

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA
Programa de Pós-Graduação em Entomologia - PPG-ENTO

Diversidade e distribuição de Odontoceridae (Insecta, Trichoptera)
no Brasil

Lucas Marques de Camargos

Manaus, Amazonas

Março 2012

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA
Programa de Pós-Graduação em Entomologia - PPG-ENTO

**Diversidade e distribuição de Odontoceridae (Insecta, Trichoptera) no
Brasil**

Aluno: Lucas Marques de Camargos

Orientadora: Dra. Ana Maria Oliveira Pes

Dissertação de mestrado apresentada ao conselho da PPGEnto, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, área de concentração em ENTOMOLOGIA.

Manaus, Amazonas

Março 2012

C172 Camargos, Lucas Marques de
Diversidade e distribuição de Odontoceridae (Insecta,
Trichoptera) no Brasil / Lucas Marques de Camargos. ---
Manaus : [s.n.], 2012.
xvii, +101 f. : il.

Dissertação (mestrado) --- INPA, Manaus, 2012.
Orientador : Ana Maria Oliveira Pes
Área de Concentração : Entomologia

1. Trichoptera – Brasil. 2. Insetos aquáticos – Brasil. 3. I.
Título.

CDD 19. ed. 595.745

Sinopse:

Estudo taxonômico sobre a família Odontoceridae, baseado em espécimes coletados previamente nos Estados de Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo, incluindo a descrição de larva, pupa e adulto de cinco espécies novas.

Palavras-chave: Insetos aquáticos, adulto, larva, pupa, distribuição, taxonomia, *Marilia*.

Toda nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil. Ainda sim, é a coisa mais preciosa que nós temos.

Albert Einstein

“Durante toda sua vida, estudara o universo, mas desprezara sua mais clara mensagem: para criaturas pequenas como nós, a vastidão só é suportável através do amor”

Carl Sagan - *Contato*

Aos meus pais Roberto Luiz de Camargos e Cleuza Maria Marques de Camargos, e aos meus irmãos Paulo Roberto de Camargos e Rafael Marques de Camargos. Vocês são a eterna fonte da minha força de vontade.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a todos os meus ancestrais que foram competentes o bastante para se reproduzirem antes de morrer. Graças a esse colossal esforço desse gigantesco número de gerações de antepassados, hoje posso contemplar a natureza em sua plenitude, conhecendo o meu lugar na história da vida e do cosmo.

Agradeço imensamente à orientadora que se tornou grande amiga nessa batalha, Dra. Ana Maria Pes. Tendo que lidar com minhas teimosias e idiossincrasias, me ajudando com complicações burocráticas e com seu imenso conhecimento de taxonomia e história natural de tricópteros e me apoiando para futuros saltos ousados. Muito obrigado.

Também agradeço à Dra. Neusa Hamada, por todo o suporte, infraestrutura de coleta e laboratório, por despertar o interesse na competente divulgação científica da sistemática e ecologia dos insetos aquáticos e pelas dicas neste e em outros trabalhos. Também estendo essa gratidão ao Jefferson e ao Cícero pelas incontáveis ajudas com armadilhas, transporte para campo, e boas risadas em momentos de cansaço.

À toda a turma de mestrado de 2010-2012 da Entomologia do INPA. Vocês aturaram minhas piadas por dois anos e isto é mais que louvável. Gaúcho, eterno irmão gaudério, criado em seio distante, mas agora guardado no coração! Val, a musa da entomologia, cheia de graça, amiga pra todos os momentos, principalmente os ébrios, ao lado do Vitão, grande brother do Rock'n'Roll! Marquim, seriedade no trabalho, zoeira infinta fora dele! Carioca, com quem tive várias brigas, abraços, risadas, micos (“vocês são milha família!”), entre outras situações. Ao Cláudio Neto e Luciana pelos cinemas, brincadeiras infantis de luta e pelo vídeo-game que nunca me convidou para jogar. Ao Cláudio Jr. e Gica, sempre mantendo o laboratório com os mais altos índices de fuleiragem humana possível. Augusto, pelo companheirismo futebolístico e embromístico. Erika pelas picadas de *Anopheles* sempre à disposição. A todo o pessoal pelos dois anos de luta: Josenir, Mery, Leda, Clayton e Valkiria. E ao Chiquinho, que ajudou todos nós por tantas ocasiões que não mais possível contabilizar.

Ao pessoal dos laboratórios de insetos aquáticos: Rafinha, o entomólogo mais hipocondríaco do Brasil; Paula, que foi maluca o suficiente para continuar por dois anos com a gente; Thyago; Galileu “O homem que enganou o diabo”; Renatim, pelas discussões variadas e experiências culinárias no Coroadó; Agostinho, o cara que acha que rodoviária de maluco é posto de gasolina, que sempre mantém discussões interessantes sobre o *status quo* da taxonomia de insetos aquáticos no Brasil; e ao Ulisses, Paulo, Vívian, Karina, Nayra, Thonson.

Aos outros mulambos do INPA: Gerson, o Zafir do sertão; Léo, sempre pilantreando onde puder; Eddie, por compartilhar da pinga e de boas histórias da roça do Brasil; Rodrigo e Cíntia, o sultão do suingue baiano e a mulher que deveria ser beatificada por casar com ele; Edgar, o faz-tudo e amigão pra sempre; Tamires, por rir de todas as minhas besteiras; Kaká, o Brad Pitt de Manaus; Fabim e Marília, por partilharem fortemente do meu sotaque; ao Adriano Clark pelas noites de boemia saudável a bordo do botafogomóvel; a Tati por ter conhecimento do estado deplorável que os entomólogos ficam depois de embriagados.

Aos membros do Conselho de Curso, com quem convivi por um ano, conhecendo um pouco mais das complicações administrativas: Dra. Beatriz Ronchi-Telles, que ainda me

ajudou bastante com o PROCAD. Dra. Rosaly Ale-Rocha e Dra. Ruth Ferreira Keppler. Também a Lenir, que venho atormentando desde antes de entrar no mestrado, tirando todo o tipo de dúvida possível.

Aos doutores Henrique Paprocki, Jorge Luiz Nessimian e Ranyse Barbosa, pelas valiosas correções e sugestões no plano de trabalho de dissertação.

Aos professores Dra. Ana Lúcia Tourinho, Dr. Cláudio Ruy e Dr. Márcio Barbosa, por participarem da minha aula de qualificação, fazendo críticas construtivas e dando sugestões ao meu projeto.

Agradeço também a todos os pesquisadores e profissionais diversos que me ajudaram imensamente nos vários lugares que estive durante minhas peregrinações pelo Brasil: Dr. Leandro Gonçalves Oliveira na UFG, por ter me emprestado equipamentos para coleta em Pirenópolis, material biológico e espaço do laboratório nas minhas temporadas em Goiânia, além de ter me apresentado ao fascinante mundo dos macroinvertebrados bentônicos. A Dra. Luciane Marinoni e Norma Ganho da UFPR, pela boa recepção na coleção e pelo empréstimo de exemplares. Também em Curitiba, ao Samuel Oliveira e Maurício Zenker, por me hospedarem no apartamento e por ter me levado para coletar em Quatro Barras, onde encontrei um tesouro entomológico. A todo o pessoal do Laboratório de Biologia Aquática da UNESP de Assis, principalmente ao Dr. Pitágoras da Conceição Bispo, pela acessibilidade, disposição, empréstimo de material e carona nas rápidas coletas de São Paulo. Ao Denis Nogueira pelo envio do material. Ao Patrik, novo colega de laboratório que enviou material do Espírito Santo. Para todo o Laboratório de Entomologia da UFRJ, em especial a Allan Santos (cuja rede pendurada na sala, coleta na Floresta da Tijuca e passeio na praia no dia certo salvaram minha estadia no Rio), a Ana Lucia Oliveira (pelas conversas e ajuda na coleta da Tijuca), ao Leandro Dumas (ainda temos que ver um Goiás e Vasco lá no Serra e depois tomarmos umas geladas), a Dra. Daniela Takiya (pelas diversas caronas, idas ao aeroporto, feira de São Cristóvão, ótimo passeio na Lapa, e tudo mais), ao Clarkson, Inês e Marcinha pelo campo divertido coletando *Marilia callinympha* sp. nov., ao Dr. Nelson Ferreira Jr. (pelo empréstimo de material) e novamente ao Dr. Jorge Nessimian (pelo apoio e recepção no laboratório, pelas conversas mais diversas possíveis, científicas ou não, fictícias ou não em vários momentos nestes dois anos).

Aos biólogos de fora do INPA: André Fernandes, o eterno mulambo, que me hospedou inicialmente, que tirou minhas dúvidas sobre o INPA antes de eu vir pra cá, e que me ajudava com sugestões, politicagem com estrangeiros, dicas de metal e toda a sorte de assuntos mais variados, surtados e alucinados do universo conhecido. Claryana, por ter me hospedado também e me contado mil e uma histórias divertidas de campo, faculdade, e tudo mais. Leitão, por toda a amizade bonita, sadia, gorda e vistosa, que cultivamos nesses anos de limnologia, e pela ajuda na coleta na FLONA. Ao Luciano Cupim, termitólogo que tiramos da ecologia teórica para mexer com Ephemeroptera, amigo sempre. Rodolfo, ser de mulambagem desmedida, com fortes pitadas de esmeraldinismo sadio! Obrigado por todas as discussões acadêmicas e pelos agitos transtornados em Goiânia, Goiás Velho, Manaus, Caxambu e São Lourenço e tudo mais. Ao Fabyano e Amanda, ainda terei o prazer de tocar guitarra no casamento. Ao Bruno “Chewbacca” Spacek Godoy, o homem mais maluco que já tive o desprazer de conhecer, por ter me ajudando tanto na graduação e acreditado em mim

tantas horas, pelas várias discussões ecológicas fantásticas, e pelas inúmeras besteiras feitas naquele laboratório, ao lado do Klebão, nosso gordão de óculos favorito! E ao pessoal da UFG como um todo: Renato, Sara, Fernandinha, Brunão, Dany, Advaldo, Natácia, Heitor, Paulão, Alice, Raísa, Pri, Carlão, Fran, Patrícia, Rafa, Camila, Suellen, Maikão, Túlio Lousa, Túlio Max, Dônovan, Augusto, Zezim, Caião “Mírian Leitão”, Eder Jr, Pedoró. Aos amigos de fora da biologia, por toda a amizade verdadeira, recheada de momentos ruins e repleta de ótimos, como uma vida deve ser vivida: Roberto, eterno irmão de todos os momentos desde 2003, te devo mais do que posso colocar aqui nessas páginas. Marília, que além de ter o nome do grupo deste trabalho, é minha companheira das besteiras mais diversas, consultora de assuntos culinários, cinematográficos, literários e tudo mais, tornando minha vida de nerd mais suportável. Cristiano Möita, o errante, aquele ser incompreendido que só quer encontrar a felicidade num copo de cachaça debaixo de um pé de jambo. Amigo das antigas conselheiro de todas as minhas neuras de adolescente. Pedrão, uma das criaturas mais inteligentes que tive o prazer de conhecer, beber junto, passar mal, e dar ótimas risadas. Renato, o ogro gentil que eu vi crescer desde o pleistoceno inferior! Thaynara, minha amiga especialíssima também de tempos imemoriais

Agradeço novamente à minha família que me deu todo apoio e suporte para que eu me mudasse para alguns milhares de quilômetros de distância para perseguir meus sonhos. A compreensão de vocês é o que mais me emociona, e me deixa atordoado enquanto escrevo estas palavras.

Por último, mas não menos importante, eu agradeço a Indira Souza por todo o carinho, companheirismo e compreensão do meu trabalho em quase todos esses dois divertidos anos. Sem você, tudo teria sido mais difícil. Muito obrigado!

A dissertação foi desenvolvida com recursos e apoio parcial dos projetos: Insetos Aquáticos: Biodiversidade, Ferramentas Ambientais e a Popularização da Ciência para Melhoria da Qualidade de Vida Humana no Estado do Amazonas - PRONEX/CNPq/FAPEAM e Taxonomia e Biologia de Trichoptera (Insecta) na Amazônia Central – CNPq/MCT pelos materiais de laboratório e campo; a CAPES – Pró-Equipamentos pelo microscópio estereoscópico utilizado para fotografar os espécimes; PROCAD pelo auxílio para visitação da Universidade Federal do Paraná; FAPEAM pelo auxílio de passagem para o XIII Congresso Brasileiro de Limnologia; CNPq pela bolsa de mestrado concedida.

Coletas foram realizadas com as Licenças do SISBIO: 24303-1; 28811-1.

