

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA - INPA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

DIVISÃO DO CURSO DE ENTOMOLOGIA – DCEN

TAXONOMIA DE *STENOCHIRONOMUS* KIEFFER, 1919 (CHIRONOMIDAE,  
DIPTERA), NA AMAZÔNIA CENTRAL, BRASIL

GALILEU PETRONILO DA SILVA DANTAS

Manaus – Amazonas

Março de 2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

GALILEU PETRONILO DA SILVA DANTAS

TAXONOMIA DE *STENOCHIRONOMUS* KIEFFER, 1919 (CHIRONOMIDAE,  
DIPTERA), NA AMAZÔNIA CENTRAL, BRASIL

ORIENTADORA: Dra. NEUSA HAMADA

CO-ORIENTADOR: Dr. HUMBERTO F. MENDES

Dissertação apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, área de concentração em Entomologia.

Manaus – Amazonas

Março de 2010

## Ficha Catalográfica

D192

Dantas, Galileu Petronilo da Silva

Taxonomia de *Stenochironomus* Kieffer, 1919 (Chironomidae, Diptera)  
na Amazônia Central, Brasil / Galileu Petronilo da Silva Dantas.--- Manaus :  
[s.n.], 2010.

xiv, 106 f. : il. color.

Dissertação (mestrado)-- INPA, Manaus, 2010

Orientador : Neusa Hamada

Co-orientador : Humberto Fonseca Mendes

Área de concentração : Entomologia

1. Diptera. 2. *Stenochironomus* – Taxonomia. 3. Chironomidae. 4. Insetos  
aquáticos. 5. Xilófagos. 6. Sistemática. I. Título.

CDD 19. ed. 595.77

## **Agradecimentos**

À toda minha família, pelo apoio e pela paciência durante este tempo que estive em Manaus, sem ir em casa.

À todos os meus companheiros de laboratório: Claudimir, Cícero, Claudio, Gisele, Sabrina, Ellen, Jansen, Jeyson, Alex, Yuri, Dayse, Jeferson, Gaspar e Azevedo.

Aos meus colegas e amigos de turma: Taciane, Eduardo, Gersonval, Paulo, André, Juliana, Jamile, Sheila, Cristian, Lorena, Malu, Isis, Bruno.

Um agradecimento especial para Vera Lucia, Taciane e Barbara Alessandra pela paciência que tiveram comigo, muito obrigado!

Aos novos amigos que fiz no INPA, em especial a Walter, Clariana, Manuel, Mauricio, Arnold, Viviane, Valeria, Ricardo, Sia, Juliana, Claudinha, Leleu, Fernanda, Clovis, Camilas, Dani, Mariana, Edson, Leila.

Ao Daniel Maiolino e a Dani por terem me recebido em sua casa quando cheguei a Manaus, e também pela amizade, muito obrigado!

À Sofia Eugenia pela grande ajuda com as ferramentas do *Photoshop* e pelo companherismo.

Aos grandes amigos Douglas Mackenzie e Jairo, suas famílias e todo nosso grupo de amigos em comum.

À todos os amigos e amigas que fiz durante este período em Manaus, que não foram poucos, de todas as cores, credos e espécies.

Ao Dr. Herbert Almeida, ao Dr. Ricardo Andreazze e ao Dr. Arlindo Serpa por terem me incentivado a fazer o exame de seleção para o mestrado no Inpa, e também por todo apoio, muito obrigado!

À coordenação do curso de Entomologia.

Ao CNPq pela bolsa cedida.

Ao Projeto "Insetos aquáticos: biodiversidade, ferramentas ambientais e a popularização da ciência para melhoria da qualidade de vida humana no Estado do Amazonas", financiado no âmbito do Programa de apoio a núcleos de excelência (PRONEX) - CNPq/FAPEAM, pelo apoio financeiro.

Ao Dr. Fabio Roque pela organização das coletas em Itacoatiara e pelos comentários no projeto deste trabalho.

À Suzana Escarpinati pelo imenso esforço durante as coletas em Itacoatiara e a montagem da sala de criação no laboratório, de onde veio boa parte do material utilizado neste trabalho.

À Dra. Ana Pes pela disposição em ajudar sempre que possível, pela companhia e descontração nas coletas em Novo Airão com nossos amigos Gaspar e Conrado.

Sou profundamente grato a Lívia Fusari por ter me ajudado nos primeiros passos na taxonomia de Chironomidae, e também pela amizade e companheirismo.

Ao meu co-orientador Dr. Humberto Mendes pela orientação.

À minha orientadora, Dra. Neusa Hamada, por todo apoio e pela paciência com minha dificuldade de comunicação, muito obrigado!

À todos que de alguma forma contribuíram com realização deste trabalho, se seus nomes não estão nesta lista, ainda assim muito obrigado!

## Resumo

O gênero *Stenochironomus* Kieffer, 1919 (Diptera: Chironomidae) possui mais de cem espécies descritas e tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todas as regiões zoogeográficas com exceção da Antártida. As larvas de todas as espécies conhecidas do gênero são minadoras de folhas ou de troncos submersos e são encontradas tanto em ambientes lóticos como lênticos. No Brasil são conhecidas 17 espécies, sendo 14 destas da região Amazônica. Com o intuito de descrever estágios imaturos de espécies previamente descritas e descrever novas espécies de *Stenochironomus*, coletas foram realizadas em igarapés nos municípios de Presidente Figueiredo, Itacoatiara, Novo Airão e Manaus. Folhas e troncos minados por larvas de *Stenochironomus* foram transportados para o laboratório onde foram mantidos em aquários com água, para a obtenção dos adultos. Foram obtidas 11 espécies desse gênero, das quais sete representam novas espécies para a Ciência, sendo que três delas foram descritas com base em todos os estágios de desenvolvimento, três com base em macho e pupa e duas com base apenas no macho. Adicionalmente, foram descritas fêmea, pupa e larva de *S. impendes* Borkent, fêmea e pupa de *S. zonarius* Borkent, pupa e larva de *S. jubatus* Borkent e a fêmea de *S. palliaculeatus* Borkent. Foram elaboradas chaves de identificação para adultos da Região Neotropical, e para pupas e larvas das espécies conhecidas da Amazônia.

## Abstract

The genus *Stenochironomus* Kieffer, 1919 (Diptera: Chironomidae) has more than a hundred described species and has a worldwide distribution, occurring in all biogeographical regions except Antarctica. The larvae of all known species of the genus are miners of submerged leaves or wood in several freshwater habitats. In Brazil there are 17 known species, 14 of which are from Amazon region. In order to describe the immature stages of previously described species and describe new species, collections were carried out in streams in the municipalities of Presidente Figueiredo, Itacoatiara, Novo Airão and Manaus. Leaves and wood mined by *Stenochironomus* larvae were collected and transported to the laboratory where they were kept to obtain the adults. Eleven species was collected, seven of which was new for the science, seven new species were found, three of which were described in all stages, three as male and pupa and two only as male. In addition, were described the female and the immature stages of *S. impendes* Borkent, the pupa of *S. zonarius* Borkent and the female of *S. palliaculeatus* Borkent. Identification keys for adults from Neotropical region and for pupae and larvae from Amazonia region were proposed.



## Sumário

Introdução .....	1
Família Chironomidae .....	1
Chironomidae Minadores .....	3
O gênero <i>Stenochironomus</i> Kieffer, 1919 .....	4
Justificativa .....	9
Objetivos .....	10
Objetivo geral .....	10
Objetivos específicos .....	10
Material e Métodos .....	11
Área de Estudo .....	11
Coletas e Criação .....	11
Taxonomia .....	13
Resultados e Discussão .....	15
Chave para machos de <i>Stenochironomus</i> Kieffer da região Neotropical .....	15
Chave para pupa conhecidas de <i>Stenochironomus</i> Kieffer da Amazônia .....	20
Chave para larvas conhecidas de <i>Stenochironomus</i> Kieffer da Amazônia .....	22
Considerações Finais .....	83
Referências Bibliográficas .....	85
Anexo .....	93

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1</b> – Espécies de <i>Stenochironomus</i> (Diptera: Chironomidae) registradas no Brasil, incluindo os estágios descritos, coleção onde estão depositados os holótipos e a distribuição geográfica. INPA= Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, MZUSP= Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, M = macho, F = fêmea, P = pupa, L = larva, AM = Amazonas, PA = Pará, RR = Roraima, SC = Santa Catarina, SP = São Paulo. ....	6
<b>Tabela 2</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus impendens</i> Borkent, fêmea (n = 1) .....	32
<b>Tabela 3</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus palliaculeatus</i> Borkent, fêmea (n = 2) .....	38
<b>Tabela 4</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus zonarius</i> Borkent, fêmea (n = 1) .....	41
<b>Tabela 5</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus manauara</i> sp. n., macho (n = 5) .....	48
<b>Tabela 6</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus liviae</i> sp. n., macho (n = 3) .....	54
<b>Tabela 7</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus suzanae</i> sp. n., macho (n = 1) .....	60
<b>Tabela 8</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus figueirensis</i> sp. n., macho (n = 5) .....	64
<b>Tabela 9</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus bare</i> sp. n., macho (n = 1) .....	70
<b>Tabela 10</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus amazonicus</i> sp. n., macho (n = 7) .....	75
<b>Tabela 11</b> – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de <i>Stenochironomus amazonicus</i> sp. n., fêmea (n = 5) .....	79

**Tabela 12** – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus roquei*  
sp. n., macho (n = 6) .....87

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Larvas de <i>Stenochironomus</i> sp., coletadas em tronco no município de Itacoatiara, AM. ....	8
<b>Figura 2.</b> Mapa da área de estudo abrangendo os municípios de Novo Airão (1), Barcelos (Serra do Aracá) (2), Itacoatiara (3), Manaus (área urbana (4), Reserva Florestal Adolfo Ducke (5)); Presidente Figueiredo (6), no Estado do Amazonas. ....	13
<b>Figura 3.</b> Morfologia do adulto. A, cabeça (adaptado de Saether, 1980). B, torax em vista dorsal (adaptado de Borkent, 1984). C, tórax em vista lateral (adaptado de Borkent, 1984). ....	15
<b>Figura 4.</b> Morfologia do adulto. A, asa (adaptado de Pinho <i>et al</i> , 2005). B, genitália do macho em vista dorsal (adaptado de Borkent, 1984). ....	16
<b>Figura 5.</b> Morfologia do adulto. Genitalia da fêmea (adaptado de Borkent, 1984). ....	17
<b>Figura 6.</b> Morfologia da pupa. Apótoma frontal. ....	17
<b>Figura 7.</b> Morfologia da pupa. A, tergitos I – IV. B, tergitos VI – IX. ....	18
<b>Figura 8.</b> Morfologia da larva. A, antena. B, mento e placa ventromental. C, labro. D, lábiohipofaringe. E, último segmento abdominal. ....	19
<b>Figura 9.</b> <i>Stenochironomus impendens</i> Borkent, fêmea. A, genitália, vista dorsal. B, genitália, vista ventral. ....	32
<b>Figura 10.</b> <i>Stenochironomus impendens</i> Borkent, pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax. C, T I – V. D, T VI – IX. E – F, esporão do segmento VIII.....	33
<b>Figura 11.</b> <i>Stenochironomus impendens</i> Borkent, larva. A, antena. B, labro. C, mandíbula. D, lábio-hipofaringe E, mento. ....	35
<b>Figura 12.</b> <i>Stenochironomus palliaculeatus</i> Borkent, fêmea. A, genitália, vista dorsal. B, genitália, vista ventral. ....	38

<b>Figura 13.</b> <i>Stenochironomus zonarius</i> Borkent, fêmea. A, genitália, vista dorsal. B, genitália, vista ventral. ....	41
<b>Figura 14.</b> <i>Stenochironomus zonarius</i> Borkent, pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax. C, T I – V. D, T VI – IX. E, esporão do segmento VIII. ....	42
<b>Figura 15.</b> <i>Stenochironomus jubatus</i> Borkent, pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax. C, T I – V. D, T VI – IX. E, esporão do segmento VIII. ....	45
<b>Figura 16.</b> <i>Stenochironomus manauara</i> sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, asa. ....	49
<b>Figura 17.</b> <i>Stenochironomus manauara</i> sp. n., macho. A, genitália, em vista dorsal. B, genitália, com ponta anal e T IX removido, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. C, ponta anal, vista lateral. ....	50
<b>Figura 18.</b> <i>Stenochironomus manauara</i> sp. n., pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax. C, T I – V. D, T VI – IX. E, anel basal do corno torácico. F, esporão do segmento VIII. ....	52
<b>Figura 19.</b> <i>Stenochironomus liviae</i> sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, genitália. D, asa. ....	55
<b>Figura 20.</b> <i>Stenochironomus liviae</i> sp. n., macho. A, genitália, em vista dorsal. B, genitália, com ponta anal e T IX removido, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. C, ponta anal, vista lateral. ....	56
<b>Figura 21.</b> <i>Stenochironomus liviae</i> sp. n., pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax. C, T I – V. D, T VI – IX. E, esporão do segmento VIII. ....	58
<b>Figura 22.</b> <i>Stenochironomus suzanae</i> sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, genitália. D, asa. ....	61
<b>Figura 23.</b> <i>Stenochironomus suzanae</i> sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com a ponta anal e T IX removidos, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. ....	62
<b>Figura 24.</b> <i>Stenochironomus figueirensis</i> sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, asa. ....	65

<b>Figura 25.</b> <i>Stenochironomus figueirensis</i> sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com ponta anal e T IX removidos, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. C, ponta anal em vista lateral. ....	67
<b>Figura 26.</b> <i>Stenochironomus figueirensis</i> sp. n., pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax. C, T I – IV. D, T V – IX. E, esporão do segmento VIII. ....	68
<b>Figura 27.</b> <i>Stenochironomus bare</i> sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, asa. ....	71
<b>Figura 28.</b> <i>Stenochironomus bare</i> sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com a ponta anal e o T IX removidos, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. ....	73
<b>Figura 29.</b> <i>Stenochironomus amazonicus</i> sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, genitália. D, asa. E, T II da pupa. E, cabeça da larva em vista lateral. F, ovo. ....	76
<b>Figura 30.</b> <i>Stenochironomus amazonicus</i> sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com a ponta anal e o T IX removidos, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. C, ponta anal em vista lateral. ....	78
<b>Figura 31.</b> <i>Stenochironomus amazonicus</i> sp. n., fêmea. A, genitália em vista dorsal. B, genitália em vista ventral. ....	81
<b>Figura 32.</b> <i>Stenochironomus amazonicus</i> sp. n., pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax, em vista lateral. C, T I – V, em vista dorsal. D, T VI – IX, em vista dorsal. E, esporão do segmento VIII.....	82
<b>Figura 33.</b> <i>Stenochironomus amazonicus</i> sp. n., larva. A, antena. B, labro. C, mandíbula. D, mento. E, lábio-hipofaringe. F, túbulo anal. ....	84
<b>Figura 34.</b> <i>Stenochironomus roquei</i> sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, genitália. D, asa. E, T II da pupa. E, cabeça da larva em vista ventral. ....	88
<b>Figura 35.</b> <i>Stenochironomus roquei</i> sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com a ponta anal e o T IX removidos, vista dorsal, à esquerda, vista ventral, à direita. C, ponta anal em vista lateral. ....	90

**Figura 36.** *Stenochironomus roquei* sp. n., pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax, em vista lateral. C, T I – V, em vista dorsal. D, T VI – IX, em vista dorsal. E, esporão do segmento VIII. ....91

**Figura 37.** *Stenochironomus roquei* sp. n., larva. A, antena. B, labro. C, mandíbula. D, mento. E, lábio-hipofaringe. F, segmento anal. ....93

**Anexo 1.** A, a seta aponta uma larva de *Stenochironomus* minando logo abaixo da casca de um tronco. B, casca de tronco, com setas apontando marcas de minas que provavelmente foram feitas por larvas de *Stenochironomus*. ....105

**Anexo 2.** A, esquema de aquários de aeração para manutenção dos troncos em laboratório. B, caixas de EPS (poliestireno expandido) usadas para criação das larvas minadoras de folhas. ....106

## **Prefácio**

Os nomes atribuídos às novas espécies de *Stenochironomus* Kieffer, 1919 descritas neste trabalho não são válidos de acordo com o Artigo 8 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (1999).



## Introdução

### A família Chironomidae

A família Chironomidae Macquart, 1838 pertence à ordem Diptera, subordem Nematocera e, junto com as famílias Ceratopogonidae, Simuliidae e Thaumaleidae formam a superfamília Chironomoidea (Epler, 2001). Ela é composta por 11 subfamílias. Ashe (1983) reconheceu 355 gêneros válidos, Sæther *et al.* (2000) estimaram 440 gêneros válidos, segundo Mendes (2008), devido ao grande número de gêneros descritos nos últimos anos, uma estimativa de 500 gêneros não é exagerada. A distribuição da família abrange todas as regiões zoogeográficas, inclusive a Antártida (Cranston, 1995). Cranston (1995) fez uma estimativa do número de espécies de Chironomidae e propôs que essa família tem entre 10.000 e 15.000 espécies.

Quase todas as subfamílias de Chironomidae ocorrem na região Neotropical, à exceção de Usambaromyiinae, que é endêmica da Região Afro-tropical. O último catálogo dos Chironomidae neotropicais (Spies & Reiss, 1996) listava 710 espécies, em 155 gêneros. Porém, trabalhos recentes vêm aumentando significativamente o registro de espécies e gêneros para esta região (*e.g.* Kyerematen & Andersen, 2002; Trivinho-Strixino & Strixino, 2005; Sanseverino & Fittkau, 2006). Mendes (2008), por exemplo, adicionou 181 novos registros ao catálogo de Chironomidae da Região Neotropical.

No Brasil, até o momento, foram registradas cinco subfamílias de Chironomidae: Chironominae, Tanypodinae, Orthocladiinae, Telmatogetoninae e Podonominae. As três primeiras são amplamente distribuídas, enquanto Telmatogetoninae representada pelos gêneros *Telmatogeton* e *Thalassomyia* está restrita à região litorânea, Podonominae, representada pelo gênero *Podonomus*, foi registrada recentemente para o Brasil, em áreas de elevada altitude (Roque & Trivinho-Strixino, 2004).

Mendes & Pinho (2007) citam que no Brasil ocorrem 131 gêneros e aproximadamente 308 espécies de Chironomidae. São poucos os especialistas nessa 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 país (*e.g.* Sanseverino *et al.*, 1998; Trivinho-Strixino & Strixino, 1998; Roque & Strixino, 2004; Mendes *et al.*, 2004, 2005; Sanseverino & Fittkau, 2006).

Na região amazônica os trabalhos sobre Chironomidae tiveram início com a descrição da espécie *Chironomus calligraphus* Goeldi, 1905 e, só depois de 1960 houve um aumento significativo nos trabalhos com este grupo nessa região, em boa parte devido às coletas feitas pelo Dr. Ernest Josef Fittkau. Ao analisar parte do material destas coletas, Fittkau (1971) distinguiu 437 novas espécies, sendo que até hoje muitas dessas ainda não foram descritas. De acordo com Fittkau (2001), a fauna de Chironomidae da bacia amazônica é bem diferenciada, apresentando um alto grau de endemismo. Esse autor estima que o número de espécies nessa região é superior a 1000. Alguns trabalhos taxonômicos mais recentes na região incluindo Chironomidae foram realizados por Ospina-Torres (1992), Bidawid & Fittkau (1995), Bidawid-Kafka (1996), Messias (2000), Messias *et al.* (2000a, 2000b), Serpa-Filho (2004), Roque *et al.* (2007) e Reis (2007). Outros estudos incluindo a família Chironomidae, mas com enfoque ecológico sobre componentes da fauna bentônica também foram realizados na região (e.g. Callisto *et al.*, 1998; Walker, 1998; Fonseca & Esteves, 1999; Couceiro *et al.*, 2007; Serpa-Filho *et al.*, 2007). Na maioria desses trabalhos ecológicos espécimes de Chironomidae foram identificados até família ou subfamília, refletindo a dificuldade para identificar esse grupo até gênero ou espécie.

Representantes da família Chironomidae habitam, principalmente, ambientes de água doce, tanto lênticos quanto lóticos. Geralmente, é o grupo de invertebrados bentônicos mais abundante, tanto em número de espécies quanto de indivíduos, além de ocupar uma grande variedade de nichos e, podem ser de vida livre, parasitas ou comensais (De la Rosa, 1992; Tokeshi, 1993; Ricciard, 1994; Pinder, 1995). Nessa família é observada uma alta capacidade adaptativa, algumas espécies podem tolerar condições extremas de temperatura, pH, salinidade, profundidade, correnteza e altitude (Trivinho-Strixino & Strixino, 1995; Thorne & Williams, 1997). Podem ocupar também, fitotelmatas, poças de água temporárias e até estações de tratamento de esgoto (Pinder, 1995).

Larvas de Chironomidae também podem colonizar ambientes marinhos e terrestres. Algumas espécies, principalmente de Telmatogetoninae, vivem em ambiente marinho, associadas a algas do litoral rochoso. Algumas espécies de Orthoclaadiinae possuem larvas terrestres, habitando musgos e líquens no solo (Oliver, 1971; Cranston, 1989; Mendes, 2007).

A maior parte do ciclo de vida dos Chironomidae ocorre no ambiente aquático, os ovos são envolvidos por uma matriz gelatinosa e são depositados diretamente na água, sobre um substrato (Oliver, 1971; Nolte, 1989). O estágio larval é o mais longo e compreende quatro estádios. O estágio de pupa se desenvolve em um curto período de tempo. Os adultos têm vida curta, de um dia a poucas semanas e, salvo raras exceções, não se alimentam, pois têm o aparelho bucal atrofiado. Desta forma, os adultos desempenham funções exclusivamente reprodutivas e toda a energia necessária para completar o ciclo de vida é adquirida no estágio larval (Oliver, 1971; Trivinho-Strixino & Strixino, 1995). A duração do ciclo de vida varia de espécie para espécie, e é influenciada pela temperatura e disponibilidade de alimento (Strixino & Trivinho-Strixino, 1985).

Muitas espécies demonstram fortes preferências por determinados tipos de habitat, algumas vivem apenas em ambientes preservados enquanto outras são típicas de ambientes impactados, desta forma elas podem ser utilizadas como bioindicadores (Reiss, 1981). Chironomidae possui um grande potencial para este fim, uma vez que a alta riqueza de espécies oferece um largo espectro de respostas para o estresse ambiental (Rosenberg, 1992). Na região Tropical um grande problema na utilização de Chironomidae como bioindicador é a lacuna existente no que se refere ao conhecimento taxonômico do grupo, a maioria dos estudos utiliza chaves feitas para região Holártica para indentificar larvas e pupas, até gênero (Mendes, 2007).

As larvas de Chironomidae desempenham funções importantes na cadeia alimentar de ecossistemas aquáticos dulcícolas, formando uma importante ligação entre os produtores primários, como fitoplâncton e algas bentônicas, e os consumidores secundários como peixes (Tokeshi, 1995). As larvas participam ativamente da reciclagem de matéria orgânica, uma vez que boa parte de sua alimentação é constituída de detritos e matéria orgânica em decomposição (Pinder, 1995; Tokeshi, 1995; Henriques-Oliveira *et al.*, 2003).

## Chironomidae Minadores

Muitos insetos aquáticos utilizam troncos e folhas submersas como substrato para fixação, oviposição ou alimento, este hábito pode ser encontrado em várias ordens, incluindo Coleoptera, Diptera, Trichoptera, Plecoptera e Ephemeroptera (Cranston & McKie, 2006). Alguns desses insetos constroem galerias dentro do substrato no qual vivem durante os estágios imaturos, por isso são conhecidos como minadores.

Na família Chironomidae há um grande número de táxons com larvas minadoras (Borkent, 1984; Cranston & Hardwick, 1996; Cranston, 2006). Cranston (2003) descreveu os estágios imaturos do gênero oriental *Shangomyia* Sæther *et* Wang e discute a evolução do hábito minador na família. Três das subfamílias incluem espécies com esse hábito, sendo que a maioria destas pertence a Orthoclaadiinae e Chironominae; apenas um gênero da subfamília Diamesinae contém espécies com larvas minadoras.

As larvas da subfamília Tanypodinae são predadoras ativas e podem ser encontradas na superfície de troncos submersos a procura de presas, mas nunca foram registradas como minadoras (Cranston & McKie, 2006).

De acordo com Cranston & Oliver (1988) os Chironomidae minadores de troncos podem ser divididos em três categorias:

- grupo com distinta associação com troncos, porém não há confirmação do hábito minador ou utilização de troncos em sua dieta;
- grupo composto por minadores que podem ser xilófagos obrigatórios, porém falta confirmação;
- grupo composto por minadores xilófagos obrigatórios, que são encontrados apenas minando troncos, e as larvas são observadas com o canal alimentar preenchido por fibras de troncos. Exemplos de representantes deste grupo são: *Stenochironomus* Kieffer (exceto os minadores de folha), *Harrisius* Freeman, *Xestochironomus* Sublette *et* Wirth, *Xylotopus* Oliver, *Beardius* Reiss *et* Sublette, algumas espécies de *Brillia* Kieffer e *Polypedilum* Kieffer.

## O gênero *Stenochironomus* Kieffer, 1919

O gênero *Stenochironomus* foi estabelecido por Kieffer (1919), Townes (1945) designou a espécie *Chironomus pulchripennis* Coquillett, 1902 como espécie tipo do gênero (Spies & Sæther, 2004). Esse gênero possui ampla distribuição geográfica e é relativamente especioso com aproximadamente 100 espécies distribuídas em todas as regiões zoogeográficas com exceção da região Antártida. Para a região Neotropical 23 espécies tinham sido descritas até a publicação do catálogo de Chironomidae Neotropical (Spies & Reiss, 1996). Quase 10 anos após essa publicação, uma espécie minadora de folhas acumuladas em bromélias no Sul do Brasil foi descrita (Pinho *et al.*, 2005). Recentemente, Andersen *et al.* (2008) descreveram duas espécies de *Stenochironomus* provenientes da Mata Atlântica, baseados em adultos coletados em armadilha Malaise. Do total de espécies de *Stenochironomus* registrado para a região Neotropical, 65% (n = 17) ocorrem no Brasil, sendo três na região Sul e 14 na região Amazônica (Borkent, 1984, Pinho *et al.*, 2005, Andersen *et al.* 2008) (Tab. 1).

Borkent (1984) revisou *Stenochironomus* e elaborou chaves para identificar adultos, pupas e larvas das regiões Paleártica, Neártica e Neotropical. Contudo, chaves para pupas e larvas das espécies neotropicais são ainda preliminares, uma vez que a maioria dos estágios imaturos é desconhecida (vide Tab. 1). Borkent (1984) também propõe a divisão de *Stenochironomus* em dois subgêneros, baseado nos estágios imaturos. *Stenochironomus* (*Petalopholeus*) seria representado pelas espécies com larvas minadoras de folhas e *S.* (*Stenochironomus*) pelas espécies minadoras de troncos. Entretanto, Pinho *et al.* (2005) argumentam que esta divisão é prematura pois a maioria das fêmeas e estágios imaturos das espécies neotropicais ainda é desconhecida.

Segundo Borkent (1984), as espécies de *Stenochironomus* possuem características que sugerem fortemente que o grupo é monofilético, tais como adaptações das larvas para o hábito minador e características da genitália dos adultos que são interpretadas como sinapomorfias.

Cranston (2006) corrobora a hipótese do gênero *Xestochironomus* Sublette *et* Wirth como grupo irmão de *Stenochironomus*, como postulado por Borkent (1984), dentro de um clado robusto que inclui também os gêneros minadores *Harrisius* Freeman da Austrália e *Shangomyia* Sæther *et* Wang, da Ásia.

**Tabela 1.** Espécies de *Stenochironomus* registradas para o Brasil, estágios que foram descritos, coleção onde estão depositados os holótipos e distribuição geográfica. INPA= Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, MZUSP= Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, M= macho, F= fêmea, P= pupa, L= larva, AM= Amazonas, PA= Pará, RR= Roraima, SC= Santa Catarina, SP= São Paulo.

Espécie	Estágios descritos	Holótipo	Localidade
<i>S. aculeatus</i> Borkent 1984	M	INPA	Brasil (RR)
<i>S. albidorsales</i> Borkent 1984	M P	INPA	Brasil (AM)
<i>S. atlanticus</i> Pinho, Mendes <i>et</i> Marcondes 2005	M F P L	MZUSP	Brasil (SP, SC)
<i>S. bacrionis</i> Borkent 1984	M P L	INPA	Brasil (PA), Equador
<i>S. fittkawi</i> Borkent 1984	M	INPA	Brasil (PA), Panamá
<i>S. impendens</i> Borkent 1984	M	INPA	Brasil (PA)
<i>S. jubatus</i> Borkent 1984	M F	INPA	Brasil (AM)
<i>S. licinus</i> Borkent 1984	M	INPA	Brasil (PA)
<i>S. maikeae</i> Andersen, Mendes <i>et</i> Pinho 2008	M	MZUSP	Brasil (SC)
<i>S. palliaculeatus</i> Borkent 1984	M	INPA	Brasil (AM, PA), Colômbia
<i>S. pectinatus</i> Borkent 1984	M F	INPA	Brasil (AM, PA)
<i>S. prolatus</i> Borkent 1984	M	INPA	Brasil (AM)
<i>S. reissi</i> Borkent 1984	M	INPA	Brasil (AM, PA)
<i>S. Sebastião</i> Andersen, Mendes <i>et</i> Pinho 2008	M	MZUSP	Brasil (SC)
<i>S. triannulatus</i> Borkent 1984	M F	INPA	Brasil (AM, PA)
<i>S. vatius</i> Borkent 1984	M P	INPA	Brasil (AM)
<i>S. zonarius</i> Borkent 1984	M	INPA	Brasil (PA)

As larvas de *Stenochironomus* são relativamente grandes e de coloração vermelha (Fig. 1). A única espécie registrada minando tecido vegetal vivo é *S. nelumbus* Tok *et* Kur, que pode ser encontrada em folhas flutuantes de *Nelumbo nucifera* Gaertner na Índia (Mathew & Habeeburrahman, 2008). As outras são minadoras de troncos ou de folhas submersas, tanto em ambientes lênticos como lóticos (Borkent, 1984). Os troncos utilizados pelas larvas minadoras são de constituição firme, ficam firmemente ancorados e têm superfície relativamente limpa, sem sedimento. As folhas também precisam estar livres de detritos e imóveis, geralmente se encontram repousando no fundo de ambientes lênticos ou lóticos, mas com baixa correnteza, ou acumuladas em pacotes de folhas em ambientes de alta correnteza (Borkent, 1984).

Ao contrário de vários outros táxons minadores, larvas de *Stenochironomus* nunca foram encontradas associadas à superfície de troncos, e sua presença só é confirmada com a criação em laboratório para obtenção do adulto (Cranston, 2006). Entre os Chironomidae minadores de tronco, a profundidade das minas é restringida pelo gradiente de oxigênio que diminui a medida que se aproxima do cerne, por isso a maioria das minas está próxima da superfície. Porém as larvas de *Stenochironomus* possuem hemoglobina (por isso são vermelhas), o que as possibilita habitar áreas com baixas concentrações de oxigênio (Anderson *et al.*, 1984).

Os adultos do gênero podem ser identificados por possuir antepronoto reduzido, escudo se projetando anteriormente e esporões tibiais fusionados; nos machos, as volselas inferiores são longas com setas arranjadas ao longo da margem dorsal.

A pupa tem o órgão respiratório com muitas ramificações e um corno torácico não bifurcado; pode apresentar ou não espículas nos tergitos abdominais VII e VIII, caso essas estruturas estejam presentes, o esporão do segmento VIII é castanho claro.

A larva de quarto estágio é caracterizada por apresentar cápsula cefálica comprimida dorsoventralmente, lâmina antenal se estendendo até o ápice do segmento 2, mento côncavo com 10 – 12 dentes, placas ventromentais com estrias vestigiais ou ausentes e túbulos anais com 0 – 2 constrictões.



**Figura 1.** A - B, larvas de *Stenochironomus* sp. (Diptera: Chironomidae) coletadas em tronco no município de Itacoatiara, AM. Nota-se claramente a coloração vermelha das larvas, que indica a presença de hemoglobina na hemolinfa.



## Justificativa

A maioria das descrições de espécies de Chironomidae foi realizada com base nos adultos machos. Principalmente na região Neotropical, há poucas espécies cujos estágios imaturos e fêmea foram descritos (Spies & Reiss, 1996).

Segundo Ferrington (2008) o Brasil é um dos “hotspots” de biodiversidade de Chironomidae. Isto ressalta a importância e a urgência de ampliar as pesquisas taxonômicas sobre esse grupo, principalmente na região Amazônica que vem sendo sistematicamente devastada por atividades antropogênicas.

No Brasil, estima-se que 95% das espécies de Chironomidae ainda não foram descritas (Reiss, 1981), fato que limita a identificação taxonômica, geralmente realizada em nível de gênero (Nolte, 1989; Callisto *et al.*, 2002). Também, os estudos sobre essa família no Brasil estão concentrados na região Sudeste (Oliveira, 1995; Roque & Trivinho-Strixino, 2004; Mendes *et al.*, 2005; Serpa-Filho, 2005; Sanseverino & Fittkau, 2006), onde se concentram os especialistas nesse grupo. Em outras regiões do Brasil a maioria dos trabalhos é de cunho ecológico e utilizam apenas as larvas que são identificadas até gênero ou mesmo até família.

O único estudo taxonômico que trata do gênero *Stenochironomus* da Amazônia foi o de Borkent (1984), no qual foram descritas 14 espécies para a região, das quais três incluíram o estágio de pupa e apenas uma o estágio larval. A descrição dos estágios imaturos destas espécies é importante uma vez que poderá fornecer subsídios para fomentar a discussão sobre a validade dos dois subgêneros de *Stenochironomus*, estabelecidos por Borkent (1984).

O desenvolvimento da presente proposta irá contribuir com a taxonomia do gênero *Stenochironomus* na região Neotropical, contribuindo não somente com um inventário de adultos da área de estudo, mas também com conhecimento sobre os estágios imaturos, que desempenham importante papel ecológico nos ecossistemas aquáticos. Dessa forma, além de incrementar o conhecimento sobre a diversidade de insetos no Amazonas, irá contribuir para possibilitar a identificação dos estágios imaturos (larva e pupa), que são os principais componentes usados em programas de biomonitoramento de qualidade da água e em estudos de cunho ecológico.

## **Objetivos**

### **Objetivo geral:**

Realizar estudos taxonômicos sobre o gênero *Stenochironomus* na Amazônia Central.

### **Objetivos específicos:**

- Inventariar as espécies de *Stenochironomus* na Amazônia Central.
- Descrever eventuais novas espécies de *Stenochironomus* da área de estudo.
- Descrever estágios desconhecidos (larvas de último estágio, pupa) de espécies de *Stenochironomus* previamente descritas da Amazônia.
- Elaborar chaves para identificar larvas de último estágio, pupas e adultos da Amazônia Central

## **Material e Métodos**

### **Área de estudo**

O material analisado foi obtido a partir de coletas realizadas em igarapés de primeira a terceira ordem, localizados nos municípios de Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, Itacoatira, Novo Airão, Manaus e Barcelos (Serra do Aracá) (Fig. 2). Os igarapés dessa área em sua maioria são de águas pretas e ácidas, devido à presença de ácidos húmicos e fúlvicos e são pobres em nutrientes. Entretanto, mantêm uma fauna rica e diversa, sustentada principalmente pelo aporte de material orgânico (folhas, galhos, flores, frutos) proveniente da floresta ripária (Sioli, 1991). O clima da área é quente e úmido, a média anual de temperatura gira em torno dos 26°C, há uma fraca periodicidade termal ao longo do ano, porém a flutuação diária pode superar os 10°C. As chuvas são claramente periódicas, com período chuvoso de dezembro a abril e um período seco de junho a outubro. A média anual de precipitação é de 2100 mm (Sioli, 1991).

### **Coletas e criação**

Para realizar a associação entre os estágios das espécies de *Stenochironomus*, foram examinados, em campo, troncos e folhas colonizadas por larvas e pupas. Esse material foi transportado para o laboratório, onde foi mantido conforme metodologia abaixo, até a emergência dos adultos ou obtenção de adultos farados.

