual Review of Entomology, 31, 1–23.

Pinder, L.C.V. (1995) The habitats of chironomid larvae. In: The Chironomidae: biology and ecology of non-biting midges (P.D. Armitage, P.S. Cranston & L.C.V. Pinder, eds). Chapman & Hall, London, p. 107–135.

Roque, F.O.; Trivinho-Strixino, S.; Jancso, M. & Fragoso, E.M. (2004) Records of Chironomidae larvae living on other aquatic animals in Brazil. *Biota Neotropica*, 4, 1–9.

Roque, F.O.; Trivinho-Strixino, S.; Couceiro, S.R.M.; Hamada, N.; Volkmer-Ribeiro, C. & Messias, M.C. (2004) Species of *Oukuriella* Epler (Diptera, Chironomidae) inside freshwater sponges in Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 48(2), 291–292.

Roque, F.O. & Trivinho-Strixino, S. (2004) *Podonomus pepinellii* sp. n., first record of the genus and subfamily from Brazil (Diptera: Chironomidae: Podonominae). *Zootaxa*, 689, 1–7.

Roque, F.O. & Trivinho-Strixino, S. (2005) *Xenochironomus ceciliae* (Diptera: Chironomidae), a new chironomid species inhabiting freshwater sponges in Brazil. *Hydrobiologia*, 534, 231–238.

Roque, F.O.; Trivinho-Strixino, S.; Luis Milan, L. & Leite, J.G. (2007) Chironomid species richness in low-order streams in the Brazilian Atlantic Forest: a first approximation through a Bayesian approach. *Journal of the North American Benthological Society*, 26(2), 221–231.

Roque, F. O.; Trivinho-Strixino, S.; Messias, M.C. & Couceiro, S.R.M. (2007) Female and immature stages of *Oukuriella epleri* Messias & Fittkau, 1997, a freshwater sponge-dwelling Chironomidae. *Aquatic Insects*, 29, 235–240.

Roque, F.O. & Trivinho-Strixino, S. (2008) Four new species of *Endotribelos* Grodhaus, a common fallen fruit-dwelling chironomid genus in Brazilian streams (Diptera: Chironomidae: Chironominae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 43(3), 191–207.

Rosenberg, D.M. (1992) Freshwater biomonitoring and Chironomidae. Netherlands Journal of Aquatic Ecology, 26(2-4), 101-122.

Sæther, O.A. (1968) Chironomids of the Finse Area, Norway, with special reference to their distribution in a glacier brook. Archiv für Hydrobiologie, 64, 426–483.

Sæther, O.A. (1969) Some Nearctic Podonominae, Diamesinae and Orthocladiinae (Diptera: Chironomidae). Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada, 107, 1–154.

Sæther, O.A. (1976) Revision of *Hydrobaenus* Fries, *Trissocladius* Kieffer, *Zalutschia* Lipina, *Paratrissocladius* Zavřel and some related genera (Diptera: Chironomidae). Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada, 195, 1–287.

Sæther, O.A. (1980) Glossary of chironomid morphology terminology (Diptera: Chironomidae). Entomologica Scandinavica, Supplement, 14, 1–51.

Sæther, O.A. (2000) Phylogeny of the subfamilies of Chironomidae (Diptera). Systematic Entomology, 25, 393–403.

Sanseverino, A.M.; Nessimian, J.L. & Oliveira, A.L.H (1998) A fauna de Chironomidae (Diptera) em diferentes biótopos aquáticos na Serra do Subaio (Teresópolis, RJ). p. 253-263. In: Nessimian, J.L. & A.L. Carvalho (Eds). Ecologia de Insetos Aquáticos. Series Oecologia Brasiliensis, vol. V. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

Sanseverino, A.M. & Fittkau, E.J. (2006) Four new species of *Tanytarsus* van der Wulp, 1874 (Diptera: Chironomidae) from South America. Zootaxa, 1162, 1–18.

Schlee, D. (1966) Präparation und Ermittlung von Meßwerten an Chironomidae (Diptera). Gewässer und Abwässer, 41/42, 169–193.

Spies, M. & Reiss, F. (1996) Catalog and bibliography of Neotropical and Mexican Chironomidae (Insecta, Diptera). Spixiana Supplement, 22, 61–119.

Soong, K.; Chen, G.F. & Cao, J.R. (1999) Life history studies of the flightless marine midges *Pontomyia* spp. (Diptera: Chironomidae). *Zoological Studies*, 38(4), 466–473.

Thienemann, A. & Zavřel, J. (1916) Die Metamorphose der Tanypinen. *Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde*, 2, 566–654.

Thienemann, A. (1937) Podominae, eine neue Unterfamilie der Chironomiden (Chironomiden aus Lappland I). Mit einem Beitrag: Edwards, F.W.: On the European Podominae (adult stage). *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, 35, 65–112.

Trivinho-Strixino, S. & Messias, M.C. (2005) A new species of *Oukuriella* Epler, 1986 (Insecta, Diptera, Chironomidae, Chironominae) from São Paulo State, Brazil. *Entomologia y Vectores*, 12, 283–291.

Trivinho-Strixino, S. (2011) *Larvas de Chironomidae: Guia de Identificação*. Departamento de Hidrobiologia, Laboratório de Entomologia Aquática, UFSCar, São Carlos, 2011.

Whittaker, R.J.; Araujo, M.B.; Paul, J.; Ladle, R.J.; Watson, J.E.M. & Willis, K.J. (2005) Conservation Biogeography: assessment and prospect. *Diversity and Distribution*, 11, 3–23.

Wiedenbrug, S.; Lamas, C.J.E. & Trivinho-Strixino, S. (2013) A review of neotropical species in *Thienemanniella* Kieffer (Diptera, Chironomidae). *Zootaxa*, 3670, 215–237.