Resumo

A família Odontoceridae (Insecta, Trichoptera) tem uma grande diversidade na região Neotropical, com 43 espécies. Dentre estas, 15 possuem registros no Brasil, sendo 13 de *Marilia* Müller, 1880 e as outras duas dos gêneros monotípicos *Anastomoneura* Huamantínco e Nessimian, 2004 e *Barypenthus* Burmeister, 1939. Das espécies encontradas no Brasil, somente três estão associadas aos estágios imaturos, e a grande maioria das espécies registradas se encontram nas regiões Sul e Sudeste. Estudos taxonômicos podem evidenciar uma biodiversidade oculta de determinados grupos, bem como atualizar dados geográficos. Desta forma, este trabalho visa suprir a carência de dados taxonômicos de Odontoceridae encontrados no Brasil, com ênfase na associação de imaturos para futuros trabalhos ecológicos e de biomonitoramento, bem como nas distribuições dos odontocerídeos pelo território brasileiro, podendo servir de base para futuros trabalhos biogeográficos e/ou macroecológicos. O estudo se baseou em material depositado em coleções de várias instituições de pesquisa além de coletas adicionais para a criação de imaturos. Foram encontrados três gêneros e 23 espécies, cinco delas novas para a ciência (*Marilia cabocla* sp. nov., *Marilia callinympha* sp. nov., *Marilia goiana* sp. nov., *Marilia hamadae* sp. nov. e *Marilia mulleri* sp. nov.), três registros novos para o Brasil (*Marilia alata* Flint, 1974, *Marilia crea* Mosely, 1949 e *Marilia salta* Flint, 1983) e duas espécies conhecidas associadas aos estágios imaturos (*Marilia fasciculata* Banks, 1913 e *Marilia huamantíncoae* Dumas e Nessimian, 2009). Também são apresentadas chaves ilustradas de identificação de todas as espécies encontradas no Brasil, e para as larvas conhecidas no país e descritas neste trabalho.

Abstract

The family Odontoceridae (Insecta, Trichoptera) has a great diversity on Neotropical region, with 43 species. Among which, 15 have records in Brazil, with 13 of *Marilia* Müller, 1880 and the other two of the monotypic genera *Anastomoneura* Huamantínco e Nessimian, 2004 and *Barypenthus* Burmeister, 1939. From the species found in Brazil, only three of them are associated with their immature stages, and the majority of the recorded species are from South and Southeast regions. Taxonomic studies can show a hidden diversity in some groups, as well as update geographic data. Thus, this work aims to fill the need of taxonomic data of Odontoceridae found in Brazil, with emphasis on the association of immatures to future ecological and biomonitoring works, as well as on the distribution of the odontocerid along the Brazilian territory, which may serve as basis to future biogeographical and/or macroecological works. The study was based on material deposited in collections from many research institutes, and additional surveys to the immature rearing. Three genera and 23 species were found, which five of them were new species (*Marilia cabocla* sp. nov., *Marilia callinympha* sp. nov., *Marilia goiana* sp. nov., *Marilia hamadae* sp. nov. and *Marilia mulleri* sp. nov.), three new records to Brazil (*Marilia alata* Flint, 1974, *Marilia crea* Mosely, 1949 and *Marilia salta* Flint, 1983) and two known species were associated to the immature stages (*Marilia fasciculata* Banks, 1913 and *Marilia huamantíncoae* Dumas e Nessimian, 2009). We also present illustrated keys to adults of all species found in Brazil, and to the known larvae in the country.

Sumário

1. Introdução.....	1
2. Objetivos.....	7
2.1. Objetivo Geral	7
2.2. Objetivos Específicos	7
3. Material e Métodos.....	7
3.1. Material de estudo	7
3.2. Associação	8
3.3. Descrições	9
3.4. Ilustrações.....	10
3.5. Procedimentos para análise de genitália.....	10
4. Resultados e Discussão.....	11
4.1. Descrição	11
4.2. Chaves	76
5. Conclusão	95
6. Referências Bibliográficas.....	97
7. Anexos.....	101

Lista de figuras

- Figura 1:** Características morfológicas empregadas na identificação de adultos de Odontoceridae..... 3
- Figura 2:** Características de genitália de macho empregadas na identificação de Odontoceridae: a. genitália em vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral. Seg. IX. segmento IX; Seg. X. segmento X; Pre. apêndice pré-anal; Inf. apêndice inferior; Escl. esclerito falotremal..... 3
- Figura 3:** Características de asas empregadas na identificação de Odontoceridae: a. asa anterior; b. asa posterior. Sc. veia subcosta; R. veia radial; M. veia mediana; Cu. veia cubital; A. veia anal; d. célula discoidal..... 4
- Figura 4:** Características morfológicas empregadas na identificação de larvas de Odontoceridae: a. vista lateral; b. cabeça e tórax em vista dorsal; c. cabeça em vista ventral... 5
- Figura 5:** Características morfológicas empregadas para a identificação de pupas de Odontoceridae: a. abdômen em vista dorsal; b. cabeça em vista frontal. Modificado de Dumas e Nessimian 2006 5
- Figura 6:** *Anastomoneura guahybae* Huamantínco e Nessimian, 2004 em vista lateral: a. adulto; b. larva 13
- Figura 7:** *Barypenthus concolor* Burmeister, 1839 em vista lateral: a. adulto; b. larva..... 15
- Figura 8:** *Marilia aiuruoca* Dumas e Nessimian, 2009 em vista lateral 17
- Figura 9:** *Marilia alata* Flint, 1974 em vista lateral..... 18
- Figura 10:** *Marilia albicornis* (Burmeister, 1839) em vista lateral 19
- Figura 11:** Genitália do macho de *Marilia albicornis* (Burmeister, 1839): a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral 20
- Figura 12:** Macho de *Marilia cabocla* sp. nov. em vista lateral..... 25
- Figura 13:** Asas de *Marilia cabocla* sp. nov.: a. asa anterior; b. asa posterior 25
- Figura 14:** Genitália de macho de *Marilia cabocla* sp. nov.: a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral 26

Figura 15: Larva e pupa de <i>Marilia cabocla</i> sp. nov.: a. larva em vista lateral; b. tórax de larva em vista dorsal; c. cabeça de larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro de larva; g. mandíbula de larva; h. ganchos abdominais dorsais de pupa; i. mandíbulas e labro de pupa; j. processos terminais de pupa; k. casulo.....	27
Figura 16: Diagrama de brânquias abdominais da larva de <i>Marilia cabocla</i> sp. nov.....	28
Figura 17: Fêmea de <i>Marilia callinympha</i> sp. nov. em vista dorsal	31
Figura 18: Genitália de macho de <i>Marilia callinympha</i> sp. nov.: a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral	32
Figura 19: Larva e pupa de <i>Marilia callinympha</i> sp. nov.: a. larva em vista lateral; b. tórax de larva em vista dorsal; c. cabeça de larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro de larva; g. mandíbula de larva; h. ganchos abdominais dorsais de pupa; i. mandíbulas e labro de pupa emergida; j. mandíbulas e labro de pupa jovem; k. processos terminais de pupa; l. casulo.....	33
Figura 20: Diagrama de brânquias abdominais da larva de <i>Marilia callinympha</i> sp. nov.....	34
Figura 21: <i>Marilia crea</i> Mosely, 1949 em vista lateral.....	35
Figura 22: Larva de <i>Marilia elongata</i> Marynov, 1912: a. cabeça em vista dorsal; b. escleritos torácicos em vista dorsal. Modificado de Rueda-Martín (2008).....	36
Figura 23: <i>Marilia fasciculata</i> Banks, 1913 em vista lateral	38
Figura 24: Larva e pupa de <i>Marilia fasciculata</i> Banks, 1913. Legenda: a. larva em vista lateral; b. tórax de larva em vista dorsal; c. cabeça de larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro de larva; g. mandíbula de larva; h. ganchos abdominais dorsais de pupa; i. mandíbulas e labro de pupa; j. processos terminais de pupa; k. casulo.....	39
Figura 25: Diagrama de brânquias abdominais da larva de <i>Marilia fasciculata</i> Banks, 1913 ...	40
Figura 26: Macho de <i>Marilia flexuosa</i> Ulmer, 1905.....	41
Figura 27: Larva de <i>Marilia flexuosa</i> Ulmer, 1905: a. vista lateral; b. tórax em vista dorsal; c. cabeça em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. casulo.....	42
Figura 28: <i>Marilia goiana</i> sp. nov. em vista lateral	45
Figura 29: Asas de <i>Marilia goiana</i> sp. nov.: a. asa anterior; b. asa posterior	46

Figura 30: Genitália do macho de <i>Marilia goiana</i> sp. nov.: a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral	47
Figura 31: Larva e pupa de <i>Marilia goiana</i> sp. nov.: a. larva em vista lateral; b. tórax de larva em vista dorsal; c. cabeça de larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro de larva; g. mandíbula de larva; h. ganchos abdominais dorsais de pupa; i. mandíbulas e labro de pupa; j. processos terminais de pupa; k. casulo	48
Figura 32: Diagrama de brânquias abdominais da larva de <i>Marilia goiana</i> sp. nov	49
Figura 33: <i>Marilia guaira</i> Flint, 1983 em vista lateral	50
Figura 34: <i>Marilia hamadae</i> sp. nov. em vista lateral	53
Figura 35: Asas de <i>Marilia hamadae</i> sp. nov.: a. asa anterior; b. asa posterior	54
Figura 36: Genitália de macho de <i>Marilia hamadae</i> sp. nov.: a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista lateral	55
Figura 37: Larva e pupa de <i>Marilia hamadae</i> sp. nov.: a. larva em vista lateral; b. tórax de larva em vista dorsal; c. cabeça de larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro de larva; g. mandíbula de larva; h. ganchos abdominais dorsais de pupa; i. mandíbulas e labro de pupa; j. processos terminais de pupa; k. casulo	56
Figura 38: Diagrama de brânquias abdominais da larva de <i>Marilia hamadae</i> sp. nov.	57
Figura 39: <i>Marilia huamantincocae</i> Dumas e Nessimian, 2009 em vista lateral	59
Figura 40: Larva e pupa de <i>Marilia huamantincocae</i> Dumas e Nessimian, 2009: a. larva em vista lateral; b. tórax de larva em vista dorsal; c. cabeça de larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro de larva; g. mandíbula de larva; h. ganchos abdominais dorsais de pupa; i. mandíbulas e labro de pupa; j. processos terminais de pupa; k. casulo	60
Figura 41: Diagrama de brânquias abdominais da larva de <i>Marilia huamantincocae</i> Dumas e Nessimian, 2009	61
Figura 42: <i>Marilia major</i> Müller, 1880 em vista lateral	63
Figura 43: <i>Marilia minor</i> Müller, 1880 em vista lateral	64
Figura 44: Macho de <i>Marilia mulleri</i> sp. nov, em vista dorsal	67
Figura 45: Asas de <i>Marilia mulleri</i> sp. nov.: a. asa anterior; b. asa posterior	67

Figura 46: Genitália de macho de <i>Marilia mulleri</i> sp. nov.: a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral	68
Figura 47: Larva e pupa de <i>Marilia mulleri</i> sp. nov.: a. larva em vista lateral; b. tórax de larva em vista dorsal; c. cabeça de larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro de larva; g. mandíbula de larva; h. ganchos abdominais dorsais de pupa; i. mandíbulas e labro de pupa; j. processos terminais de pupa; k. casulo.....	69
Figura 48: Diagrama de brânquias abdominais da larva de <i>Marilia mulleri</i> sp. nov.....	70
Figura 49: <i>Marilia salta</i> Flint, 1983 em vista lateral.	70
Figura 50: <i>Marilia siolii</i> Marlier, 1964 em vista lateral.....	71
Figura 51: Genitália de macho de <i>Marilia siolii</i> Mariler, 1964: a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral	72
Figura 52: Larva de <i>Marilia siolii</i> Marlier, 1964: a. vista lateral; b. tórax em vista dorsal; c. cabeça em vista dorsal, b. ventral, e. lateral; f. casulo.....	73

Lista de abreviações e siglas

CEUNES = Centro Universitário do Norte do Espírito Santo (Universidade Federal do Espírito Santo), São Mateus, Brasil

DZRJ = Coleção Entomológica Professor José Alfredo Pinheiro Dutra, Departamento de Zoologia (Universidade Federal do Rio de Janeiro), Rio de Janeiro, Brasil

DZUP = Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia (Universidade Federal do Paraná), Curitiba, Brasil

INPA = Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil

MPEG = Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Brasil

MNRJ = Museu Nacional de História Natural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

MZUSP = Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

UCV = Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

UFPE = Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil

UNEMAT = Universidade Estadual do Mato Grosso, Nova Xavantina, Brasil

Observação

Os nomes atribuídos às novas espécies (*Marilia cabocla* sp. nov., *Marilia callinympha* sp. nov., *Marilia goiana* sp. nov., *Marlia hamadae* sp. nov. e *Marilia mulleri* sp. nov.) descritas neste trabalho não são válidos, de acordo com o Artigo 8 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (1999).

Introdução

Taxonomia

Trichoptera Kirby, 1813 é uma ordem de insetos aquáticos holometábolos originados provavelmente no Triássico (há aproximadamente 205 milhões de anos), com distribuição ampla ao redor do globo, ausente somente na região Antártica (Holzenthal *et al.* 2007a; de Moor e Ivanov 2009).