#### Troncos:

Troncos contendo larvas de *Stenochironomus* foram coletados e transportados em sacos plásticos contendo água do igarapé. No laboratório, os troncos foram transferidos para aquários aerados onde foram mantidos até a emergência dos adultos (Fig. 29A, em anexo). Após a emergência, as exúvias das pupas foram recolhidas da superfície da água e fixadas em álcool 80%, junto com os adultos. Para possibilitar a associação com o estágio larval, alguns troncos foram fragmentados para retirada de larvas que foram isoladas e mantidas, junto com pequenos pedaços do substrato, em frascos cobertos com tela de náilon até a emergência dos adultos ou a obtenção do adulto farado (aquele incluso no invólucro pupal).

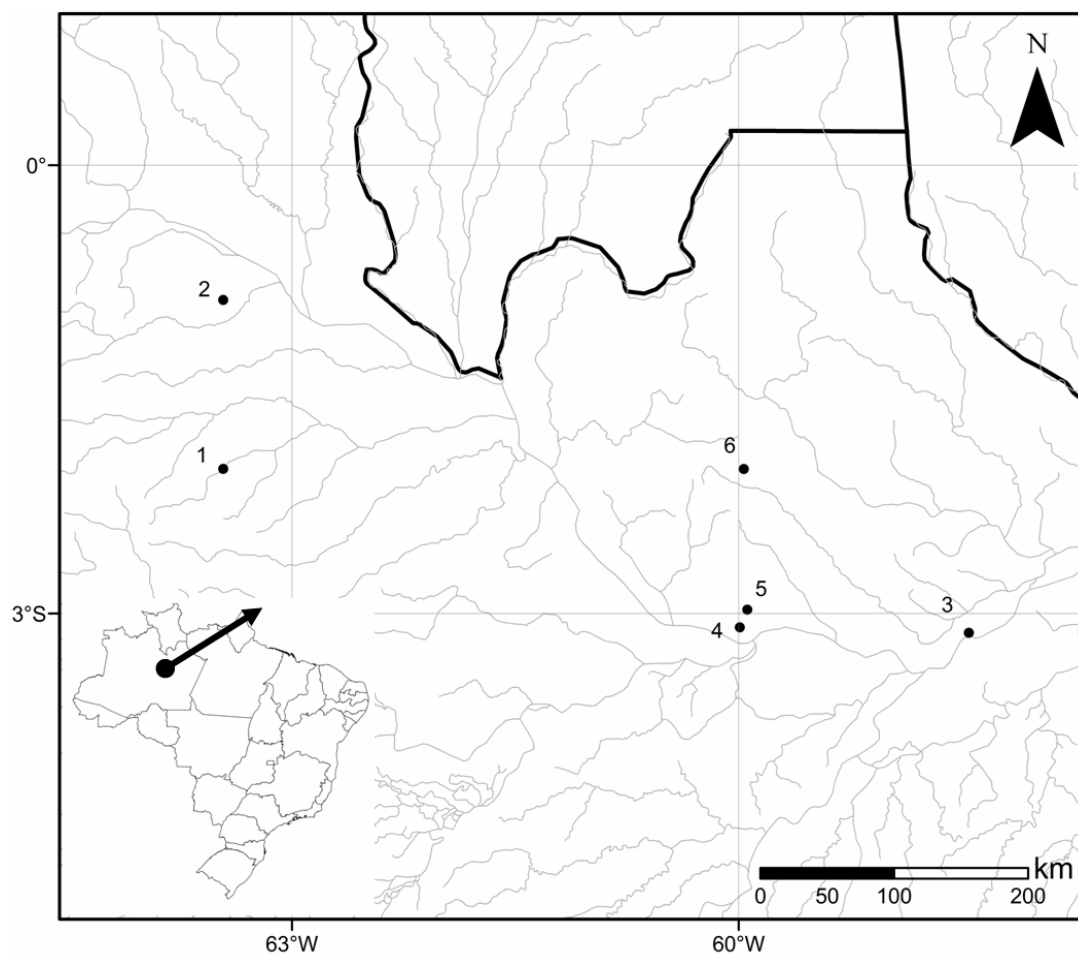
Folhas:

Folhas colonizadas por larvas de *Stenochironomus* foram coletadas e transportadas em sacos plásticos ou pequenas caixas de poliestireno (isopor) contendo água do igarapé onde elas foram coletadas (Fig. 29B). No laboratório cada folha foi transferida para um frasco contendo o mínimo de água para que ocorressem as trocas gasosas, como proposto por Mendes (2002). Ao emergirem, os adultos foram fixados em álcool 80% junto às respectivas exúvias da pupa e da larva.

### **Taxonomia**

O material examinado foi depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), onde já estão depositados os holótipos das 14 espécies de *Stenochironomus* descritas para a Amazônia. Material adicional foi depositado na Coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Métodos usados para o preparo de lâminas, exame, ilustração e descrição das espécies seguiram os trabalhos de Sæther (1980) e Epler (1988), e a identificação das espécies foi baseada principalmente no trabalho de Borkent (1984). Foram montadas lâminas permanentes, utilizando Euparal® como meio de inclusão, de larvas, pupas e adultos. Os adultos foram dissecados, a cabeça, as antenas, o tórax, as pernas e as asas foram montadas separadamente. O tórax, a cabeça e o abdome foram clarificados em uma solução de KOH a 10% para facilitar a visualização das estruturas. Após a diafanização, essas estruturas passaram por um banho rápido (cerca de 1 minuto) em ácido acético a 15 % para neutralizar a ação do KOH. Tanto os adultos como as exúvias das larvas e pupas foram banhadas respectivamente em álcool a 80%, 90% e 100%, antes da montagem das lâminas.

Nas descrições das espécies foi utilizada a terminologia proposta por Sæther (1980) e o sistema de medidas morfológicas de Epler (1988). Para a descrição de pupas, foi utilizada também a terminologia de Langton (1991, 1994, 1995). As dimensões estão apresentadas em valores mínimos e máximos, em micrômetro, com exceção das medidas de estruturas maiores (comprimento total de larvas, pupas, adultos e asas) que são apresentadas em milímetros.



**Figura 2.** Mapa da área de estudo abrangendo os municípios de Novo Airão (1); Barcelos (Serra do Aracá) (2); Itacoatiara (3); Manaus, em área urbana (4) e na Reserva Florestal Adolfo Ducke (5); e Presidente Figueiredo (6), no Estado do Amazonas.

A diagnose das espécies foi realizada principalmente com base nos padrões de coloração dos adultos e em estruturas da genitália do macho, que são as principais características utilizadas na taxonomia do gênero.

Para a elaboração das chaves de identificação foram utilizadas as características citadas abaixo:

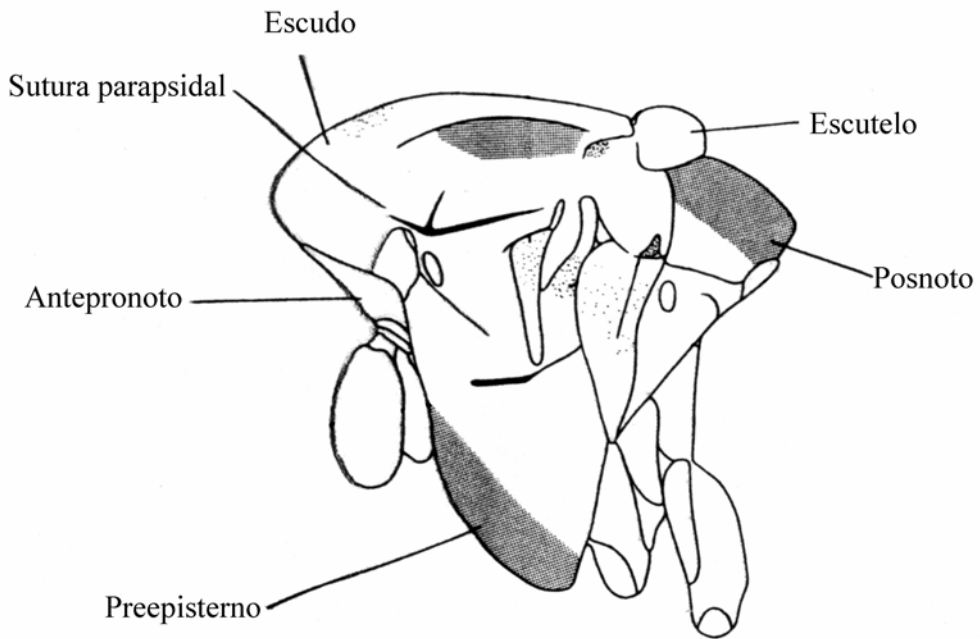
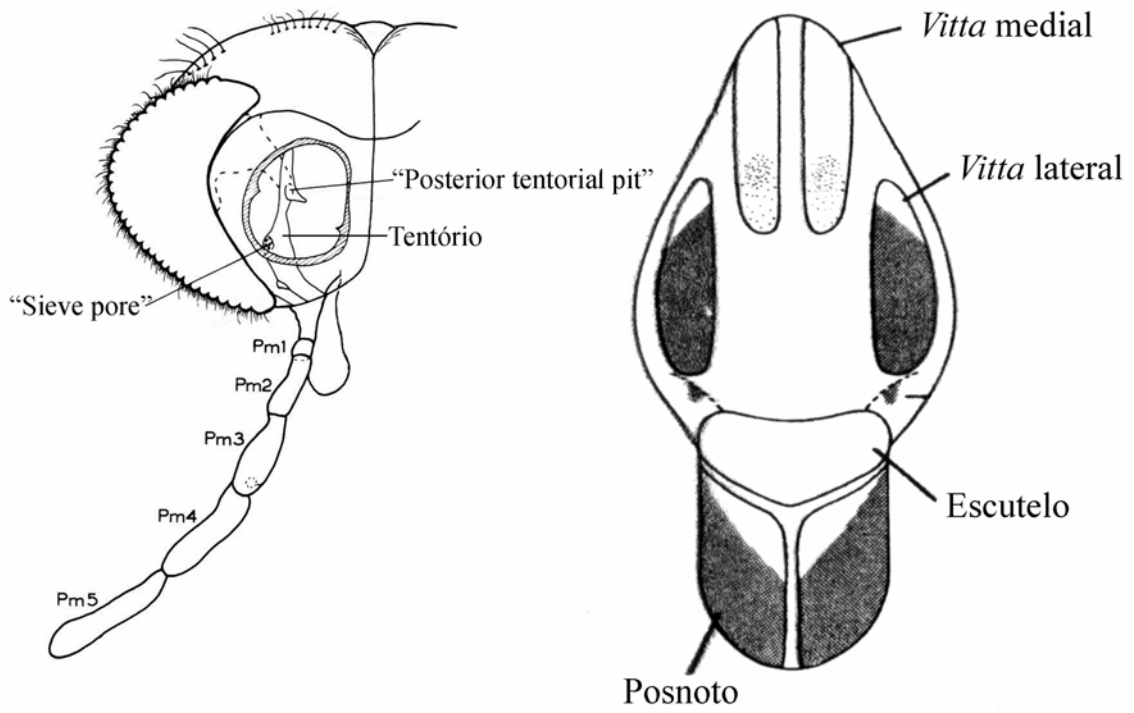
Adulto macho (Figs. 3 – 4): padrão de coloração do tórax, asas, pernas e tergitos abdominais; AR (comprimento do último flagelômero da antena dividido pela soma dos demais); forma da ponta anal; formato do gonóstilo; tamanho, formato e número de cerdas das volselas.

Adulto fêmea (Fig. 5): padrão de coloração do tórax, asas, pernas e tergitos abdominais; estruturas da genitália.

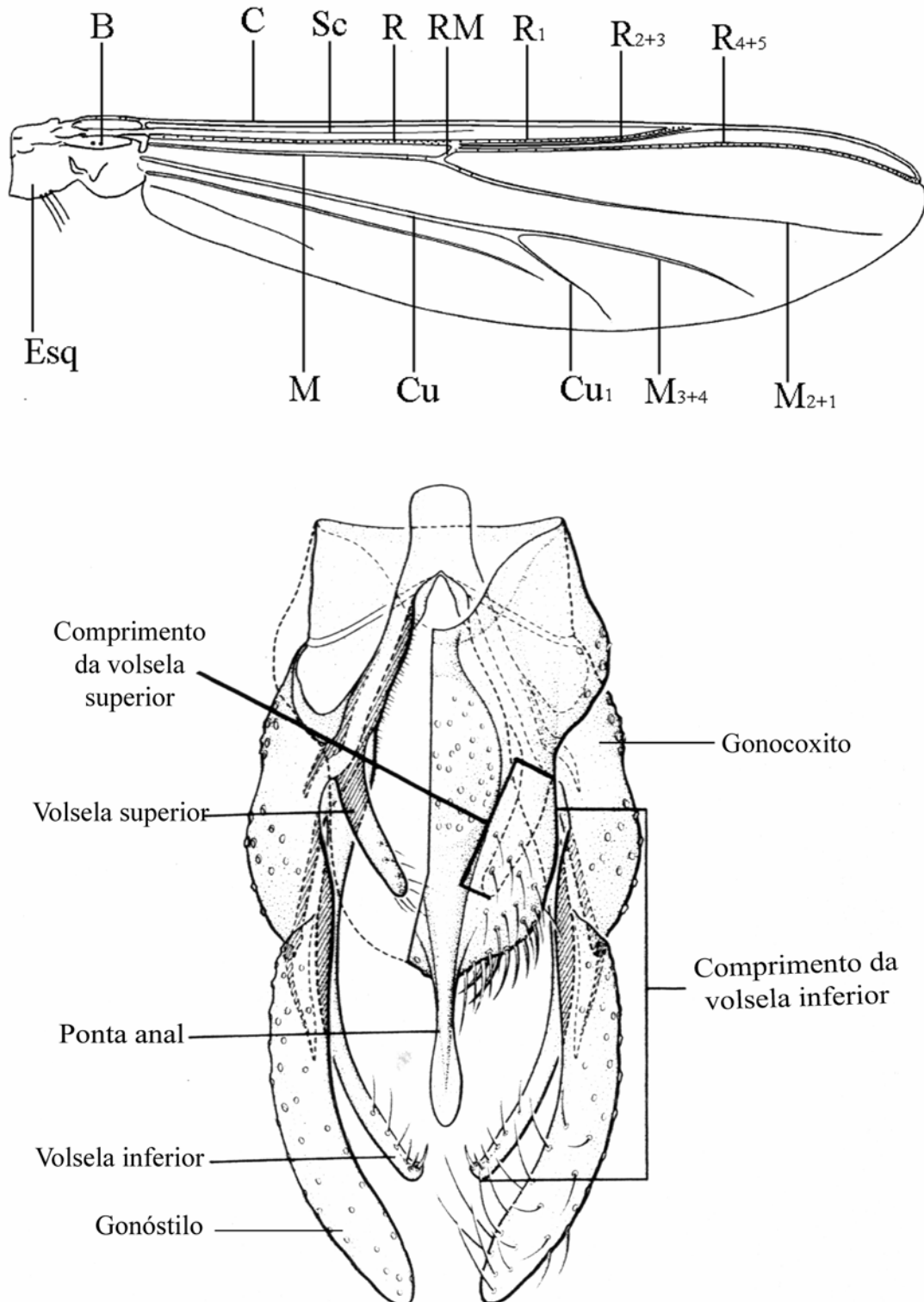
Pupa (Figs. 6 – 7): largura da fileira de ganchos no T II; presença ou ausência de *pedes spurii* B; presença ou ausência de tubérculos no cefalotórax; presença e forma das verrugas frontais; padrão de chagrin dos tergitos; número de cerdas L e LS em cada segmento abdominal; formato e número de dentes do esporão do segmento VIII; formato do apótoma frontal; número de filamentos na franja do lobo anal.

Larva (Fig. 8): formato da cápsula cefálica; arranjo das espículas na lamela labral; forma e número de constrictões dos túbulos anais; número de filamentos do procerco; estrutura do mento e da placa ventromental; formato do lábio-hipofarínge.

As ilustrações incluem desenhos e fotografias coloridas. Os desenhos foram feitos em microscópio óptico com auxílio de uma câmara clara. Primeiro foram feitos desenhos utilizando lápis, em seguida, esses foram transferidos para papel vegetal utilizando caneta nankin, posteriormente os desenhos foram digitalizados. As fotografias foram obtidas com uma câmera fotográfica digital acoplada ao microscópio óptico. Para a ilustração dos adultos a genitália foi desenhada, enquanto que a cabeça, tórax, asa foram fotografadas com o intuito de registrar o padrão de coloração. Pupa e larva foram ilustradas com desenhos, com exceção de algumas estruturas que foram fotografadas em algumas espécies. Medidas foram feitas com o auxílio de um microscópio óptico Olympus e uma câmera fotográfica digital (Olympus DP72), acoplada a ele, utilizando o software Cell D (Olympus).

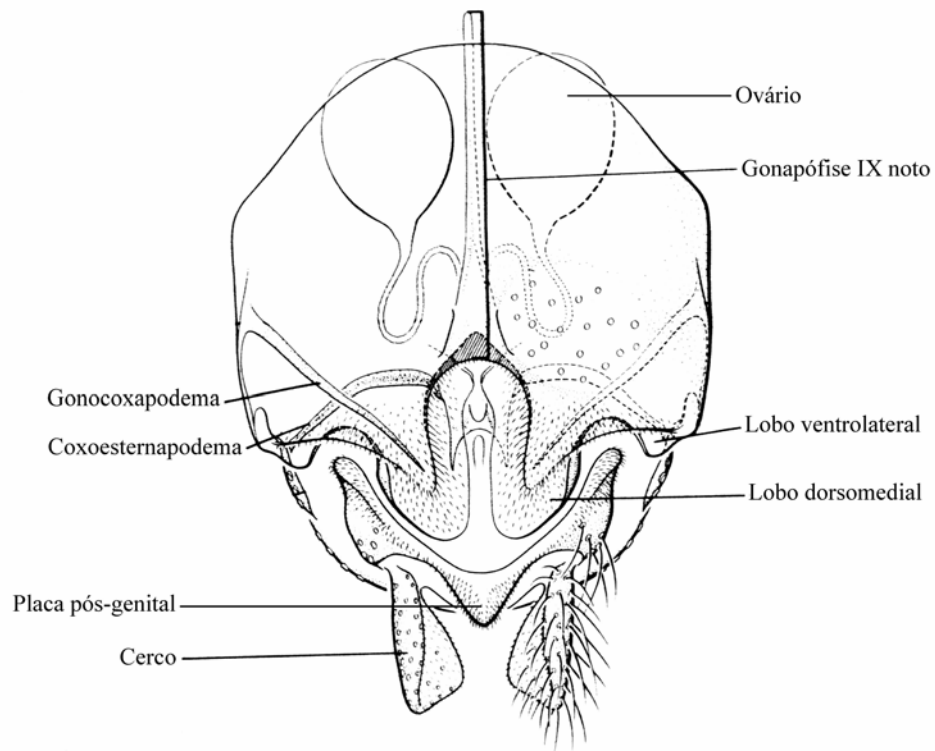


**Figura 3.** Morfologia do adulto. A, cabeça; Pm<sup>1</sup>-m<sup>5</sup> = palpômeros (adaptado de Saether, 1980). B, torax em vista dorsal (adaptado de Borkent, 1984). C, tórax em vista lateral (adaptado de Borkent, 1984).



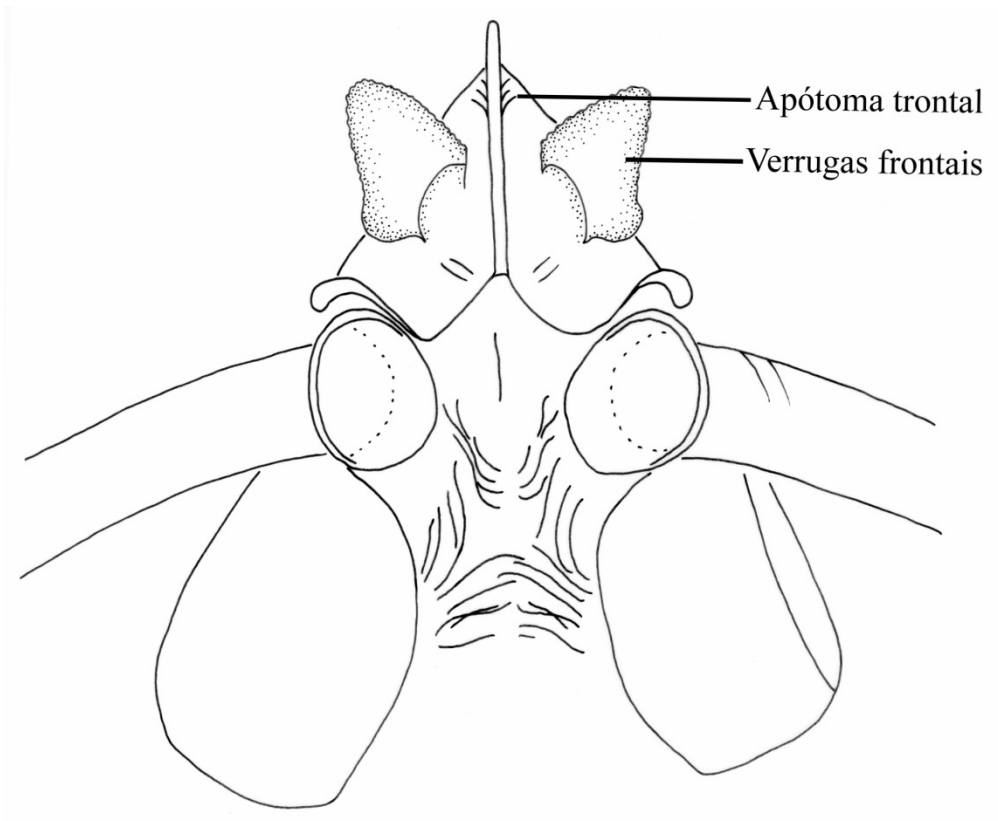


**Figura 4.** Morfologia do adulto. A, asa; B = *braquiolum*, Esq = *squama*, C = costa, Sc = subcosta, R = radial, RM = radiomedial, M = adial, Cu = cubital (adaptado de Pinho *et al*, 2005). B, genitália do macho em vista dorsal (adaptado de Borkent, 1984).

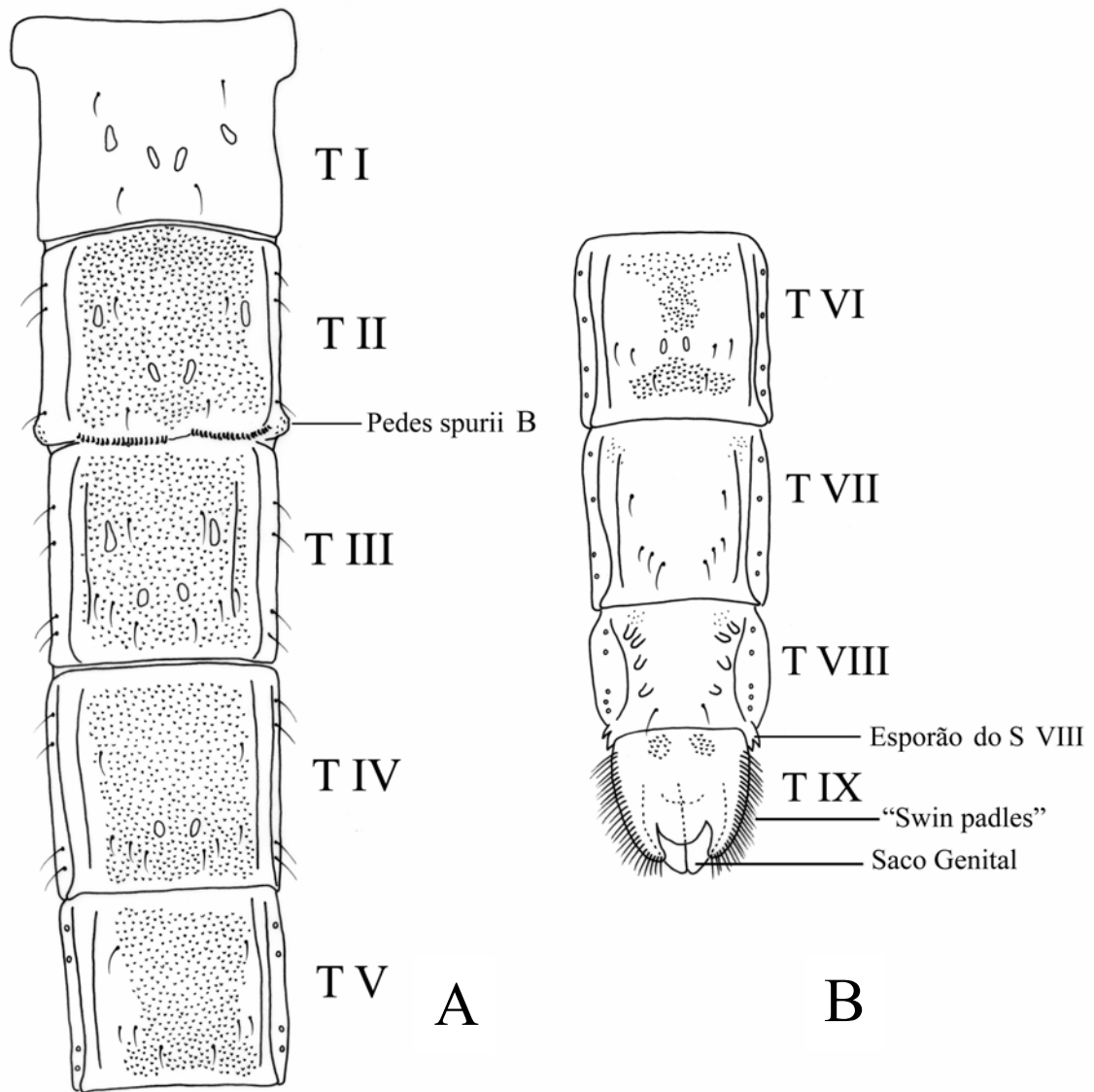


**Figura**

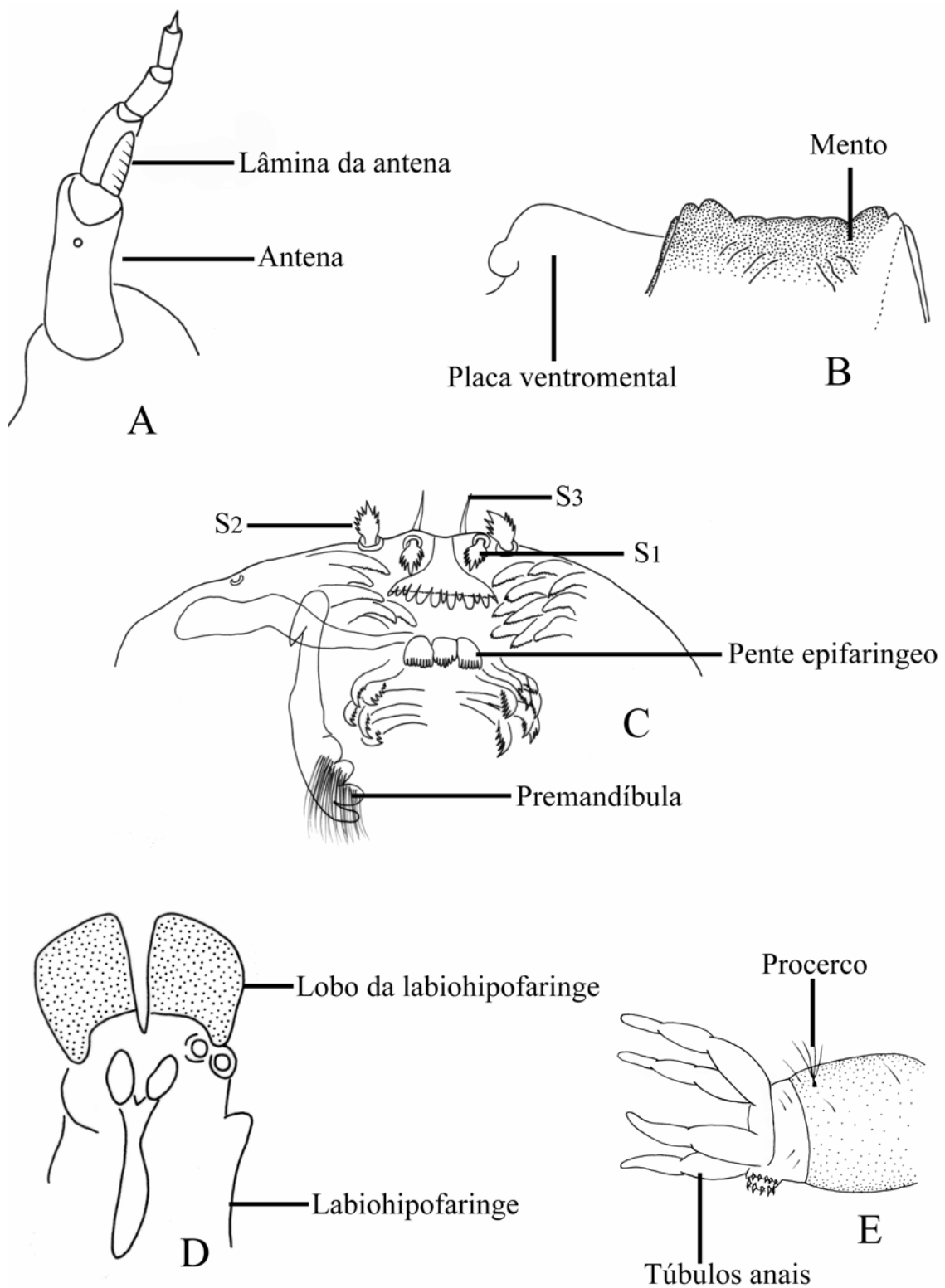
**5.** Morfologia do adulto. Genitália da fêmea (adaptado de Borkent, 1984).



**Figura 6.** Morfologia da pupa. Apótoma frontal.



**Figura 7.** Morfologia da pupa. A, tergitos dos segmentos abdominais I – IV (TI – IV), B, tergitos dos segmentos abdominais VI – IX (TVI – IX).



**Figura 8.** Morfologia da larva. A, antena. B, mento e placa ventromental. C, labro, S1-S3 = cerdas do labro. D, labiohipofaringe. E, último segmento abdominal.

## Resultados e Discussão

### *Stenochironomus* Kieffer

Espécie tipo: *Chironomus pulchripennis* Coquillett, 1902

Kieffer, 1922: 56. Edwards, 1929: 395. Goetghebuer, 1936: 459, 1937: 12. Townes, 1945: 84, 1952: 63. Lenz, 1957: 179. Freeman, 1957: 409, 1961: 705. Tokunaga, 1964: 576. Yamamoto, 1981: 41. Borkent, 1984: 34. Spies & Reiss, 1996: 73. Spies & Sæther, 2004: 66.

Características diagnósticas:

Macho com antepronoto reduzido; escudo projetado anteriormente; esporão tibial fusionado; volsela inferior alongada com cerdas arranjadas ao longo da margem dorsal. Fêmea com antepronoto reduzido; escudo projetado anteriormente; esporão tibial fusionado. Pupa com órgão respiratório com muitas ramificações e corno torácico não bifurcado; com ou sem espículas nos tergitos abdominais VII e VIII, quando presente, esporão do segmento VIII, castanho claro. A larva de quarto estágio é caracterizada por ter cápsula cefálica comprimida dorso-ventralmente, antena com lâmina se estendendo até o ápice do segmento 2, mento côncavo com 10 – 12 dentes, placas ventromentais.