A ordem juntamente com Lepidoptera, forma o grupo Amphiesmenoptera (Kristensen 1975; Wheeler *et al.* 2001; Whiting 2002; Kjer *et al.* 2001; Kjer 2004). Caracteres utilizados na identificação da ordem são: larvas aquáticas; apneusticas (sem aberturas espiraculares); respiração epidérmica, geralmente por brânquias abdominais filamentosas; tentório larval reduzido, delicado; antena da larva muito reduzida; segmentos abdominais 1-9 da larva sem falsas-pernas ventrais; segmento abdominal 9 da larva com placa tergal presente; mandíbulas reduzidas no adulto, com perda de articulação mandibular; pré-lábio do adulto fusionado com a hipofaringe formando o haustelo, que funciona como um órgão lambedor/sugador (Kristensen 1991, 1997; Weaver 1984; Morse 1997; Ivanov 2002; Ivanov e Sukatcheva, 2002).

Os tricópteros possuem mais de 13.500 espécies descritas alocadas em 45 famílias (Morse 2012), entretanto, estima-se mais de 50.000 espécies no mundo (Flint *et al.* 1999a). É considerada a maior ordem de insetos com todos os seus representantes aquáticos (Holzenthal *et al.* 2007a) e essa diversidade taxonômica se reflete em uma diversa ocupação de microhabitats e nichos ecológicos (Mackay e Wiggins 1979).

A ordem está dividida em três subordens: 1. Spicipalpia, grupo parafilético cujas larvas constroem casulos fechados, com quatro famílias; 2. Annulipalpia, grupo monofilético cujas larvas não constroem abrigos ou constroem abrigos fixos, com oito famílias; 3. Integripalpia, grupo monofilético cujas larvas constroem abrigos portáteis, composto por duas infraordens, Plenitentoria com 13 famílias e Brevitentoria com 20 famílias (Holzenthal *et al.* 2007b).

A família Odontoceridae, juntamente com Atriplectididae, Calamoceratidae, Leptoceridae, Limnocentropodidae, Molannidae, Philorheithridae e Tasmiidae, faz parte do grupo “Leptoceroidea” alocado em Brevitentoria, considerado parafilético em estudos mais recentes que utilizaram tanto análise bayesiana e máxima verossimilhança quanto parcimônia com diferentes métodos de pesagem. A família Odontoceridae é evidenciada como um grupo monofilético nos mesmos estudos (Kjer *et al.* 2001; Kjer *et al.* 2002; Holzenthal *et al.* 2007b).

Biologia

Diferentes espécies, em seus estágios larvais, constroem casulos e abrigos de formas distintas que refletem seus hábitos (Wiggins 2004). A ampla diversidade e a ocupação de vários ambientes aquáticos por tricópteros é atribuída de muitas maneiras ao uso que estes fazem da seda produzida pelas glândulas labiais das larvas, utilizadas na confecção de abrigos (Mackay e Wiggins 1979).

A construção de casulos tubulares portáteis pelas larvas da subordem Integripalpia, incluindo larvas de Odontoceridae, garante uma diferenciação na ocupação de diferentes nichos em relação a outras espécies de tricópteros, já que podem buscar seu alimento mais ativamente (Wiggins 2004). Esse tipo de abrigo portátil concede proteção à larva devido a camuflagem com o substrato (Nielsen 1942) e um fluxo unidirecional de água nas brânquias devido a uma ondulação do corpo do animal dentro do tubo (Milne 1938). É sugerido que insetos com esse tipo de adaptação poderiam inclusive habitar ambientes lênticos, diferentes das águas correntes mais frias que os ancestrais ocupavam (Wiggins 1996). Entretanto, a relevância dessa função respiratória do tubo é variável de acordo com a espécie (Williams *et al.* 1987).

O conteúdo estomacal das larvas de diferentes gêneros de Odontoceridae evidencia uma grande onivoria da família, pois escleritos de artrópodes são os itens mais comuns, podendo ser reflexo de um hábito predador ou saprófago, além de restos de algas filamentosas e plantas vasculares (Wiggins 1996). Também no campo e no laboratório, Camargos e Pes (no prelo) observaram larvas de uma morfoespécie de *Marilia* Müller, 1880 predando ovos de quironomídeos, posturas de *Marilia* spp. e larvas vivas e mortas de outros insetos menores, além de rasparem o perifíton, evidenciando esse hábito onívoro.

Morfologia

A morfologia de adultos e larvas de Odontoceridae é bastante diversa, dificultando a detecção de caracteres diagnósticos da família (Wiggins 2004). Quanto às características larvais, o trocântim da pro-pleura é pequeno, sem ganchos apicais, suas brânquias são em forma de tufo e os abrigos são tubulares construídos de areia e fragmentos rochosos resistentes (Wiggins 1996). Os adultos possuem antenas de comprimento similar até 3 vezes mais longas que as asas anteriores, e o primeiro segmento do palpo maxilar longo, sem dilatação apical (Angrisano 1995).



Figura 1: Características morfológicas empregadas na identificação de adultos de Odontoceridae.

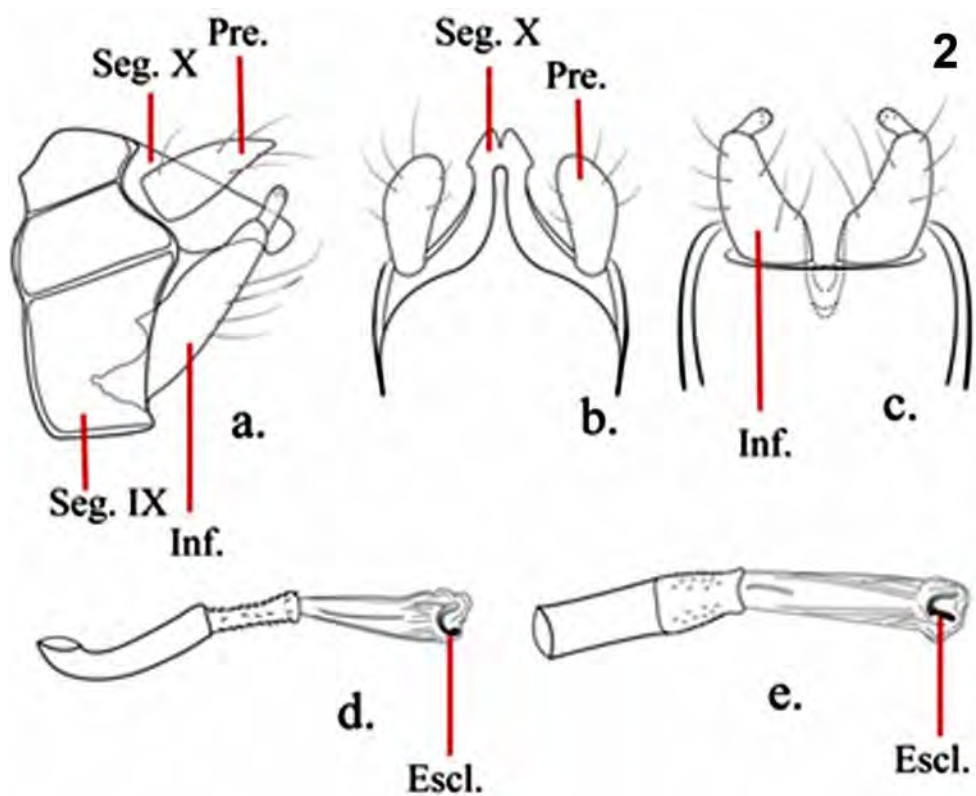


Figura 2: Características de genitália de macho empregadas na identificação de Odontoceridae. Legenda: a. genitália em vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral. Seg. IX. segmento IX; Seg. X. segmento X; Pre. apêndice pré-anal; Inf. apêndice inferior; Escl. esclerito falotremal.

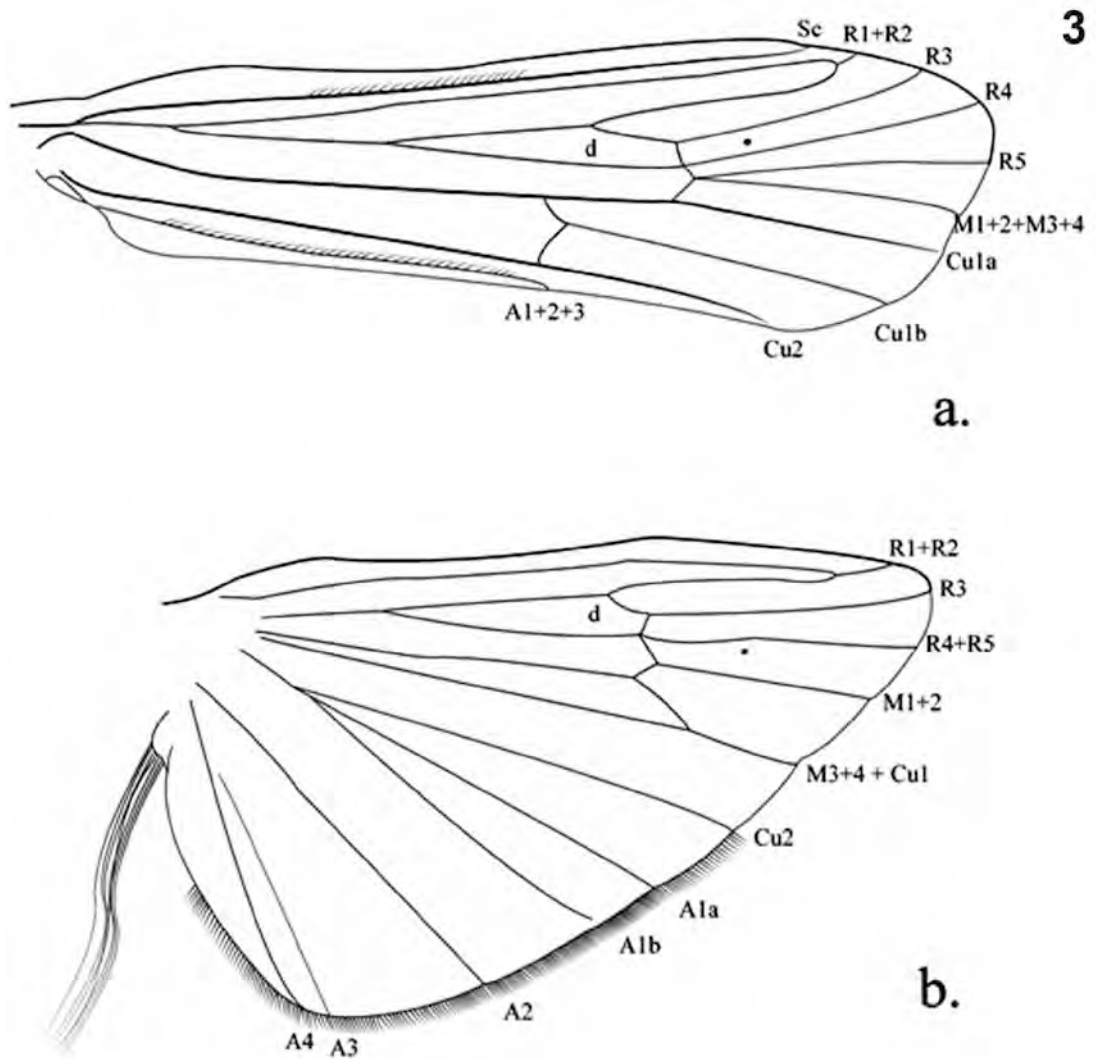


Figura 3: Características de asas empregadas na identificação de Odontoceridae. Legenda: a. asa anterior; b. asa posterior. Sc. veia subcosta; R. veia radial; M. veia mediana; Cu. veia cubital; A. veia anal; d. célula discoidal.

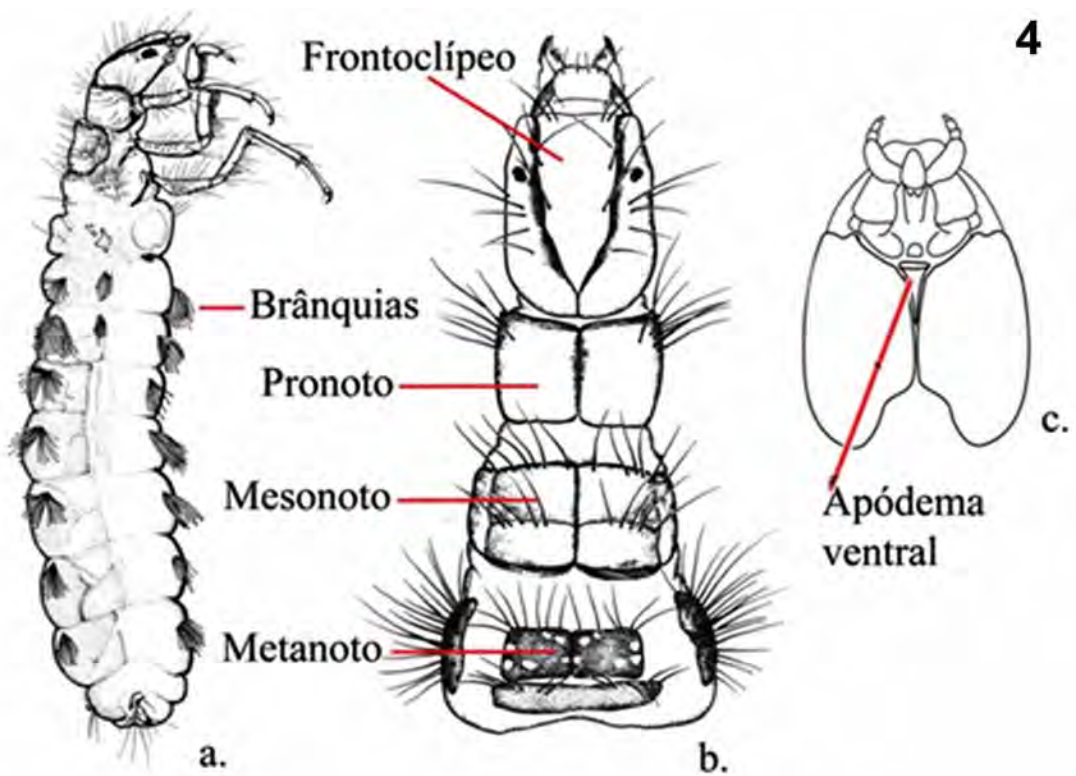


Figura 4: Características morfológicas empregadas na identificação de larvas de Odontoceridae. Legenda: a. vista lateral; b. cabeça e tórax em vista dorsal; c. cabeça em vista ventral.

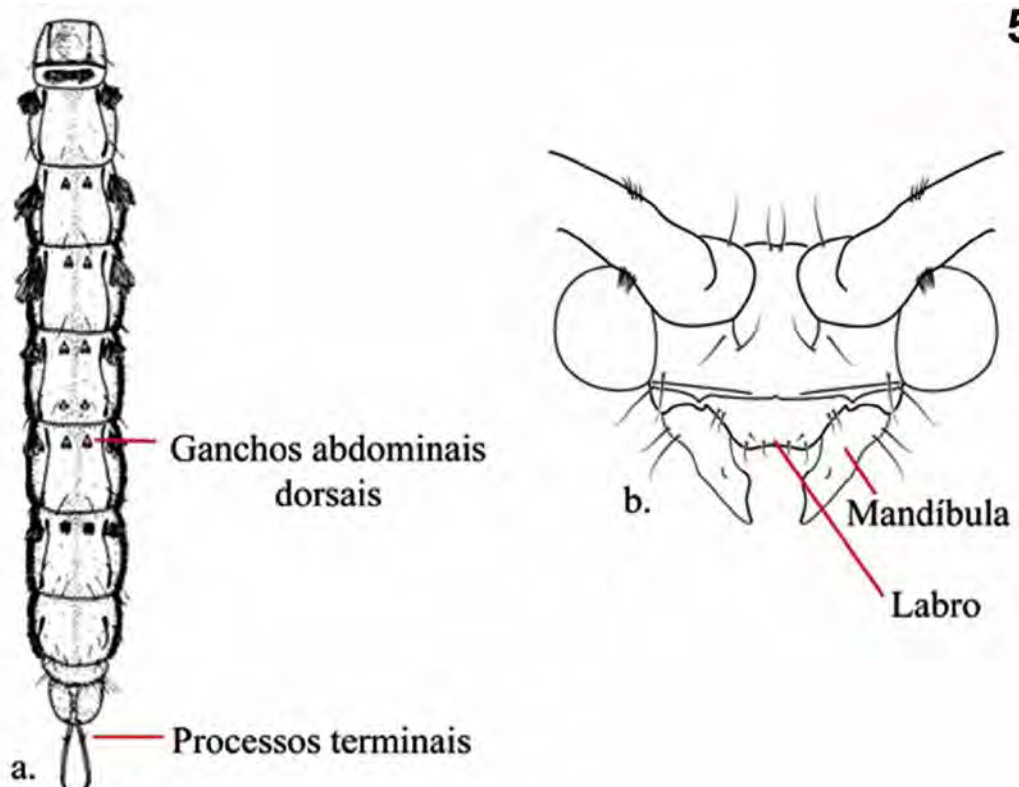


Figura 5: Características morfológicas empregadas para a identificação de pupas de Odontoceridae. Legenda: a. abdômen em vista dorsal; b. cabeça em vista frontal. Modificado de Dumas e Nessimian 2006.

Distribuição

A família Odontoceridae contém 131 espécies, em 14 gêneros distribuídos entre o Velho e o Novo Mundo (Holzenthal *et al.* 2007a; Dumas e Nessimian 2009; Oláh e Johanson 2010). No Brasil, três gêneros são conhecidos: *Marilia* Müller com 13 espécies e os gêneros *Barypenthus* Burmeister e *Anastomoneura* Huamantico e Nessimian com uma espécie (Paprocki e Holzenthal 2002; Huamantico e Nessimian 2006; Dumas e Nessimian 2009).

Ainda há poucos estudos em nível específico na Amazônia, no cerrado e na caatinga, assim como poucas descrições de estágios imaturos da família em todo o Brasil. Há apenas os trabalhos de Marlier (1964), Flint (1969) e Dumas e Nessimian (2006).

Trabalhos taxonomicamente insuficientes com larvas de Trichoptera, que usam categorias taxonômicas elevadas (somente família ou gênero), podem levar a interpretações errôneas em estudos de ecologia de insetos aquáticos, bem como de biomonitoramento nos trópicos. Isto ocorre devido ao grande número de espécies de muitos gêneros que pode ser mascarado se a resolução taxonômica for insuficiente (Hynes 1970; Wiggins 1996; Guerold 2000; Boyero *et al.* 2009).

Estudos de associação larva-adulto oferecem subsídios para que as larvas, muito mais amostradas que os adultos em diferentes tipos de pesquisa no Brasil, possam ser identificadas também de modo eficaz.

A determinação dos pontos de ocorrência das espécies é essencial para trabalhos que visem compreender os processos biogeográficos e filogeográficos que levaram às diferenciações das espécies ao longo da história evolutiva (Loyola e Lewinsohn 2008). Esta determinação também é importante para eliminar vieses que restringem a maioria das ocorrências de diversos grupos de organismos em regiões próximas a grandes grupos de pesquisas e a locais de fácil acesso (Bini *et al.* 2006).

A família Odontoceridae não possui sua diversidade conhecida em alguns estados brasileiros, principalmente os das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e este trabalho visa suprir essa deficiência de conhecimento. Descrições de espécies novas para a ciência, novos registros para diferentes localidades e uma fauna diferenciada de odontocerídeos entre os diferentes estados são esperados. As chaves em nível específico bem como o mapa de ocorrência serão de extrema valia para futuros trabalhos em diferentes áreas do conhecimento biológico.

Objetivos

Objetivo geral

Estudar a taxonomia e distribuição de Odontoceridae (Trichoptera) no Brasil

Objetivos específicos

- Inventariar as espécies de Odontoceridae no Brasil, com ênfase nos Estados do Amazonas, Roraima, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Rondônia, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Pernambuco, Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro.
- Descrever larvas e pupas de diferentes espécies de Odontoceridae com adultos de espécimes criados em laboratório ou adultos farados;
- Descrever eventuais táxons novos para a ciência;
- Elaborar chave pictórica de identificação para larvas e adultos das espécies de Odontoceridae no Brasil.

Material e Métodos

Material de estudo

Foram utilizadas larvas e adultos de Odontoceridae coletados e associados de igarapés do estado do Amazonas, como nos municípios de Presidente Figueiredo, São Gabriel da Cachoeira e Manaus (incluindo coletas no Rio Negro). No estado de Roraima, foi analisando o material coletado em Boa Vista, Alto Alegre, Caracaraí e Amajari (ilha de Maracá). Na região Nordeste, no estado da Bahia, coletas dos municípios como Itaetê e Palmeiras, e no estado do Pernambuco, em Cabrobó. Na região Centro-Oeste, foram coletadas larvas do município de Pirenópolis. Na região Sudeste, foram coletadas larvas na capital do Rio de Janeiro. Na região Sul, foram coletadas larvas em Quatro Barras, Paraná e Ponte Serrada, Santa Catarina. Também foram analisados adultos e larvas já fixados de outras localidades. Larvas de Odontoceridae, coletadas na Bahia, Goiás, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina, foram criadas no Laboratório de Criação de Insetos na Coordenação de Pesquisa em Entomologia.

Também foram analisados adultos e larvas da coleção de Invertebrados do INPA bem como espécimes solicitados de coleções da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), da Universidade Federal do Pernambuco (UFPE), da Coleção da Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES), da Universidade Estadual Paulista (UNESP), da Universidade Federal de Goiás (UFG), da Universidade Federal do Paraná (DZUP) e da Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT).

Associação

Larvas de último estágio e pupas foram coletadas para realizar a associação com os adultos de cursos d'água de diferentes biomas brasileiros. As larvas e pupas foram colocadas em caixas de isopor individuais com água e substrato do próprio ambiente para o transporte até o laboratório. Algumas larvas de locais pouco coletados anteriormente foram fixadas, para uma análise mais completa da larva, ao invés da análise unicamente de escleritos.

No Laboratório de Criação do INPA, as larvas foram colocadas em caixas de isopor (12 x 10 cm) de 250 g com areia e folhas obtidas de igarapés da Reserva Ducke (Manaus) e Presidente Figueiredo, com aproximadamente 2 cm de água. As larvas foram alimentadas com larvas de Chironomidae (Diptera) dos próprios cursos d'água ou criadouros artificiais no campus do INPA e com Chironomidae e Tubificinae liofilizados, comercializados como ração para peixes. A água era trocada de três em três dias e as larvas mantidas em sala climatizada. Pupas foram colocadas em caixa de isopor com água suficiente apenas para encobrir o casulo, observadas diariamente. Após a emergência, as exúvias da pupa e da larva foram fixadas em álcool etílico 80% e o abdômen dos adultos foi destacado e armazenado em álcool 80% para posterior clarificação e identificação, o restante do adulto foi fixado em álcool absoluto ou alfinetado com microalfinete, secado em estufa de luz por 12 horas, a uma temperatura aproximada de 35-40°C.

Descrições

As diagnoses das espécies estudadas neste trabalho não são transcrições das diagnoses das descrições originais. Uma atualização das diagnoses se faz necessária pelo fato de as originais não compararem com espécies mais recentemente descritas ou com as espécies novas deste trabalho.

Para a associação dos adultos com larvas, além da criação, também foi empregado o método de metamorfótipo, que consiste em analisar o adulto farado (pronto para emergir)

visível dentro da cutícula pupal, principalmente a genitália que está formada. Este método permite a associação de larva, pupa e adulto, pois todos os estádios permanecem no mesmo casulo (Rueda-Martín 2006).

Para a descrição das larvas (Fig. 4), foram utilizados o comprimento total da larva; coloração, manchas de inserções musculares e forma da cabeça; formato do labro e mandíbulas; disposição de manchas no pronoto; disposição de cerdas e formato dos ângulos anteriores do pronoto; disposição de cerdas e número de escleritos no mesonoto; disposição de cerdas e número de escleritos no metanoto; coloração das pernas; disposição de brânquias abdominais; formato da placa dorsal do segmento abdominal IX e forma do abrigo.

Nas pupas (Fig. 5), foram descritas as exúvias após a emergência, onde foi analisado o comprimento total da pupa, a forma do labro e mandíbula, número e disposição de placas de ganchos dorsais dos segmentos abdominais.

Nos adultos (Figs. 1-3), as principais características analisadas foram o comprimento da asa anterior, coloração, inserção das veias radiais na célula discoidal das asas anteriores e posteriores e presença de tufo de cerdas no lobo anal da asa posterior; formato de verrugas ou tubérculos de cerdas na cabeça e distância interocular; disposição de verrugas de cerdas ou tubérculos no pronoto, forma e coloração do mesonoto, comprimento relativo do metanoto; fórmula de esporões tibiais; formato dos escleritos dos segmentos abdominais IX e X; formato do par de apêndices pré-anais, formato dos artículos do par de apêndices inferiores, formato e inserção do falo e formato do esclerito fálico na genitália masculina; formato do tergito X, formato do par de apêndices pré-anais e formato da *bursa copulatrix* na genitália feminina.

As larvas foram identificadas em nível genérico com chaves e descrições de Flint (1969), Pes *et al.* (2005), Dumas e Nessimian (2006). Para a identificação dos adultos foram usados trabalhos com as descrições originais das espécies, como Marlier (1964), Flint (1983), Paprocki e Holzenthal (2002), Blahnik *et al.* (2004) e Huamantínco e Nessimian (2004).

A terminologia usada na descrição e na elaboração da chave de larvas foi adaptada de Flint (1969), Wiggins (1996), Dumas e Nessimian (2006) e Rueda-Martín (2008). Para a descrição e chave de adultos, a terminologia seguiu Paprocki e Holzenthal (2002), Huamantínco e Nessimian (2004) e Dumas e Nessimian (2009).

Ilustrações

Foram realizados desenhos sob estereomicroscópio e câmara clara, e fotografias obtidas em microscópio estereoscópio, Leica (M165C) com câmera fotográfica DFC420 e Software de Processamento de Imagem Digital Leica Application Suite V3.6. ou, quando necessário, fotografias do microscópio óptico Olympus com câmera fotográfica acoplada.