### **Chave de identificação para machos de *Stenochironomus* Kieffer da Região Neotropical (modificado de Borkent, 1984):**

1. Tórax, asas, pernas e tergitos abdominais sem manchas escuras, no máximo, membrana da asa uniformemente marrom-clara, ápice do fêmur anterior, tibia e tarso anterior escuro..... 2
- 1'. Tórax, asas, pernas ou tergitos abdominais (ou vários deles) com bandas distintas escuras ou manchas.....8
2. Ponta anal larga na base e com crista dorsal estendendo-se lateralmente ao longo do comprimento (como na Fig. 11A).....3

2'. Ponta anal estreita na base, com o ápice expandido ou não, mas sem crista dorsal (como na Fig. 24A).....	4
3. Tórax alongado anteriormente; grupo de cerdas do T IX distribuído em lobo projetado posteriormente; Norte do Brasil.....	<i>S. prolatus</i> Borkent
3'. Tórax não alongado anteriormente; grupo de cerdas do T IX distribuído em área plana; Norte do Brasil.....	<i>S. vatius</i> Borkent
4. Ponta anal com ápice dilatado; Sul e Sudeste do Brasil .....	<i>S. atlanticus</i>
Pinho, Mendes <i>et</i> Marcondes	
4'. Ponta anal com ápice não dilatado.....	5
5. T IX com uma aba posterolateral contendo cerdas grossas; Sul do Brasil.....	<i>S. sebastiao</i> Andersen, Mendes <i>et</i> Pinho
5'. T IX sem aba com cerdas grossas.....	6
6. Ápice do T IX em forma de cunha, em vista dorsal; cerda apical da volsela inferior alongada, tão longa quanto a cerda subapical; Norte do Brasil.....	7
6'. Ápice do T IX truncado, em vista dorsal; cerda apical da volsela inferior robusta, mais curta que a cerda subapical; Norte do Brasil.....	<i>S. reissi</i> Borkent
7. Falapódema não curvado anteriormente; proporção volsela inferior/volsela superior > 4,40; Sul do Brasil.....	<i>S. maikae</i> Andersen, Mendes <i>et</i> Pinho
7'. Falapódema curvado anteriormente; proporção volsela inferior/volsela superior < 4,40; Norte do Brasil.....	<i>S. palliaculeatus</i> Borkent
8. Fêmur anterior com três áreas discretas de pigmentação; apenas as margens laterais e posteriores de T II – IV com pigmentação; Norte do Brasil.....	<i>S. triannulatus</i> Borkent
8'. Fêmur anterior com, no máximo, duas áreas com pigmentação; abdome pigmentação variada, mas não como acima.....	9
9. Ponta anal larga na base, com crista dorsal estendendo se lateralmente ao longo do comprimento.....	10

9'. Ponta anal estreita na base, com o ápice expandido ou não, mas sem crista dorsal.....	18
10. <i>Vitta</i> lateral completamente pigmentada; haltere marron escuro; olho não metálico quando vivo ou em álcool.....	11
10'. <i>Vitta</i> lateral, no máximo, apenas parcialmente pigmentada; haltere não pigmentado; olho metálico ou não, quando vivos ou em álcool.....	12
11. AR > 1,00; escudo inteiramente marrom-escuro; Equador, Leste dos Andes.....	<i>S. crusanticus</i> Borkent
11'. AR < 1,00; escudo com pigmentação marrom-escuro restrita a <i>vitta</i> mediana e lateral, nesta última se estendo até a sutura parapsidal; St. Vincent.....	<i>S. innocuus</i> (Williston)
12. Volsela superior estendendo-se além do ápice do gonocoxito.....	13
12'. Volsela superior, no máximo, estendendo-se até o ápice do gonocoxito.....	15
13. Ápice da ponta anal bulboso; Norte do Brasil, Equador, Leste dos Andes.....	<i>S. bacrionis</i> Borkent
13'. Ápice da ponta não bulboso.....	14
14. Volsela superior com 10 – 14 cerdas; ponta anal larga; Norte do Brasil.....	<i>S. pectinatus</i> Borkent
14'. Volsela superior com 4 – 9 cerdas; ponta anal estreita; Costa Rica.....	<i>S. gladius</i> Borkent
15. Perna mediana e posterior pigmentadas; cerda apical da volsela inferior robusta; Norte do Brasil.....	16
15'. Perna mediana e posterior não pigmentadas; cerda apical da volsela inferior delgada, tão longa quanto a cerda subapical; Norte do Brasil.....	
.....	<i>S. albidorsalis</i> Borkent
16. Margens posterolaterais do T VII com pigmentação marrom.....	17

- 16'. Margens posterolaterais do T VII sem pigmentação marrom; Norte do Brasil.....*S. fittkaui* Borkent
17. Gonóstilo estreito nas extremidades e mais largo na região mediana; volsela superior com ápice pontiagudo (Fig. 11A–B); Norte do Brasil.....*S. manauara* sp. n.
- 17'. Gonóstilo com largura uniforme ao longo do seu comprimento; volsela superior com ápice não pontiagudo (Fig. 22A–B); Norte do Brasil.....*S. bare* sp. n.
18. *Vitta* lateral conectada medialmente com pigmentação escura.....19
- 18'. *Vitta* lateral com ou sem pigmentação, mas não conectada medialmente com pigmentação escura.....20
19. *Vitta* lateral com duas áreas de pigmentação escura; posnoto completamente pigmentado, exceto as extremidades anterolaterais; porção posterior do T IV pigmentado; Norte da Argentina.....*S. semifumosos* Edwards
- 19'. *Vitta* lateral com apenas uma porção anterior pigmentação escura; região posterior do posnoto pigmentada; T IV sem pigmentação; Norte do Brasil.....*S. zonarius* Borkent
20. *Vitta* lateral com duas machas escuras, uma situada anteriormente a outra.....21
- 20'. *Vitta* lateral com uma mancha escura ou sem pigmentação.....22
21. AR = 2,03 – 2,15; razão do terceiro palpômero pelo quarto = 1.89 – 2.00; fêmur e tibia anterior com cerdas mais alongadas que aquelas da perna mediana e posterior; ápice da ponta anal expandido em vista dorsal; Norte do Brasil..... *S. jubatus* Borkent
- 21'. AR = 1,15 – 1,80; razão do terceiro palpômero pelo quarto = 1.23 – 1.44; fêmur e tibia anterior com cerdas de tamanho similar às da perna mediana e posterior; ápice da ponta anal levemente bulbosa em vista dorsal; Costa Rica, Panamá, Equador..... *S. quadrionatus* Borkent
22. Tórax quase inteiramente marrom; abdome sem pigmentação; Venezuela..... *S. varius* Borkent



- 22'. Maior parte do tórax sem pigmentação, com ou sem padrão de manchas; abdome com ou sem pigmentação.....23
23. *Vitta* lateral com pigmentação ao longo da margem lateral estendendo-se como uma faixa até a ponta anterior do escudo; Pequenas Antilhas (St. Vincent), Equador, Oeste dos Andes..... *S. leptopus* Borkent
- 23'. *Vitta* lateral com ou sem pigmentação escura, escudo com pigmentação escura ou clara, ou sem pigmentação, mas pigmentação nunca se estendendo anteriormente como uma faixa da *vitta* lateral.....24
24. 2/3 anterior do escudo com pigmentação escura (Fig. 23B); abdome com pigmentação escura; Norte do Brasil.....***S. amazonicus* sp. n.**
- 24'. Margem anterior do escudo com ou sem pigmentação, mas pigmentação se presente nunca é escura; abdome com ou sem pigmentação.....25
25. *Vitta* lateral com uma mancha escura mais ou menos circular ao longo da margem anterior; perna mediana e posterior sem pigmentação.....26
- 25'. *Vitta* lateral com pigmentação não como acima ou sem pigmentação; perna mediana e posterior com ou sem pigmentação.....29
26. Ponta anal com ápice dilatado; Norte do Brasil.....***S. roquei* sp. n.**
- 26'. Ponta anal com ápice não dilatado.....27
27. Gonóstilo robusto (Fig. 16C, 17B); décimo terceiro flagelômero maior que 1.500  $\mu\text{m}$ ; Norte do Brasil.....***S. suzanae* sp. n.**
- 27'. Gonóstilo delgado; décimo terceiro flagelômero menor que 1.100  $\mu\text{m}$ .....28
28. Abdome com pigmentação escura; cerdas posteriores do T IX em um lobo posteriormente projetado; Norte do Brasil.....*S. impendes* Borkent
- 28'. Abdome sem pigmentação escura; cerdas do T IX arranjadas numa área plana Norte do Brasil.....*S. aculeatus* Borkent
29. *Vitta* lateral com linha escura ao longo da margem lateral; T IX largo Venezuela.....*S. discus* (Borkent)

29'. <i>Vitta</i> lateral sem pigmentação, caso presente, não como acima; T IX não largo.....	30
30. <i>Vitta</i> lateral com uma mancha elíptica na margem posterior (Fig. 18B); Norte do Brasil.....	<i>S. figueirensis</i> sp. n.
30'. <i>Vitta</i> lateral com uma faixa marrom percorrendo a margem mediana e anterior ou sem pigmentação escura.....	31
31. <i>Vitta</i> lateral com uma faixa marrom percorrendo a margem mediana e anterior (Fig.13B); Norte do Brasil.....	<i>S. liviae</i> sp. n.
31'. <i>Vitta</i> lateral sem pigmentação.....	32
32. T I com pigmentação escura; Venezuela.....	<i>S. townesi</i> Borkent
32'. T I sem pigmentação escura.....	33
33. Pigmentação escura presente na margem posterior de pelo menos T II–IV; cerda apical da volsela inferior robusta, menor que a cerda subapical; Costa Rica, Equador.....	<i>S. nudipupa</i> Borkent
33'. Abdome sem pigmentação escura; cerda apical da volsela inferior delgada, tão longa quanto a cerda subapical; Peru.....	<i>S. sp. n.</i> “Peru” Borkent

**Chave de identificação para pupas de *Stenochironomus* Kieffer da região Amazonica:**

1. Presença de <i>pedes spurii</i> B no segmento abdominal II. ....	2
1'. <i>Pedes spurii</i> B ausente no segmento abdominal II .....	7
2. Verrugas frontais presentes .....	3
2'. Verrugas frontais ausentes .....	5
3. Verrugas frontais triangulares (Fig. 15A-B) .....	<i>S. liviae</i> sp. n.
3'. Verrugas frontais esféricas (Fig. 9A).....	<i>S. jubatus</i> Borkent

5. Apótoma frontal alongado (Fig. 8A).....	6
5'. Apótoma frontal não alongado (Fig. 26A) .....	<i>S. amazonicus</i> sp. n.
6. Coloração geral da exúvia cinza a marrom-clara; TII com fileira de ganchos castanho-claros, dividida medialmente em dois grupos por uma distância de 224 – 262 µm.....	<i>S. roquei</i> sp. n.
6'. Coloração geral da exúvia marrom; TII com fileira de ganchos escuros, dividida medialmente em dois grupos por uma distância de cerca de 110 µm. ....	<i>S. zonarius</i> Borkent
7. Bainha da asa com tubérculo próximo da base.....	8
7'. Bainha da asa sem tubérculo.....	9
8. “Swim paddles” com espinhos próximos do ápice.....	<i>S. bare</i> sp. n.
8'. “Swim paddles” sem espinhos.....	<i>S. bacrionis</i> Borkent
9. T VII sem chagrin; apótoma frontal alongado.....	10
9'. T VII com chagrin; apótoma frontal alongado ou não.....	11
10. T II e T III com pares duplos de áreas sem chagrin próximos a margem posterior (às vezes fusionados formando um par).....	<i>S. albidorsalis</i> Borkent
10'. T II e T III com largo campo de chagrin, sem áreas desprovidas de chagrin (Fig. 12C) .....	<i>S. manauara</i> sp. n.
11. Apótoma frontal alongado (Fig. 12A).....	<i>S. vatius</i> Borkent
11'. Apótoma frontal não alongado (Fig. 4A, 20A).....	12
12. Esporão no T VIII com 3 dentes castanhos, sendo o mediano maior que os outros; lobo anal com cerca de 50 filamentos; T VII com chagrin nas margens anterolaterais e na margem posterior (Fig. 20D).....	<i>S. figueirensis</i> sp. n.
12'. Esporão no T VIII com 4 – 5 dentes quase transparentes, podendo haver denticulos associados; lobo anal com cerca de 20 filamentos; T VII com chagrin restrito a margem posterior (Fig. 4D).....	<i>S. impendens</i> Borkent

**Chave de identificação para larvas de *Stenochironomus* Kieffer da região Amazônica:**

1. Linha dorsolateral se originando próxima à base da linha dorsomediana; placas ventromentais com uma concavidade próxima ao mento; minadores de folhas.....2
- 1'. Linha dorsolateral se originando próxima à metade da linha dorsomediana; placas ventromentais sem concavidade próxima ao mento; minadores de tronco.....4
2. Lamela labral numa placa alargada; lobos ligulares mais ou menos truncados, com espaço entre eles muito estreito e com os lados paralelos.....*S. bacrionis* Borkent
- 2'. Lamela labral numa placa não alargada (Fig. 5B); lobos ligulares arredondados, com espaço entre eles não estreito e se alargando posteriormente (Fig. 5D).....*S. impendens* Borkent
3. Dentes da mandíbula e do mento fusionados (Fig. 27C e D); espículas do pente epifaringeo arranjados em três grupos (Fig. 27B); túbulos anais robustos com uma constrição.....*S. amazonicus* sp. n.
- 3'. Dentes do mento e da mandíbula não fusionados; espículas do pente epifaringeo arranjados de forma linear em um grupo; túbulos anais delgados com 1-2 constrições.....4
4. Microporo localizado ânterolateralmente à cerda submental; lobos ligulares com pequenas projeções na margem lateral.....*S. roquei* sp. n.
- 4'. Microporo localizado posterolateralmente à cerda submental; lobos ligulares sem projeções na margem lateral.....*S. jubatus* Borkent

## **Espécies de *Stenochironomus* Kieffer registradas para a Região Amazônica**

### ***Stenochironomus aculeatus* Borkent**

*Stenochironomus aculeatus* Borkent, 1984: 129.

*Stenochironomus aculeatus* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: tórax com pigmentação na margem anterior da *vitta* lateral, próximo a margem posterior da *vitta* medial e no posnoto; ponta anal delgada e reta em vista dorsal.

### ***Stenochironomus albidorsalis* Borkent**

*Stenochironomus albidorsalis* Borkent, 1984: 112

*Stenochironomus albidorsalis* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: perna mediana e posterior sem pigmentação; dorso da ponta anal com expansão lateral em vista dorsal; volsela superior não se estende além do gonocoxito. Pupa: apótoma frontal alongado; margem anterolateral de T VII sem shagrin; esporão do segmento VIII com um dente alongado e 4 – 5 dentes menores.

### ***Stenochironomus bacrionis* Borkent**

*Stenochironomus bacrionis* Borkent, 1984: 105

*Stenochironomus bacrionis* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: ponta anal com expansão lateral em vista dorsal, com ápice bulboso. Pupa: apótoma frontal alongado; bainha da asa com tubérculo próximo a base; dente lateral do esporão bem maior que os demais; “swim paddles” sem espículas.

### ***Stenochironomus fittkai* Borkent**

*Stenochironomus fittkai* Borkent, 1984: 109

*Stenochironomus fittkai* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: pigmentação escura no posnoto, base do fêmur mediano e posterior, e na margem posterior de T II – IV; ponta anal com expansão lateral em vista dorsal.

***Stenochironomus licinus* Borkent**

*Stenochironomus licinus* Borkent, 1984: 63

*Stenochironomus licinus* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: ápice da ponta anal curvado para cima em vista lateral; margem posterior de T I – IV com pigmentação clara.

***Stenochironomus pectinatus* Borkent**

*Stenochironomus pectinatus* Borkent, 1984: 106

*Stenochironomus pectinatus* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: tórax com pigmentação clara no preepisterno e no posnoto; asa com pigmentação na região mediana; margem posterior de T I – IV com pigmentação; ponta anal com expansão lateral em vista dorsal; volsela superior estendido-se além do ápice do gonocoxito, com diâmetro constante.

***Stenochironomus prolatus* Borkent**

*Stenochironomus prolatus* Borkent, 1984:110

*Stenochironomus prolatus* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: margem anterior do tórax marcadamente alongada; grupo de cerdas dorsais do T IX em uma projeção alongada.

***Stenochironomus reissi* Borkent**

*Stenochironomus reissi* Borkent, 1984: 128

*Stenochironomus reissi* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: sem pigmentação escura; ponta anal delgada e reta em vista dorsal; volsela superior com cerdas restritas a metade basal, exceto uam cerda apical.

***Stenochironomus triannulatus* Borkent**

*Stenochironomus triannulatus* Borkent, 1984: 113

*Stenochironomus triannulatus* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: preepisterno com faixa escura; T II – IV com pigmentação ao longo da margem lateral e posterior; fêmur anterior com três bandas escuras de pigmentação.

***Stenochironomus vatius* Borkent**

*Stenochironomus vatius* Borkent, 1984: 111

*Stenochironomus vatius* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Diagnose – Macho: ponta anal larga na base, com expansão lateral em vista dorsal; gonostilo curvado medialmente; grupo de cerdas dorsais no T IX em uma área palna. Pupa: apotóma frontal alongado; T VII com chagrin; *pedes sepurri* B em T II e sem tubérculo na bainha da asa.

***Stenochironomus impendens* Borkent**

*Stenochironomus impendens* Borkent, 1984: 97

*Stenochironomus impendens* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Material examinado: Brasil: Amazonas, Manaus, Reserva Florestal Adolfo Ducke, Igarapé Bolívia, 02° 59'14,5" S, 59° 56'30,5" W, 2 machos com exúvia de pupa e de larva, 11/iii/2009, 17/iii/2009, em folha, G.P.S. Dantas (INPA); Itacoatiara, Madeireira Mil, 02° 47'32,3'' S, 058° 37'42,5'' W, 1 macho com exúvia da pupa, 02/iv/2009, em folha, G.P.S. Dantas (MZUSP); uma fêmea com exúvia da pupa, 11/iv/2009, em folha, G.P.S. Dantas (INPA).

Diagnose – Macho: Tórax com manchas circulares escuras; grupo dorsal de cerdas no T IX com cerdas posteriores em um lobo projetado posteriormente. Pupa: apótoma frontal não alongado, cefalotórax com um tubérculo localizado anteriormente à Sc<sub>1</sub>, franja do lobo anal com cerca de 20 filamentos. Larva: SI, SII e SIII simples; placa ventromental com concavidade próxima ao mento; Lábio-hipofarige com lobos arredondados e espaço entres eles alargando-se posteriormente.

Fêmea (n = 1)

Comprimento total 2,33 mm. Comprimento total da asa 1,37 mm. Comprimento total / comprimento da asa 1.70. Comprimento da asa / comprimento do profemur 1.48. Coloração como no macho (ver descrição original Borkent, 1984).

Cabeça. Comprimento dos flagelômeros ( $\mu\text{m}$ ): 71; 74; 78; 75; 132. Maior cerda com 427  $\mu\text{m}$  de comprimento. AR 0,44. Temporais 11. Clípeo com 10 cerdas. Tentório com 103  $\mu\text{m}$  de comprimento; 18  $\mu\text{m}$  de largura no “sieve pore”; 9  $\mu\text{m}$  de largura no “posterior tentorial pit”. Estípes com 99  $\mu\text{m}$  de comprimento; 7  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento dos palpômeros ( $\mu\text{m}$ ): 28; 45; 101; 70; 138.

Tórax. Acrosticais 7; dorsocentrais 13 numa única fileira; prelares 4-5 em duas fileiras. Escutelo com 6 cerdas em uma única fileira.

Asa. VR 1,25. *Brachiolum* com 2 cerdas. R com 38 cerdas; R<sub>1</sub> com 28 cerdas; R<sub>4+5</sub> com 57 cerdas; RM com 3 cerdas; M com 5 cerdas; demais veias nuas. *Squama* com 5 cerdas.

Pernas. Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas como na Tabela 2.

Genitália (Fig. 3A – B). T IX com 24 cerdas. Gonocoxito IX com 4 cerdas. Cerco com 82  $\mu\text{m}$  de comprimento. Noto com 169  $\mu\text{m}$  de comprimento. Coxoesternapodema 80  $\mu\text{m}$  de comprimento. Placa pós-genital com formato ligeiramente triangular.

Pupa (n = 3, exúvia)

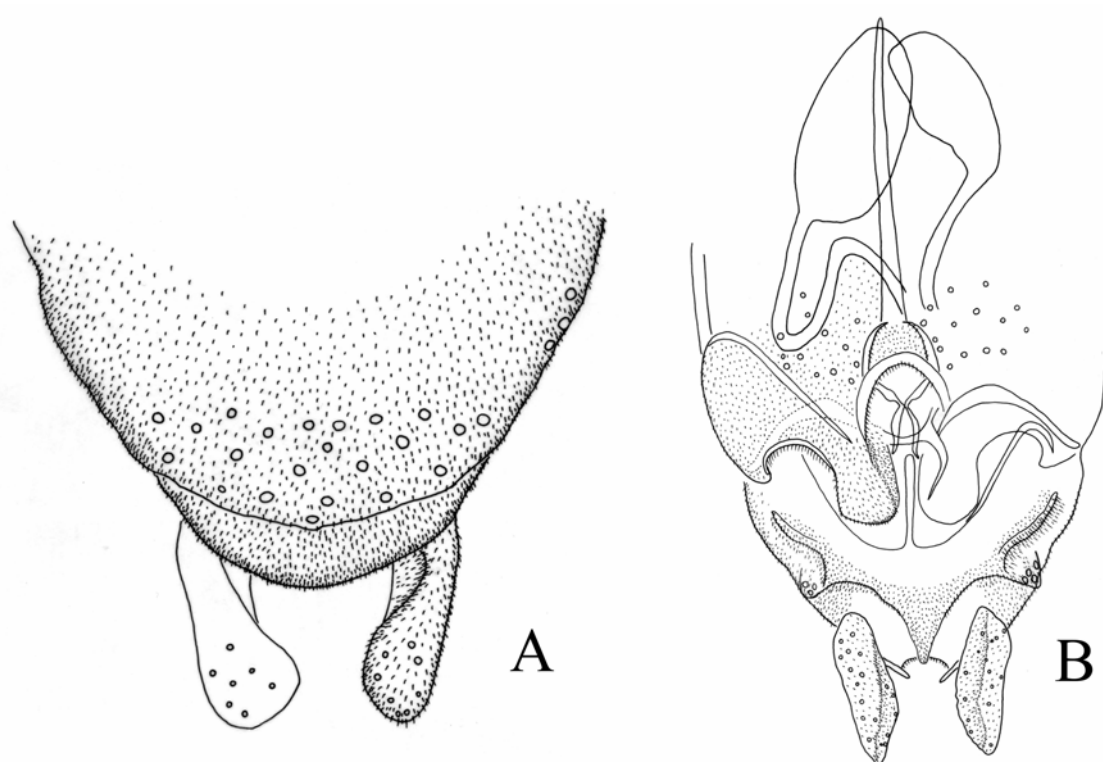
Comprimento total 3,07 – 3,24 mm. Coloração geral. Abdome e cefalotórax transparentes, abdome com uma faixa lateral marrom-escura se estendendo da metade posterior de T V até T VIII.

Cefalotórax (Fig. 4A – B). Apótoma frontal não alongado (Fig. 4A). Duas cerdas precorneais com 53 – 59  $\mu\text{m}$  de comprimento. Dorsocentrais (Dc) 27 – 32  $\mu\text{m}$  de comprimento. Distância entre Dc<sub>1</sub> e Dc<sub>2</sub> 4  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>2</sub> e Dc<sub>3</sub> 140 – 142  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>3</sub> e Dc<sub>4</sub> 4  $\mu\text{m}$ . Sutura mediana com grânulos.

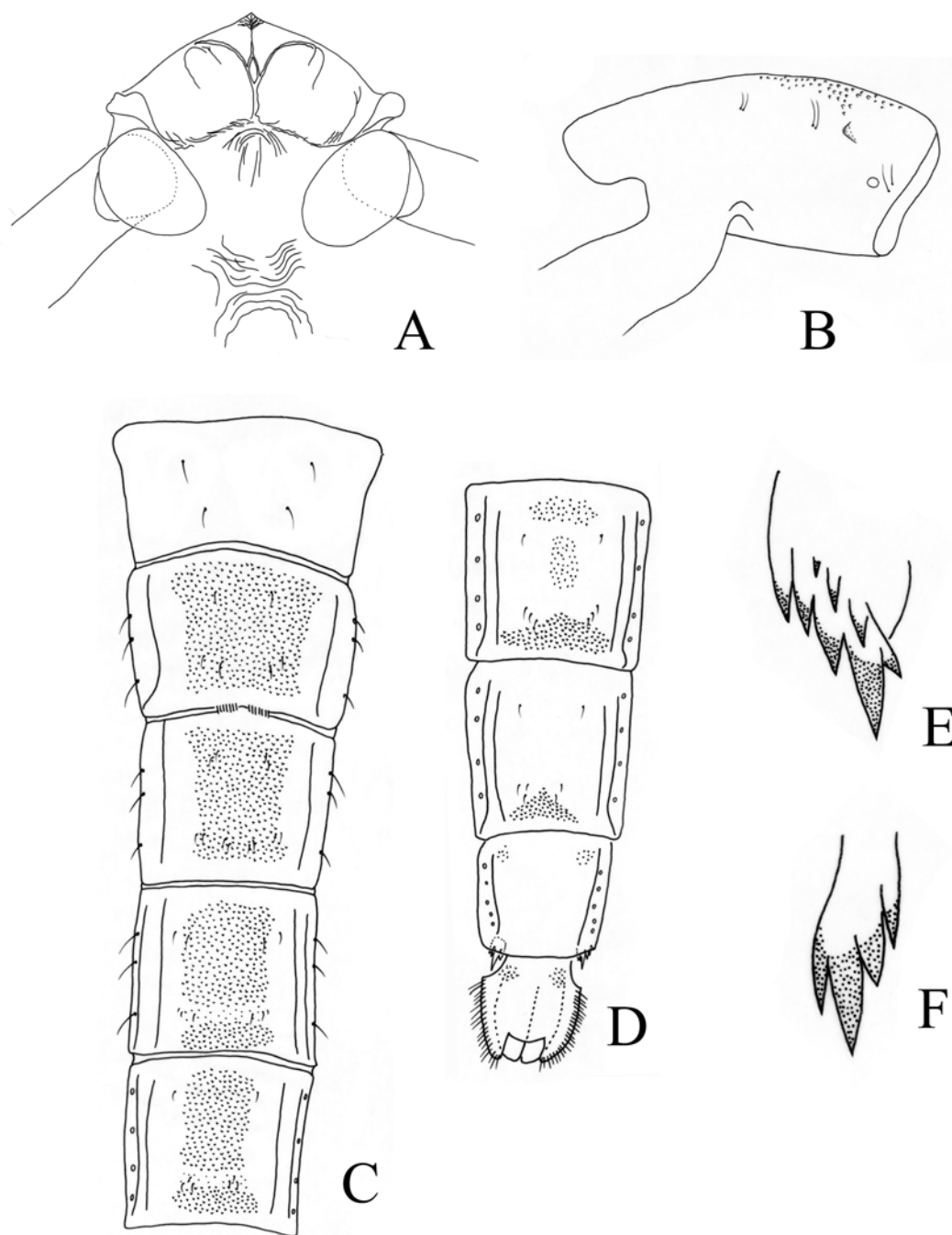


**Tabela 2** – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus impendens*, fêmea (n = 1):

	Fe	Ti	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	Ta <sub>4</sub>	Ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
P <sub>1</sub>	930	732	1047	659	517	427	177	1,42	1,52	1,59	3,0
P <sub>2</sub>	795	671	470	257	188	124	70	0,70	3,03	3,12	3,5
P <sub>3</sub>	842	798	630	362	286	175	78	0,79	2,52	2,60	3,6



**Figura 9.** *Stenochironomus impendens* Borkent, fêmea. A, genitália, vista dorsal. B, genitália, vista ventral.



**Figura 10.** *Stenochironomus impendens* Borkent, pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax vista lateral. C, T I – V em vista dorsal. D, T VI – IX em vista dorsal. E – F, variação no formato e número de dentes do esporão do segmento VIII.

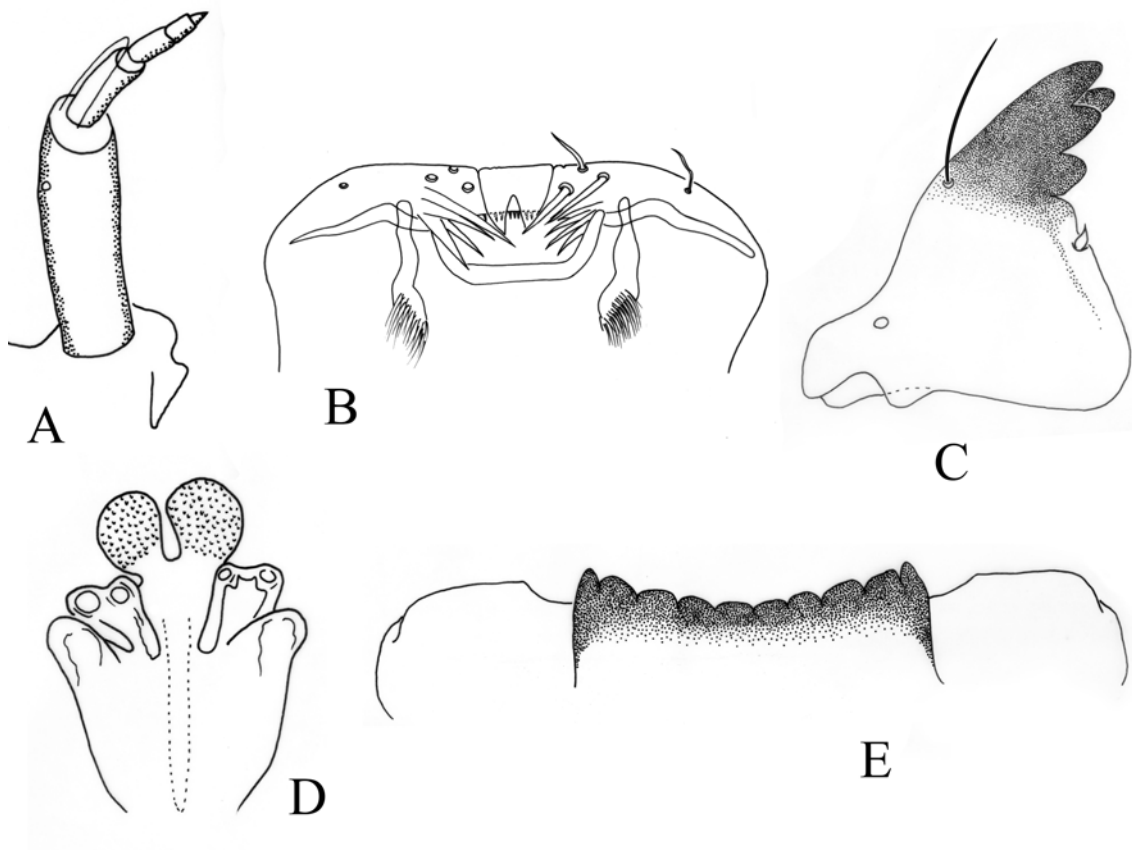
Abdome (Fig. 4C – D). T I sem chagrin; T II – III com largo campo de chagrin; T IV – V com dois campos de chagrin separados por área sem chagrin; T VI com três campos de chagrin um anterior, um mediano e um posterior separados por estreitas áreas sem chagrin, o campo posterior se estende lateralmente enquanto os outros não; T VII com pequeno campo de chagrin na região posterior; T VIII com chagrin muito fino restrito a região anterolateral; segmento anal com par anterior de áreas com chagrin fino. T II com fileira de garras na margem posterior, dividida medialmente em dois grupos. Cerdas do abdome: S I sem cerdas L; S II – IV com 3 cerdas L; S V – VII com 4 cerdas LS; S VIII com 5 cerdas LS. *Pedes spurii* B ausente no segmento II (Fig.). Esporão no S VIII com 4 – 5 dentes quase transparentes, sendo o maior com 22 – 24  $\mu\text{m}$  de comprimento, podendo haver pequenos denticulos associados (Fig. 4E – F). Saco genital com 170  $\mu\text{m}$  de comprimento, estendendo-se posteriormente além dos “swim paddles” por uma distância de 48 – 50  $\mu\text{m}$ ; lobo anal com 160 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento, ápice arredondado, franja com cerca de 20 filamentos.

Larva (n = 2, exúvia)

Comprimento total 8,56 mm. Cápsula cefálica com 531 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento.

Cabeça. Antena como na Figura 5A; comprimentos dos segmentos antenais ( $\mu\text{m}$ ): 62, 20, 12, 10, 4 (1). Lâmina com 21 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento. Labro como na Figura 5B. Lamela labral com dois grupos de espículas, espículas do pente epifaríngeo simples, arranjados em uma linha (Fig. 5B). S I simples, 21 – 25  $\mu\text{m}$  de comprimento; S II simples, 21 – 26  $\mu\text{m}$  de comprimento; S III simples, 15 – 17  $\mu\text{m}$  de comprimento. Premandíbula com 64 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento. Mandíbula (Fig. 5C) com 176 – 180  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 4 dentes internos, cerda *subdenti* muito curta e em forma de bulbo. Mento com margem anterior côncava (Fig. 5E), com 121 – 128  $\mu\text{m}$  de largura, com 10 dentes pretos; placa ventromental com uma concavidade na margem anterior, próxima ao mento. Base da linha dorsolateral originando-se próxima a base da linha dorsomediana. Labio-hipofaringe (Fig. 5D) com lobos ligulares arredondados, fenda entre os lobos alargando-se posteriormente.

Abdome. Procerco com quatro filamentos; com cerdas associadas do mesmo comprimento. Maior garra anal com 50 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento.



**Figura 11.** *Stenochironomus impendens* Borkent, larva. A, antena. B, labro. C, mandíbula. D, lábio-hipofaringe E, mento.

## Comentários

Os espécimes foram coletados minando folhas em áreas de correnteza em pequenos igarapés. Até então esta espécie havia sido registrada apenas no estado do Pará, no rio Paru.

A pupa de *S. impendens* é bem distinta das outras espécies neotropicais. Possuem poucos filamentos no lobo anal e uma variação considerável na forma e no número de dentes do esporão do segmento VIII.

Até então, uma concavidade na placa ventromental próximo ao mento era uma característica que distinguia a larva *S. bacrionis* das outras espécies do gênero, porém a larva de *S. impendens* descrita aqui também possui esta característica. As larvas destas duas espécies podem ser diferenciadas por estruturas do labro e do lábio-hipofaringe. A pupa fica livre da exúvia da larva, e o abdome desta fica compactado e ancorado na mina através das garras posteriores.

### ***Stenochironomus palliaculeatus* Borkent**

*Stenochironomus palliaculeatus* Borkent, 1984: 130

*Stenochironomus palliaculeatus* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Material examinado: Brasil, Amazonas, Manaus, 3° 05'43,39" S, 59° 59' 24,91" W, 1 macho e 2 fêmeas, 13/viii/08, coleta manual, em cópula, G.P.S. Dantas (INPA).

Diagnose – Macho: Tórax sem pigmentação escura; ponta anal reta e delgada (ver Borkent, 1984). Fêmea: coloração como no macho; placa pós-genital não triangular, com ápice arredondando.

Fêmea (n= 1 – 2).

Comprimento total 2,97 – 3,22 mm. Comprimento total da asa 1,95 – 1,97 mm. Comprimento total / comprimento da asa 1,51 – 1,65. Comprimento da asa / comprimento do profemur 1,66 – 1,70. Coloração como no macho (ver descrição original Borkent, 1984).

Cabeça. Comprimento dos flagelômeros (µm): 112; 102; 123; 126; 143. Maior cerda com 397 – 439 µm de comprimento. AR 0,32. Temporais 15 – 17. Clípeo com 29 – 30

cerdas. Tentório com 189  $\mu\text{m}$  de comprimento; 26  $\mu\text{m}$  de largura no “sieve pore”; 13  $\mu\text{m}$  de largura no “posterior tentorial pit”. Estipes com 168  $\mu\text{m}$  de comprimento; 9  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento dos palpômeros ( $\mu\text{m}$ ): 36 – 40; 48 – 52; 194 – 202; 141 – 145; 154 – 296.

Tórax. Acrosticais 14 – 15 (até a margem mais anterior do escudo); dorsocentrais 30 – 31 em duas fileiras; prealares 11 – 13 (distribuição irregular). Escutelo com 19 – 23 cerdas em duas fileiras.

Asa. VR 1,20 – 1,21. *Brachiolum* com 2 cerdas. R com 60 cerdas; R<sub>1</sub> com 64 cerdas; R<sub>4+5</sub> com 97 cerdas; RM com 6 cerdas; M com 7 cerdas; restante das veias sem cerdas. *Squama* com 12 cerdas.

Pernas. Comprimentos ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas com na Tabela 3.

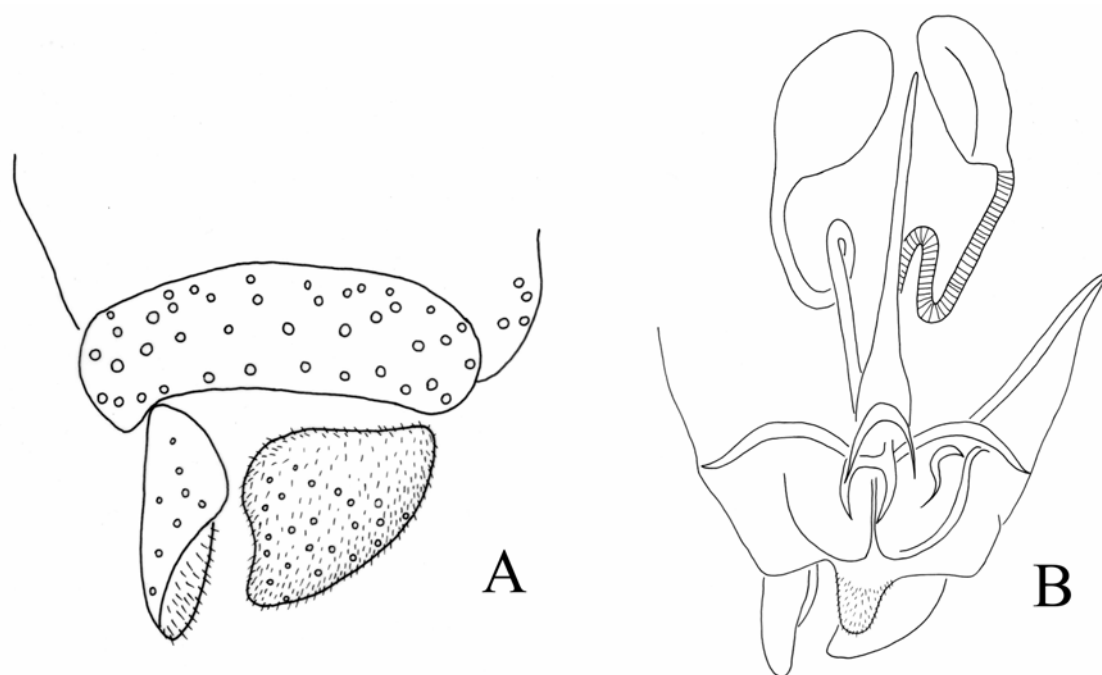
Genitália (Fig. 6A –B). T IX com 39 – 41 cerdas. Gonocoxito IX com 4 – 5 cerdas. Cerco com 102 – 124  $\mu\text{m}$  de comprimento. Noto com 244 – 255  $\mu\text{m}$  de comprimento. Coxoesternapodema com 102 – 125  $\mu\text{m}$  de comprimento. Placa pós-genital com ápice arredondado. Duto da espermateca anelado.

#### Comentários

Os espécimes analisados foram coletados próximos a uma fonte luminosa numa área urbana da cidade de Manaus. Um macho e uma fêmea foram coletados em cópula.

**Tabela 3** – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus palliaculeatus*, fêmea (n = 2):

	Fe	ti	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	Ta <sub>4</sub>	Ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
P <sub>1</sub>	1160- 1177	1110- 1117	1465- 1737	772- 916	607- 750	505- 604	246- 275	1,32- 1,55	1,58- 1,75	1,32- 1,55	3,2- 5,2
P <sub>2</sub>	1067- 1076	929- 947	678- 705	364- 379	253- 258	149- 155	86-94	0,73- 0,74	3,10- 3,12	2,87- 2,94	1,7- 3,5
P <sub>3</sub>	1188- 1200	1116- 1171	857- 888	529- 540	401- 408	247- 255	104- 106	0,76- 0,77	2,44- 2,51	2,66- 2,70	4,1- 4,4



**Figura 12.** *Stenochironomus palliaculeatus* Borkent, fêmea. A, genitália, vista dorsal. B, genitália, vista ventral.





### ***Stenochironomus zonarius* Borkent**

*Stenochironomus zonarius* Borkent, 1984: 126

*Stenochironomus zonarius* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Material examinado: Brasil, Amazonas, Itacoatiara, 02 ° 47'32,1'' S, 58 ° 27'42,4'' W, 2 machos, sendo um com exúvia da pupa, 08/iv/09, 23/iv/09, em tronco, G.P.S. Dantas (INPA).