Procedimentos para análise da genitália

Para a observação da genitália, o abdômen do macho foi destacado e clarificado em ácido láctico 85% aquecido a aproximadamente 125°C por cerca de 2 horas em banho-maria de água e sal em concentração saturada, processo que permite a expansão da genitália. Posteriormente, o abdômen foi lavado em álcool 80%, colocado em lâmina escavada com glicerina e álcool gel a 40-70% em concentrações similares e observado no microscópio óptico. Após o referido processo, a genitália foi transferida para microtubo com glicerina e acondicionada junto com o exemplar. Em caso do exemplar ainda reter gordura ou musculatura o mesmo foi lavado em água destilada e colocado para clarificar em KOH a 10% em banho-maria por aproximadamente 30 min, posteriormente lavado em água destilada e colocado em ácido acético 50% (50% álcool etílico 92° e 50% ácido acético) por 15 minutos, lavado em água destilada e transferida para álcool 80%, para a identificação e ilustração com auxílio de microscópio óptico.

Os exemplares serão depositados na Coleção de Invertebrados do INPA, ou nas coleções das quais os indivíduos foram obtidos por empréstimo.

Para elaborar a chave pictórica de identificação de todas as espécies de Odontoceridae encontrados no Brasil, baseada em machos adultos, e uma chave para as espécies do país que possuem larvas conhecidas, foram realizadas fotos em estereomicroscópio com programa de captura de imagens Olympus e Leica, equipamentos também que permitem realizar as medições.

Resultados e Discussão

Foram examinados mais de 250 espécimes de Odontoceridae, provenientes das coletas de diversos pesquisadores do Brasil, bem como material tombado em coleções entomológicas como as da Universidade Federal do Paraná, do Laboratório de Entomologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

Foram descritas cinco espécies novas para a Ciência, todas associadas aos respectivos estágios imaturos. Duas espécies já descritas tiveram seu estágio imaturo associado. Além disso, três espécies foram registradas pela primeira vez no Brasil, totalizando 23 espécies de odontocerídeos no país. A distribuição de cada espécie foi atualizada.

Foi elaborada uma chave pictórica com adultos de todas as 23 espécies encontradas no Brasil, assim como um chave de larvas das nove espécies com estágios larvais conhecidos.

Espécies de Odontoceridae no Brasil

***Anastomoneura Huamantínco* ee Nessimian, 2004**

O gênero *Anastomoneura* Huamantínco ee Nessimian, 2004 é monotípico, sendo encontrado somente em regiões de Mata Atlântica e altitudes elevadas, nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

Adultos de *Anastomoneura* possuem asas com as veias R4 e R5 anastomosadas. As larvas possuem as margens anterolaterais do pronoto arredondadas, escleritos do mesonoto não divididos, metanoto membranoso e a cabeça com apódema ventral se estendendo até a metade da gena.

***Anastomoneura guahybae* Huamantínco ee Nessimian, 2004**

(Fig. 6)

Anastomoneura guahybae Huamantínco e Nessimian 2004: 282 [designação original]; Dumas e Nessimian 2006: 45 [imaturo, distribuição].

Diagnose: Os adultos desta espécie se diferenciam de outras espécies de Odontoceridae pela anastomose nas veias R4 e R5. As larvas podem ter semelhanças com algumas espécies de *Marilia*. A mancha na sutura do frontoclípeo é semelhante à *M. cabocla* sp. nov. e *M. goiana* sp. nov.; o mesonoto com placas fusionadas é semelhante ao de alguns espécimes de *M. huamantincoae* Dumas e Nessimian, 2009; o metanoto quase todo membranoso é semelhante ao de *M. flexuosa* Ulmer, 1905. Entretanto, o apódema ventral se estendendo somente até a metade da cabeça, diferencia esta espécie de larvas de outras espécies descritas para a família na região Neotropical.

Bionomia: As larvas foram coletadas em córregos de primeira e segunda ordem, estreitos e com águas frias, em altitudes superiores a 1.500 m. Os indivíduos foram encontradas em fundos arenosos com profundidade inferior a 10 cm. Análises de conteúdo estomacal evidenciam um hábito onívoro, sendo que fragmentos animais foram os itens mais freqüentemente encontrados (Dumas e Nessimian, 2006).

Distribuição: BRASIL: Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (novo registro).

Material examinado: BRASIL, Minas Gerais, Itamonte: Riacho 1º ordem, areia, 22°19'37,2"S 44°40'12,4"W 2060m, 09.iv.2005, A.P.M. Santos, B.M. Miranda, J.L. Nessimian, L.L. Dumas leg., 3 larvas [álcool] (DZRJ - 672); Rio Aiuruoca, 22°20'56,9"S 44°41'37,9"W 1860m, 08.xii.2005, L.L. Dumas, A.P.M. Santos, J.L. Nessimian leg., 2 machos [álcool] (DZRJ - 1787); Rio de Janeiro, Itatiaia: Maromba, tributário do Rio Preto, 22°19'67,9"S 44°36'56,8"W 1509m, 15.x.2000, J.L. Nessimian, A.A. Huamantincó leg., 1 larva [álcool] (DZRJ).

***Barypenthus* Burmeister, 1839**

O genero *Barypenthus* é monotípico, pois as seis espécies conhecidas, após revisão de Paprocki e Holzenthal (2002) foram sinonimizadas a *B. concolor* Burmeister, 1839. É encontrado somente em regiões de Mata Atlântica (Paprocki e Holzenthal, 2002), nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Neste trabalho, o gênero teve seu registro ampliado para incluir o Estado do Paraná.

Adultos de *Barypenthus* caracterizam-se pela asa anterior tão longa quanto larga. Larvas de *Barypenthus* possuem o ângulo anterior do pronoto protraído, além de serem grandes (~25 mm de comprimento), quando comparadas a larvas de *Marilia*.



Figura 6: *Anastomoneura guahybae* Huamantínco e Nessimian, 2004 em vista lateral. (a. adulto; b. larva)

***Barypenthus concolor* Burmeister, 1839**

(Fig. 7)

Barypenthus concolor Burmeister, 1839: 928 [designação original]; Flint, 1969:24 [imatur]; Paprocki e Holzenthal, 2002: 24 [redescrição, sinonimização, distribuição].

Diagnose: Esta espécie difere de outros odontocerídeos pela largura das asas anteriores similar ao comprimento das mesmas e pelo par de verrugas de cerdas (ou tubérculos) do mesoescutelo. As larvas possuem o ângulo anterior do pronoto protraído e cabeças quadradas. O tamanho do corpo com mais de 2,5 cm e o abrigo construído com cascalho com abertura de 0,5 cm também são características que distinguem esta espécie das demais espécies dos outros gêneros.

Bionomia: Indivíduos adultos raramente são coletados, visto que parecem não serem atraídos pela luz. A aparência similar a de uma mariposa também pode confundir coletores menos experientes. Revoadas de adultos já foram observadas sobre poças de córregos no crepúsculo (Paprocki e Holzenthal, 2002). Os machos possuem órgãos de feromônio nos tergos abdominais V e VI. As larvas são encontradas em córregos pequenos e frios de regiões montanhosas, em sedimento grosso em áreas de remanso. Análises de conteúdo estomacal evidenciam um hábito predatório, e em criação em laboratório, tal hábito é confirmado. No ambiente de laboratório, as larvas ficam mais ativas durante a noite, não se locomovendo durante o dia, mesmo em ambiente escuro.

Distribuição: BRASIL: Minas Gerais, Paraná (novo registro), Rio de Janeiro, São Paulo.

Material Examinado: BRASIL, Paraná, Quatro Barras: Recanto Engenheiro Lacerda, cascalho, 25°20'03,39"S 48°54'06,88" W, 11.vii.2011, L.M. de Camargos leg., 4 larvas [álcool] (INPA); Rio de Janeiro, Teresópolis: PARNA Serra dos Órgãos, Rio Paquequer, 22°27'25"S 42°59'52"W, 18.xi.2011, col. como pupa/emerg. 9.x.2011, D.M. Takiya, A.P.M. Santos leg., 2 machos, 2 exúvias de pupa [álcool] (DZRJ); São Paulo, Intervales: Bocaina, folhço remanso, 19.ii.2000, P.C. Bispo leg., 1 larva [álcool] (INPA).



Figura 7: *Barypenthus concolor* Burmeister, 1839 em vista lateral. (a. adulto; b. larva)

***Marilia* Müller, 1880**

O gênero *Marilia* Müller, 1880 possui 65 espécies no mundo, 41 na região Neotropical e 13 no Brasil (Dumas e Nessimian 2009, Olah e Johanson 2010, Morse 2012).

Na América do Sul, o gênero ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela, não tendo registro para o Chile (Flint *et al.*, 1999). Dentre as espécies do gênero, *Marilia flexuosa* Ulmer, 1905 se sobressai por possuir ampla distribuição, ocorrendo da Argentina até o Canadá (Bueno-Soria e Rojas-Ascencio, 2004).

Entre as espécies deste gênero que ocorrem no Brasil, somente três larvas estão associadas ao estágio adulto: *M. flexuosa* (Wiggins, 1996), *M. elongata* Martynov, 1912 (Rueda-Martín, 2008) e *M. siolii* Marlier, 1964 (Marlier, 1964).

Adultos de *Marilia* se caracterizam por apresentar olhos dicópticos quase se tocando na região dorsal, com dimorfismo sexual, além de depressões com verrugas de cerdas no mesonoto. Já as larvas possuem a placa central do mesonoto dividida transversal e longitudinalmente em algumas espécies, e o apódema ventral da cabeça das larvas separando as genas em toda sua extensão.

Os adultos não parecem ser atraídos pela luz, já que as larvas são encontradas com uma grande frequência nos cursos d'água e os adultos são bem menos coletados em armadilhas luminosas. As larvas possuem um hábito onívoro já evidenciado por Wiggins (1996), também observável em campo e na criação em laboratório.

***Marilia aiuruoca* Dumas e Nessimian, 2009**

(Fig. 8)

Marilia aiuruoca Dumas e Nessimian 2009: 344 [designação original].

Diagnose: Esta espécie se assemelha com *Marilia misionensis* Flint, 1983 e *M. mulleri* sp nov. pelas suturas do segmento IX, pela fórmula de esporões tibiais 2-4-4 e pelos olhos quase contíguos dorsalmente. Entretanto, a grande incisão mediana do segmento X em vista dorsal diferencia *M. aiuruoca* das outras duas espécies. O formato de pé do segmento X em vista lateral também difere de *M. misionensis*. A espécie ainda possui semelhanças na genitália com *M. major* Müller, 1880, além do mesmo número de esporões tibiais, mas a distância interocular de *M. major* é de pouco menos que metade de um olho, diferentemente dos olhos quase contíguos de *M. aiuruoca*.

Bionomia: A espécie é encontrada principalmente em córregos rápidos de regiões de grandes altitudes da Mata Atlântica. Não há outras informações bionômicas disponíveis sobre a espécie.

Distribuição: BRASIL: Minas Gerais, Rio de Janeiro (novo registro).

Material examinado: Parátipos: BRASIL, Minas Gerais, Itamonte: Rio Aiuruoca, 22°20'56,9"S 44°41'06,6"W 1860m, 25.x.2002, J.L. Nessimian, A.A. Huamantincoae leg., 2 machos [álcool] (DZRJ 1536-1538).

Material examinado adicional: Rio de Janeiro, Teresópolis, P.N. da Serra dos Órgãos, Rio Paquequer, 22°27'25,0"S 42°59'51,8"W 1112m, PAC 01, 25.iii.2010, L.L. Dumas, J.L.

Nessimian leg., 1 macho [álcool] (DZRJ); Macaé: Sana, Córrego do Colégio (São Bento), Sa 15, 22°20'23,4''S 42°12'13,5''W, 19.ii.2009, Pano branco, G.A. Jardim, L.L. Dumas, J.L. Nessimian leg., 3 machos [álcool] (DZRJ).



Figura 8: *Marília aiuruoca* Dumas e Nessimian, 2009 em vista lateral.

***Marília alata* Flint, 1974**

(Fig. 9)

Marília alata Flint, 1974: 143 [designação original].

Diagnose: A espécie parece com a *Marília valga* Flint e Sykora, 2004, e com *M. wrighti* Banks, 1924, pelo formato fortemente curvado dos dois artículos dos apêndices inferiores, diferenciando-se basicamente nas suturas do IX, formando somente 2 placas em *M. alata* e 3 nas demais espécies e na forma do segmento X retangular em *M. alata* e afilada de diferentes formas nas outras espécies.