Diagnose – Male: *Vitta* lateral com uma marca anterior estendendo se medialmente, formando uma linha transversa no escudo. Pupa: *pedes spurii* B presente em T II; S II com 3 L cerdas e S III – IV com 4 L cerdas.

Fêmea (n = 1).

Comprimento total 5,01 mm. Comprimento total da asa 3,34 mm. Comprimento total / comprimento da asa 1,50. Comprimento da asa / comprimento do profemur 1,42. Coloração. Tórax: posnoto completamente pigmentado, com exceção de uma estreita faixa mediana; faixa escura atravessando o tórax, cobrindo metade distal da *vitta* mediana e metade anterior da *vitta* lateral. Pernas: perna anterior com 1/3 apical do fêmur, tibia e tarso marrom-claro; perna mediana e posterior amarelada. Abdome: T I completamente pigmentado; T II com 1/2 distal pigmentado. Olho verde metálico.

Cabeça. Comprimento dos flagelômeros (µm): 180; 178; 167; 150; 215. Maior cerda com 539 µm de comprimento. AR 0,30. Temporais 13. Clípeo com 58 cerdas. Tentório com 222 µm de comprimento; 26 µm de largura no “posterior tentorial pit”. Estípes com 274 µm de comprimento; 10 µm de largura. Comprimento dos palpômeros (µm): 69; 93; 391; 236; 413.

Tórax. Acrosticais 8 (até a margem anterior do escudo); dorsocentrais 12 em uma fileira; prealares 6 em uma fileira. Escutelo com 13 cerdas em duas fileiras.

Asa. VR 1,05. *Brachiolum* com 6 cerdas. R com 70 cerdas; R<sub>1</sub> com 95 cerdas; R<sub>4+5</sub> com 83 cerdas; RM com 2 cerdas; M com 8 cerdas; demais veias nuas. *Squama* com 7 cerdas.

Pernas. Comprimentos (µm) e proporções das pernas como na Tabela 4.

Genitália (Fig. 7A – B). T IX com 64 cerdas. Gonocoxito IX com 8 cerdas. Cerco com 197  $\mu\text{m}$  de comprimento. Noto com 265  $\mu\text{m}$  de comprimento. Coxoesternapódema com 242  $\mu\text{m}$  de comprimento. Placa pós-genital com ápice largo.

Pupa (n = 1, exúvia)

Comprimento total 8,79 mm. Coloração geral. Cefalotórax marrom-claro, com uma faixa lateral marrom-escura se estendendo da metade posterior de T V até T VIII. Lobo anal com larga faixa marrom-clara na altura mediana que se estende posteriormente nas laterais até o ápice dos “swim paddles”.

Cefalotórax (Fig. 8A – B). Apótoma frontal alongado (Fig. 8A); verrugas frontais ausentes. Duas cerdas preorneais com 68  $\mu\text{m}$  de comprimento. Dorsocentrais (Dc) com 101 – 75  $\mu\text{m}$  de comprimento. Distância entre Dc<sub>1</sub> e Dc<sub>2</sub> 7  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>2</sub> e Dc<sub>3</sub> 325  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>3</sub> e Dc<sub>4</sub> 6  $\mu\text{m}$ . Sutura mediana com grânulos.

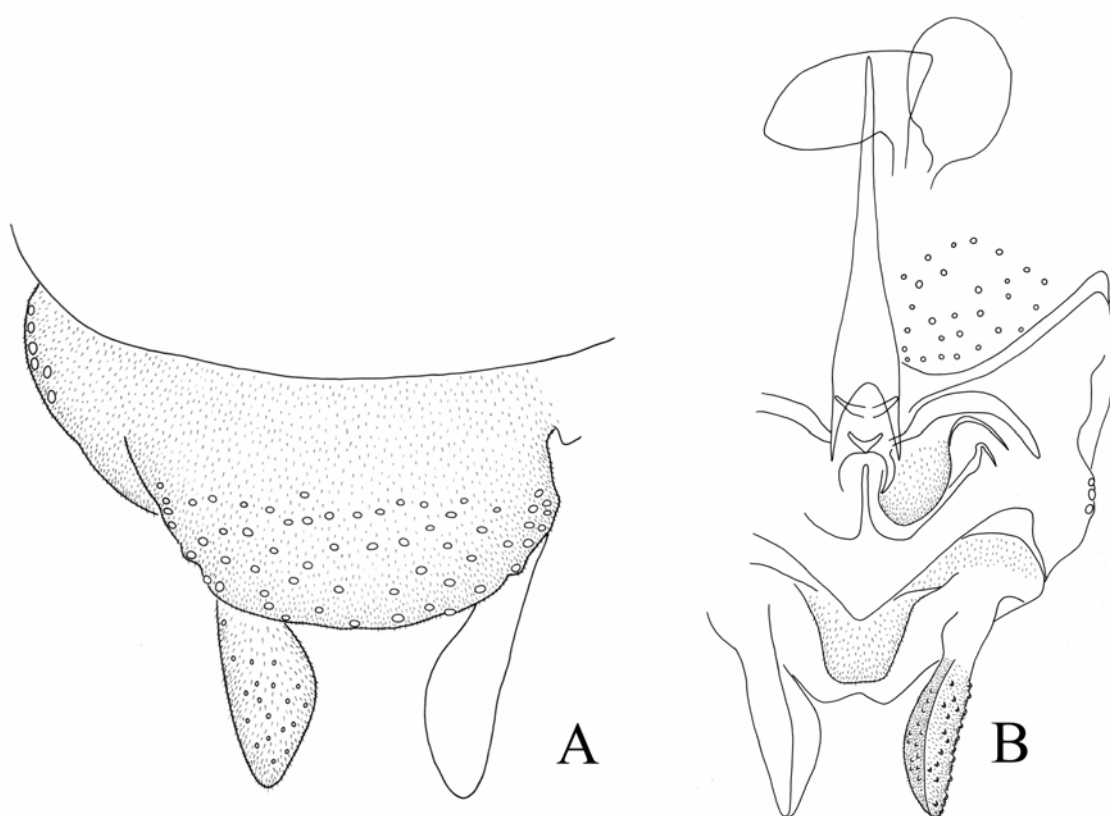
Abdome (Fig. 8C – D). T I sem chagrin; T II – V com largo campo medial de chagrin; VI com um campo anterior de chagrin fino em forma de T e um campo posterior de chagrin mais grosso; T VII – VIII sem chagrin; segmento anal com par anterior de áreas com chagrin fino; esternito I com chagrin fino e espalhado; T II – IV com chagrin nas margens laterais. T II com fileira de garras posterior se estendendo para margem lateral, dividida medialmente em dois grupos. Cerdas do abdome: S I sem cerdas L; S II com 3 cerdas L; S III – IV com 4 cerdas L; S V – VII com 4 cerdas LS; S VIII com 5 cerdas LS. *Pedes spurii* B presente no segmento II (Fig. 8C). Esporão no S VIII com 6 dentes marrons (Fig. 8E). Saco genital com 596  $\mu\text{m}$  de comprimento, estendendo-se posteriormente além dos “swim paddles” por 74  $\mu\text{m}$ ; lobo anal com 535  $\mu\text{m}$  de comprimento, ápice arredondado, franja com cerca de 140 filamentos.

#### Comentários

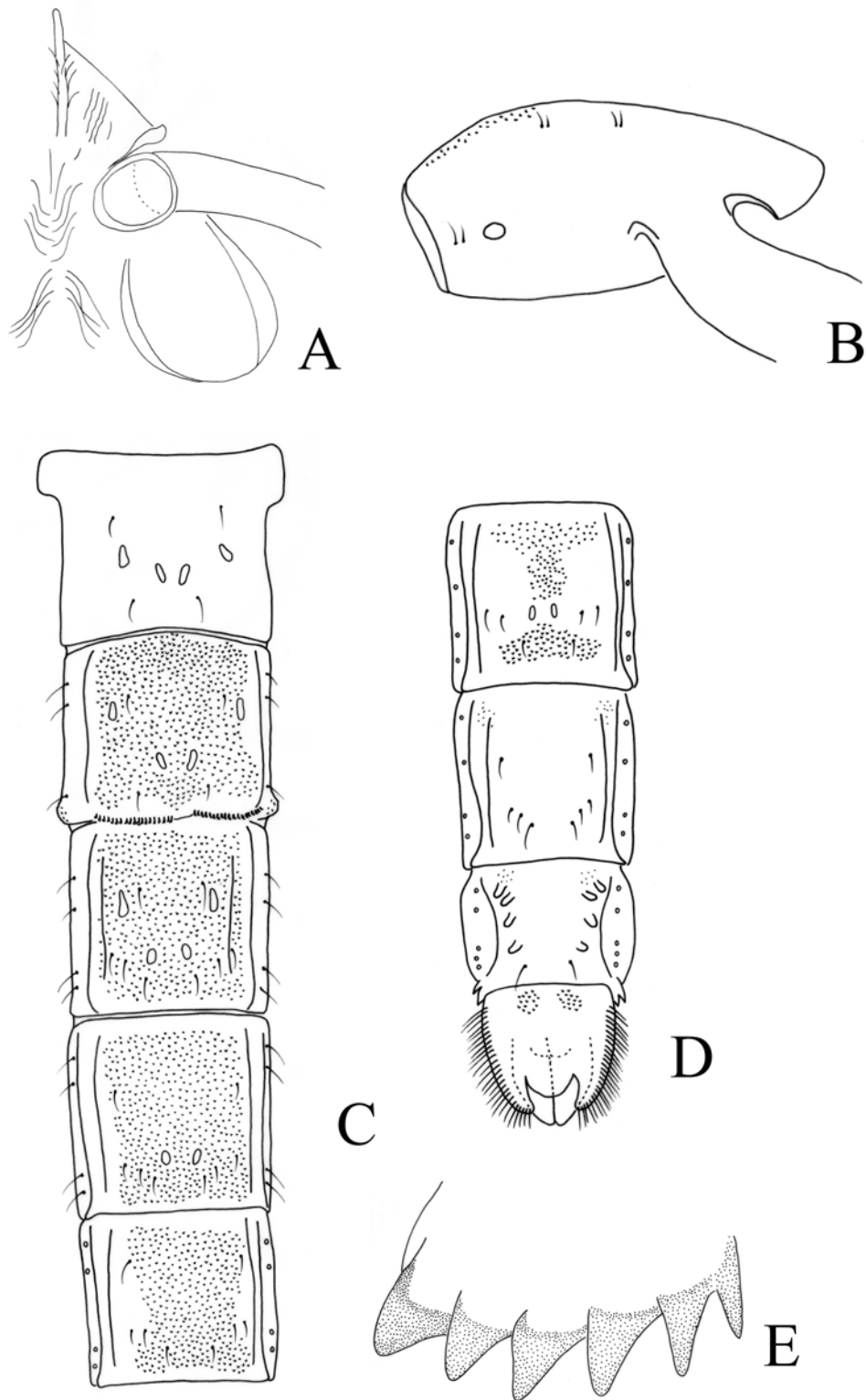
Ao descrever a espécie *S. zonarius*, Borkent (1984) não a incluiu em nenhum dos dois subgêneros propostos, uma vez que os imaturos não eram conhecidos e, conseqüentemente, não se sabia que tipo de substrato as larvas habitavam. Os espécimes analisados aqui foram obtidos a partir de troncos coletados em igarapés de água preta.

**Tabela 4** – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus zonarius*, fêmea (n = 1):

	Fe	Ti	ta <sub>1</sub>	ta <sub>2</sub>	ta <sub>3</sub>	ta <sub>4</sub>	ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
P <sub>1</sub>	2349	2130	3005	1602	1360	1100	384	1,41	1,68	1,49	4,3
P <sub>2</sub>	1952	1640	1129	579	461	244	140	0,69	3,32	3,18	3,2
P <sub>3</sub>	2258	1974	1497	834	699	365	148	0,76	2,80	2,83	3,3



**Figura 13.** *Stenochironomus zonarius* Borkent, fêmea. A, genitália, vista dorsal. B, genitália, vista ventral.



**Figura 14.** *Senochironomus zonarius* Borkent, pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax, em vista lateral. C, T I – V, em vista dorsal. D, T VI – IX, vista dorsal. E, esporão do segmento VIII.

### ***Stenochironomus jubatus* Borkent**

*Stenochironomus jubatus* Borkent, 1984: 116

*Stenochironomus jubatus* Borkent; Spies & Reiss, 1996: 73

Material examinado: Brasil, Amazonas, Novo Airão, Km 3 do ramal do Hotel Mercuri, 02° 50' 44,4" S, 60° 54' 56,9" W, em tronco, G.P.S, Dantas, (INPA, montada em Euparal®): macho com a exúvia da pupa, 08/x/2008; fêmea com a exúvia da pupa, 13/x/2008; pupa com exúvia da larva, 03/xi/2008.

Diagnose – Macho: *vitta* lateral com duas marcas marrom, uma anterior e outra posterior; ponta anal com base larga e ápice bulboso; volsela inferior com duas cerdas pré-apicais maiores que as demais; RM com cerca de cinco cerdas. Pupa: marrom, com verrugas frontais esféricas; *pedes spurii* B presente no S II.

Pupa (n = 1, exúvia)

Comprimento total. 9,49 mm. Coloração geral: cefalotórax e abdome marrom.

Cefalotórax (Fig. 9A – B). Apótoma frontal alongado (Fig. 9A); verrugas frontais presentes, com formato aproximadamente esférico (Fig. 9A). Duas cerdas preorneais com 50 µm de comprimento. Dorsocentrais (Dc) 68-80 µm de comprimento; distância entre Dc<sub>1</sub> e Dc<sub>2</sub> 6 µm; entre Dc<sub>2</sub> e Dc<sub>3</sub> 352 µm; entre Dc<sub>3</sub> e Dc<sub>4</sub> 6 µm. Sutura mediana com grânulos.

Abdome (Fig. 9C – D). T I sem chagrin; T II – III com largo campo de chagrin; T IV – T V com campo de chagrin não se estendendo até as laterais e mais grosso próximo a margem posterior; T VI com campo de chagrin fino localizado anteriormente e um campo de chagrin mais grosso localizado posteriormente, separados por uma área sem chagrin; T VII – T VIII sem chagrin; T IX com dois campos anteriores de chagrin fino. T II com fileira de garras se estendendo para margem lateral do tergito, dividido medialmente em dois grupos por uma distância de 147 µm. Cerdas do abdome: SI sem cerdas L; S II-IV com 3 cerdas L; S V – VII com 4 cerdas LS; S VIII com 5 cerdas LS. T II com *pedis spurii* B bem desenvolvido. Esporão no S VIII marrom e com 5 – 6 dentes, sendo o maior 72 µm de comprimento (Fig. 9E). Saco genital com 589 µm de

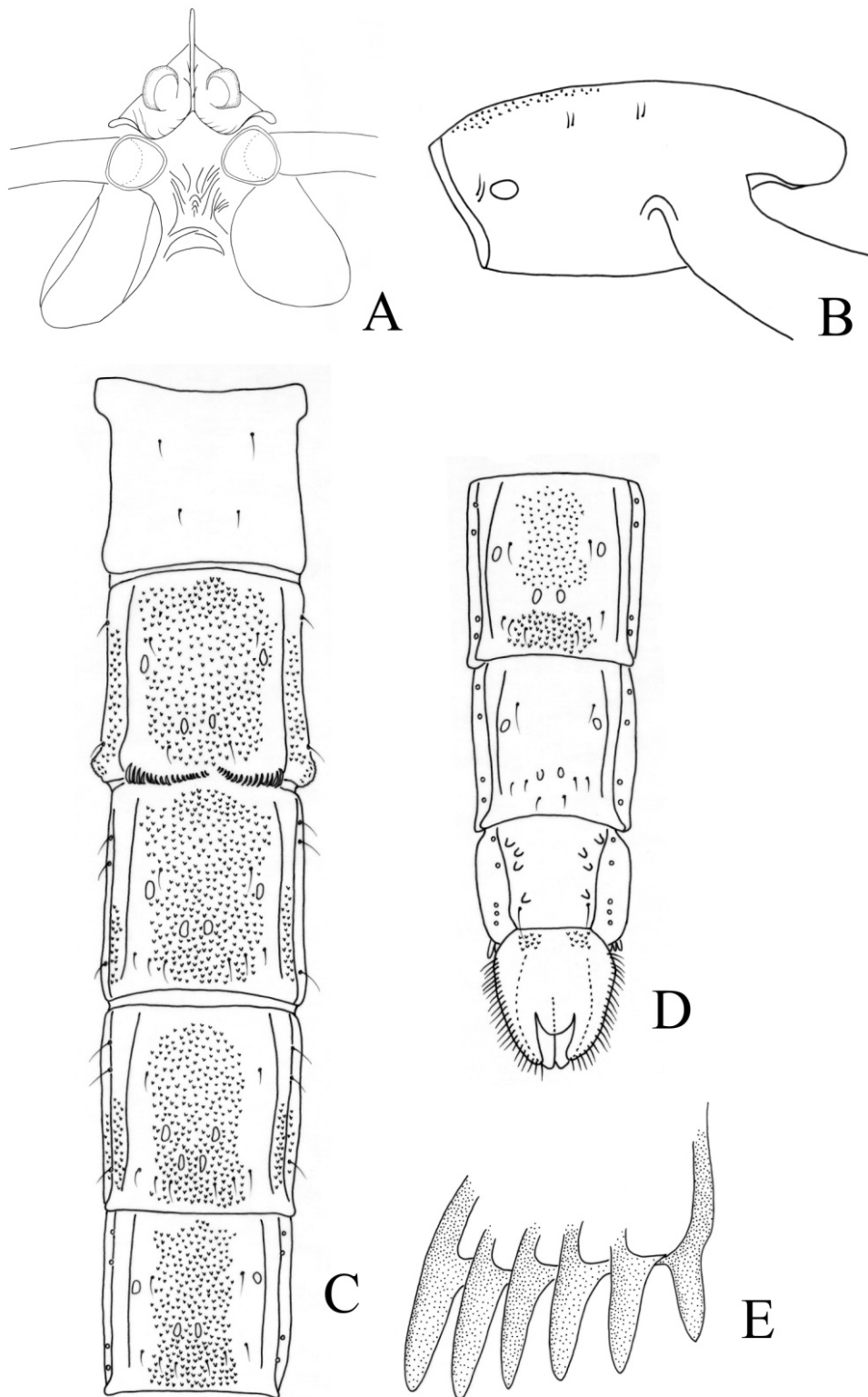
comprimento, estendendo-se posteriormente além dos “swim paddles” por 28  $\mu\text{m}$ ; lobo anal com 499  $\mu\text{m}$  de comprimento, franja com cerca de 100 filamentos.

Larva de quarto estágio (n = 3, exúvia)

Comprimento total 11,88 mm. Cápsula cefálica com 977  $\mu\text{m}$  de comprimento.

Cabeça. Comprimento dos segmentos antenais ( $\mu\text{m}$ ): 117 – 122; 38 – 42; 17 – 19; 18; 6 – 7. Lâmina com 34 – 38  $\mu\text{m}$  de comprimento. Labro como na figura 31B. Lamela labral com dois grupos de espículas arranjadas em forma de pente, espículas do pente epifaríngeo simples, arranjados numa linha.  $S_1$  palmada, com 40 – 45  $\mu\text{m}$  de comprimento;  $S_2$ , 39 – 50  $\mu\text{m}$  de comprimento;  $S_3$ , com 37 – 38  $\mu\text{m}$  de comprimento. Premandíbula 127 – 131  $\mu\text{m}$  de comprimento. Mandíbula com 334 – 342  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 4 dentes internos. Mento como na figura 31D, com 208 – 246  $\mu\text{m}$  de largura, com 10 dentes escuros. Placa ventromental com estrias fracas próximas a margem anterior; microporo localizado postero-lateralmente a cerda submental. Base da linha dorsolateral originando-se a  $\frac{1}{2}$  posterior da linha dorsomediana. Lábio-hipofaríngeo com lobos truncados, pareados com margens medianas paralelas, separados por uma fenda estreita.

Abdome. Procerco com 8 filamentos. Com cerdas associadas do mesmo tamanho. Papilas anais com 2 constrições; segmento basal com 415 – 462  $\mu\text{m}$  de comprimento, mediano com 475 – 510  $\mu\text{m}$ , apical com 273 – 320  $\mu\text{m}$ . Ganchos anais com 92 – 106  $\mu\text{m}$  de comprimento.



**Figura 15.** *Stenochironomus jubatus* Borkent, pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax, em vista lateral. C, T I – V, em vista dorsal. D, T VI – IX, em vista dorsal. E, esporão do segmento VIII.

## Comentários

Ao dividir o gênero *Stenochironomus* em dois subgêneros, Borkent (1984) incluiu todas as espécies com larvas minadoras de folhas no subgênero *S. (Petalopholeus)*. Mesmo sem conhecer os estágios imaturos de *S. jubatus*, esta espécie foi incluída neste subgênero, e deste modo era considerada minadora de folhas, porém com os estágios de pupa e larva descritas neste trabalho, não resta dúvida de se tratar de uma espécie com larvas minadoras de tronco.

A pupa de *S. jubatus* é semelhante à de *S. liviae* sp. n., ambas possuem duas verrugas frontais bem desenvolvidas, sendo menores e mais arredondadas em *S. jubatus*, e maiores e triangulares em *S. liviae* sp. n.. Outra característica que diferencia a pupa destas duas espécies é o tamanho dos dentes do esporão no T VIII, que é mais fino e alongado em *S. jubatus*.

A larva de *S. jubatus* é semelhante à de *S. roquei* sp. n., sendo difícil distingui-las. Em *S. jubatus* a lábio-hipofarige não possui tubérculos pequenos na margem lateral dos lobos como em *S. roquei* sp. n., e o microporo está localizado postero-lateralmente, enquanto na outra espécie está localizado ântero-lateralmente. A pupa de *S. jubatus* permanece com o abdome parcialmente dentro da exúvia da larva, que por sua vez mantém sua forma estendida, facilitando a associação entre os diferentes estágios de vida.

### ***Stenochironomus manauara* sp. n.**

Material tipo: Holótipo macho com a exúvia da pupa, Brasil: Amazonas, Manaus, Reserva Florestal Adolfo Ducke, Igarapé Bolívia, 02° 59' 14,5" S, 59° 56' 30,5" W, 20/vi/2009, em folha, G.P.S. Dantas (INPA, montada em Euparal®). Parátipos: 1 macho com exúvia da pupa, como o holótipo exceto por, 26/vi/2009 (MZUSP); 1 macho como holótipo exceto por 27/vi/2009; 2 machos, um com a exúvia da pupa, como o holótipo exceto por, Igarapé Acará, 02° 57' 07,4" S, 59° 57' 27,6" W, 15/iii/2009, 17/iii/2009.

Diagnose – Macho: escapo com uma mancha esférica na margem superior; abdome com pigmentação marrom na margem posterior de T II – T IV e na margem posterolateral do T VII; ponta anal larga na base; volsela superior com ápice pontiagudo. Pupa – apótoma



frontal alongado; esporão no T VIII com 4 dentes, sendo o lateral maior que os outros; fileira de ganchos do T II em uma aba que se estende posteriormente.

Etimologia: O nome *manauara* é uma referência as pessoas que nascem na cidade de Manaus, onde os espécimes usados na descrição desta nova espécie foram coletados; o nome é em aposição.

Macho (n = 5)

Comprimento total 4,26 – 4,69; 4,49 mm. Comprimento da asa 1,78 – 2,08; 1,94 mm. Comprimento total / comprimento da asa 2,05 – 2,63; 2,33. Comprimento da asa / comprimento do profemur 1,41 – 1,52; 1,47.

Coloração geral: esverdeado quando vivo ou em álcool. Cabeça: olho verde metálico quando vivo ou em álcool; escapo com uma mancha esférica na margem superior. Tórax: *Vitta* lateral com margem anterior amarelada, com pigmentação mais escura restrita a uma linha percorrendo a margem lateral; posnoto com pigmentação marrom próximo a margem anterior; preepisterno com uma faixa marrom. Pernas – Anterior: fêmur com duas manchas marrons, uma localizada na região mediana e uma mais distal; tibia com três manchas, sendo uma basal, uma a  $\frac{1}{3}$  do ápice e uma no ápice; ta<sub>1</sub>-ta<sub>4</sub> amarelados com ápice marrom-claro; ta<sub>5</sub> amarelado. Mediana e posterior: fêmur com duas manchas, uma basal e uma no ápice; tibia com uma mancha basal; ta<sub>1</sub> - ta<sub>5</sub> amarelados. Asa: transparente, com uma banda mediana marrom-clara, (difícil de ser observada em alguns espécimes quando montada em Euparal®). Abdome: T II – IV com pigmentação marrom restrita a margem posterior.

Cabeça (Fig. 10A). AR 1,60 – 2,75; 2,23. Comprimento do décimo terceiro flagelômero 730 – 1,000; 880  $\mu$ m. Temporais 19 – 23; 21. Clípeo com 20 – 22; 21 cerdas. Tentório com 177 – 181; 179  $\mu$ m de comprimento, 47 – 54; 50  $\mu$ m de largura no “sieve pore”, 22 – 28; 25  $\mu$ m largura no “posterior tentorial pit”. Estípes com 129 – 146; 138  $\mu$ m de comprimento, 6 – 7; 7  $\mu$ m de largura. Comprimento dos palpômeros ( $\mu$ m): 45 – 47, 46; 43 – 47, 45; 144 – 160, 150; 112 – 123, 120; 199 – 207, 201.

Tórax (Fig. 10B). Acrosticais 11 – 15; 13; dorsocentrais 13 – 16; 15 em uma fileira; prealares 6 – 8; 7 em uma ou duas fileiras; escutelares 19 – 22; 20 duas fileiras. Margem anterior do escudo angulado em vista lateral.

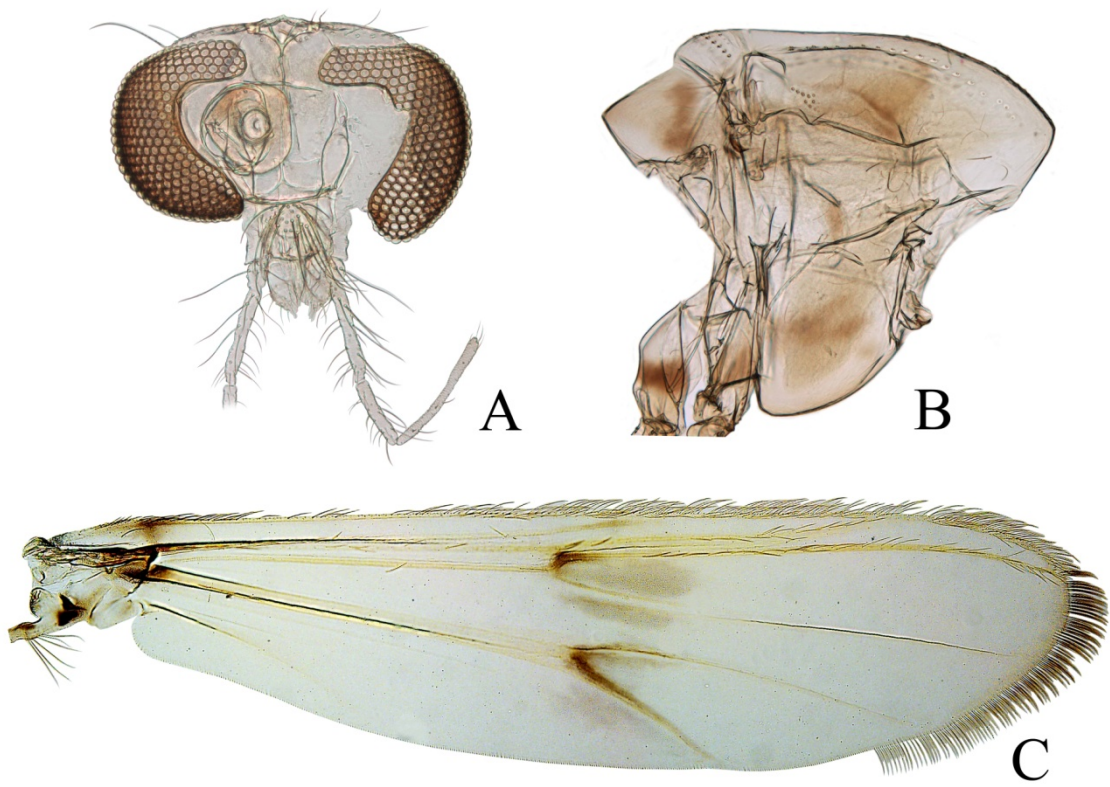
Asa (Fig. 10C). VR 1,09 – 1,13; 1,11. *Braquiolum* com 2 – 3; 2 cerdas, sendo uma bem maior que as demais. R com 30 – 46; 39 cerdas; R<sub>1</sub> com 32 – 54; 45 cerdas; R<sub>4+5</sub> com 56 – 80; 69 cerdas; RM com 0 – 2; 1 cerdas; M com 1 – 4; 2 cerdas, demais veias nuas. *Squama* com 7 cerdas.

Pernas: Escama da tibia anterior com 44 – 52; 47 µm de comprimento, com 3 – 4 cerdas longas; esporão da tibia mediana com 32 – 39; 34 µm e 42 – 44; 41 µm de comprimento; esporão da tibia posterior com 32 – 40; 35 µm e 38 – 49; 43 µm de comprimento. Ápice da tibia anterior com 52 – 65; 61 µm de largura, da tibia mediana com 55 – 65; 60 µm de largura, da tibia posterior com 61 – 71; 67 µm de largura. Comprimento e proporções das pernas como na tabela 5.

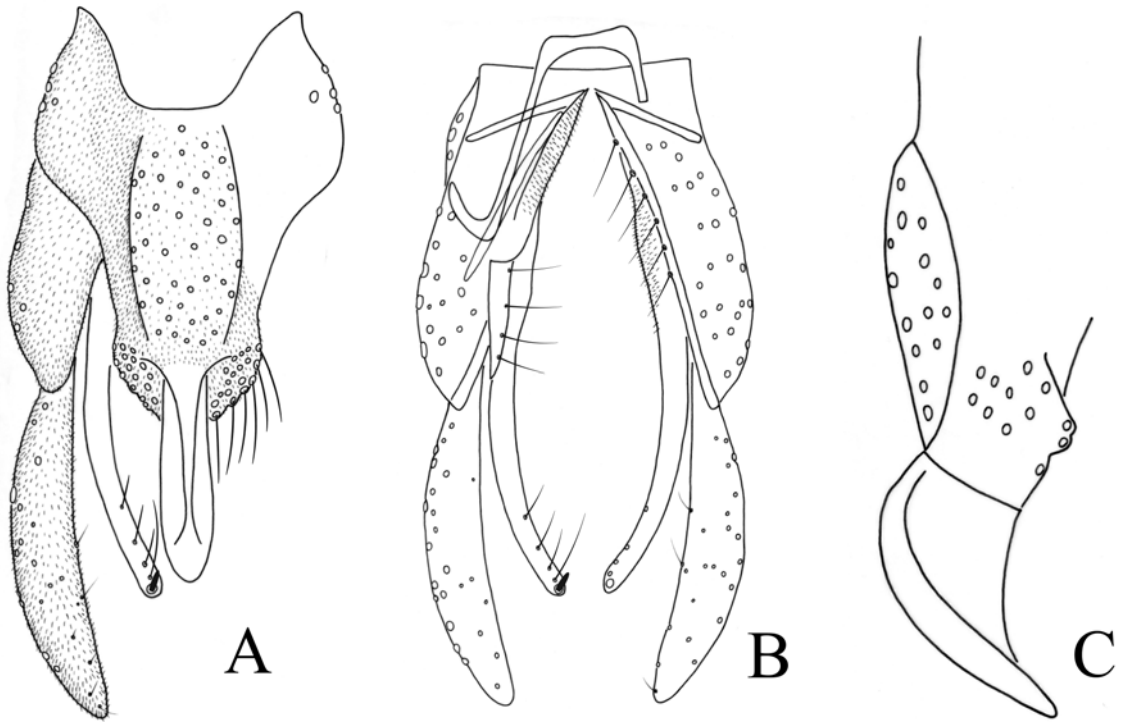
**Tabela 5** – Comprimento (µm) e proporções das pernas de *Stenochironomus manauara* sp. n., macho (n = 5):

	Fe	ti	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	Ta <sub>4</sub>	Ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
P <sub>1</sub>	1263- 1366; 1313	951- 1267; 1135	1521- 1685; 1601	759- 864; 802	602- 666; 625	492- 562; 522	200- 225; 212	1,28- 1,68; 1,43	1,81- 1,93; 1,87	1,39- 1,64; 1,53	4,7- 4,9; 4,8
P <sub>2</sub>	992- 1166; 1093	863- 982; 933	620- 684; 658	320- 366; 339	241- 267; 257	161- 171; 167	67- 86; 77	0,69- 0,72; 0,71	3,14- 3,25; 3,19	2,99- 3,20; 3,08	2,8- 3,7; 3,4
P <sub>3</sub>	1385- 1159; 1283	1103- 1200; 1155	775- 968; 877	442- 505; 476	357- 414; 383	218- 237; 225	85- 111; 101	0,70- 0,81; 0,76	2,75- 2,85; 2,80	2,67- 2,92; 2,79	3,5- 5,3; 4,6

Hipopígio (Fig. 11A – C). Ponta anal com 84 – 95; 89 µm de comprimento; 18 – 23; 21 µm de largura na base; 22 – 27; 25 µm na metade; 28 – 30; 29 µm a 1/3 do ápice; 14 – 15; 15 µm no ápice. T IX com 41 – 44; 43 cerdas. Esternito lateral com 4 – 5; 4 cerdas. Falapódema com 113 – 120; 117 µm de comprimento; esternapódema transverso com 49 – 57; 52 µm. Gonocoxito com 199 – 209; 204 µm de comprimento. Volsela inferior com 235 – 245; 238 µm de comprimento, com 4 – 6; 5 cerdas restritas a região próximo ao ápice, sendo a cerda apical robusta; volsela superior com ápice pontiagudo, com 59 – 76; 67 µm de comprimento, com 3 – 4 cerdas, variando em um mesmo espécime. Gonóstilo com 184 – 200; 193 µm de comprimento. HR 1,02 – 1,10; 1,06. HV 3,26 – 2,39; 2,32.



**Figura 16.** *Stenochironomus manauara* sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, asa.



**Figura 17.** *Stenochironomus manauara* sp. n. , macho. A, genitália, em vista dorsal. B, genitália, com ponta anal e T IX removido, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. C, ponta anal, vista lateral.