Bionomia: Os espécimes foram coletados primariamente em rios e córregos grandes com fundo rochoso. Essa preferência por rios maiores pode ser uma explicação possível para sua ampla distribuição pela América do Sul. Correntes de vento também podem ajudar estes insetos a se dispersarem por longas distâncias, já que eles emergem em áreas de vegetação aberta e possuem um tamanho corpóreo limitado a menos de 6 mm. Adultos foram coletados em córregos e rios com largura entre 50 e 1000 m (Rio Negro), com rochas e matacões, em áreas de corredeira com pH de 4,5-7,8 e plantas podostemáceas, localizados na Amazônia e na Mata Atlântica. Na Caatinga de Pernambuco, o córrego amostrado possivelmente é temporário. É possível que a espécie possa ser capaz de se reproduzir e dispersar rapidamente

antes que chegue a seca, o que é mais uma adaptação que permite a ampla distribuição da espécie.

Distribuição: BRASIL (novo registro): Amazonas, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul; SURINAME.

Material examinado: BRASIL, Amazonas, São Gabriel da Cachoeira: Rio Negro, 27.x.2010, A.M.O. Pes leg., 1 macho [álcool] (INPA); 00°10'28.2"S 67°00'37.4"W, 26.viii.2011, A.S. Fernandes, P.V. Cruz, R.F. Keppler, E.D. Reis leg., 1 fêmea (INPA). Pará, Ruropolis: Cachoeira do Grin, 04°05'35.5"S 55°00'29"W, 10-13.x.2008, A.M.O. Pes, N. Hamada, J.O. da Silva, L. Fusari leg., 2 machos, 2 fêmeas (MPEG). Paraná, Fênix: Res. Est. Vila Rica, 23°54'00"S 51°58'00"W, 31.xii.1986, PROFAUPAR leg., 6 machos, 6 fêmeas (DZUP). Paraná, Guarapuava: Estância Santa Clara, 27.iii.1987, PROFAUPAR leg., 1 fêmea (DZUP). Pernambuco, Cabrobó, 7.x.2011, 1 macho [álcool] (UFPE). Rio Grande do Sul, Bossoroca: Barra do Angico, Rio Piratinim, 112m alt. 28°32'26"S 54°57'30"W, 23-24.xii.2008; A.M.O. Pes leg., 2 machos, 2 fêmeas (INPA), 2 machos, 2 fêmeas (DZRJ).



Figura 9: *Marilia alata* Flint, 1974 em vista lateral.

***Marilia albicornis* (Burmeister, 1839)**

(Figs. 10-11)

Marilia albicornis Burmeister, 1839: 918 [designação original, em *Mystacides*]; Ulmer 1905: 94 [macho]

Diagnose: A fórmula tibial 2-4-2, olhos se tocando na região dorsal da cabeça e esclerito falotremal anelar assemelham esta espécie a *M. flexuosa* e *M. infundibulum* Flint, 1983. A principal diferença de *M. albicornis* das duas espécies acima são as veias R2 e R3 se inserindo quase no mesmo ponto da célula discoidal, a forma das suturas do segmento IX, que em *M. albicornis* não se tocam, formando uma placa central, enquanto em *M. flexuosa* e *M. infundibulum* as suturas se tocam na porção anterior do segmento IX, e a forma do segmento X em vista lateral, mais quadrangular em *M. albicornis* e mais afilado em *M. flexuosa* e *M. infundibulum*.

Bionomia: Os adultos foram coletados com armadilhas luminosas em córregos de correnteza forte de áreas serranas de Mata Atlântica.

Distribuição: BRASIL: Espírito Santo (novo registro), Minas Gerais (novo registro).

Material examinado: BRASIL, Espírito Santo, Iúna: Serra do Caparaó, Rio Claro, Cachoeira do Rogério, 20°22'05,5" S 41°49'51,6" W 1071m, 06.x.2010, J.L. Nessimian, L.L. Dumas leg. 3 machos, 3 fêmeas [álcool] (DZRJ). Minas Gerais, Alto Caparaó: Serra do Caparaó, Cachoeira das Andorinhas, 20°22'28,9" S 41°51'27,3" W 849m, 06.x.2010, N. Ferreira Jr., B. Clarkson leg. 3 machos, 3 fêmeas [álcool] (DZRJ).



Figura 10: *Marilia albicornis* (Burmeister, 1839) em vista lateral.

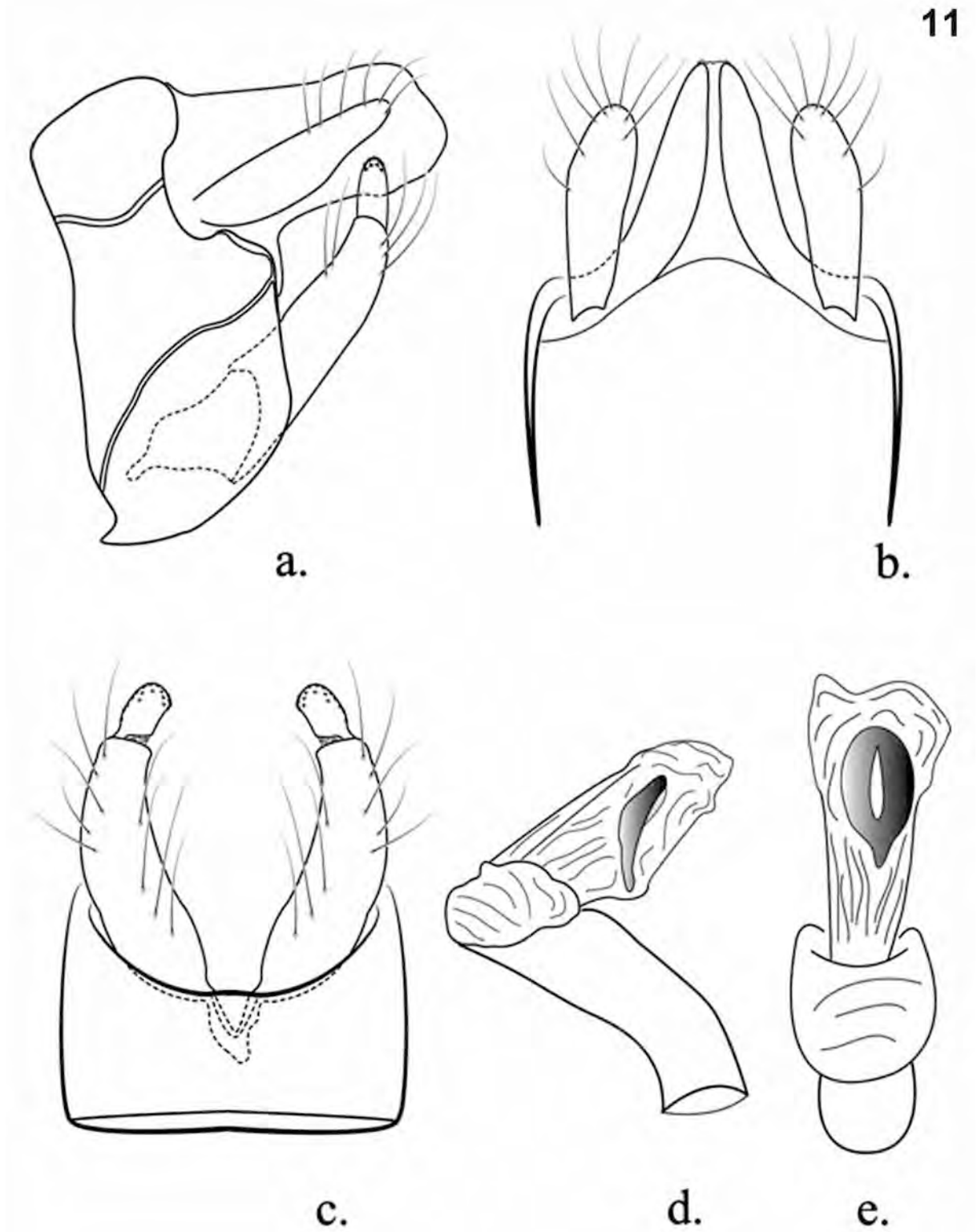


Figura 11: Genitália do macho de *Marilia albicornis* (Burmeister, 1839). (a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral)

***Marilia cabocla* sp. nov.**

(Figs. 12-16)

Diagnose: *Marilia cabocla* sp. nov. se assemelha a outras espécies neotropicais, como *M. infundibulum* Flint, 1983, *M. misionensis* Flint, 1983 e *M. gigas* Flint, 1991 pela morfologia da genitália do macho. O ápice do segmento X em forma de seta, o segmento IX em vista lateral dividido em 3 placas e os apêndices inferiores com margem interna levemente curvada, são similares às outras três espécies citadas acima, mas a fórmula de esporões tibiais 2-4-4 de *Marilia cabocla* sp. nov. difere de *M. infundibulum*, que é 2-4-2. O esclerito falotremal é similar a *M. misionensis*, porém *M. cabocla* diferencia-se desta espécie pela porção apical do segmento X ser esclerosada, ao invés de membranosa, pelos apêndices pré-anais com a base larga em vista dorsal, ao invés de possuírem a base mais fina que o ápice, e pelos olhos não se tocando dorsalmente, ao invés de serem contíguos como em *M. misionensis*. A distância interocular menor do que a largura de um olho e a forma do esclerito falotremal diferencia a nova espécie de *M. gigas*. O padrão de pigmentação da cabeça das larvas é similar ao da espécie australiana *M. fusca* Kimmins, 1953 e da espécie *M. goiana* sp. nov., em forma de Y. As listras escuras retas ao invés de tortuosas, diferencia *M. cabocla* sp. nov. da espécie australiana, bem como o comprimento do esclerito posterior do metanoto, alongado em *M. cabocla* e curto em *M. fusca*. As principais diferenças entre a nova espécie amazônica e *M. goiana* sp. nov. são os diferentes padrões de pigmentação do tórax e a pigmentação das pernas, uniformemente amareladas em *M. cabocla* sp. nov. e com tíbias e tarsos escuros na outra espécie.

Adulto: Asa anterior: macho 8.1 – 9.5 mm (n = 19). Coloração: marrom no álcool e cinza a seco (Fig. 12).

Cabeça: Olhos laterais, extremamente desenvolvidos nos machos, com distância interocular de menos da metade de um olho. Verrugas de cerdas se estendendo até a pós-gena. Antena longa, cerca de 2 vezes o comprimento do corpo, com anulações estreitas; escapo largo, coberto com finas cerdas. Fronte com protuberância recoberta por finas cerdas. Palpo maxilar bem desenvolvido, penta-segmentado, segmentos sub-iguais, densamente cobertos de cerdas. Palpo labial tri-segmentado, segmentos sub-iguais, coberto de cerdas.

Tórax: Protórax muito curto, menor que a metade do comprimento da cabeça; pronoto com um par de longas verrugas de cerdas transversais. Mesotórax largo, sem cerdas; mesonoto com linha mediana longitudinal escura, estendendo até o mesoescutelo, com um par de

verrugas de cerdas e pequenas depressões posteriores; mesoescutelo quase circular. Metatórax medindo a metade do comprimento do mesotórax, sem cerdas. Fórmula de esporões tibiais 2-4-4; esporões externos da tíbia mediana e posterior mais curtos que os esporões internos. Asa anterior marrom, translúcida (em álcool) e coberta de cerdas cinzas, com pequenas manchas escuras (quando vivo ou alfinetado); R2 se inserindo no terço apical da célula discoidal (Fig. 13.a). Asa posterior com R2 se inserindo no terço apical da célula discoidal; lobo anal com tufo de cerdas similar a um pincel longo (Fig. 13.b).

Abdômen: simples, sem estruturas diferenciadas.

Genitália do macho: Segmento IX, em vista lateral com margem posterior levemente projetado medianamente; 2 suturas lateromedianas separando cada lado do segmento em 3 partes, a mediana se estendendo até a região anterior da placa ventral que ocupa quase a metade do segmento (Fig. 14.a); não se projetado dorsalmente acima do segmento X (Fig. 14.b). Apêndice pré-anal, em vista lateral, curto, oblongo, com ápice arredondado (Fig. 14.a); claviforme em vista dorsal, com várias cerdas e a base mais larga que o ápice (Fig. 14.b). Segmento X lateralmente com ápice retangular (Fig. 14.a); dorsalmente triangular, alargado na base, ápice em forma de seta, com uma abertura mediana (Fig. 14.b). Apêndice inferior com dois artículos; artículo basal cilíndrico, com a base levemente mais larga que o ápice, levemente curvado internamente; artículo apical curto, com pequenos espinhos apicais cônicos; ventralmente com a margem interna sinuosa (Fig. 14.c). Falo tubular, ventralmente reto; endoteca membranosa, com pequenos espinhos cônicos; esclerito falotremal em forma de C em vista lateral (Fig. 14.d) e de U em vista ventral (Fig. 14.e).

Larva: Comprimento: 6.4 – 7.9 mm (n = 7). Coloração: escleritos amarelos e abdômen marrom claro (Fig. 15.a).

Cabeça: Retangular, de coloração amarela com linhas negras distintas em forma de Y seguindo as suturas do frontoclípeo (Fig. 15.c); ventralmente com duas linhas negras, e o apódema ventral longo, afilado no ápice, separando a gena em toda a sua extensão (Fig. 15.d); sutura coronal curta. Olhos margeados por áreas claras (Fig. 15.e). Labro com margem apical mais larga que a basal, ambas levemente côncavas; cerdas 2 e 3 robustas, com fileira de cerdas menores entre elas (Fig. 15.f). Mandíbulas robustas, assimétricas (Fig. 15.g)

Tórax: Pronoto amarelo, com cerdas no ângulo anterior, com margem anterior côncava, com uma linha transversal escura na margem anterior e uma linha mediana longitudinal escura se estendendo até a margem posterior, sem outros pigmentos. Mesonoto com cada placa

mesonotal dividida em três escleritos; esclerito anterior amarelo, sem outros pigmentos além de alguns pontos claros; esclerito posterior marrom, com uma área escura estreita na margem posterior; esclerito lateral amarelo, com várias cerdas em sua margem anterior. Metanoto dividido em cinco escleritos amarelos mais escuros que os outros; par anterior de escleritos com cerdas em sua margem anterior; par lateral de escleritos com cerdas nas suas margens laterais e anteriores; esclerito posterior alongado transversalmente, reto (Fig. 15.b). Pernas amarelas.

Abdômen: Fórmula das brânquias abdominais como na Fig. 16. Esclerito dorsal do segmento abdominal IX subtriangular. Pernas anais sem dentes na margem externa da garra.

Pupa: Comprimento: 8.6 – 10.9 mm (n = 9). Coloração: marrom no álcool.

Cabeça: Mandíbulas alongadas, mais de três vezes mais longas que largas, com porção distal afilada, serrilhada em toda a margem interna. Labro subquadrado, com ângulos laterais arredondados (Fig. 15.i).

Tórax: Mesotarso com franja de cerdas longas.

Abdômen: Segmentos III - VII com pequenas placas anteriores ovais, cada uma com um gancho direcionado posteriormente; segmento V com 2 placas posteriores triangulares, cada uma com 2 ganchos posteriores (Fig. 15.h). Processos terminais longos, afilados, e divergentes desde a base (Fig. 15.j).

Casulo: Comprimento: 6.9 – 10.0 mm (n = 11); resistente, levemente curvado, com todas suas porções com largura similar (Fig. 15.k).

Etimologia: Este nome é um homenagem ao povo ribeirinho da Amazônia, comumente chamado de “caboclo”.

Bionomia: Esta espécie é encontrada na maioria dos riachos amostrados na Amazônia Central, habitando raízes da vegetação ripária, macrófitas, as margens rochosas e troncos, provavelmente porque estes substratos proporcionem uma superfície adequada para a fixação das larvas, ou a aderência das pupas por secreção de seda. Exemplares de *Marilia cabloca* sp. nov. foram coletados em riachos, com larguras que variam de 0,5, a 50 m, localizada na floresta amazônica (chamado de "*Marilia* sp 1" por Pes, 2005), e no Pará, Alter do Chão, em vegetação de savana (campinas), em águas acidas, com pH de 5,5 - 6,5.

Distribuição: BRASIL: Amazonas, Pará.

Material examinado: Holótipo macho: BRASIL, Amazonas, Manaus: Reserva Ducke, Igarapé Barro Branco, 02°55'46.7"S 59°58'22.00"W, 31.v.2011, A.M.O. Pes leg. [álcool] (INPA).

Parátipos: Amazonas, Manaus: [mesmos dados do holótipo, exceto] 22-28.xii.2000, J. Vidal leg. – 1 fêmea adulta [álcool] (INPA); mesmos dados, exceto 08.ix.2003, S.P. Bentes leg. – 1 macho adulto (INPA); mesmos dados, exceto 21.iii.2009, R. Boldrini leg. – 1 macho adulto (DZRJ); mesmos dados, exceto 18-23.xi.2011, L.M. Camargos, T.A. Vidovix leg. – 1 fêmea adulta (DZRJ); Reserva Ducke, Igarapé Afluente 22 do Ig. Acará, 02°56'05"S 59°57'16"W, A.M.O. Pes leg. – 1 fêmea adulta (INPA); Reserva Ducke, Igarapé Tinga px ao Sítio do Bill, 02°59'15"S 59°53'13"W, 10-13.vi.2002, A.M.O. Pes leg. – 1 macho adulto (INPA). Presidente Figueiredo: Igarapé do Sr. José Souza, Ramal do km 24, AM 240, 02°01'06"S 59°49'27"W, 05.iv.2000, A.M.O. Pes, Y. Alencar, U. Barbosa leg. – 1 fêmea adulta (DZUSP); mesmos dados, exceto 31.v.2000 – 1 macho adulto (DZUSP); Balneário Sossego da Pantera, Igarapé da Onça, 02°00'52"S 60°01'43"W, 05.iv.2000, A.M.O. Pes leg. – 1 macho adulto (MNRJ); mesmos dados, exceto 03-04.viii.2000, A.M.O. Pes leg. – 1 macho adulto, 1 fêmea adulta (INPA); mesmos dados, exceto 30.viii.2010, L.M. de Camargos leg, 1 macho adulto (INPA); mesmos dados, exceto 8-11.x.2002, A.M.O. Pes, J.O. da Silva leg. - 2 machos adultos [alfinetados] (INPA), 2 machos adultos [alfinetados] (MNRJ). Pará, Santarém: Alter do Chão, ADC 10, Igarapé do Heitor, 02°32'22"S 54°55'54"W, 21.x.2006, J.L. Nessimian, A.M.O. Pes, L. Fidelis da S., J. Zuanon leg. - 1 machoadulto [álcool] (MPEG).

Material adicional examinado: BRASIL, Amazonas, Manaus: mesmos dados que o holótipo, exceto 22-28.xii.2000, J. Vidal leg. 1- macho adulto [álcool] (INPA); mesmos dados, exceto 08.ix.2003, S.P. Bentes leg. – 1 exúvia de pupa (INPA); Reserva Ducke, Igarapé Afluente 22 do Ig. Acará, 02°56'05"S 59°57'16"W, 29.i.2002. A.M.O. Pes leg. – 1 macho adulto (INPA); Reserva Ducke, Igarapé do Acará, 02°56'05"S 59°57'16"W, 03.viii.2010, J.O. da Silva leg. – 2 larvas (INPA). Presidente Figueiredo: Balneário Sossego da Pantera, Igarapé da Onça, 02°00'52"S 60°01'43"W, 8-11.x.2002, A.M.O. Pes, J.O. da Silva leg. – 1 macho adulto [alfinetado] (INPA); mesmos dados, exceto 30.viii.2010, L.M. de Camargos leg. – 1 macho adulto [álcool] (INPA); Condomínio Bosque das Águas, Igarapé dos Veados, 02°02'42.8"S 60°01'20.3"W, L.M. de Camargos leg. – 4 fêmeas adultas, 7 exúvias de pupa (INPA); Igarapé do Sr. José Souza, Ramal do km 24, AM 240, 02°01'06"S 59°49'27"W, 06.i.2010, A.M.O. Pes leg. – 6 larvas (INPA), 1 larva (DZUSP) e 1 larva (DZRJ). Pará, Santarém: Alter do Chão, ADC 10, Igarapé do Heitor, 02°32'22"S 54°55'54"W, 21.x.2006, J.L. Nessimian, A.M.O. Pes, L. Fidelis da S., J. Zuanon leg. - 1 fêmea adulta (MPEG).



Figura 12: Macho de *Marilia cabocla* sp. nov. em vista lateral.

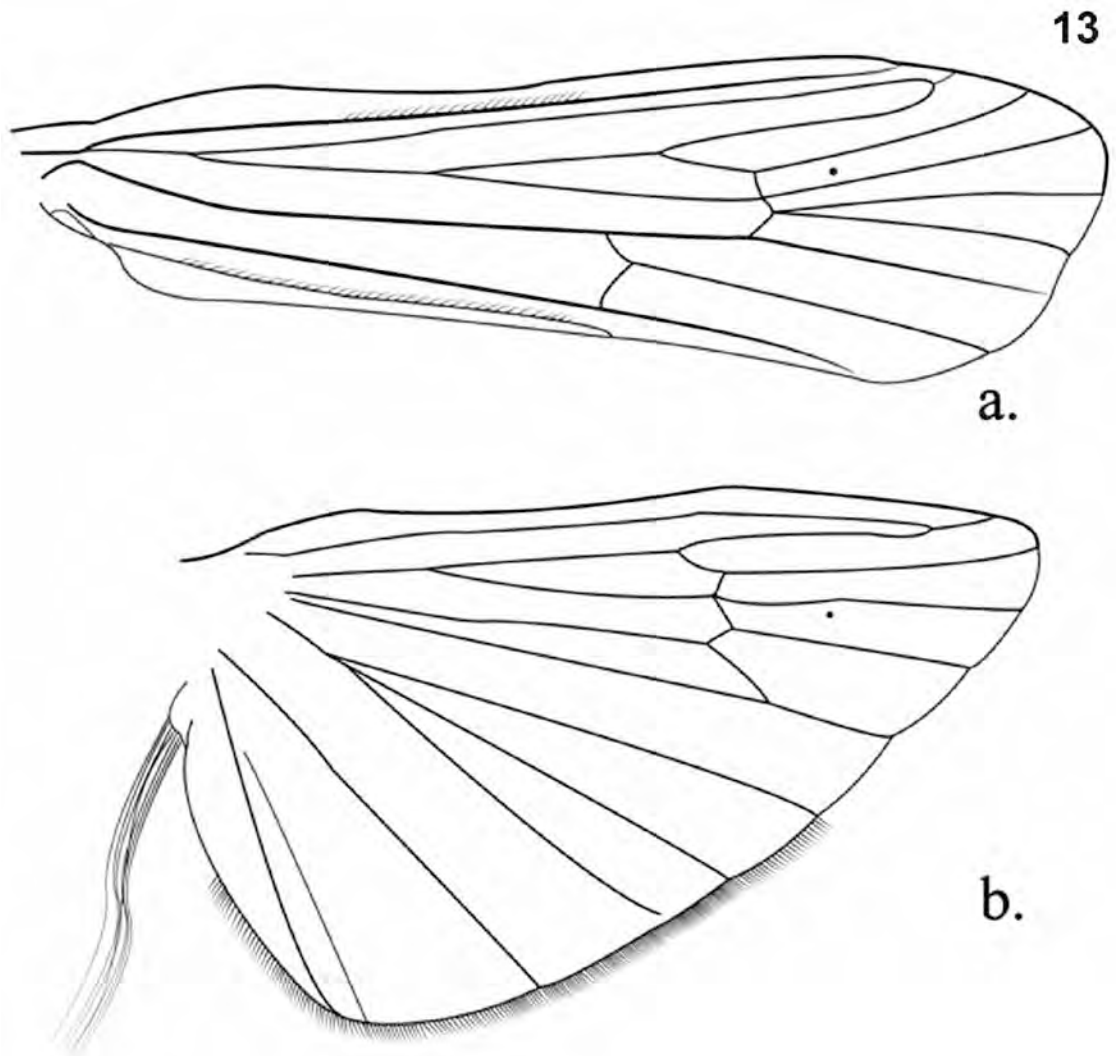


Figura 13: Asas de *Marilia cabocla* sp. nov. (a. asa anterior; b. asa posterior)

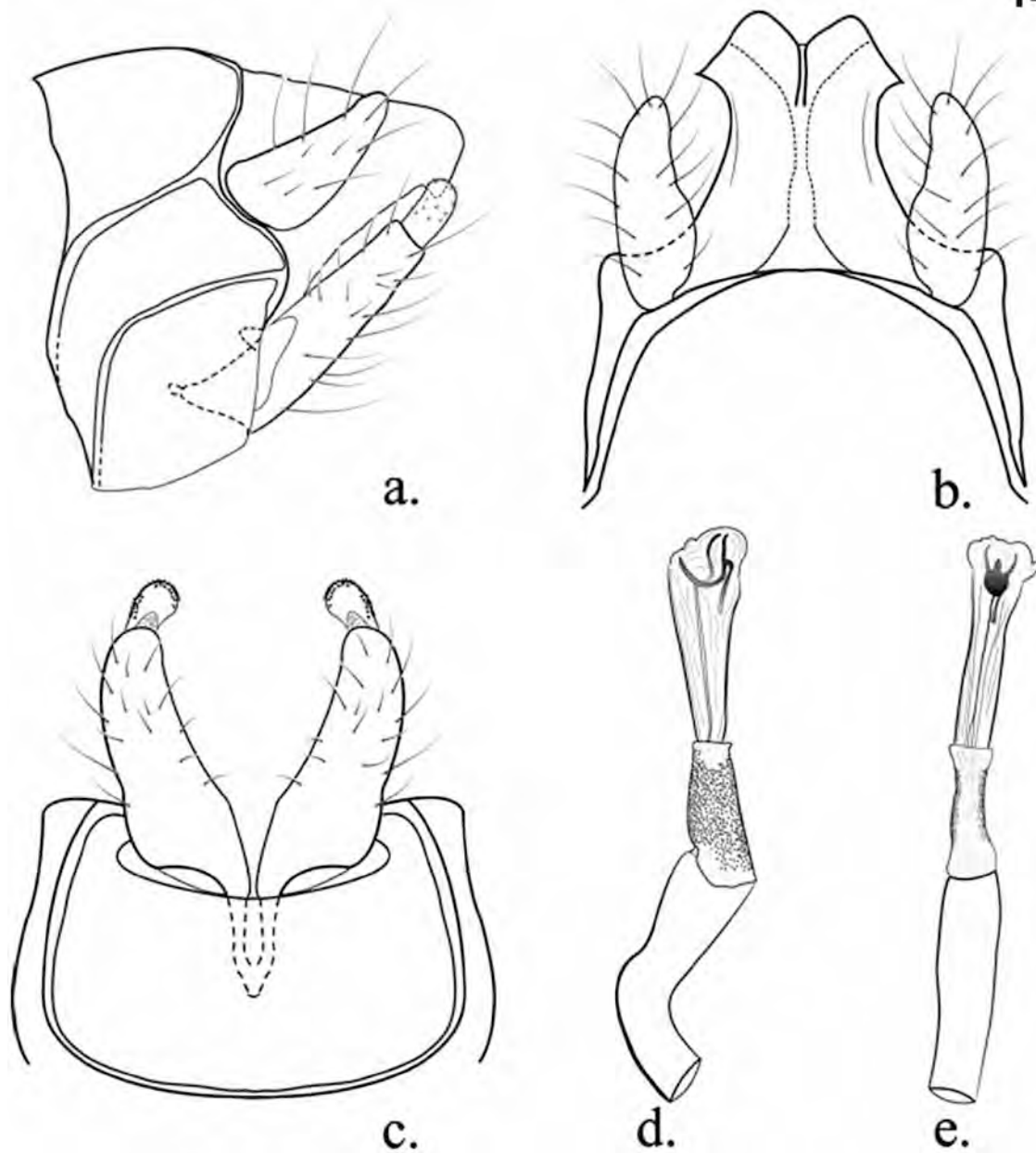


Figura 14: Genitália de macho de *Marilia cabocla* sp. nov. (a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral)