Pupa (n = 3, exúvia)

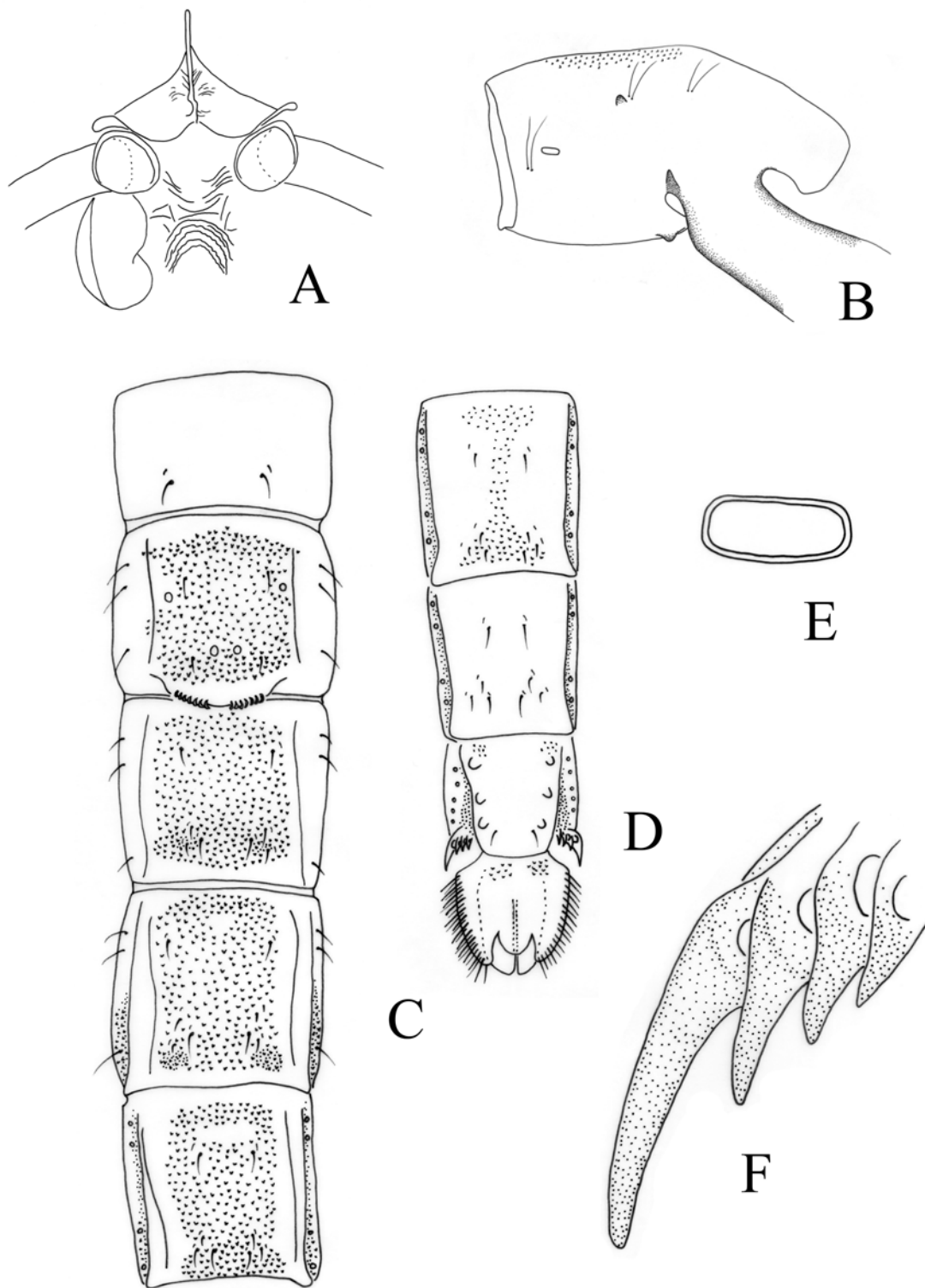
Comprimento total 5,52 – 5,58 mm. Coloração geral. Cefalotórax e abdome transparente.

Cefalotórax (Fig. 12A – B). Apótoma frontal alongado (Fig. 12A). Duas cerdas precorneais com 126 – 159  $\mu\text{m}$  de comprimento. Dorsocentrais (Dc) 118 – 155  $\mu\text{m}$  de comprimento. Distância entre Dc<sub>1</sub> e Dc<sub>2</sub> 4  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>2</sub> e Dc<sub>3</sub> 230  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>3</sub> e Dc<sub>4</sub> 4  $\mu\text{m}$ . Sutura mediana com grânulos.

Abdome (Fig. 12 C – D). T I sem chagrin; T II – III com largo campo de chagrin; T IV com largo campo de chagrin, com uma pequena mancha escura postero-lateral em cada lado, cerca de metade posterior da margem lateral com chagrin; T V semelhante a T IV com exceção das manchas, com menos chagrin na lateral posterior, e com uma pequena área anterior sem chagrin; T VI com um campo anterior de chagrin restrito a região mediana e um campo posterior que se estende para as laterais, entre os dois campos há uma faixa central de fino chagrin; T VII sem chagrin; T VIII com chagrin muito fino restrito a região antero-lateral; segmento anal com par anterior de áreas com chagrin fino. TII com fileira de garras na margem posterior, dividida medialmente em dois grupos. Cerdas do abdome: S I sem cerdas L; S IIV – IV com 3 cerdas L; S V – VII com 4 cerdas LS; S VIII com 5 cerdas LS. Esporão no S VIII com 4 dentes, sendo o mais externo bem maior que os demais, com 88 – 90  $\mu\text{m}$  de comprimento (Fig. 12F). Saco genital com 358 – 367  $\mu\text{m}$  de comprimento, estendendo se posteriormente além dos “swim paddles”; lobo anal com 160 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento, com ápice arredondado, franja com cerca de 50 filamentos.

#### Comentários

Os espécimes analisados foram coletados minando folhas em pequenos igarapés de água preta. As folhas minadas estavam acumuladas e presas em galhos submersos em áreas de corredeira. Os adultos de *S. manauara* sp. n. são semelhantes a *S. fittkai*, diferindo destes pelo formato da volsela superior, do formato da ponta anal em vista lateral e pela pigmentação no sétimo segmento abdominal.



**Figura 18.** *Stenochironomus manauara* sp. n., pupa. A, apótoma frontal. B, cefalotórax. C, T I–V. D, T VI–IX. E, anel basal do corno torácico. F, esporão do segmento VIII.

***Stenochironomus liviae* sp. n.**

Material tipo: Holótipo macho com a exúvia da pupa, Brasil: Amazonas, Itacoatiara, Madeireira Mil, 02° 46'37,7'' S, 58° 50'38,3'' W, 25/v/2009, em tronco, G.P.S. Dantas, S.C. Scapinati (INPA, em Euparal®). Parátipos: 1 macho com parte da exúvia da pupa, como o holótipo exceto por 02° 46'43,1'' S, 58° 38'54,0'' W, 02/v/2009 (MZUSP); 1 macho, como o holótipo exceto por, Manaus, Igarapé da UFAM, 03° 05' 57,2'' S, 59° 58' 05,8 W, 15/x/2007, Picanço, P.

Diagnose – Macho: padrão de coloração do tórax; ponta anal com ápice bulboso e fortemente curvada em vista lateral; fêmur e tíbia anteriores densamente coberto por cerdas. Pupa: apótoma frontal alongado, verruga frontal presente com forma triangular; *pedes spurii* B presente no T II.

Etimologia: o nome é uma homenagem a Livia Fusari, por sua colaboração e incentivo durante o desenvolvimento deste trabalho.

Macho (n = 3)

Comprimento total 6,25 – 6,70 mm. Comprimento da asa 2,79 – 3,15 mm. Comprimento total / comprimento da asa 2,13 – 2,24. Comprimento da asa / comprimento do profemur 1,20 – 1,27. Coloração geral: Olhos metálicos quando vivo ou em álcool, flagelômeros e cerdas da antena marrom-claro, asa amarelada com os dois ramos apicais de Cu marrom-claro, metade distal da membrana mais escura que metade proximal. Tórax com mancha marrom-escura na região mediana do escudo, *vitta* lateral com pigmentação marrom percorrendo a margem mediana e anterior. Perna anterior com fêmur, tíbia, ta<sub>1</sub>- ta<sub>2</sub> amarelados com ápice marrom, ta<sub>3</sub>-ta<sub>5</sub> marrom claro; perna mediana e posterior amareladas. Fêmur e tíbia anteriores densamente cobertos por cerdas com base amarela e ápice marrom-escuro.

Cabeça (Fig. 13A). AR 2,05 – 2,16. Comprimento do décimo terceiro flagelômero 1185 – 1373 µm. Temporais. Clípeo com 27 – 39 cerdas. Tentório 197 – 222 µm comprimento, 50 – 53 µm largura no “sieve pore”, 23 – 24 µm largura no “posterior tentorial pit”. Estipes 213 – 245 µm de comprimento, 8-10 µm de largura. Comprimento dos palpômeros (µm): 77 – 70; 76 – 78; 316 – 369; 175 – 205; 303 – 322.

Tórax (Fig. 13B). Acrosticais 7 – 13; dorsocentrais 5 – 7; prealares 3 – 5; escutelares 10 – 16 em duas fileiras. Margem anterior do escudo angulado em em vista lateral.

Asa (Fig. 13D). VR 1,07 – 1,10. *Brachiolum* com 4 cerdas uma bem maior que as outras. R com 58 – 60 cerdas, R<sub>1</sub> com 64 cerdas, R<sub>4+5</sub> com 77 – 93 cerdas, RM com 1 – 3 cerdas, M com 1 – 3 cerdas, demais veias nuas. *Squama* com 5 – 7 cerdas.

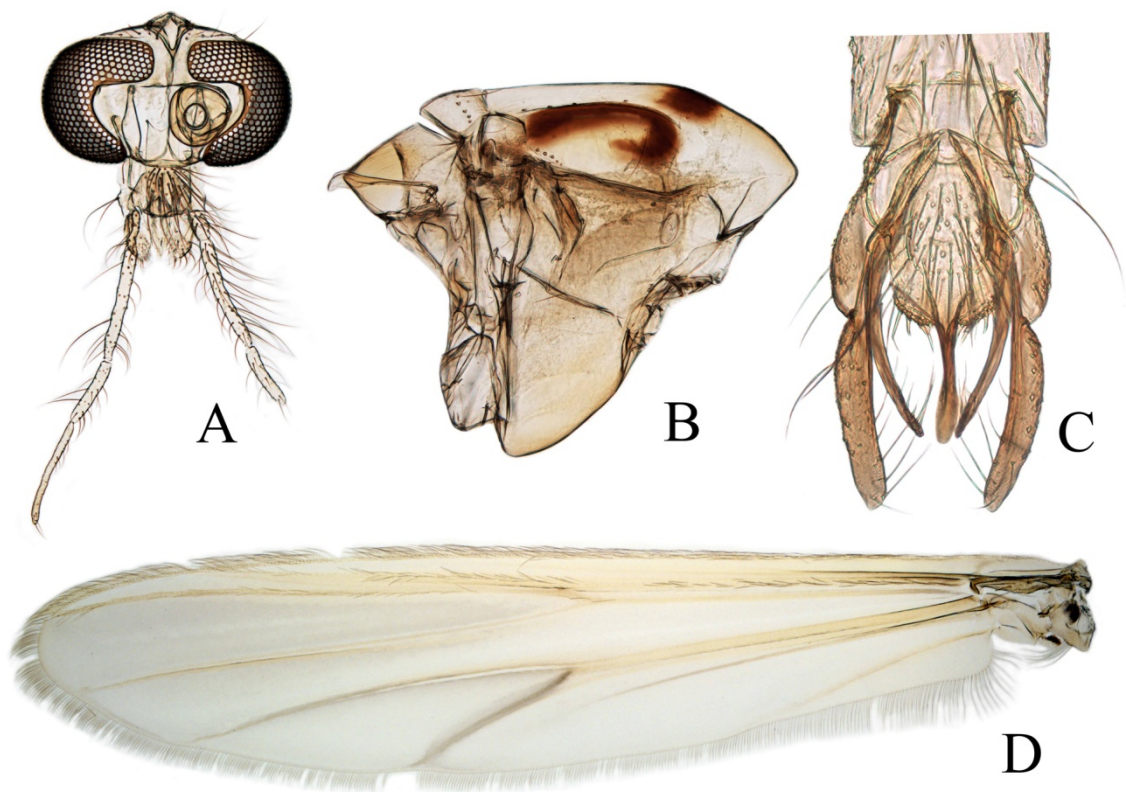
Pernas. Escama da tíbia anterior 59 – 74 µm de comprimento, com pequeno espinho no ápice; esporão da tíbia mediana 40 – 43 µm e 42 – 44 µm de comprimento; esporão da tíbia posterior 39 – 41 µm e 41 – 43 µm de comprimento. Ápice da tíbia anterior 74 – 93 µm de largura, da tíbia mediana 82 – 100 µm de largura, da tíbia posterior 92 – 101 µm de largura. Comprimento e proporções das pernas como na Tabela 6.

**Tabela 6** – Comprimento (µm) e proporções das pernas de *Stenochironomus liviae* sp. n., macho (n = 3):

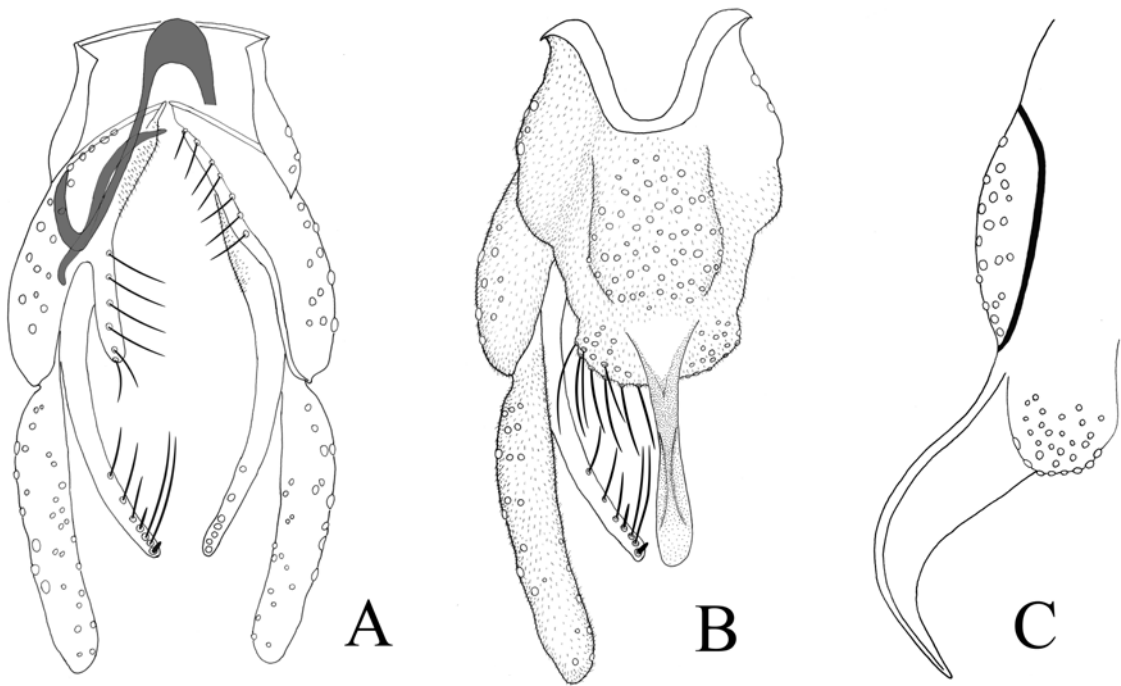
	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV	BR
P1	2194-	1901-	2765-	1378-	1158-	1053-	330-	1,45-	1,75-	1,46-	4,5-
	2625	2259	3331	1630	1384	1227	364	1,47	1,78	1,48	5,3
P2	1847-	1553-	1000-	482-	412-	231-	110-	0,63-	3,51-	3,40-	3,9-
	2167	1761	1117	561	470	272	133	0,64	3,56	3,52	3,5
P3	2195-	1900-	1353-	735-	618-	342-	130-	0,67-	2,98-	3,03-	4,4-
	2547	2199	1484	824	733	366	155	0,71	3,00	3,20	4,7

Hipopégio (Fig. 14A – C). Ponta anal com ápice bulboso (Fig. 14A), com 140 – 156 µm de comprimento, 23 – 27 µm de largura na base, 12 – 14 µm na metade, 24 – 28 µm no ápice. T IX com 54 – 72 cerdas, ápice caudal arredondado com constrição pré-apical. Esternito lateral com 6 – 7 cerdas. Falapódema com 183 (1) µm de comprimento, esternapódema transverso com 39 – 44 µm de comprimento. Gonocoxito com 248 – 285 µm de comprimento. Volsela inferior com 273 – 281 µm de comprimento, com 7 – 11 cerdas; volsela superior com 96 – 106 µm de comprimento, com 6-7 cerdas. Gonóstilo com 242 – 273 µm de comprimento. HR 1,02 – 1,04. HV 2,45 – 2,58.





**Figura 19.** *Stenochironomus liviae* sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, genitália. D, asa.



**Figura 20.** *Stenochironomus liviae* sp. n., macho. A, genitália, com ponta anal e T IX removido, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. B, genitália, vista dorsal. C, ponta anal, vista lateral.

Pupa (n = 2, exúvia)

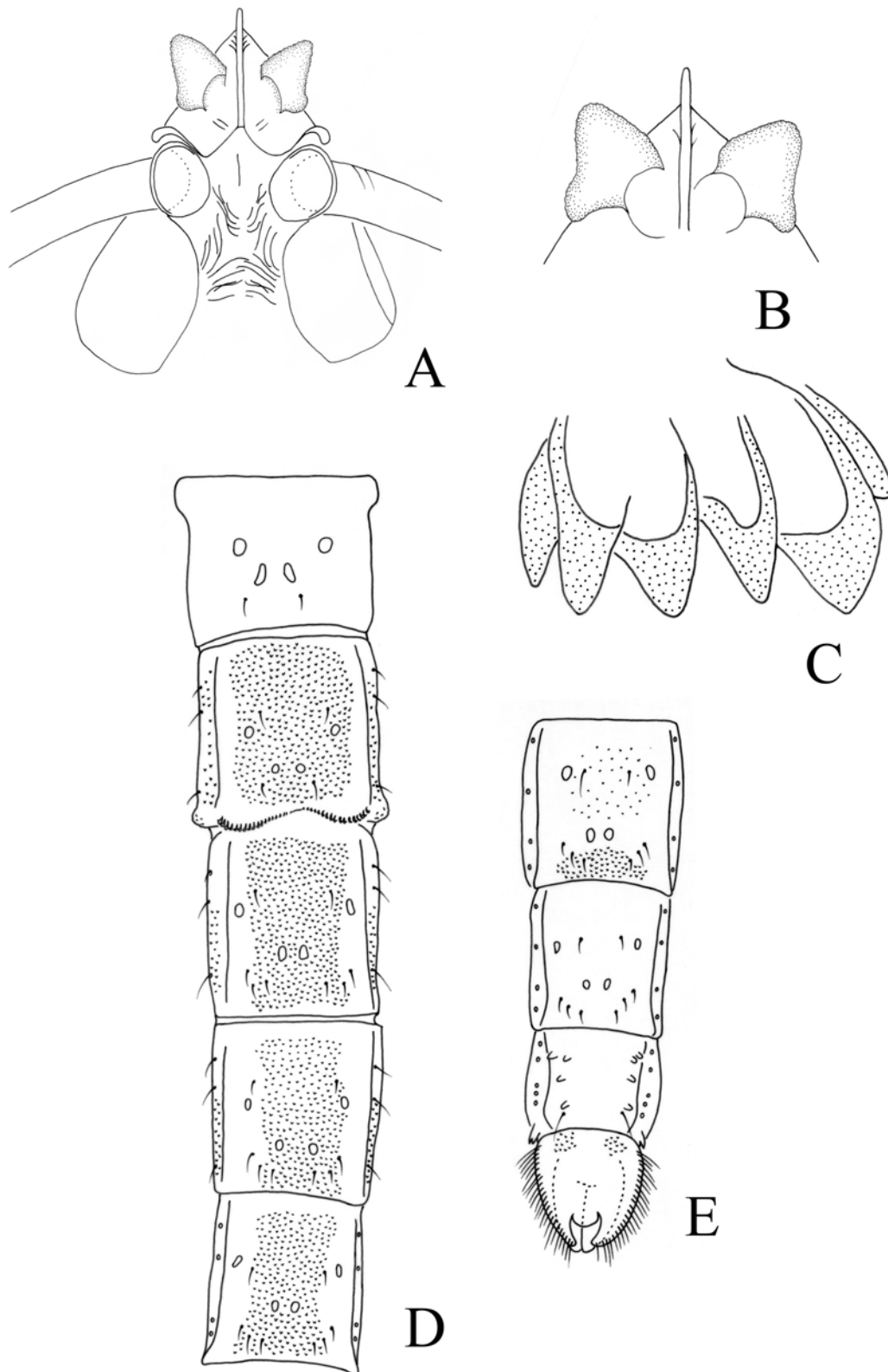
Comprimento total 7,74 (1) mm. Coloração geral: cefalotórax e abdome marrom-claro.

Cefalotórax. Apótoma frontal alongado (Fig. 15A – B); verrugas frontais presentes, com formato ligeiramente triangular (Fig. 15A – B). Duas cerdas precorneais com 36 – 38  $\mu\text{m}$  de comprimento. Dorsocentrais (Dc) com 58 – 85  $\mu\text{m}$  de comprimento. Distância entre Dc<sub>1</sub> e Dc<sub>2</sub> 6 (1)  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>2</sub> e Dc<sub>3</sub> 249 (1)  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>3</sub> e Dc<sub>4</sub> 5 (1)  $\mu\text{m}$ . Sutura mediana com grânulos.

Abdome (Fig. 15 D – E). T I sem chagrin; T II – V com largo campo medial de chagrin; T VI com campo chagrin restrito a margem posterior; T VII – VIII sem chagrin; segmento anal com par anterior de áreas com chagrin fino. T II com fileira de garras posterior estendendo se para margem lateral, dividida medialmente em dois grupos por uma distância de 160  $\mu\text{m}$ . Cerdas do abdome: S I sem cerdas L; S II-IV com 3 cerdas L; S V–VII com 4 cerdas LS; S VIII com 5 cerdas LS. *Pedis spurii* B presente no segmento II (Fig. 15D). Esporão no S VIII com 5 dentes marrons claro (Fig. 15C). Saco genital com 498  $\mu\text{m}$  de comprimento, estendendo posteriormente além dos “swim paddles” por uma distância de 51  $\mu\text{m}$ ; ápice do lobo anal arredondado, com franja com cerca de 100 filamentos.

#### Comentários

Os espécimes de *S. liviae* sp. n. foram obtidos a partir de troncos mantidos em laboratório. Os adultos emergiram tanto de troncos com mais de 10 cm de diâmetro, como de pequenos galhos com cerca de 1 – 2 cm de diâmetro, todos ainda com casca. Alguns espécimes de *S. liviae* sp. n. e *S. roquei* sp. n. foram obtidos a partir do mesmo galho.



**Figura 21.** *Stenochironomus liviae* sp. n., pupa. A-B, apótoma frontal, variações no formato das verrugas frontais. C, T I – V, em vista dorsal. D, T VI – IX, em vista dorsal.

E, esporão do segmento VIII.

***Stenochironomus suzanae* sp. n.**

Material tipo: Holótipo macho, BRASIL: Amazonas, Itacoatiara, Madeireira Mil, 03° 01'30,2'' S, 058° 44'45,8'' W, 30/iv/09, em tronco, G.P.S Dantas, S.C Escarpinati (INPA, em Euparal®).

Diagnose – Macho: tórax com uma mancha circular na região anterior da *vitta* lateral, e uma mancha pouco definida na região anterior do escudo; escudo fortemente projetado anteriormente; pequeno espinho no ápice da escama da tíbia anterior; gonóstilo robusto; cerdas da volsela inferior arranjadas de forma não linear. Margem posterior da asa com uma constrição próxima ao ápice de Cu<sub>1</sub>.

Etimologia: o nome da espécie é uma homenagem a Suzana Escarpinati pelo seu grande esforço durante as coletas e a criação no laboratório que possibilitou a descrição desta espécie.

Macho. (n = 1)

Comprimento total 8,23 mm. Comprimento da asa 3,59 mm. Comprimento total / comprimento da asa 2,29. Comprimento da asa / comprimento do profemur 2,13. Coloração geral amarelada. Olhos não metálicos. Tórax com uma mancha circular na porção anterior da *vitta* lateral, e uma mancha pouco definida na porção anterior do escudo (Fig. 16B). Perna anterior com fêmur amarelado, tíbia marrom-escuro e tarso marrom-claro; pernas mediana e posterior amareladas. Asa completamente amarelada. Abdome com pigmentação na porção distal de T I–IV.

Cabeça (Fig. 16A). AR 3,36. Décimo terceiro flagelômero com 1625 µm de comprimento. Cerdas temporais 20. Clípeo com 39 cerdas. Tentório, estipes e bomba cibárial como na figura 16A. Tentório com 239 µm de comprimento; 62 µm de largura no “sieve pore” e 40 µm de largura na “posterior tentorial pit”. Estipes com 14 µm de largura e comprimento não mensurável. Comprimento dos palpômeros (µm): 69, 83, 338, 159 e 190.

Tórax (Fig. 16B). Acrosticais 16; dorsocentrais 16 em uma única linha; pré-alares 9 em duas linhas. Escutelo com cerdas 16 em uma única linha. Margem anterior do escudo arredondada em vista lateral e acentuadamente projetada anteriormente.

Asa (Fig. 16D). VR 1,51. *Brachiolum* com 8 cerdas fortes; 26 sensilas campaniformes. R com 54 cerdas; R<sub>1</sub> com 34 cerdas; R<sub>4+5</sub> com 44 cerdas; RM com 1 cerda; demais veias nuas. *Squama* com 16 cerdas.

Pernas. Escama da tibia anterior com 72 µm de comprimento, com um pequeno espinho no ápice; esporões da tibia média com 61 µm e 62 µm de comprimento; esporões da tibia posterior com 54 µm e 56 µm de comprimento. Ápice da tibia anterior com 103 µm de largura, da tibia média com 104 µm de largura, da tibia posterior com 117 µm de largura. Comprimentos (µm) e as proporções das pernas como na Tabela 7.

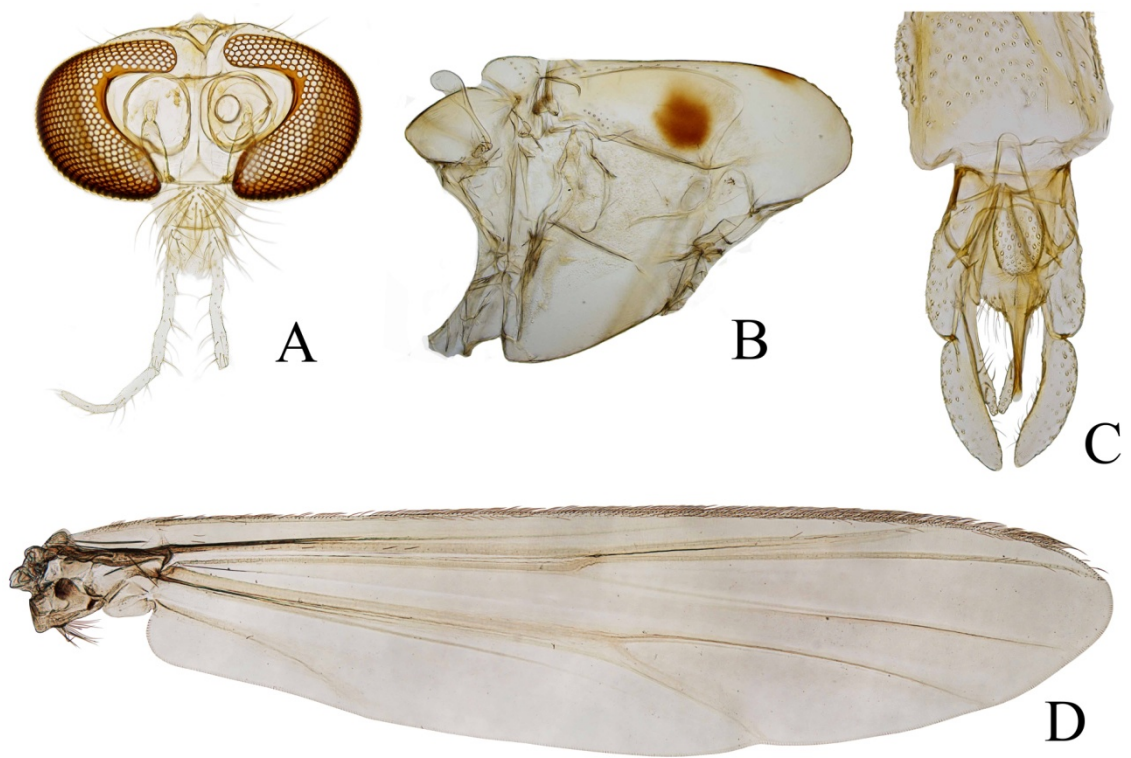
**Tabela 7** – Comprimentos (µm) e as proporções das pernas de *Stenochironomus suzanae* sp. n., macho (n = 1):

	Fe	Ti	ta <sub>1</sub>	ta <sub>2</sub>	ta <sub>3</sub>	ta <sub>4</sub>	ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
P <sub>1</sub>	1686	1695	2383	1355	1069	1039	380	1,41	1,50	1,42	4,6
P <sub>2</sub>	1705	1465	1112	622	428	312	170	0,76	2,79	2,85	4,0
P <sub>3</sub>	2018	1844	1465	848	668	402	180	0,79	2,54	2,64	5,9

Hipopígio (Fig. 17A – B). Ponta Anal com 166 µm de comprimento; 36 µm de largura na base; 21 µm no ápice; 15 µm a 1/3 do ápice. T IX com 91 cerdas, ápice caudal arredondado em vista dorsal, com várias cerdas fortes. Esternito lateral com 2 cerdas. Falapódema com 179 µm de comprimento, curvado anteriormente; esternapódema transversal com 44 µm de comprimento. Gonocoxito com 327 µm de comprimento; volsela inferior com 356 µm de comprimento, com 16 cerdas arranjadas irregularmente; volsela superior com 76 µm de comprimento, com 5 cerdas. Gonóstilo robusto, com 272 µm de comprimento. HR 1,20. HV 3,02.

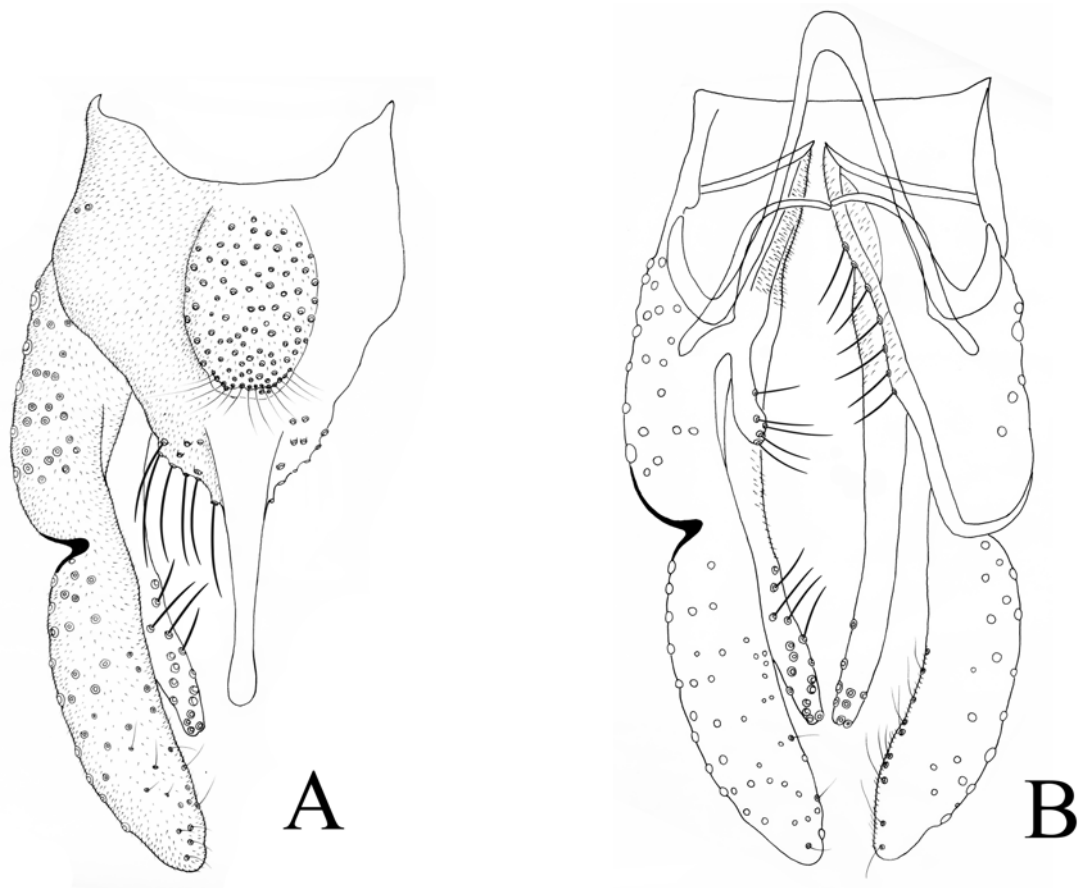
#### Comentários

As larvas de *S. suzanae* sp. n. provavelmente são minadoras de troncos, uma vez que o único espécime obtido emergiu de troncos coletados num igarapé da bacia do Rio Amazonas e mantidos em laboratório.



**Figura 22.** *Stenochironomus suzanae* sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, genitália. D, asa.





**Figura 23.** *Stenochironomus suzanae* sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com a ponta anal e T IX removidos, vista dorsal, à esquerda, vista ventral, à direita.

***Stenochironomus figueirensis* sp. n.**

Material tipo: Holótipo macho, Brasil: Amazonas, Presidente Figueiredo, AM 240, KM 61, 01° 59'32,7"S, 59° 31'20,1"W, 22/ii/2009, em folha, G.P.S. Dantas, (INPA, em Euparal®). Parátipos: 1 macho com exúvia da pupa, como o holótipo exceto por, 17/ii/2009; 1 macho, como holótipo exceto por, 20/ii/2009 (MZUSP); 1 macho, como holótipo exceto por, 02° 01' 13,2"S, 59° 49' 29,1"W, 25/ii/2009; 1 macho com exúvia da pupa, como holótipo exceto por KM 24, 02° 01'13,2"S, 59° 49'29,1"W, 02/iii/2009.

Diagnose – Macho: Tórax com macha elíptica na região posterior da *vitta* lateral; ponta anal estreita ao longo do seu comprimento; genitália marrom com uma faixa transversal clara próxima a margem posterior; gonóstilo curto e levemente curvado; falapódema curvado na extremidade anterior; margem posterior de T IX truncado, angulado nas laterais, com forte constrição subapical; escama da asa com 3 cerdas; *brachiolum* com 2 cerdas. Pupa: S V com 3 – 4 cerdas LS; T VII e T VIII com chagrin; franja com cerca de 50 filamentos.

Etimologia: o nome da espécie é uma referência à localidade tipo, o Município de Presidente Figueiredo.

Macho (n = 5)

Comprimento total 2,81 – 3,51; 3,19 mm. Comprimento da asa 1,72 – 1,91; 1,78 mm. Comprimento total / comprimento da asa 1,62 – 2,04; 1,85. Comprimento da asa / comprimento do profemur 1,29 – 1,32; 1,31. Coloração geral: Olho verde metálico quando vivo ou em álcool. Tórax: escudo castanho-claro; escutelo e posnoto castanho; *vitta* lateral com mancha elíptica castanha na margem posterior; margem anterior do *preepisterno* marrom-claro. Pernas: fêmur anterior amarelado com duas manchas marrom-escuras, uma na região mediana e uma no ápice; tíbia amarelada no meio e marrom nas extremidades;  $ta_1$  amarelado com ápice marrom-claro;  $ta_{2-5}$  marrom-claro. Perna mediana e posterior amareladas com pigmentação marrom no ápice do fêmur e na base da tíbia. Abdome:  $\frac{1}{3}$  posterior de T II-III marrom; extremidade posterior de T IV-V marrom-claro. Genitália com coloração marrom, com uma faixa transversal mais clara próxima a margem posterior do T IX.

Cabeça (Fig. 18A). AR 1,39 – 1,47; 1,43. Comprimento do décimo terceiro flagelômero 610 – 665; 602  $\mu\text{m}$ . Temporais 11 – 12; 11 (em grupos). Clípeo com 23 – 30; 25 cerdas. Tentório com 151 – 155; 153  $\mu\text{m}$  de comprimento, 30 – 36; 32  $\mu\text{m}$  de largura no “sieve pore”; 15 – 18; 16  $\mu\text{m}$  de largura no “posterior tentorial pit”. Estipes com 140 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento, 7 (1)  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento dos palpômeros ( $\mu\text{m}$ ): 47 – 60, 56; 56 – 62, 59; 181 – 186, 185; 120 – 128, 125; 243 – 246, 243.

Tórax (Fig. 18B). Acrosticais 6 – 9; 7, dispostas até a margem anterior do escudo; dorsocentrais 8 – 10; 9; pré-alares 3 – 4; 3 em uma fila; escutelares 13 – 15; 14 em duas fileiras.

Asa (Fig. 18C). VR 1,11 – 1,15; 1,13. *Brachiolum* com 2 cerdas, com cerca de 24 sensilas campaniformes. R com 27 – 32; 29 cerdas, R<sub>1</sub> com 25 – 29; 28 cerdas, R<sub>4+5</sub> com 40 – 51; 45 cerdas, RM com 1 – 2; 2 cerdas, M com 3 – 8; 5 cerdas, demais veias nuas. *Squama* com 3 cerdas.

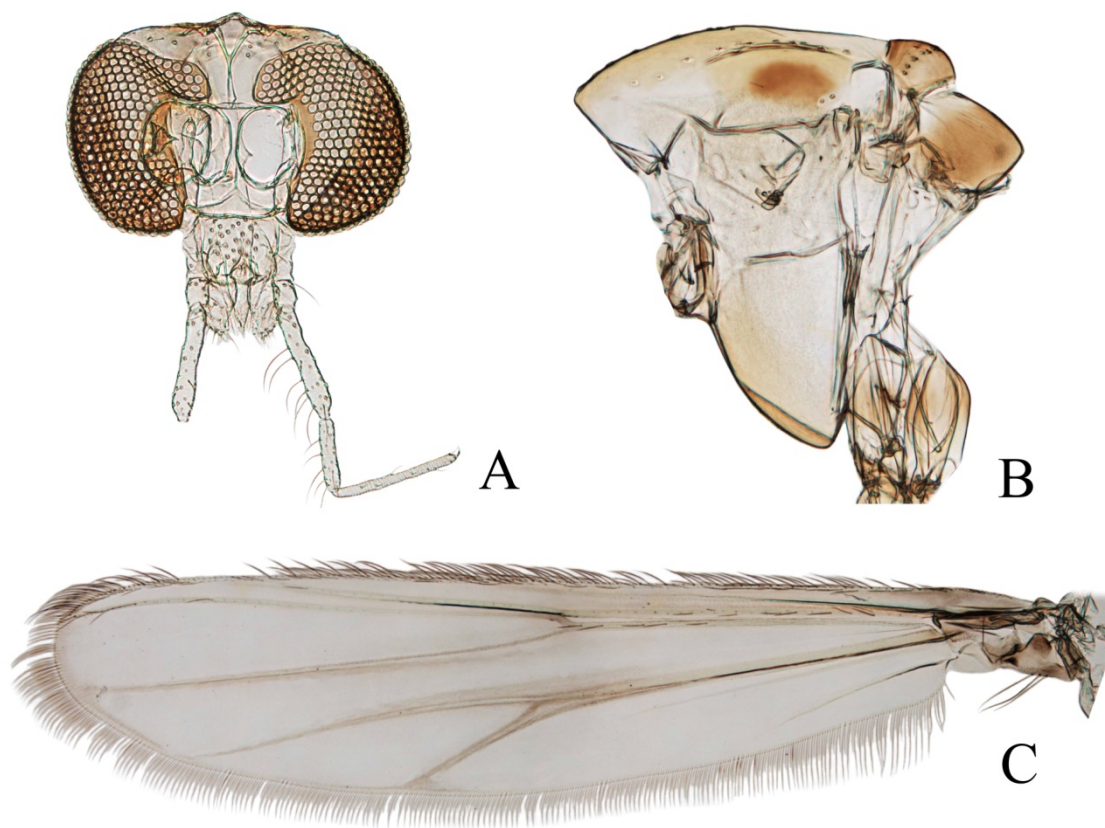
Pernas. Escama da tibia anterior com 38 – 48; 42  $\mu\text{m}$  de comprimento; esporão da tibia mediana com 32 – 39; 35  $\mu\text{m}$  e 36 – 41; 39  $\mu\text{m}$  de comprimento; esporão da tibia posterior com 35 – 41; 36  $\mu\text{m}$  e 37 – 44; 39  $\mu\text{m}$  de comprimento. Ápice da tibia anterior com 56 – 62; 60  $\mu\text{m}$  de largura, da tibia mediana com 55 – 62; 59  $\mu\text{m}$  de largura, da tibia posterior com 59 – 70; 64  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento e proporções das pernas como na tabela 8.

**Tabela 8** – Comprimentos ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus*

Fe	Ti	ta <sub>1</sub>	ta <sub>2</sub>	ta <sub>3</sub>	ta <sub>4</sub>	ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
----	----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	----	----	----

*figueirensis* sp. n. macho (n = 5):

P <sub>1</sub>	1305- 1483; 1358	983- 1138; 1033	1484- 1617; 1524	718- 804; 743	571- 656; 598	557- 607; 572	218- 242; 233	1,42- 1,55; 1,48	1,80- 1,84; 1,83	1,54- 1,62; 1,57	3,8- 4,3; 4,0
P <sub>2</sub>	1018- 1145; 1062	905- 1002; 928	599- 641; 616	287- 318; 298	232- 261; 239	165- 174; 169	80- 94; 86	0,64- 0,68; 0,66	3,26- 3,35; 3,30	3,13- 3,35; 2,23	2,4- 2,7; 2,6
P <sub>3</sub>	1215- 1354; 1250	1123- 1242; 1164	832- 893; 846	451- 482; 464	372- 428; 394	223- 240; 227	96- 104; 99	0,71- 0,74; 0,73	2,68- 2,80; 2,75	2,78- 2,91; 2,85	3,0- 4,4; 3,9



**Figura 24.** *Stenochironomus figueirensis* sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, asa.

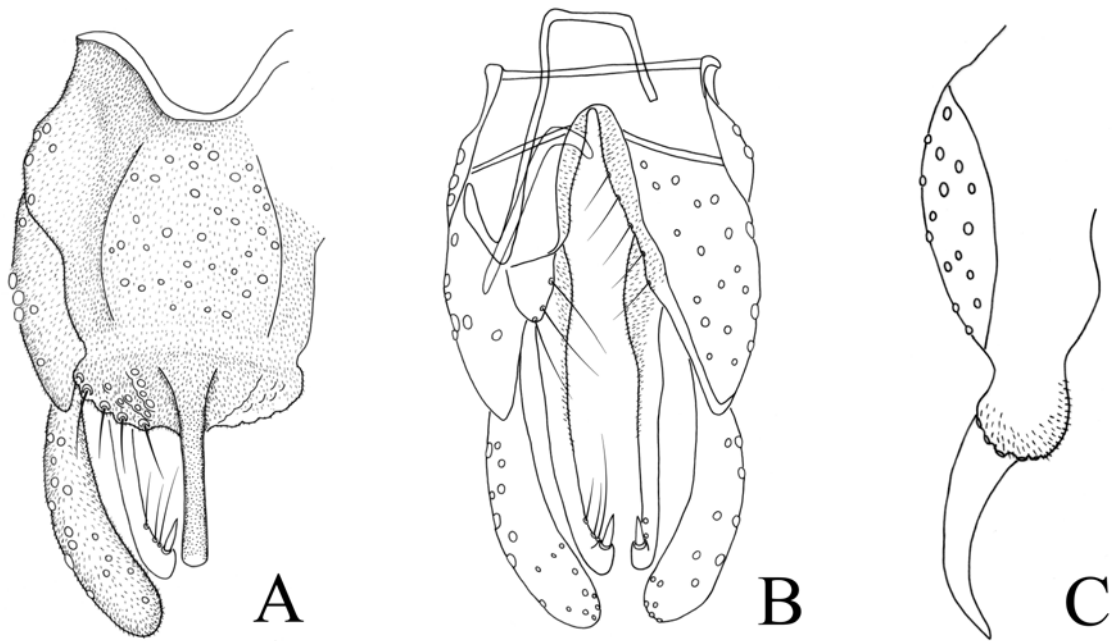
Hipopégio (Fig. 19A – B). Ponta anal estreita (Fig. 19A & C), com 64 – 68; 65  $\mu\text{m}$  de comprimento, 10 – 12; 11  $\mu\text{m}$  de largura na base, 7  $\mu\text{m}$  na metade, 9  $\mu\text{m}$  no ápice. T IX com 34 – 36; 35 cerdas. Esternito lateral com 4 cerdas. Falapódema com porção anterior curvada, com 100 – 114; 107  $\mu\text{m}$  de comprimento; esternapódema transverso com 31 – 41; 38  $\mu\text{m}$  de comprimento. Gonocoxito com 147 – 167; 156  $\mu\text{m}$  de comprimento. Volsela inferior com 139 – 170; 158  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 4 – 6; 5 cerdas restritas a região anterior, sendo a apical robusta; volsela superior com 30 – 31; 30  $\mu\text{m}$  de comprimento, com a base larga medindo 21 – 23; 22  $\mu\text{m}$  de largura, com 4 cerdas longas e finas. Gonóstilo levemente curvado, com 120 – 125; 122  $\mu\text{m}$  de comprimento. HR 1,24 – 1,34; 1,29. HV 2,48 – 2,93; 2,75.

Pupa (n = 2, exúvia)

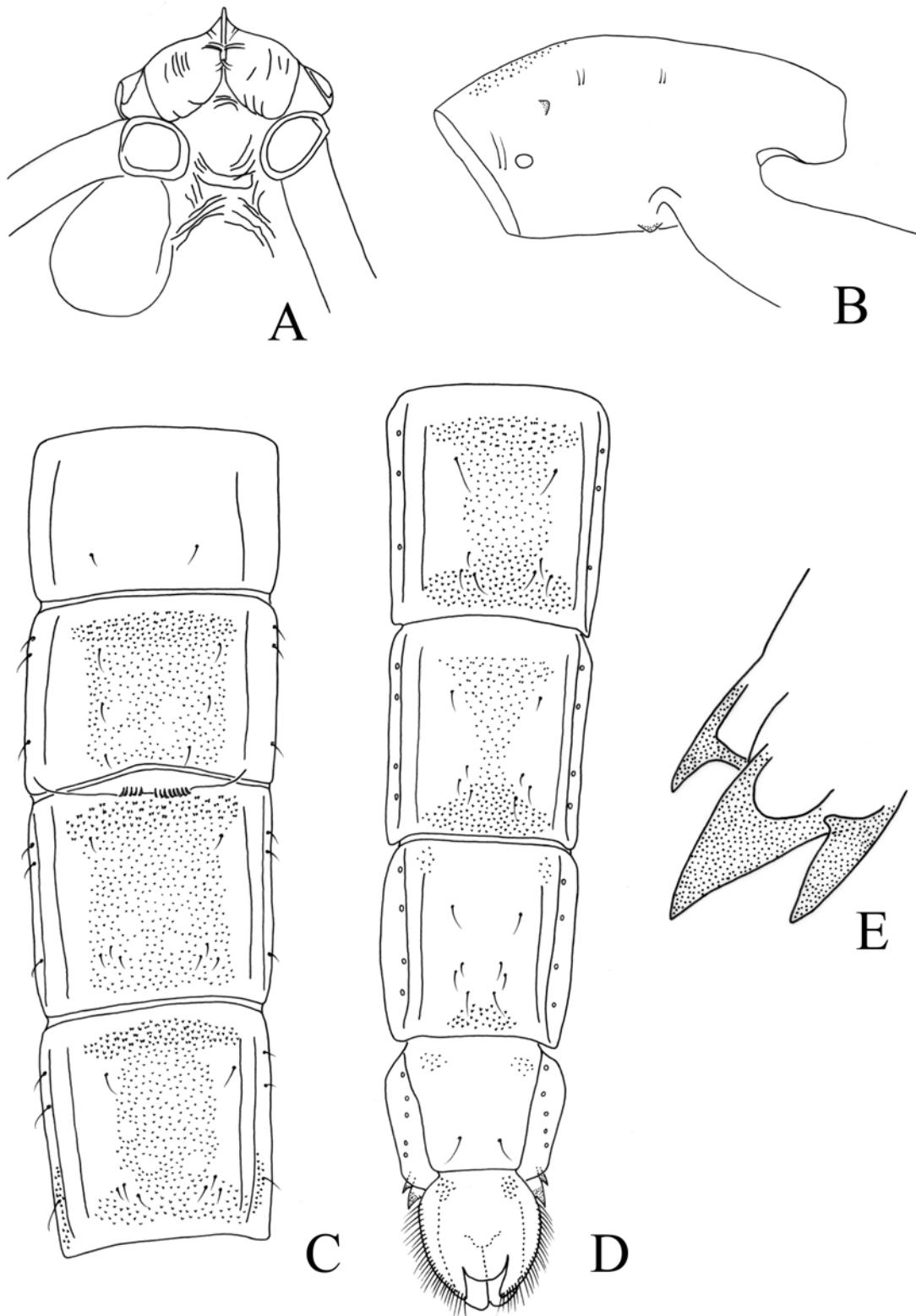
Comprimento total 4,40 – 4,92 mm. Coloração geral. Cefalotórax castanho claro e abdome transparente.

Cefalotórax (Fig. 20A – B). Apotóma frontal não alongado (Fig. 20A). Duas cerdas precorneais com 127 – 167  $\mu\text{m}$  de comprimento. Dorsocentrais (Dc) 24  $\mu\text{m}$ . Distância entre Dc<sub>1</sub> e Dc<sub>2</sub> 4 – 6  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>2</sub> e Dc<sub>3</sub> 161 – 197  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>3</sub> e Dc<sub>4</sub> 4 – 6  $\mu\text{m}$ . Sutura mediana com grânulos. Um tubérculo na região postero-venral, anterior a base da bainha da asa (Fig. 20B).

Abdome (Fig. 20C – D). T I sem chagrin; T II – III com largo campo de chagrin; T IV com largo campo de chagrin, sendo mais grosso próximo as margens anterior e posterior, cerca de metade posterior da margem lateral com chagrin; T V com largo campo de chagrin, sendo mais grosso próximo a margem posterior; T VI com chagrin fino na região anterior e mais grosso na região posterior, na região central esta restrito a área mediana; T VII com pequeno campo de chagrin fino restrito a região anterolateral, e um pequeno campo de chagrin próximo a margem posterior; T VIII com chagrin muito fino restrito a região anterolateral; segmento anal com par anterior de áreas com chagrin fino. T II com fileira de garras marrons na margem posterior, dividida medialmente em dois grupos por uma distância de 32  $\mu\text{m}$ . Cerdas do abdome: S I sem cerdas L; S II – IV com 3 cerdas L; S V com com 3 – 4 cerdas LS; S VI – VII com 4 cerdas LS; SVIII com 5 cerdas LS. *Pedes spurii* B ausente no segmento II.



**Figura 25.** *Stenochironomus figueirensis* sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com ponta anal e T IX removidos, vista dorsal à esquerda, vista ventral à direita. C, ponta anal em vista lateral.



**Figura 26.** *Stenochironomus figueirensis* sp. n., pupa. A, apotome frontal. B, cefalotórax em vista lateral. C, T I – IV, em vista dorsal. D, T V – IX, em vista dorsal. E, esporão do segmento VIII.



Esporão no S VIII com 3 dentes castanhos, sendo o mediano maior que os outros, com 57 – 58  $\mu\text{m}$  de comprimento, podendo haver três denticulos na margem inferior (Fig. 20E). Saco genital com 267 – 289  $\mu\text{m}$  de comprimento, estendendo se posteriormente além dos “swim paddles” em 14  $\mu\text{m}$ ; lobo anal com 266 – 287  $\mu\text{m}$  de comprimento, com ápice arredondado, com franja com cerca de 50 filamentos.

#### Comentários

Os espécimes foram obtidos a partir de folhas coletadas acumuladas em galhos e raízes submersos, tanto em áreas com forte correnteza próximo a cachoeiras e em igarapés largos, como em pequenos córregos com cerca de 20 cm de largura e correnteza quase nula.

#### ***Stenochironomus bare* sp. n.**

Material tipo: Holótipo macho com a exúvia da pupa, Brasil: Amazonas, Itacoatiara, Madeireira Mil, 02° 46' 37,7" S, 58° 50' 38,3" W, 13/v/2009, em folha, G.P.S. Dantas, S.C. Scapinati (INPA, montada em Euparal®).

Diagnose – Macho: escutelo com cerca 25 cerdas; ponta anal com ápice bulboso; HV < 1; T IX com áreas laterais sem pigmentação próximas as constrições pré-apicais. Pupa: com tubérculo na bainha da asa, com espinhos nos próximo ao ápice dos “swim paddles” e com apótoma frontal marcadamente alongado.

Etimologia: o nome da espécie é uma referência a etnia “Baré”, que ocupava uma vasta área na Amazônia central; o nome é em aposição.

Macho (n = 1)

Comprimento total 4,61 mm. Comprimento da asa 1,95 mm. Comprimento total / comprimento da asa 2,36. Coloração geral: Tórax com mancha marrom-clara na margem anterior da *vitta* lateral, escutelo com mancha marrom-clara na região central, faixa marrom-clara transversal no preepisterno. Abdome com pigmentação marrom na margem posterior de T II-III, e margem postero-lateral de T VIII, T IX marrom-claro com áreas laterais sem pigmentação próxima as constrições pré-apicais.

Cabeça (Fig. 21A). AR 2,05. Comprimento do décimo terceiro flagelômero 840  $\mu\text{m}$ . Temporais 10, se estendendo até a margem posterior, sendo duas mais longas que as demais, localizadas postero-superior. Clípeo com 21 cerdas. Tentório com 167  $\mu\text{m}$  de comprimento, 40  $\mu\text{m}$  largura no sieve pore, 28  $\mu\text{m}$  largura no “posterior tentorial pit”. Estípes com 151  $\mu\text{m}$  de comprimento, 7  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento dos palpômeros ( $\mu\text{m}$ ): 44; 52; 180.

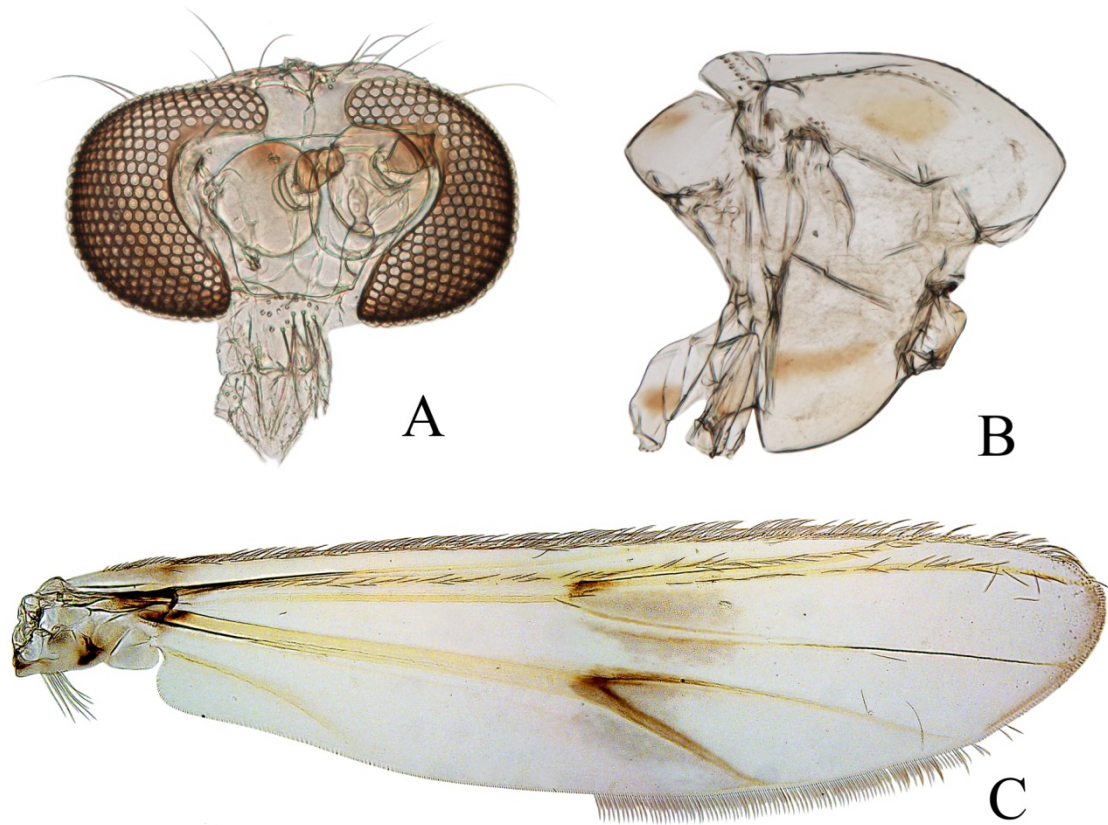
Tórax (Fig. 21B). Acrosticais 10; dorsocentrais 11; prealares 7 em duas fileiras; escutelares 25 em duas fileiras. Margem anterior do escudo angulada em vista lateral.

Asa (Fig. 21C). VR – 1,10. *Brachiolum* com 3 cerdas, cerca de 20 sensilas. R com 32 cerdas, R<sub>1</sub> com 35 cerdas, R<sub>4+5</sub> 52 com cerdas, RM com 1 cerda, M com 1 cerda, demais veias nuas. *Squama* com 8 cerdas.

Pernas: Esporão da tibia mediana com 41  $\mu\text{m}$  e 50  $\mu\text{m}$  de comprimento; esporão da tibia posterior com 46  $\mu\text{m}$  e 49  $\mu\text{m}$  de comprimento. Ápice da tibia mediana com 60  $\mu\text{m}$  de largura, da tibia posterior com 64  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento e proporções das pernas como na Tabela 9.

**Tabela 9** – Comprimentos ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus bare* sp. n., macho (n = 1):

	Fe	Ti	ta <sub>1</sub>	ta <sub>2</sub>	ta <sub>3</sub>	ta <sub>4</sub>	ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
P <sub>1</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P <sub>2</sub>	1090	943	666	359	233	166	76	0,71	3,24	3,05	3,1
P <sub>3</sub>	1286	1174	873	476	354	225	89	0,74	2,91	2,82	5,6



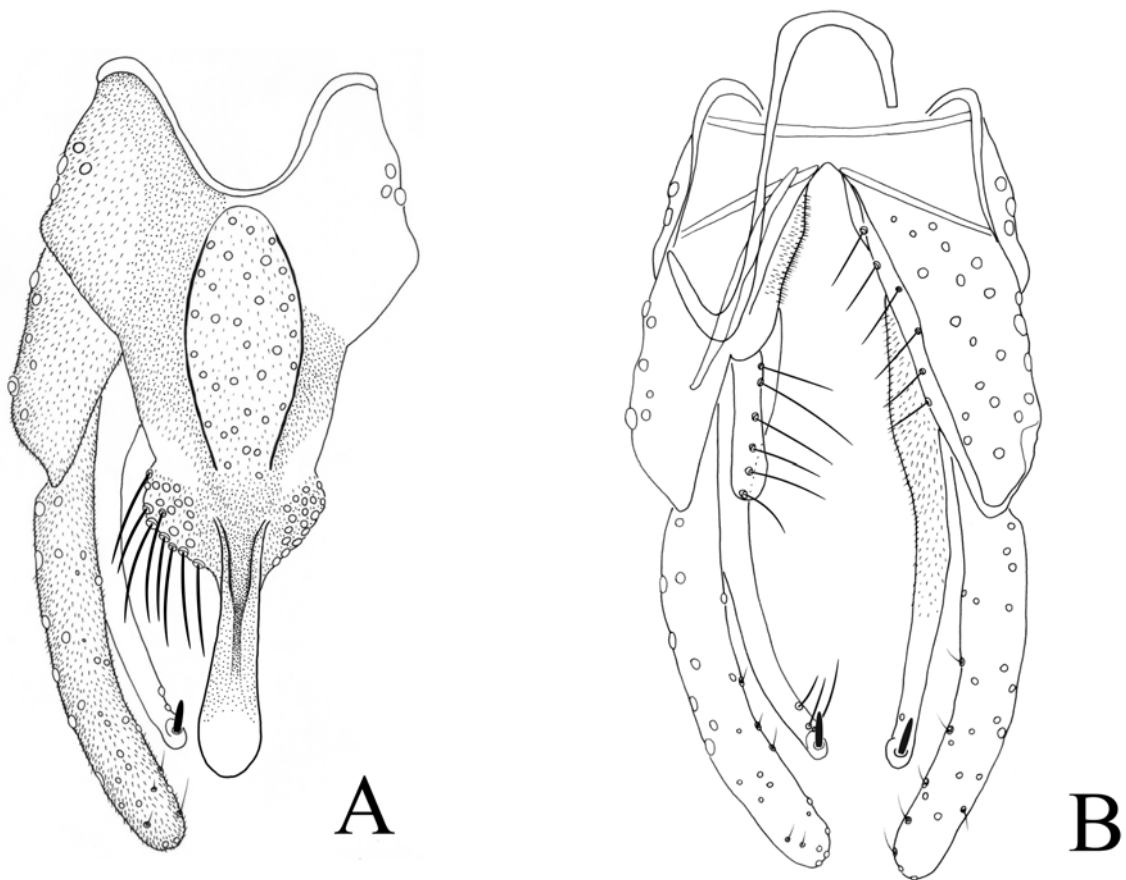
**Figura 27.** *Stenochironomus bare* sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, asa.

Hipopégio (Fig. 22A – B). Ponta anal com base larga e ápice bulboso, com 86  $\mu\text{m}$  de comprimento, 19  $\mu\text{m}$  de largura na base, 17  $\mu\text{m}$  na metade, 29  $\mu\text{m}$  no ápice. T IX com 35 cerdas, ápice caudal em forma de cunha, com muitas cerdas e uma constrição pré-apical. Esternito lateral com 4 cerdas. Falapódema com 111  $\mu\text{m}$  de comprimento, esternapódema transverso com 47  $\mu\text{m}$  de comprimento. Gonocoxito com 170  $\mu\text{m}$  de comprimento. Volsela inferior com 188  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 4 cerdas restritas a região apical, sendo a cerda apical robusta; volsela superior com 62  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 6 cerdas. Gonóstilo com 185  $\mu\text{m}$  de comprimento. HR 0,92. HV 2,49.

Pupa: descrita por Borkent, 1984

#### Comentários

Borkent (1984) descreveu o morfótipo da pupa de *S. bare* sp. n., que estava associada à genitália de um macho, provavelmente farado, indistinguível de *S. bacrionis*. Ele cita que as duas espécies podiam ser diferenciadas através da pupa, que no morfótipo possuía espinhos na região posterior dos “swim paddles”, ausentes na pupa de *S. bacrionis*. O macho de *S. bare* sp. n. pode ser diferenciado de *S. bacrionis* pelo tamanho da volsela superior, que na primeira espécie não ultrapassa o ápice do gonocoxito e na segunda sim.



**Figura 28.** *Stenochironomus bare* sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com a ponta anal e o T IX removidos, vista dorsal a esquerda, vista ventral a direita.

***Stenochironomus amazonicus* sp. n.**

Material tipo: Holótipo macho com a exúvia da pupa, Brasil: Amazonas, Novo Airão, Km 3 do ramal do Hotel Mercuri, 02° 50' 44,4" S, 60° 54' 56,9" W, 13/xi/2008, em tronco, G.P.S. Dantas (INPA, montada em Euparal®). Parátipos: 1 macho com exúvia da pupa, como o holótipo exceto por, 02/x/2008; 1 macho com exúvia da pupa, como o holótipo exceto por, 15/x/2008; 1 macho como holótipo exceto por, 25/ii/2009; 1 macho como holótipo exceto por, 30/ii/2009; 1 macho como holótipo exceto por, 07/iii/2009; 1 macho como holótipo exceto por 09/iii/2009.

Diagnose – Macho: olhos não metálicos;  $\frac{2}{3}$  do escudo com coloração marrom-escura, se estendendo lateralmente até a sutura parapsidal; ponta anal afilada; volsela inferior com duas cerdas apicais longas do mesmo tamanho, cerdas arranjadas numa fileira irregular; gonóstilo largo na região mediana com ápice mais estreito. Pupa: Apotome frontal não alongado; ganchos do T II do mesmo tamanho; ápice dos “swim paddles” com um esporão. Larva: Mento com 10 dentes fusionados; mandíbula com dentes fusionados; placa ventromental com um tubérculo na margem latero-posterior; túbulos anais robustos, com 0-1 constrições.

Etimologia: o nome *amazonicus* é uma referencia a floresta Amazônica, onde a espécie é encontrada.

Macho (n = 7)

Comprimento total 6,53 – 8,32; 7,38 mm. Comprimento da asa 2,72 – 3,46; 3,13 mm. Comprimento total / comprimento da asa 2,29 – 2,41; 2,37. Comprimento da asa / comprimento do profemur 2,05 – 2,18; 2,10. Coloração geral: Olhos não metálicos quando vivo ou em álcool. Antena com flagelômeros marrons e cerdas marron-claro. Tórax:  $\frac{2}{3}$  anteriores do escudo com pigmentação marrom-escura, se estendendo lateralmente até a sutura parapsidal; escutelo sem pigmentação; posnoto marrom-escuro; preepisterno marrom-claro. Perna anterior com fêmur amarelado com ápice marrom, tíbia e tarso marrom; perna mediana e posterior amareladas. Asa com membrana uniformemente amarelada, exceto a metade distal levemente mais escura. Abdome: T I–IV com pigmentação marrom.

Cabeça (Fig. 23A). AR 2,44 – 2,84; 2,71. Comprimento do décimo terceiro flagelômero 1,170 – 1,530; 1,410  $\mu\text{m}$ . Temporais 19 – 28; 23. Clípeo com 30 – 40; 34 cerdas. Tentório com 205 – 204; 219  $\mu\text{m}$  de comprimento, 60 – 68; 63  $\mu\text{m}$  largura no “sieve pore”, 21 – 38; 31  $\mu\text{m}$  largura no “posterior tentorial pit”. Estipes com 167 – 240; 200  $\mu\text{m}$  de comprimento, 8 – 12; 9  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento dos palpômeros ( $\mu\text{m}$ ): 38 – 53, 46; 62 – 80, 72; 245 – 295, 270; 116 – 154, 134; 112 – 169, 146.

Tórax (Fig. 23B). Acrosticais 12 – 15; 13; dorsocentrais 10 – 16; 12 em uma fileira; prealares 5 – 10; 8 em uma, duas ou três fileiras. Escutelo com 13 – 23; 18 em duas fileiras. Escudo marcadamente projetado anteriormente, com margem anterior angulada em vista lateral.

Asa (Fig. 23D). VR 1,10 – 1,14; 1,12. *Brachiolum* com 4 – 7; 5 cerdas. R com 32 – 46; 38 cerdas, R<sub>1</sub> com 30 – 43; 38 cerdas, R<sub>4+5</sub> com 40 – 65; 51 cerdas, RM 0 – 1 com cerdas, M com 0 cerdas, demais veias nuas. *Squama* com 15 – 24; 19 cerdas.

Pernas: Escama da tíbia anterior com 54 – 69; 62  $\mu\text{m}$  de comprimento, com pequeno espinho no ápice; esporão da tíbia mediana 43 – 55; 50  $\mu\text{m}$  e 50 – 60; 52  $\mu\text{m}$  de comprimento; esporão da tíbia posterior 43 – 56; 49  $\mu\text{m}$  e 50 – 58; 53  $\mu\text{m}$  de comprimento. Ápice da tíbia anterior 83 – 107; 96  $\mu\text{m}$  de largura, da tíbia mediana 91 – 106; 100  $\mu\text{m}$  de largura, da tíbia posterior 96 – 125; 115  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento e proporções das pernas como na tabela 10.

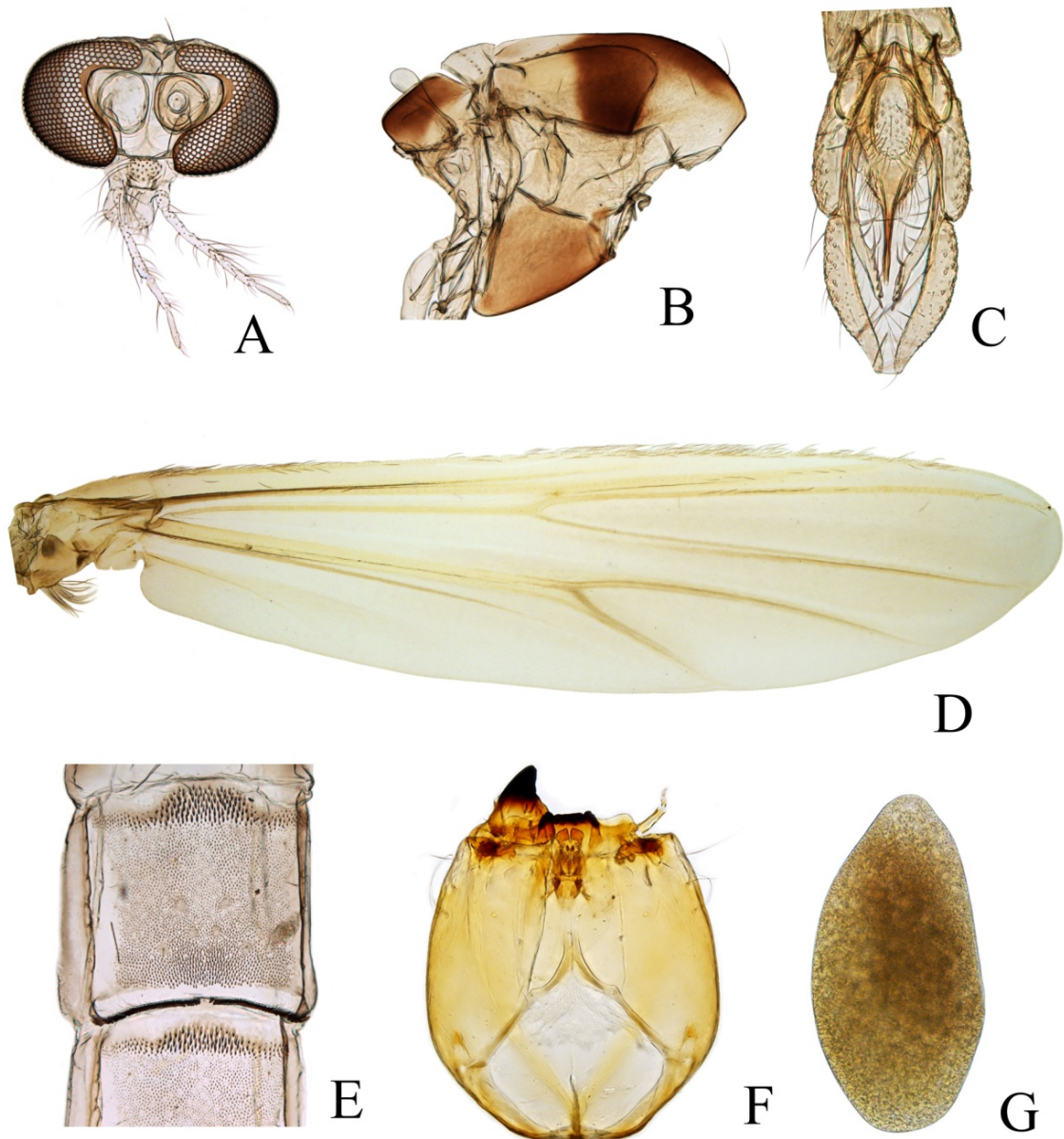
**Tabela 10** – Comprimentos ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus*

Fe	Ti	ta <sub>1</sub>	ta <sub>2</sub>	ta <sub>3</sub>	ta <sub>4</sub>	ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
----	----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	----	----	----

*amazonicus* sp. n., macho (n = 7).

P <sub>1</sub>	1321- 1631; 1499	1390- 1745; 1637	1823- 2422; 2197	1075- 1316; 1234	840- 1033; 963	780- 967; 887	258- 358; 321	1,31- 1,39; 1,34	1,50- 1,66; 1,57	1,39- 1,49; 1,43	3,6- 4,3; 3,9
P <sub>2</sub>	1301- 1624; 1485	1175- 1400; 1312	1027- 1125; 1057	600- 629; 617	424- 464; 440	256- 290; 275	143- 161; 153	0,76- 0,81; 0,78	2,55- 2,74; 2,65	2,65- 2,78; 2,72	3,5- 4,7; 4,2
P <sub>3</sub>	1500- 1850; 1711	1449- 1710; 1635	1362- 1481; 1420	764- 823; 802	592- 651; 621	370- 384; 376	146- 171; 158	0,82- 0,86; 0,84	2,40- 2,55; 2,49	2,40- 2,49; 2,42	3,5- 5,2; 4,6



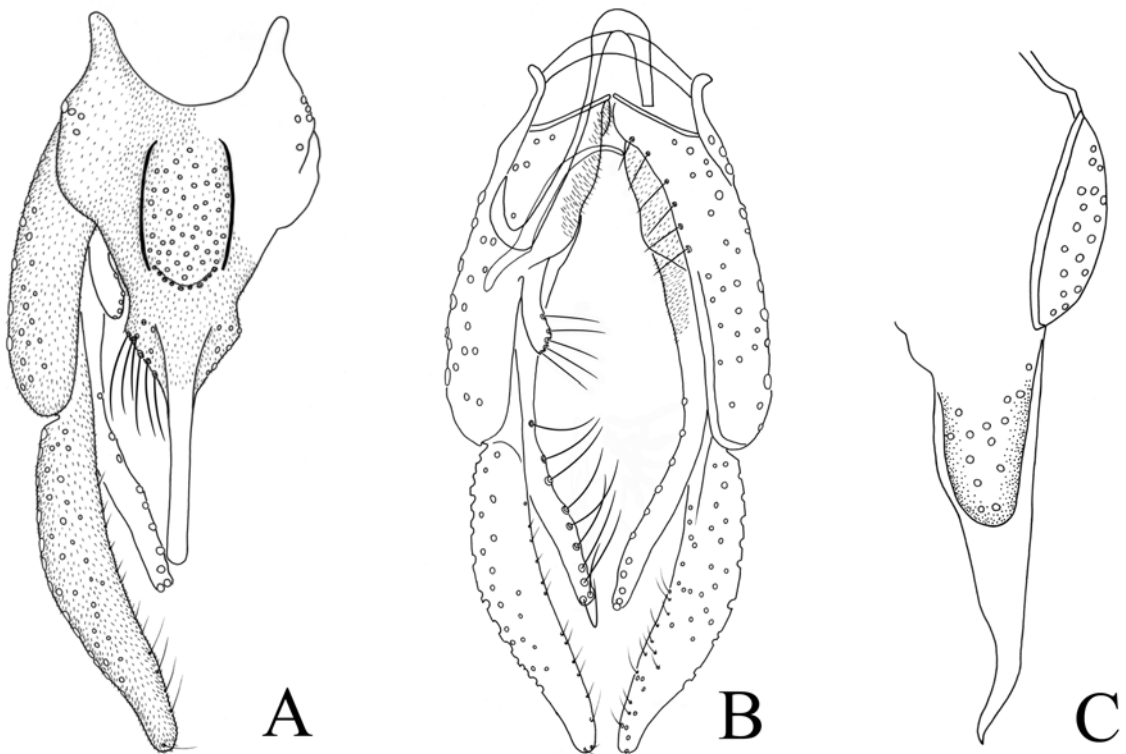


**Figura 29.** *Stenochironomus amazonicus* sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, genitália. D, asa. E, T II da pupa. E, cabeça da larva em vista ventral. F, ovo.

Hipopégio (Fig. 24A – B). Ponta anal com margem dorsal reta em vista lateral, curvada ventralmente próximo ao ápice e levemente curvada dorsalmente no ápice (Fig. 24C); com 128 – 164; 141  $\mu\text{m}$  de comprimento, 17 – 23; 20  $\mu\text{m}$  de largura na base, 13 – 14; 14  $\mu\text{m}$  na metade, 11 – 13; 12  $\mu\text{m}$  no ápice. T IX com 60 – 86; 74 cerdas, ápice caudal em forma de cunha com constrição pré-apical. Esternito lateral com 4 – 7; 5 cerdas. Falapódema 175 – 231; 199  $\mu\text{m}$  de comprimento, esternapódema transverso 55 – 69; 56  $\mu\text{m}$  de comprimento. Gonocoxito com 324 – 367; 342  $\mu\text{m}$  de comprimento. Volsela inferior 300 – 357; 339  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 10 – 12; 11 cerdas distribuídas mais ou menos de forma aleatória, duas cerdas apicais finas, longas e do mesmo tamanho; volsela superior 79 – 96; 86  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 5 – 8; 6 cerdas. Gonóstilo 288 – 320; 305  $\mu\text{m}$  de comprimento. HR 1,06 – 1,23; 1,12. HV 2,27 – 2,60; 2,41.

Fêmea (n = 5).

Comprimento total 7,73 – 8,00; 7,80 mm. Comprimento total da asa 3,63 – 4,60; 4,19 mm. Comprimento total / comprimento da asa 1,74 – 2,13; 1,86. Comprimento da asa / comprimento do profemur 1,93 – 2,42; 2,22. Coloração geral. Olhos não metálicos quando vivo ou em álcool. Antena com flagelômeros marrons e cerdas marrons claro. Tórax: margem anterior do escudo com pigmentação escura, *vitta* mediana completamente pigmentada, mancha mais ou menos circular logo abaixo da *vitta* lateral se estendendo até a sutura parapsidal, esta mancha está conectada a margem anterior do escudo por uma pigmentação mais clara; escutelo sem pigmentação; posnoto marrom-escuro; preepisterno marrom. Perna anterior com fêmur amarelado com ápice marrom, tibia marrom-escuro,  $ta_1$  com metade proximal amarelado e metade distal marrom-escuro;  $ta_{2-3}$  marrom,  $ta_{4-5}$  marrom-claro; perna mediana e posterior amareladas, com a tibia levemente mais escura. Asa acinzentada, sendo mais escura próxima a margem anterior e próxima às venações. Abdome: T I – III marrom, T IV – V marrom-claro.



**Figura 30.** *Stenochironomus amazonicus* sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com a ponta anal e o T IX removidos, vista dorsal, a esquerda, vista ventral, a direita. C, ponta anal em vista lateral.

Cabeça. AR 0,32 – 0,37; 0,34. Comprimento dos flagelômeros ( $\mu\text{m}$ ): 96 – 164,140; 147 – 181, 162; 179 – 199, 188; 178 – 203, 194; 161 – 172, 166; 269 – 305, 286. Maior cerda com 535 – 588; 563  $\mu\text{m}$  de comprimento. Temporais 21 – 27; 25. Clípeo com 31 – 52; 43 cerdas. Tentório com 267 – 292; 279  $\mu\text{m}$  de comprimento; 64 – 70; 67  $\mu\text{m}$  de largura no “sieve pore”; 25 – 37; 31  $\mu\text{m}$  de largura no “posterior tentorial pit”. Estípes com 227 – 234; 230  $\mu\text{m}$  de comprimento; 9 – 15; 11  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento dos palpômeros ( $\mu\text{m}$ ): 44 – 60, 52; 70 – 98, 87; 290 – 346, 320; 162 – 184, 172; 173 – 207, 190.

Tórax. Acrosticais 14 – 17; 16 (até a margem anterior do escudo); dorsocentrais 14 – 22; 17 em duas fileiras; prealares 7 – 10; 8. Escutelo com 25 – 36; 29 cerdas em duas fileiras.

Asa. VR 1,12 – 1,15; 1,14. *Brachiolum* com 4-8; 6 cerdas. R com 55 – 62; 59 cerdas; R<sub>1</sub> com 66 – 82; 72 cerdas; R<sub>4+5</sub> com 74 – 107; 90 cerdas; RM com 0 – 2; 1 cerdas; M com 1 – 3; 2 cerdas; restante das veias sem cerdas. *Squama* com 21 – 31; 27 cerdas.

Pernas. Comprimentos ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas com na Tabela 11.

**Tabela 11** – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus*

	Fe	Ti	ta <sub>1</sub>	ta <sub>2</sub>	ta <sub>3</sub>	ta <sub>4</sub>	ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
P <sub>1</sub>	1321-	1390-	1823-	1075-	840-	780-	258-	1,31-	1,50-	1,39-	3,6-
	1631;	1745;	2422;	1316;	1033;	967;	358;	1,39;	1,66;	1,49;	4,3;
	1499	1637	2197	1234	963	887	321	1,34	1,57	1,43	3,9

*amazonicus* sp. n. fêmea (n = 5):

P <sub>2</sub>	1301- 1624; 1485	1175- 1400; 1312	1027- 1125; 1057	600- 629; 617	424- 464; 440	256- 290; 275	143- 161; 153	0,76- 0,81; 0,78	2,55- 2,74; 2,65	2,65- 2,78; 2,72	3,5- 4,7; 4,2
P <sub>3</sub>	1500- 1850; 1711	1449- 1710; 1635	1362- 1481; 1420	764- 823; 802	592- 651; 621	370- 384; 376	146- 171; 158	0,82- 0,86; 0,84	2,40- 2,55; 2,49	2,40- 2,49; 2,42	3,5- 5,2; 4,5

Genitália (Fig. 25A –B). T IX com 100 – 112; 106 cerdas. Gonocoxito IX com 3 – 5; 4 cerdas. Cerco com 174 – 217; 195 µm de comprimento. Noto com 347 – 402; 379 µm de comprimento. Coxoesternapodema com 161 – 222; 194 µm de comprimento. Placa pós-genital com forma triangular e ápice pontiagudo. Duto da espermateca anelado. Ovários esféricos com 100 – 113; 107 µm de diâmetro.

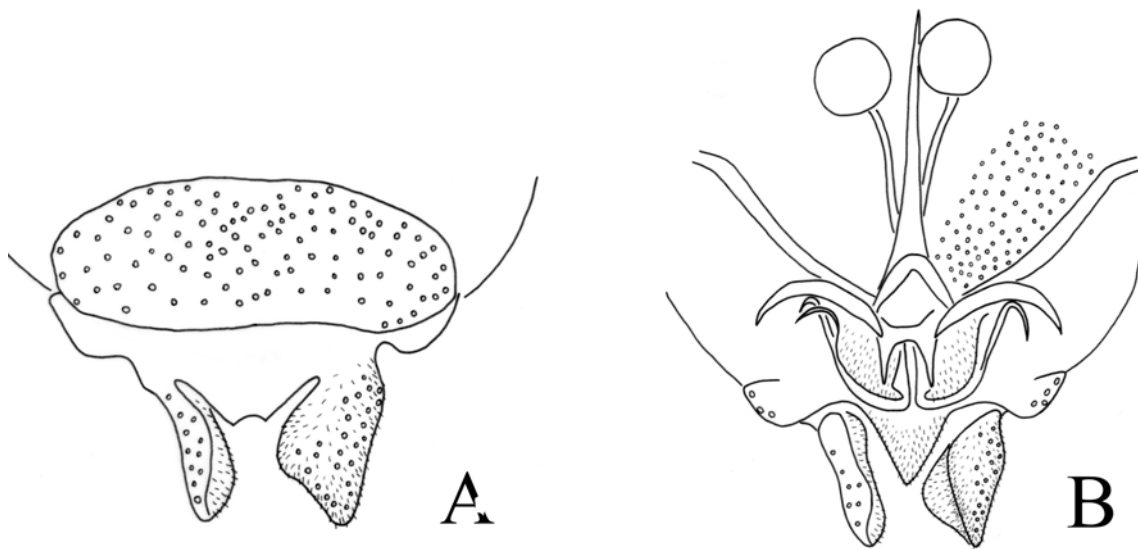
Pupa (n = 2, exúvia)

Comprimento total 7,52 – 9,58. Coloração geral marrom.

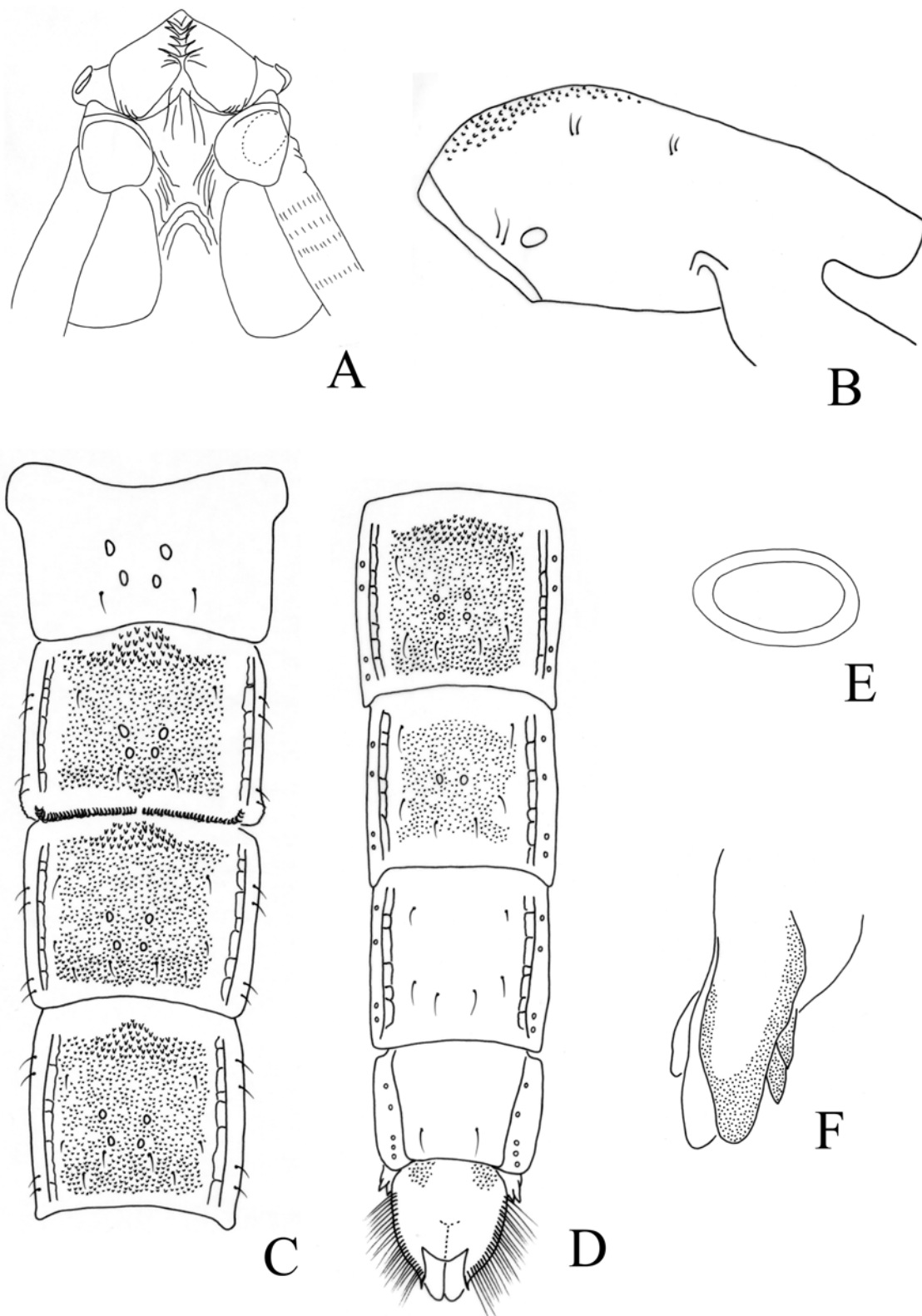
Cefalotórax (Fig. 26A – B). Apotóma frontal não alongado (Fig. 26A); verrugas frontais ausentes. Duas cerdas precorneais com 65 – 40 µm de comprimento. Dorsocentrais (Dc) 66 – 77 µm de comprimento. Distância entre Dc<sub>1</sub> e Dc<sub>2</sub> 5 – 6 µm; entre Dc<sub>2</sub> e Dc<sub>3</sub> 377 – 496 µm; entre Dc<sub>3</sub> e Dc<sub>4</sub> 5 – 6 µm. Sutura mediana com grânulos.

Abdome (Fig. 26C – D). T I sem chagrin; T II-V com largo campo medial de chagrin, sendo o chagrin bem mais grosso próximo a margem anterior; T VI com dois campos de chagrin, um maior anterior e um menos posterior, separados por uma faixa estreita sem chagrin; T VII sem chagrin; T VIII com chagrin muito fino restrito a pequenas áreas anterolaterais; segmento anal com par anterior de áreas com chagrin fino. T II com fileira de garras posterior se estendendo para margem lateral, dividida medialmente em dois grupos por uma distância de 30 – 40 µm, cada fileira com 346 – 523 µm de comprimento; *pedes spurii* B presente (Fig. 23E). Cerdas do abdome: S I sem cerdas L; S II – IV com 4 cerdas L; S V – VII com 4 cerdas LS; S VIII com 5 cerdas LS. Esporão no S VIII com 5 – 6 dentes marrom-claros (Fig. 26F). Saco genital com 557 – 611 µm de comprimento, estendendo-se posteriormente além dos “swim paddles” por 62 – 75

$\mu\text{m}$ ; ápice dos “swim paddles” com um esporão; ápice do lobo anal arredondado, com franja com cerca de 110 filamentos.



**Figura 31.** *Stenochironomus amazonicus* sp. n., fêmea. A, genitália em vista dorsal. B, genitália em vista ventral.



**Figura 32.** *Stenochironomus amazonicus* sp. n., pupa. A, apotome frontal. B, cefalotórax, em vista lateral. C, T I – V, em vista dorsal. D, T VI – IX, em vista dorsal.



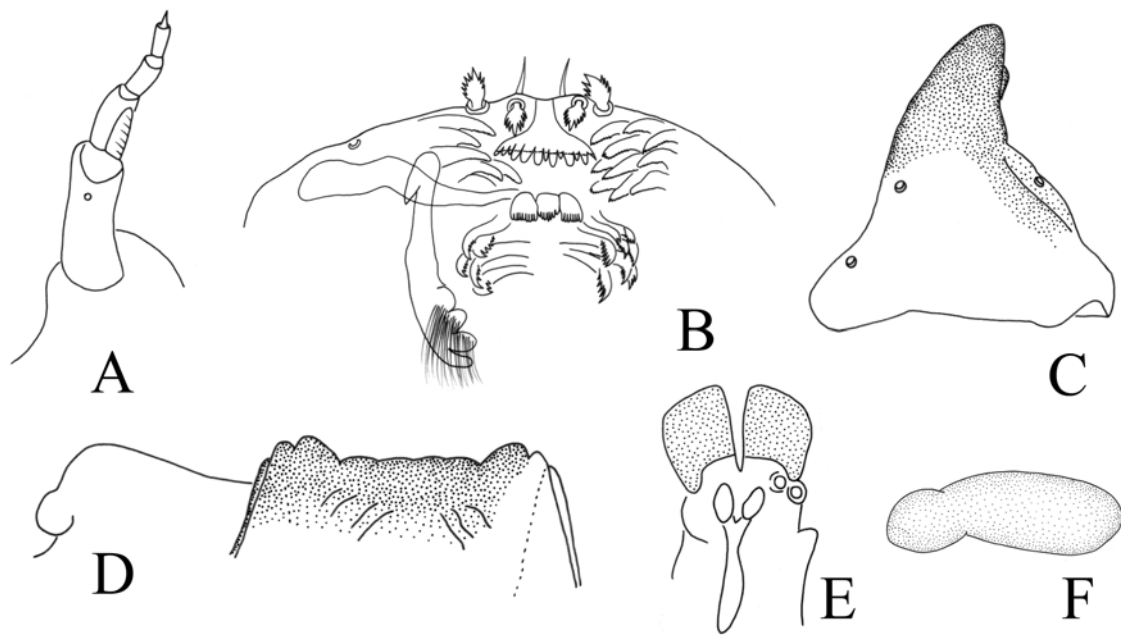
E, esporão do segmento VIII.

Larva (n = 5)

Comprimento total 14,47 – 14,96; 14,80 mm. Capsula cefálica com 0,72 – 0,77; 0,74 mm de comprimento.

Cabeça (Fig. 23F). Antena como na Figura 27A; comprimento dos segmentos antenais ( $\mu\text{m}$ ): 73 – 80, 77; 20 – 26, 23; 14 – 17, 16; 10 – 14, 13; 4 – 5, 4. Lâmina com 22 – 25; 23  $\mu\text{m}$  de comprimento. Labro como na Figura 27B. Lamela labral com espículas arranjadas linearmente numa margem alargada, espículas do pente epifaringeo arranjadas em três grupos (Fig. 27B). SI palmada, com 34 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento; SII palmada, com 31 – 35 (2)  $\mu\text{m}$  de comprimento; SIII simples, com 35 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento. Premandíbula com 82 – 102; 95  $\mu\text{m}$  de comprimento. Mandíbula (Fig. 27C) com 197 – 234; 219  $\mu\text{m}$  de comprimento, com dentes internos fusionados. Mento com a margem anterior convexa (Fig. 27D) com 110 – 132; 123  $\mu\text{m}$  de largura, com 10 dentes pretos, sendo os 4 dentes medianos fundidos e em alguns espécimes não é possível distingui-los; microporo localizado postero-lateral da cerda *submenti*; placa ventromental com um tubérculo na margem postero-lateral; em alguns espécimes nota se fracas estrias próximas a margem anterior. Base da linha dorsolateral originando-se próxima ao meio da linha dorsomediana. Lábio-hipofaringe (Fig. 27 E) com lobos ligulares mais ou menos quadrados com espaço entre eles em forma de V.

Abdome. Procerco com 8 filamentos. Com cerdas associadas do mesmo tamanho. Túbulos anais robustos (Fig. 27F) com 1 constrição basal (as vezes difícil de visualizar), a porção basal com 212 – 219 (2)  $\mu\text{m}$  e porção apical com 448 – 517 (2)  $\mu\text{m}$  de comprimento. Ganchos anais com 108 – 112 (2)  $\mu\text{m}$  de comprimento.



**Figura 33.** *Stenochironomus amazonicus* sp. n., larva. A, antena. B, labro. C, mandíbula. D, mento. E, lábio-hipofaginge. F, túbulo anal.

Ovo (n = 10).

Forma elíptica, coloração marrom-claro, com 310 – 335; 328 µm de comprimento e 163 – 180; 175 µm de largura.

#### Comentários

Os troncos contendo larvas de *S. amazonicus* sp. n. foram coletados em um pequeno igarapé em uma área de corredeira. O tronco estava bem ancorado com uma parte ainda fixa no solo, media cerca de 3 m de comprimento e 20 cm de diâmetro. O tronco estava com casca e em um estado inicial de decomposição. Em campo as larvas foram observadas minando entre a casca e o tronco, no laboratório uma parte do tronco foi fragmentada e foram encontradas larvas minando as partes mais internas também.

Pedaços do tronco foram mantidos em laboratório, em um aquário aerado coberto com tela durante um período de 14 meses. Os adultos começaram a emergir no final do mês de agosto de 2008, cerca de dez dias após a coleta. O último adulto emergiu no mês de outubro de 2009. A grande maioria era fêmea. Uma das fêmeas estava com o abdome preenchido por ovos. As fêmeas são bem maiores e robustas que os machos e possuem um padrão de coloração diferente, desta forma a associação só foi possível através da comparação entre os estágios imaturos. O abdome da pupa permanece parcialmente dentro da exúvia da larva até a emergência dos adultos, e às vezes, mesmo após a emergência dos adultos a exúvia da pupa permanece parcialmente dentro da exúvia da larva, fato que facilita a associação entre esses dois estágios.

#### ***Stenochironomus roquei* sp. n.**

Material tipo: Holótipo macho com a exúvia da pupa e da larva, Brasil: Amazonas, Itacoatiara, Madeireira Mil, 02° 46' 43,1'' S, 58° 38' 54,0'' W, 14/iv/2009, em tronco, G.P.S. Dantas, S.C. Escarpinati (INPA, em Euparal®). Parátipos: 1 macho com exúvia da pupa, como o holótipo exceto por , 02°43'40,7'' S, 58°39'16,6'' W; 1 macho com exúvia da pupa, como holótipo exceto por 02°47'32,1'' S, 58°27'42,4'' W; 1 macho como holótipo exceto por, 19/v/2009 (MZUSP); 1 macho como holótipo exceto por, 20/iv/2009; 1 macho como holótipo exceto por 09/iii/2009; 1 macho com exúvia da

pupa, como holótipo exceto por, Barcelos, Serra do Aracá, 00° 54' 15,4" N, 63° 27' 36,1" W, 12/xii/2009; 1 larva, como holótipo exceto por 20/vi/2009.

Diagnose – Macho: região anterior da *vitta* lateral com macha marrom-escura que se estende lateralmente até a sutura parapsidal; AR maior que 2; décimo terceiro flagelômero muito longo, maior que 1100 µm; volsela superior marcadamente alongada; volsela inferior longa, com seis cerdas, sendo a apical robusta; ponta anal levemente larga no ápice; gonóstilo longo e curvado. Pupa: presença de *Pedes spurii* B no T II; apótoma frontal alongado; T II com ganchos menores próximos as extremidades medianas da fileira; esporão do S VIII com 6 – 7 dentes marrons. Larva: placa ventromental com estrias fracas próximas a margem anterior; S I e S II palmadas, S III bifurcada; lábio-hipofaringe com lobos truncados e com pequena projeção na margem lateral; 1 par de túbulos anais com uma constrição e um par com duas.

Etimologia: o nome é uma homenagem ao Dr. Fabio Roque de Oliveira pela sua contribuição ao estudo dos Chironomidae no Brasil.

Macho. (n = 5)

Comprimento total 6.55 – 6.72; 6.62 mm mm. Comprimento da asa 2.87 – 2.97; 2.92 mm. Comprimento total / comprimento da asa 2.21 – 2.34; 2.27. Comprimento da asa / comprimento do profemur 1.35 – 1.42; 1.39. Coloração geral amarelada. Olho verde metálico quando vivo ou em álcool. Tórax com uma mancha marrom-escura na margem anterior da *vitta* lateral, estendendo-se até a sutura parapsidal. Perna anterior com fêmur amarelo, tíbia com pigmentação marrom na extremidade proximal, tarso marrom-escuro; perna mediana e posterior amarelas. Asa com membrana transparente, sendo levemente mais escura próximo a margem distal (difícil de visualizar quando montada). Abdome uniformemente alaranjado e ornamentado com muitas cerdas escuras. Genitália preta.

Cabeça (Fig. 28A). AR 2.23 – 2.40; 2.32. Comprimento do décimo terceiro flagelômero 1161 – 1183; 1171 µm. Temporais 8 – 12; 11. Clípeo com 28 – 42; 36 cerdas. Tentório e estipes como na figura 28A. Tetório com 231 – 237; 234 µm de comprimento, 44 – 50; 48 µm de largura no “sieve pore”, 25 µm largura no “posterior tentorial pit”. Estipes com 200 – 231; 213 µm de comprimento, 8 – 11; 10 µm de largura. Comprimento dos

palpômeros ( $\mu\text{m}$ ): 57 – 71, 66; 63 – 68, 66; 323 – 354, 334; 170 – 196, 182; 300 – 356, 335.

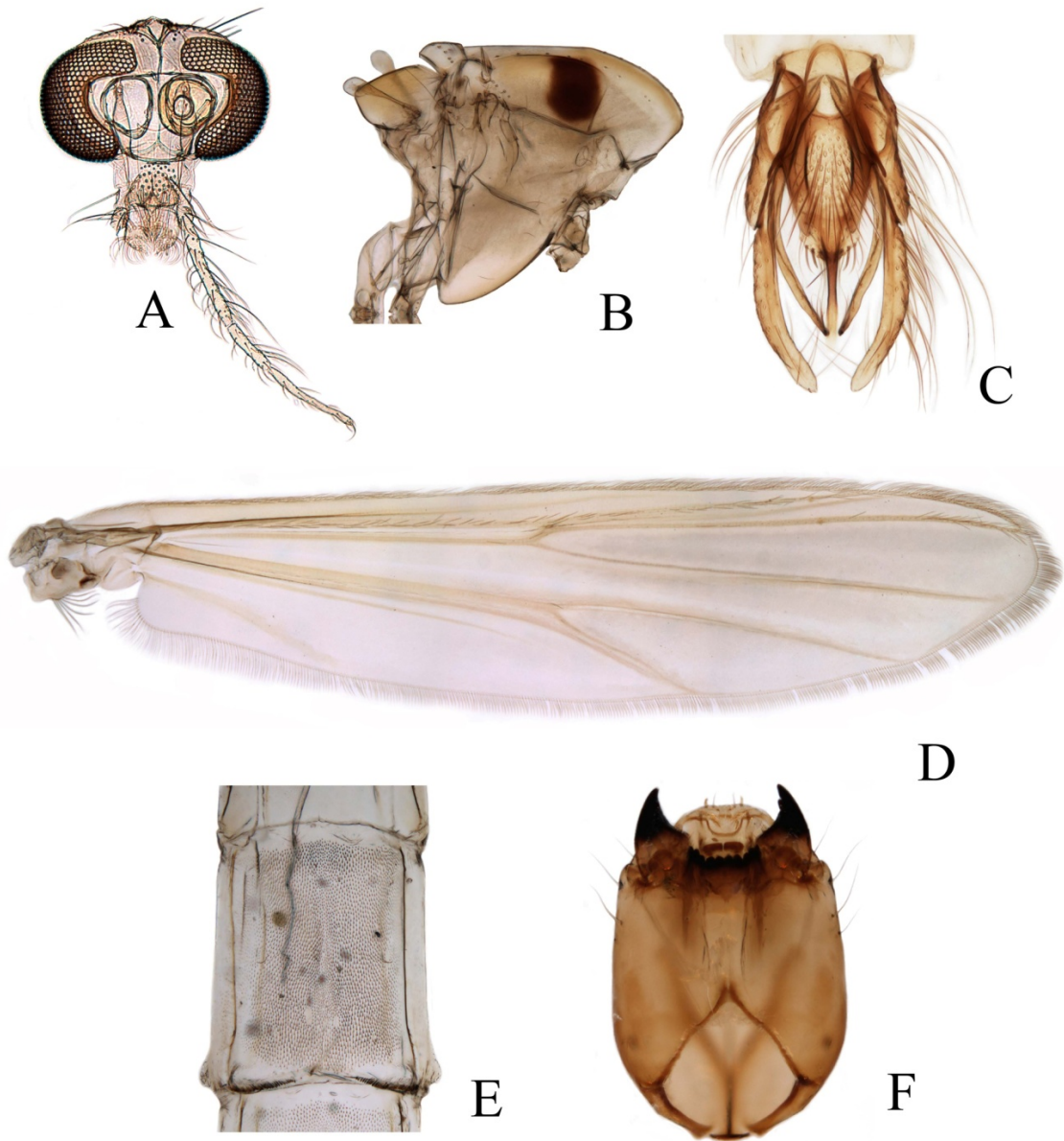
Tórax (Fig. 28B). Acrosticais 8 – 11; 9; dorsocentrais 6 – 9; 8 em uma fileira; prealares 3 – 5; 4. Escutelo com 9 – 11; 10 em uma fileira. Margem anterior do escudo arredondada em vista lateral.

Asa (Fig. 28D). VR 1,05 – 1,09; 1,07. *Brachiolum* com 2 – 5; 3 cerdas. R com 53 – 62; 57 cerdas,  $R_1$  com 44 – 70; 58 cerdas,  $R_{4+5}$  com 51 – 83; 66 cerdas, RM com 0 – 1 cerdas, M com 1 – 6; 3 cerdas, demais veias nuas. *Squama* com 6 – 11; 8 cerdas.

Pernas: Escama da tíbia anterior com 69 – 73; 72  $\mu\text{m}$  de comprimento, com pequeno espinho no ápice; esporão da tíbia mediana 51 – 61; 56  $\mu\text{m}$  e 60 – 64; 61  $\mu\text{m}$  de comprimento; esporão da tíbia posterior 54 – 62; 59  $\mu\text{m}$  e 64 – 67; 65  $\mu\text{m}$  de comprimento. Ápice da tíbia anterior com 91 – 100; 95  $\mu\text{m}$  de largura, da tíbia mediana com 100 – 108; 104  $\mu\text{m}$  de largura, da tíbia posterior com 103 – 112; 106  $\mu\text{m}$  de largura. Comprimento e proporções das pernas como na tabela 11.

**Tabela 12** – Comprimento ( $\mu\text{m}$ ) e proporções das pernas de *Stenochironomus roquei* sp. n., macho (n = 6).

	Fe	Ti	ta <sub>1</sub>	ta <sub>2</sub>	ta <sub>3</sub>	ta <sub>4</sub>	ta <sub>5</sub>	LR	BV	SV	BR
P <sub>1</sub>	2077-	1730-	2698-	1370-	1067-	877-	331-	1,48-	1,69-	1,31-	4,3-
	2127;	1822;	2965;	1478;	1172;	960;	380;	1,67;	1,79;	1,46;	4,6;
	2100	1769	2771	1420	1131	934	351	1,56	1,73	1,40	4,5
P <sub>2</sub>	1747-	1454-	1028-	525-	415-	233-	109-	0,71-	3,18-	2,99-	4,5-
	1820;	1480;	1089;	562;	454;	255;	115;	0,74;	3,29;	3,12;	5,0;
	1778	1468	1067	544	434	243	113	0,73	3,23	3,04	4,7
P <sub>3</sub>	2031-	1756-	1331-	706-	594-	324-	131-	0,75-	2,74-	2,71-	5,7-
	2084;	1801;	1423;	785;	652;	353;	142;	0,79;	2,90;	2,88;	6,2;
	2059	1772	1379	750	619	336	137	0,78	2,83	2,78	5,9



**Figura 34.** *Stenochironomus roquei* sp. n., macho. A, cabeça. B, tórax. C, genitália. D, asa. E, T II da pupa. E, cabeça da larva em vista ventral.

Hipopégio (Fig. 28C, 29A-C). Ponta anal com metade basal alta e margem dorsal convexa com ápice curvado para cima, em vista lateral; com 150 – 166; 158  $\mu\text{m}$  de comprimento, 19 – 24; 22  $\mu\text{m}$  de largura na base, 17 – 20; 19  $\mu\text{m}$  no ápice. T IX com 70 – 81; 74 cerdas, ápice caudal em forma de cunha com constrição pré-apical. Esternito lateral com 6 – 7; 7 cerdas. Falapódema com 196 (1)  $\mu\text{m}$  de comprimento, esternapódema transverso com 41 – 50; 45  $\mu\text{m}$  de comprimento. Gonocoxito com 266 – 280; 275  $\mu\text{m}$  de comprimento. Volsela inferior com 362 – 396; 383  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 6 cerdas restritas a região apical, sendo a cerda apical robusta; volsela superior com 118 – 139; 129  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 6 – 7; 7 cerdas uniformemente distribuída ao longo do comprimento. Gonóstilo curvado, com 299 – 324; 314  $\mu\text{m}$  de comprimento. HR 0,84 – 0,94; 0,88. HV 1,98 – 2,12; 2,05.

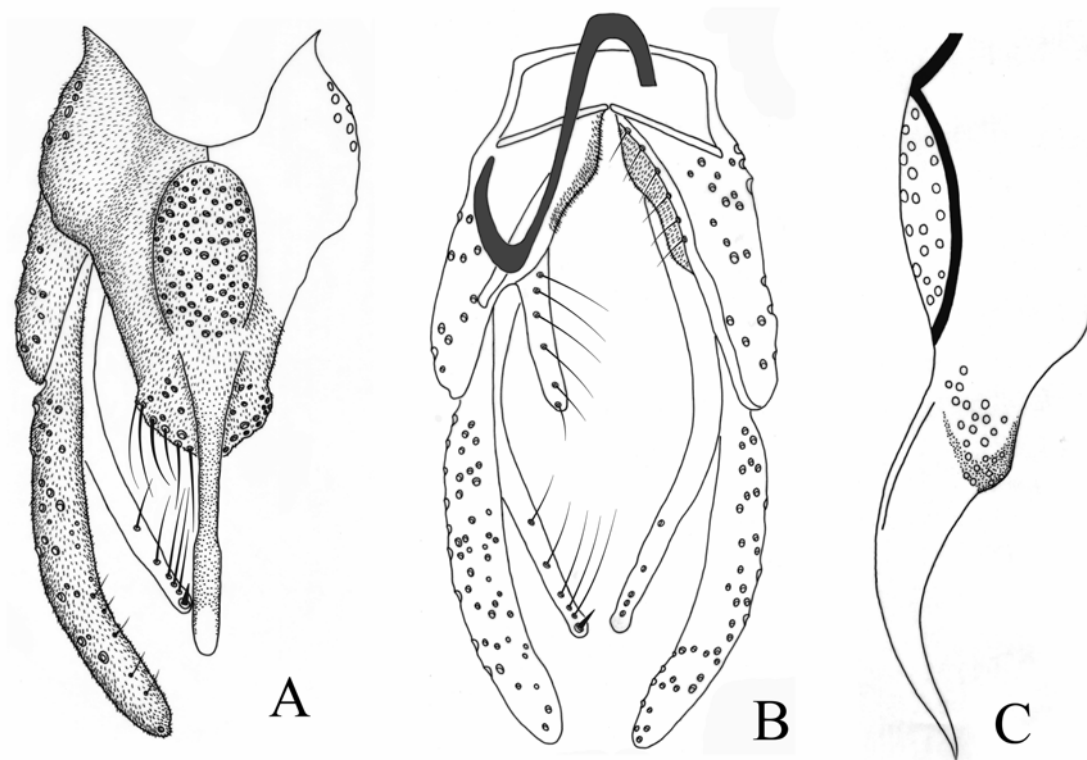
Pupa (n = 3, exúvia)

Comprimento total 7,92 – 8,41 mm. Coloração geral: cefalotórax cinza a marrom; abdome marrom-claro; esporão do S VIII marrom-claro, dentes com margem externa mais escura que margem interna.

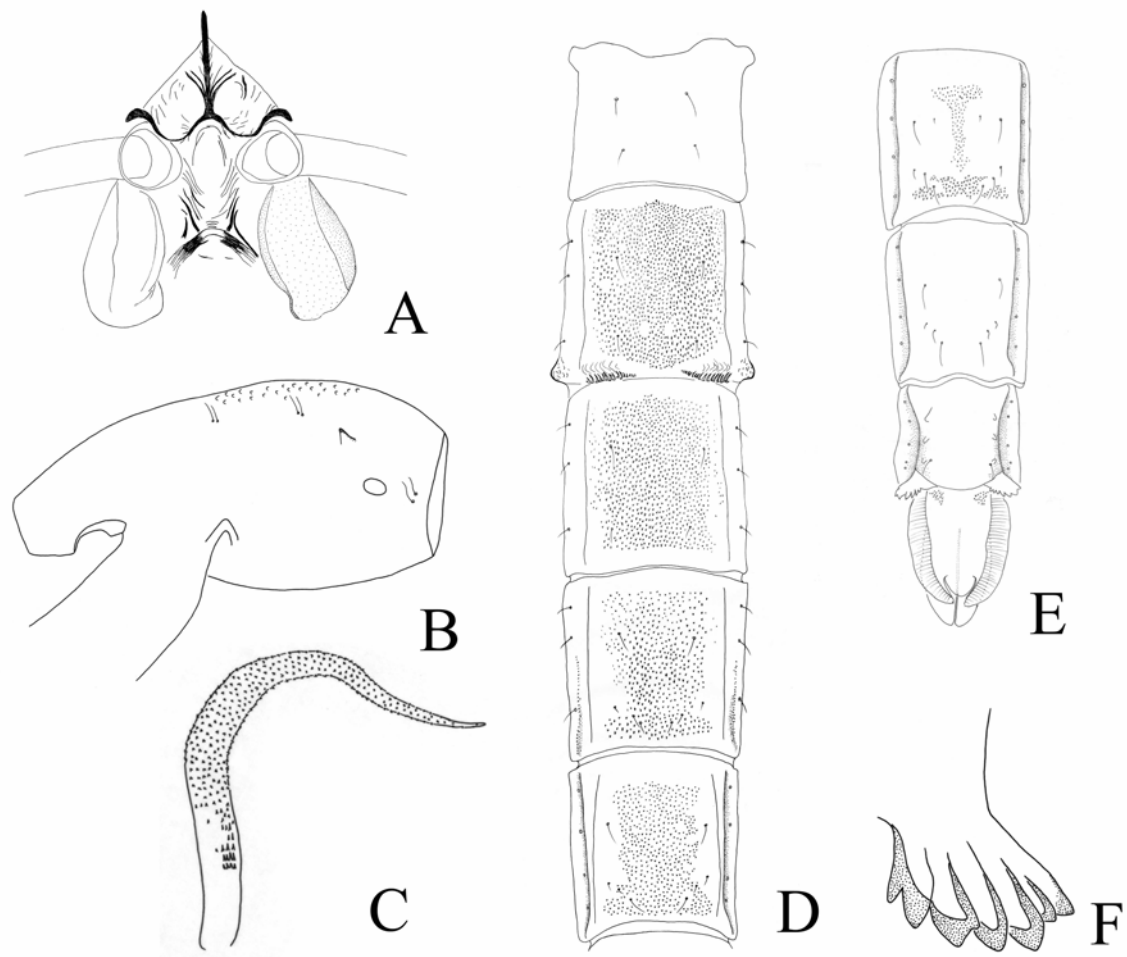
Cefalotórax (Fig. 30 A – B). Apotóma frontal não alongado (Fig. 30A); verrugas frontais ausentes. Duas cerdas precorneais com 83 – 89  $\mu\text{m}$  de comprimento. Dorsocentrais (Dc) 50 – 75  $\mu\text{m}$  de comprimento. Distância entre Dc<sub>1</sub> e Dc<sub>2</sub> 3  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>2</sub> e Dc<sub>3</sub> 296  $\mu\text{m}$ ; entre Dc<sub>3</sub> e Dc<sub>4</sub> 4  $\mu\text{m}$ . Sutura mediana com grânulos.

Abdome (Fig. 30 D – E). T I sem chagrin; T II – V com largo campo medial de chagrin; T VI com campo central de chagrin, estendendo-se lateralmente na margem posterior; T VII – VIII sem chagrin; segmento anal com par anterior de áreas com chagrin fino. T II com fileira de garras posterior se estendendo para margem lateral, dividida medialmente em dois grupos por uma distância de 224 – 262  $\mu\text{m}$ , sendo os ganchos menores próximo a extremidade mediana; *pedes spurii* B presente (Fig. 23E). Cerdas do abdome: S I sem cerdas L; S II – IV com 3 cerdas L; S V – VII com 4 cerdas LS; S VIII com 5 cerdas LS. Esporão no S VIII com 6 – 7 dentes marrom-claros (Fig. 26F). Saco genital com 475 – 508  $\mu\text{m}$  de comprimento, estendendo-se posteriormente além dos “swim paddles” por 68 – 115  $\mu\text{m}$ ; ápice dos “swim paddles” com um esporão; ápice do lobo anal arredondado, com franja com cerca de 110 filamentos.





**Figura 35.** *Stenochironomus roquei* sp. n., macho. A, genitália em vista dorsal. B, genitália com a ponta anal e o T IX removidos, vista dorsal, a esquerda, vista ventral, a direita. C, ponta anal em vista lateral.



**Figura 36.** *Stenochironomus roquei* sp. n., pupa. A, apotome frontal. B, cefalotórax, em vista lateral. C, esporão do segmento VIII. D, T I – V, em vista dorsal. E, T VI – IX, em vista dorsal.

Larva de quarto estágio (n = 2)

Comprimento total 15,01 mm.

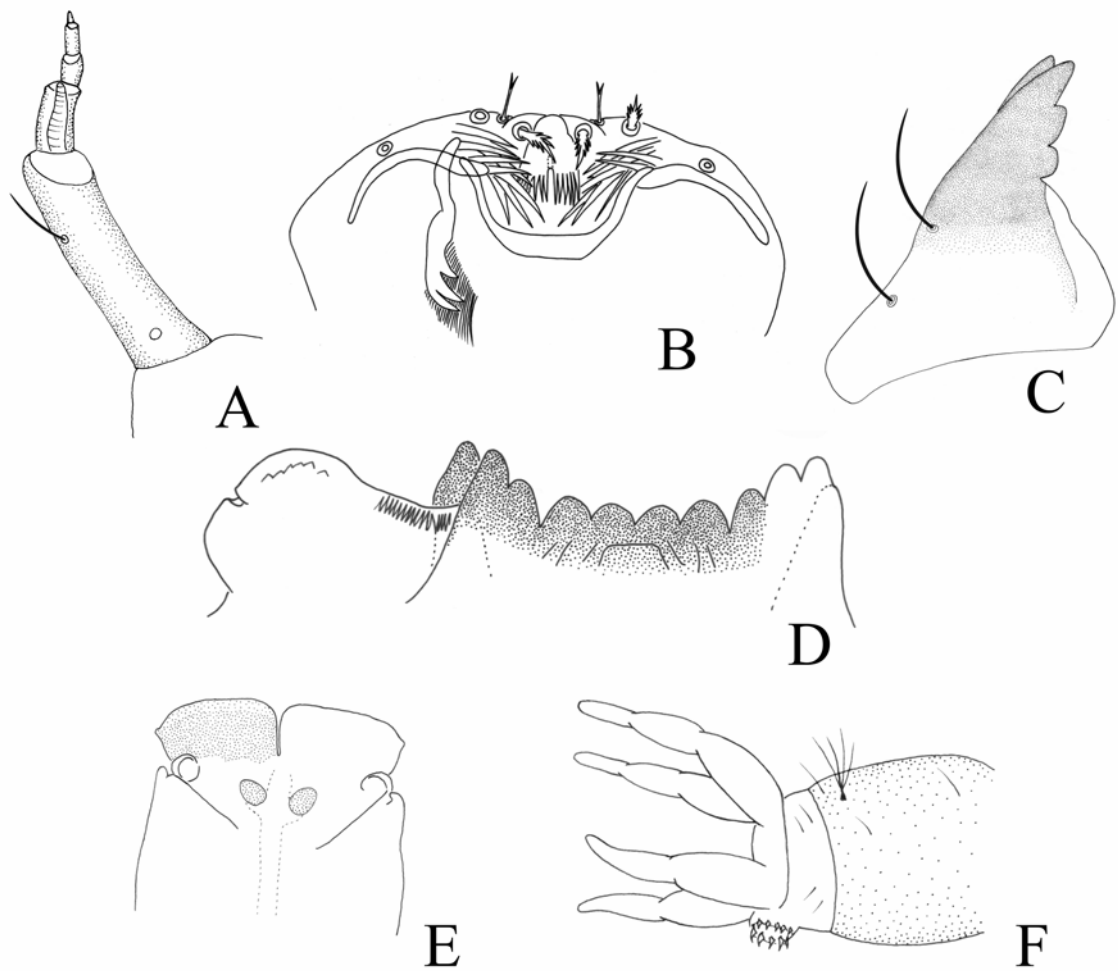
Cabeça (Fig. 28F). Antena como na Figura 31A; comprimentos dos segmentos antenais ( $\mu\text{m}$ ): 97 – 105; 21 – 30; 11 – 14; 11 – 14; 5 – 7. Lâmina com 28 – 31  $\mu\text{m}$  de comprimento. Labro como na Figura 31B. Lamela labral com espículas arranjadas em dois grupos em forma de pente; espículas do pente epifaríngeo simples, arranjadas de forma linear. SI palmada com 28  $\mu\text{m}$  de comprimento; SII palmada, com 33  $\mu\text{m}$  de comprimento; SIII bifurcada, com 31  $\mu\text{m}$  de comprimento. Premandíbula com 103  $\mu\text{m}$  de comprimento. Mandíbula (Fig. 31C) com 266 – 280  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 4 dentes internos. Mento com a margem anterior convexa (Fig. 31D) com 190 – 213  $\mu\text{m}$  de largura, com 12 dentes pretos; microporo localizado antero-lateral a cerda *submenti*; placa ventromental com estrias fracas próximo a margem anterior. Base da linha dorsolateral originando-se próxima ao meio da linha dorsomediana. Lábio-hipofaríngeo (Fig. 31 E) com lobos ligulares truncados com pequenas projeções na margem lateral, espaço entre eles estreito e em forma de V.

Abdome. Procerco com 4 filamentos. Com cerdas associadas do mesmo tamanho. Dois pares de túbulos anais (Fig. 31F); par superior com 2 contrações, porção basal com (as vezes difícil de visualizar), a porção basal com 540  $\mu\text{m}$  de comprimento, porção mediana com 374  $\mu\text{m}$  e porção apical com 317  $\mu\text{m}$ ; par inferior com uma contração, porção basal com 545  $\mu\text{m}$  de comprimento, porção apical com 459  $\mu\text{m}$ . Ganchos anais com cerca de 460  $\mu\text{m}$  de comprimento.

#### Comentários

Os espécimes analisados foram obtidos a partir de troncos coletados em igarapés de água preta da bacia do rio Negro.

Os adultos são muito ativos, quando estão em repouso movem as pernas anteriores para frente e para trás, e mantêm a genitália levantada e direcionada para frente. A pupa permanece com abdome parcialmente dentro da exúvia da larva até a emergência do adulto e a exúvia da larva mantém sua forma alongada.



**Figura 37.** *Stenochironomus roquei* sp. n., larva. A, antena. B, labro. C, mandíbula. D, mento. E, lábio-hipofaringe. F, segmento anal.

## Considerações Finais

No presente estudo, 11 espécies de *Stenochironomus* foram coletadas. Das espécies previamente registradas para região por Borkent (1984) quatro foram recoletadas. Adicionalmente, foram descritas a fêmea, pupa e larva de *S. impendens*; a fêmea e pupa de *S. zonarius*; a pupa e larva de *S. jubatus*; e a fêmea de *S. palliaculeatus*. Sete espécies novas foram descritas, cinco delas tiveram suas pupas descritas e duas, as larvas. Assim, o número de espécies desse gênero para a região Neotropical foi elevado de 27 para 34, para o Brasil de 17 para 24 e para o Amazonas de 14 para 21.

Levando em consideração as pupas de *Stenochironomus* descritas, é constatado que este estágio possui características de fácil visualização e estáveis para diferenciar as espécies desse gênero. As larvas, no entanto, não são tão fáceis de distinguir entre as espécies, uma vez que são morfologicamente muito similares. As larvas de *S. roquei* sp. n. e *S. jubatus* são muito semelhantes, com estruturas do labro e do mento praticamente iguais. A larva de *S. impendens* descrita no presente estudo assemelha-se a de *S. bacrionis*. A larva de *S. amazonicus* sp. n. é bem diferente das larvas de outras espécies, apresentando os dentes do mento e da mandíbula fusionados.

Borkent (1984) encontrou um número maior de espécies e espécimes de *Stenochironomus* em troncos que não tinham mais a casca. No presente trabalho larvas de *Stenochironomus* não foram encontradas em troncos sem casca. As larvas foram encontradas minando principalmente logo abaixo da casca (Fig. 28A – B em anexo), mas também foram observadas em minas próximo ao cerne.

Em laboratório foi observado que o ciclo de vida das espécies minadoras de folhas é consideravelmente mais curto do que o ciclo das espécies minadoras de troncos. Normalmente, nos minadores de folha, os adultos emergiam no máximo 20 dias após a coleta no campo, enquanto nos minadores de tronco este tempo pôde ultrapassar o período de um ano, como foi observado em *S. amazonicus* sp. n. De forma geral, tanto os adultos como as larvas e pupas dos minadores de folha são consideravelmente menores e menos robustos que dos minadores de tronco. Esse padrão já é esperado uma vez que folha é um substrato que se degrada mais rápido, desta forma as espécies

minadoras que utilizam esse habitat precisam sincronizar seu ciclo de vida para que este se complete antes que as folhas sejam totalmente degradadas. O substrato tronco é mais estável, e fica disponível por um tempo consideravelmente maior que as folha. Anderson & Cummins (1979) sugerem que um ciclo de vida longo com uma baixa atividade metabólica é uma das adaptações dos insetos aquáticos xilófagos ao baixo valor nutritivo dos troncos.

Os estágios imaturos, principalmente as larvas, das espécies de *Stenochironomus* da região Neotropical ainda continuam pouco conhecidos. Das 34 espécies descritas para a região (incluindo as descritas aqui), menos de 50% (n = 16) têm a pupa conhecida e menos de 30% (n = 11) têm a larva descrita. A descrição desses estágios é essencial para o conhecimento sobre a biologia e a ecologia das espécies. Segundo Cranston & Oliver (1988) o maior problema para o conhecimento do papel da família Chironomidae na decomposição de troncos submersos, é taxonômico.

Futuros trabalhos com o gênero *Stenochironomus* precisam concentrar esforço no sentido de descrever os estágios imaturos das espécies conhecidas e de descobrir ou confirmar o tipo de habitat das larvas destas espécies. Como frisado por Pinho *et al.* (2005), enquanto a maioria dos estágios imaturos das espécies neotropicais continuarem desconhecidas, é necessário cautela com relação a qualquer discussão sobre a divisão do gênero.

## Referências Bibliográficas

- Anderson, N.H., Steedman, R.J. & Dully T., 1984. Patterns of exploitation by stream invertebrates of wood debris (xylophagy). *Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie Verhandlungen*, 22: 1847-1852.
- Anderson, N.H. & Cummins, K.W., 1979. Influences of diet on the life histories of aquatic insects. *Journal of the fisheries Research Board of Canada*, 36: 335-342.
- Andersen, T., Mendes, H. F. & Pinho, L.C., 2008. Two new species of *Stenochironomus* Kieffer from the Brazilian Atlantic Rainforest (Diptera: Chironomidae). *Studia Dipterologica* 14(2): 263-269.
- Ashe, P., 1983. A catalogue of chironomid genera and subgenera of the world including synonyms (Diptera: Chironomidae). *Entomologica scandinavica, Supplement*, 17: 1-86.
- Ashe, P., Murray, D.A. & Reiss, F., 1987. The zoogeographical distribution of Chironomidae (Insecta: Diptera). *Annales de Limnologie*, 23(1): 27-60.
- Bazzanti, M., 2000. Ecological requirements of chironomids (Diptera: Chironomidae) on the soft bottom of the River Arrone, Central Italy. *Journal of freshwater Ecology*, 15: 397-409.
- Bidawid, N. & Fittkau, E.J., 1995. Zur Kenntnis der neotropischen Arten der Gattung *Polypedilum* Kieffer, 1912. Teil I (Diptera: Chironomidae). *Entomofauna, Ansfelden*, 16(11): 465-536.
- Bidawid-Kafka, N., 1996. Zur Kenntnis der neotropischen Arten der gattung *Polypedilum* Kieffer, 1912. Teil II (Diptera: Chironomidae). *Entomofauna, Ansfelden*, 17(11): 165-240.
- Borkent, A., 1984. The systematics and phylogeny of the *Stenochironomus* complex (*Xestochironomus*, *Harrisius*, and *Stenochironomus*) (Diptera: Chironomidae). *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 128: 1-269.

- Callisto, M.F.P., Esteves, F.A., Gonçalves, J.F.Jr. & Fonseca, J.J.L., 1998. Benthic macroinvertebrates as indicators of ecological fragility of small rivers within an area of bauxite mining in the Amazon, Brazil. *Amazoniana*, 15 (1/2): 1-9.
- Callisto, M., Moreno, P., Gonçalves, J.F.Jr., Leal, J.J.F. & Esteves, F.A., 2002. Diversity and biomass of Chironomidae (Diptera) larvae in an impacted coastal lagoon in Rio de Janeiro, Brasil. *Brazilian Journal of Biology*, 62(1): 77-84.
- Couceiro, S.R.M., Hamada, N., Ferreira, R.L.M., Forsberg, B.R. & Silva, J.O., 2007. Domestic Sewage and Oil Spills in Streams: Effects on Edaphic Invertebrates in Flooded Forest, Manaus, Amazonas, Brazil. *Water Air Soil Pollut*, 180: 249-259.
- Cranston, P.S., 1989. The adult males of Telmatogetoninae (Diptera: Chironomidae) of Holartic region – keys and diagnoses. *Entomologica Scandinavica Supplement*, 34: 17-21.
- Cranston, P.S., 1995. Introduction to Chironomidae. In: Armitage, P., Cranston, P.S. & Pinder, C.V. (eds), *The Chironomidae: the biology and ecology of non-biting midges*. Chapman & Hall, New York, pp. 1-7.
- Cranston, P.S., 2003. The oriental genus *Shangomyia* Sæther & Wang (Chironomidae: Diptera): immature stages, biology, putative relationships and the evolution of wood mining in chironomid larvae. *Raffles Bulletin of Zoology*, 51: 179-186.
- Cranston, P.S., 2006. A new genus and species of Chironominae (Diptera: Chironomidae) with wood-mining larvae. *Australian Journal of Entomology*, 45: 227-234.
- Cranston, P.S., & Hardwick, R., 1996. The immature stages and phylogeny of *Imparipecten* Freeman, an Australian endemic genus of wood-mining chironomid (Diptera). *Aquatic Insects* 18: 19-207.
- Cranston, P.S. & McKie, B., 2006. Aquatic wood - an insect perspective. Gen. Tech. Rep. SRS-93. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. pp. 9-14.
- Cranston, P.S. & Oliver, D.R., 1988. Aquatic Xylophagous Orthoclaadiinae – Systematics and ecology. *Spixiana*, 14: 143-154.



- De la Rosa, C.L., 1992. Phoretic associations of Chironomidae (Diptera) on Corydalidae (Megaloptera) in northwestern Costa Rican streams. *Journal of the North American Benthological Society*, 11(3):316-323.
- Epler, J.H., 1988. Biosystematics of the genus *Dicrotendipes* Kieffer, 1913 (Diptera: Chironomidae: Chironominae) of the world. *Memoirs of the American Entomological Society*, 36: 1-214.
- Epler, J.H., 2001. Identification manual for the larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina. NC Dept. Environ. Nat. Res., Raleigh, NC, 526 p.
- Ferrington, L.C., 2008. Global diversity of non-biting midges (Chironomidae; Insecta: Diptera) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595:447-455.
- Fittkau, E.J., 1971. Distribution and Ecology of Amazonian Chironomidae (Diptera). *The Canadian Entomologist*, 103: 407-413.
- Fittkau, E. J., 2001. Amazonian Chironomidae (Diptera, Chironomidae): a contribution to chironomid research in the Neotropics. *Amazoniana*, 16:313-323.
- Fonseca, J J.L. & Esteves, F.A., 1999. Influence of bauxite tailings on the structure of the benthic macroinvertebrate community in an amazonian lake (lago Batata, Pará, Brazil). *Revista Brasileira de Biologia*, 59(3): 397-405.
- Franquet, E., 1999. Chironomid assemblage of a lower-Rhone dike field: relationships between substratum and biodiversity. *Hydrobiologia*, 397: 121-131.
- Freeman, P., 1961. The Chironomidae (Diptera) of Australia. *Australian Journal of Zoology*, 9: 611 – 737.
- Freeman, P., 1957. A study of the Chironomidae (Diptera) of Africa South of the Sahara. III. *Bulletin of the British Museum - Natural History*, 5: 323–426.
- Goeldi, E.A., 1905. Os mosquitos no Pará.- *Memórias do Museu Paraense de Historia Natural*. 4: 134-139.
- Goetghebuer, M., 1937. Une excursion ao “Boerenkreek” a Saint-Jean in Eremo. *Bulletin de la Annales de la Société entomologique de Belgique*, 77: 35–36.

- Goetghebuer, M., 1936. Chironomides Du Congo Belge. *Revue de zoologie et de botanique africaines*, 28: 453–492.
- 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, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 63 (2): 269-281.
- Kieffer, J.J., 1919. Chironomiden der Nordlichen Polarregion. *Entomologische Mitteilungen*, 8: 40-48.
- 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., 1991. A key to pupal exuviae of West Palaearctic Chironomidae: Huntingdon, Cambridgeshire, England, P.H. Langton, 386 p.
- Langton, P.H., 1994. If not ‘filaments’, then what? *Chironomus Newsletter on Chironomidae Research*, v. 6, p. 9.
- Langton, P.H., 1995. The pupa and the events leading to eclosion. *In*: Armitage, P.D., Cranston, P.S., and Pinder, L.C.V., eds., *The Chironomidae, the biology and ecology of non-biting midges*: London, Chapman and Hall, p. 169-193.
- Lez, F., 1957. Tendipedidae (Chironomidae). b) Subfamilie Tendipedinae (Chironominae). B. Die Metamorphose der Tendipedinae. *In* E. Lindner (ed): *Die Fliegen der palaearktischen Region*, 13c: 169 – 200.
- Mathew, D. & Habeeburrahman, P.V., 2008. Invasion and severe outbreak of the lotus lily midge *Stenochironomus nelumbus* Tok et Kur (Diptera: Chironomidae) in Indian freshwater ecosystems. *Current Science*, v. 94, N°. 12.
- Mendes, H.F., 2002. Rearing Tanypodinae, Telmatogetoninae and Orthoclaadiinae in Brazil, a empirical approach. *Chironomus Newsletter*, 15: 29-32.
- Mendes, H.F., 2007. A revision of *Antillocladius* Sæther, *Comptosmittia* Sæther, *Gynocladius* Mendes, Sæther et Andrade-Morrays and *Litocladius* Mendes, Andersen et Sæther, and description of *Gravatamberus* n. gen. and *Lyrocladius* n.

- gen. (Chironomidae, Orthocladiinae). Tese de Doutorado, Universidade de Bergen, Noruega, p. 235.
- Mendes, H.F., 2008. Revisão das espécies neotropicais de *Neelamia* Sopenis, *Nilothauma* Kieffer e *Paranilothauma* Sopenis (Diptera: Chironomidae: Chironomini). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil, p.97.
- Mendes, H. F., Andersen, T. & Sæther, O. A., 2004. A review of *Antillocladius* Sæther, 1981; *Comptosmittia* Sæther, 1981 and *Litocladius* new genus (Chironomidae, Orthocladiinae). *Zootaxa*, 594: 1-82.
- Mendes, H.F. & Pinho, L.C., 2007. Diptera: Chironomidae. <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/chironomidae/chiroindex.htm> In: Levantamento e biologia de Insecta e Oligochaeta aquáticos de sistemas lóticos do Estado de São Paulo, <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce>. [Atualização: 29 de setembro de 2008].
- Mendes, H. F., Sæther, O. A. & Andrade-Morrays, M. 2005. *Gynocladius scalpellosus* n. gen., n. sp. from Brazil (Diptera: Chironomidae: Orthocladiinae). *Zootaxa*, 979: 1-12.
- Messias, M.C., 2000. *Oukuriella reissi*, a new species of the genus *Oukuriella* Epler, 1986 (Insecta, Diptera, Chironomidae). In: Contributions to chironomid research in memory of Dr. Friedrich Reiss. Baehr, M. & M. Spies (Des). *Spixiana* 23:159-161.
- Messias, M.C., Fittkau, E.J. & Oliveira, S.J., 2000a. A new species of *Oukuriella* Epler (Diptera, Chironomidae, Chironominae) with first descriptions of immature stages for the Genus. p. 183- 188. In: Late 20th century research on Chironomidae: an anthology from the 13th International Symposium on Chironomidae. Hoffrichter, O. (ed.). Shaker Verlag, Aachen.
- Messias, M.C., Oliveira, S.J. & Fittkau, E.J., 2000b. A New Species of the Neotropical Genus *Oukuriella* Epler (Diptera, Chironomidae, Chironominae). *Aquatic Insects* 22:161-164.
- Nolte, U., 1989. Observations on Neotropical rainpools (Bolivia) with emphasis on Chironomidae (Diptera). *Studies Neotropical Fauna & Environment*, 24: 105-120.
- Oliver, D.R., 1971. Life history of Chironomidae. *Annual Review of Entomology*, 16: 211-230.

- Oliveira, S.J., Messias, M.C. & Santos, A.R., 1995. A new genus and new species of neotropical Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae). *In*: P.S. CRANSTON (Ed.), Chironomids: From genes to ecosystems. CSIRO, East Melbourne, pp. 409-412.
- Ospina-Torres, R., 1992. *Die Chironomidenfauna zentral amazonischer Waldbäche*. Tese de Doutorado, Universidade de München, Germany, Vol I, 377 pp./Vol II, 221 pp.
- Pinder, L.C.V., 1995. The habitats of Chironomidae larvae. *In*: Armitage P., Cranston P.S., Pinder L.C.V. (eds). The Chironomidae. Biology and ecology of non-biting midges. Chapman and Hall, London, pp 107-117.
- Pinho, L.C., Mendes, H.F. & Marcondes, C.B., 2005. A new Brazilian species of *Stenochironomus* Kieffer mining decayed leaves in bromeliads (Diptera: Chironomidae). *Zootaxa*, 1046: 37–47.
- Reis, P.R., 2007. Estrutura da comunidade de chironomidae na Reserva Florestal Adolpho Ducke, Amazônia Central, e associação de larvas e adultos de gênero *Polypedilum* kieffer (Diptera: Nematocera). Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas. Manaus, Amazonas, p. 78.
- Reiss, F., 1981. Chironomidae. *In*: Hurlbert, S.H., Rodrigues, G. & Santos, N.D. (eds), Aquatic Biota of Tropical South America, Part 1: Arthropoda. San Diego State University, San Diego, California, pp. 261-265.
- Ricciardi, A., 1994. Occurrence of chironomid larvae (*Paratanytarsus* sp.) as commensals of dreissenid mussels (*Dreissena polymorpha* and *D. bugensis*). *Canadian Journal of Zoology*, 72: 1159-1162.
- Roque, F.O. & Trivinho-Strixino, S.T., 2004. *Podonomus pepinelli* n. sp., first record of the genus and subfamily from Brazil (Chironomidae: Podonominae). *Zootaxa*, 689: 1-7.
- 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 (3): 235 – 240.

- Rosenberg, D.M., 1993. Freshwater biomonitoring and Chironomidae. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology*, 26: 101-122.
- Sæther, O.A., 1980. Glossary of chironomid morphology terminology (Diptera: Chironomidae). *Entomologica Scandinavica Supplement*, 14: 1-51.
- Salati, E. & Marques, J., 1984. Climatology of Amazon region. In: Sioli, H. (Ed). *The Amazon: Limnology and landscape ecology of mighty river and its basin*, p. 85-126.
- 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
- 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). *Oecologia Brasiliensis*, 5: 253-263.
- Serpa-Filho, A., 2004. Estudo taxonômico e estrutura da comunidade da subfamília Tanypodinae (Insecta: Diptera: Chironomidae) em três igarapés da Amazônia Central, Brasil. Tese de doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 162p.
- Serpa-Filho, A., 2005. Sobre uma nova espécie neotrópica do gênero *Larsia* Fittkau, 1962 (Diptera: Chironomidae: Tanypodinae). *Entomología y Vectores*, 12 (2): 293-302.
- Serpa-Filho, A., Ferreira, R.L.M. & Barbosa, U.C., 2007. Ocorrência de *Polypedilum (Tripodura) amataura* Bidawid-Kafka, 1996 (Diptera: Chironomidae) em *Aquascypha hydrophora* (Berk.) Reid (Fungi; Stereaceae), com descrição da pupa na Amazônia Central, Brasil. *Acta Amazônica*, 37(1): 151 – 156.
- Sioli, A., 1991. Amazônia: Fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais. 3ª ed. Rio de Janeiro, Vozes, 74 pp.
- Spies, M. & Reiss, F., 1996. Catalog and bibliography of Neotropical and Mexican Chironomidae (Insecta, Diptera). *Spixiana*, Suppl. 22: 61 – 119.
- Spies, M. & Sæther, O.A., 2004. Notes and recommendations on taxonomy and nomenclature of Chironomidae (Diptera). *Zootaxa*, 752: 1 – 90.

- Strixino, G. & Trivinho-Strixino, S., 1985. A temperatura e o desenvolvimento larval de *Chironomus sancticaroli* (Diptera: Chironomidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 3(4): 177 – 180.
- Thorne, R. & Williams, W.P., 1997. The response of benthic macroinvertebrates to pollution in developing countries: a multimetric system of bioassessment. *Freshwater Biology*, 37: 671 – 686.
- Tokeshi, M., 1993. On the evolution of commensalism in the Chironomidae. *Fresh Water Biology*, 29:481 – 489.
- Tokeshi, M., 1995. Production ecology. In P. D. Armitage, P. S. Cranston, and L.C.V. Pinder (eds.). *The Chironomidae. Biology and ecology of non-biting midges*. Chapman and Hall, London, pp 269-296.
- Tokunaga, M., 1964. Insects of Micronesia. Diptera: Chironomidae. Bernice Pauahi Bishop Museum, 12: 485 – 628.
- Townes, H.K. Jr., 1952. Tribe Tendipedini (= Chironomidae). In O. A. Johannsen, and H.K. Townes, Jr., *Guide to the insects of Connecticut. Fifth fascicle. Midges and gnats. Tendipedidae (Chironomidae)*. *Bulletin of the Connecticut State Geology Natural History Survey*, 80: 3 – 147, 232 – 250.
- Townes, H.K. Jr., 1945. The nearctic species of Tendipedini (Diptera: Tendipedidae (=Chironomidae)). *American Midland Naturalist*, 34: 1 – 206.
- Trivinho-Strixino, S. & Strixino, G., 1995. *Larvas de Chironomidae do estado de São Paulo: Guia de identificação de diagnose dos gêneros*. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, PPG-ERN/UFSCar, 229 pp.
- Trivinho-Strixino, S. & Strixino, G., 1998. Chironomidae (Diptera) associados a troncos de árvores submersos. *Revista Brasileira de Entomologia*, 41 (2-4): 173 – 178.
- Trivinho-Strixino, S. & Strixino, G., 2005. Two new species of *Goeldichironomus* Fittkau from southeast Brazil (Diptera, Chironomidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 49(4): 441 – 445.
- Walker, I., 1991. Algumas considerações sobre um programa de zoneamento da Amazônia. Pp. 37-46. In: Val, A.L., Figliuolo, R. & E. Feldberg (Eds.). *Bases*

Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia.  
Manaus, INPA, 440p.

Walker, I., 1998. Population dynamics of Chironomidae (Diptera) in the Central Amazonian blackwater river Tarumã-Mirim (Amazonas, Brasil). *Oecologia Brasiliensis*, 5: 235 – 252.

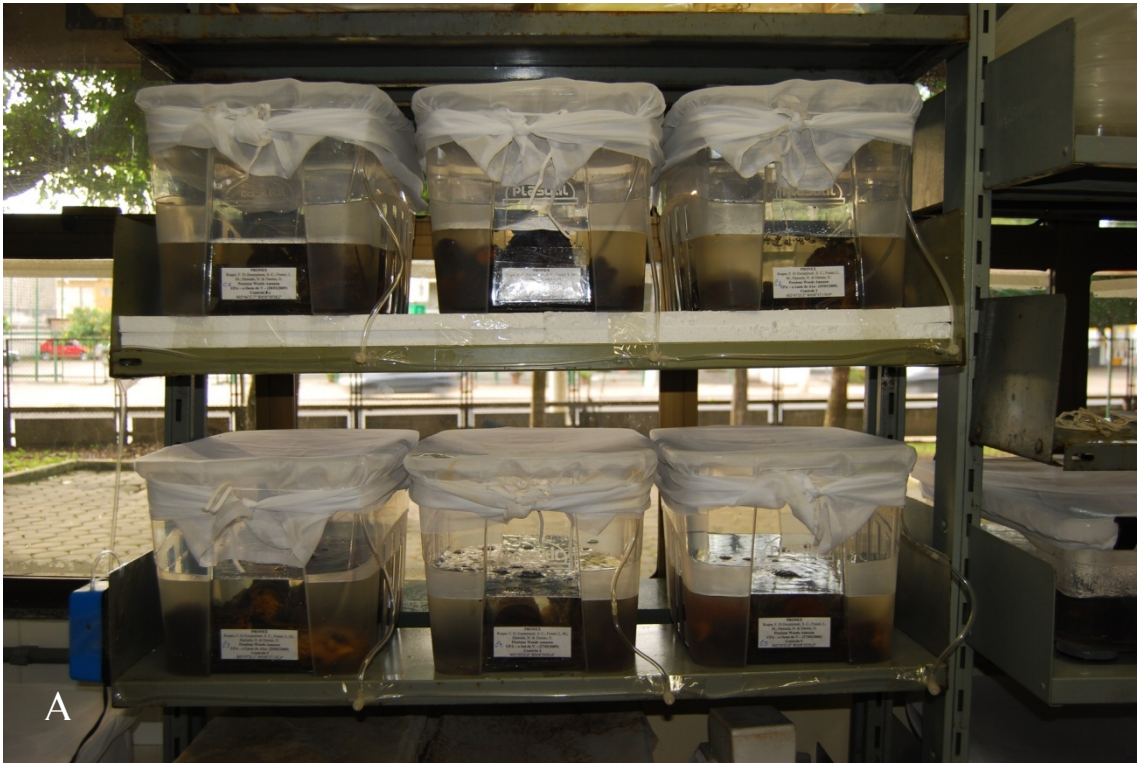
Yamamoto, M., 1981. Two new species of the genus *Stenochironomus* from Japan (Diptera: Chironomidae). *Bulletim of the Kitakyushu Museum of Natural History*, 3: 41 – 51.

## Anexos



**Anexo 1.** A, a seta aponta uma larva de *Stenochironomus* sp. minando logo abaixo da casca de um tronco. B, casca de tronco, com setas apontando marcas de minas que provavelmente foram feitas por larvas de *Stenochironomus*.





A



B

**Anexo 2.** A, esquema de aquários com aeração para manutenção dos troncos em laboratório. B, caixas de EPS (poliestireno expandido) usadas para criação das larvas minadoras de folhas.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)