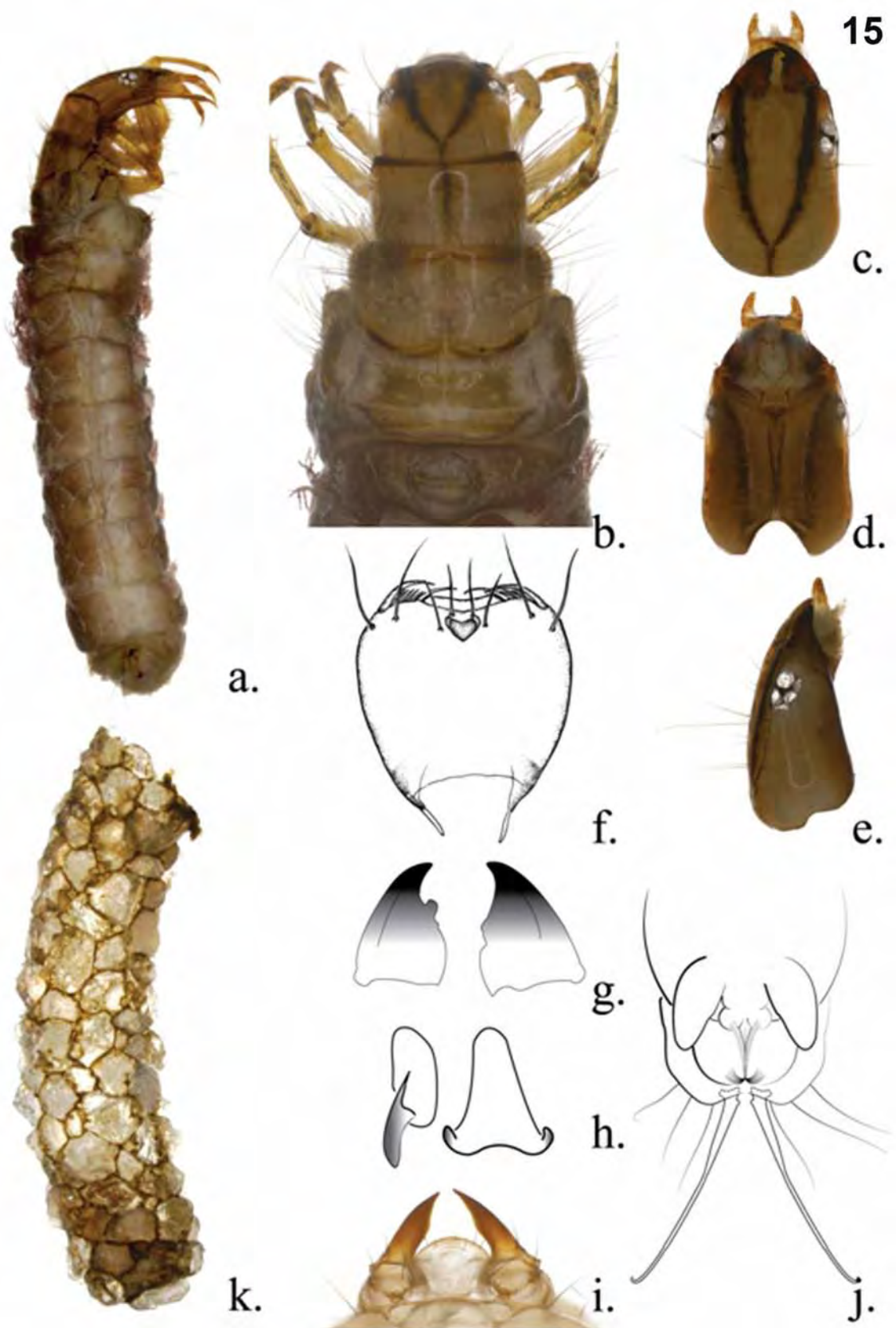


Figura 15: Larva e pupa de *Marilia cabocla* sp. nov. (a. larva em vista lateral; b. tórax da larva em vista dorsal; c. cabeça da larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro da larva; g. mandíbulas da larva; h. ganchos abdominais dorsais da pupa; i. mandíbulas e labro da pupa; j. processos terminais da pupa; k. casulo).

Segmentos abdominais

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dorsal	X	X	X	X	X	X	X
Lateral	X	X					
Ventral	X	X	X	X	X	X	X

Figura 16: Diagrama de brânquias abdominais da larva de *Marilia cabocla* sp. nov.

Marilia callinympha sp. nov.

(Figs. 17-20)

Diagnose: *Marilia callinympha* sp. nov. é similar a *M. crea* Mosely, 1949 pelos olhos contíguos dorsalmente e pelas suturas laterais do segmento IX formarem uma grande placa mediana. Entretanto, a fórmula de esporões tibiais 2-4-2 de *M. callinympha* sp. nov. a diferencia de *M. crea*, que possui uma fórmula 2-4-4. As larvas são similares às de *M. hamadae* sp. nov. pelo padrão de linhas escuras nas suturas do frontoclípeo, mas a presença dos vários pigmentos nos escleritos torácicos e as manchas escuras no abdômen diferenciam *M. callinympha* sp. nov. de *M. hamadae* sp. nov., que não possuem manchas torácicas nem abdominais distintas.

Adulto farado: Comprimento da asa anterior de fêmea: 6,1 mm. Coloração: cinza escura a seco e no álcool.

Cabeça: Olhos laterais, extremamente desenvolvidos nos machos, quase se tocando na região dorsal da cabeça. Ocelos ausentes. Verrugas de cerdas se estendendo até a pós-gena. Antena longa, cerca de 2 vezes o comprimento do corpo, com anulações estreitas; escapo largo, coberto com finas cerdas. Fronte com protuberância com finas cerdas. Palpo maxilar bem desenvolvido, penta-segmentado, segmentos sub-iguais, densamente coberto de cerdas. Palpo labial tri-segmentado, segmentos sub-iguais, coberto de cerdas.

Tórax: Protórax muito curto, menor que a metade do comprimento da cabeça; Pronoto com um par de longas verrugas de cerdas transversais. Mesotórax largo, sem cerdas; mesonoto com linha mediana longitudinal escura se estendendo até o mesoescutelo, com um par de verrugas de cerdas e pequenas depressões posteriores; mesoescutelo quase circular. Metatórax

medindo a metade do comprimento do mesotórax, sem cerdas. Fórmula de esporões tibiais 2-4-2; esporão externo da tíbia mediana e posterior mais curto que o esporão interno.

Abdômen: simples, sem estruturas diferenciadas.

Genitália do macho: Segmento IX não projetado dorsalmente sobre o segmento X (Fig. 18.b); com margem posterior levemente projetada medianamente em vista lateral; suturas latero-medianas separando cada lado do segmento em 3 partes, a ventral ocupando quase a metade do segmento (Fig. 18.a). Apêndice pré-anal, em vista lateral, curto, afilado no ápice (Fig. 18.a); digitiforme em vista dorsal, com várias cerdas e a base tão larga quanto ápice (Fig. 18.b). Segmento X lateralmente com ápice retangular (Fig. 18.a); dorsalmente sub-quadrado, levemente alargado na base, ápice em forma de seta, com uma abertura mediana (Fig. 18.b). Apêndice inferior com dois artículos; artícolo basal cilíndrico, com a base e ápice com larguras similares, curvado internamente; artícolo apical curto, com pequenos espinhos apicais cônicos; ventralmente com a margem interna sinuosa (Fig. 18.c). Falo tubular, ventralmente reto; endoteca membranosa, com pequenos espinhos cônicos; esclerito falotremal em forma de anzol em vista lateral (Fig. 18.d) e linear em vista ventral (Fig. 18.e).

Larva: Comprimento: 4,5 mm (n = 1). Coloração: escleritos amarelos e abdômen claro com manchas escuras em cada segmento (Fig. 19.a).

Cabeça: Retangular, de coloração cinza-amarelada com duas linhas escuras distintas seguindo as suturas do frontoclípeo com linhas internas sinuosas (Fig. 19.c); ventralmente com duas linhas escuras, e o apódema ventral largo separando a gena em toda a sua extensão (Fig. 19.d); sutura coronal curta. Olhos margeados por áreas claras (Fig. 19.e). Labro com margem apical mais larga que a margem basal, ambas levemente côncavas; cerdas 2 e 3 robustas, sem fileira de cerdas menores entre elas (Fig. 19.f). Mandíbulas robustas, assimétricas (Fig. 19.g).

Tórax: Pronoto amarelo, com cerdas no ângulo anterior, com margem anterior levemente côncava e escura, duas linhas medianas transversais escuras atingindo a margem de cada esclerito, e uma linha mediana longitudinal escura se estendendo fracamente até a margem posterior. Mesonoto com cada placa mesonotal dividida em três escleritos; o anterior amarelo, com manchas escuras na base das cerdas; o posterior amarelo, com uma área escura estreita na margem posterior; esclerito lateral amarelo, com várias cerdas e manchas em sua margem anterior. Metanoto dividido em cinco escleritos; par anterior amarelo, com cerdas e manchas em sua margem anterior; par lateral marrom, com cerdas nas suas margens laterais e

anteriores; esclerito posterior amarelo, alongado transversalmente, reto (Fig. 19.b). Pernas amarelas.

Abdômen: Fórmula das brânquias abdominais como na Fig. 20. Esclerito dorsal do segmento abdominal IX subtriangular. Pernas anais sem dentes na margem externa da garra.

Pupa: Comprimento: 6,5 mm. Coloração: marrom no álcool.

Cabeça: Mandíbulas alongadas, mais de três vezes mais longas que largas, com porção apical afilada, toda a margem interna serrada. Labro subquadrado, com ângulos laterais arredondados (Fig. 19.i).

Tórax: Mesotarso com franja de cerdas longas.

Abdômen: Segmentos III - VII com pequenas placas anteriores ovais, cada uma com um gancho direcionado posteriormente; segmento V com 2 placas posteriores triangulares, cada uma com 2 ganchos posteriores (Fig. 19.h). Processos terminais longos, afilados, e divergentes desde a base (Fig. 19.k).

Casulo: Comprimento: 5 mm (n = 1); resistente, levemente curvado, com a porção anterior mais larga que a posterior (Fig. 19.l).

Etimologia: O nome da espécie origina-se do grego “calli”(=bonito) + “nympha”(=jovem), que se deve à bela coloração das larvas.

Bionomia: Esta espécie é encontrada principalmente em remansos de córregos lentos com fundos arenosos com folhas e troncos. As larvas foram encontradas principalmente nas raízes da vegetação marginal. Apesar de um número considerável de larvas coletadas, somente uma fêmea adulta foi coletada através de lençol iluminado. Essa é a razão de não termos ilustrado as asas dos machos. Foi observado também que pupas de adultos emergidos não possuíam uma expansão apical nas mandíbulas (19.i-.j), possivelmente quebradas no momento em que a pupa rompe a abertura do casulo.

Distribuição: BRASIL: Amazonas.

Material examinado: Holótipo macho farado: BRASIL, Amazonas, Manaus: Km 18, AM-240, 02°49'00,8"S 60°02'05,6"W, 07.iv.2009, A.M.O. Pes, J. Albino, R. Boldrini leg., [álcool] (INPA).

Parátipos: mesmos dados do holótipo exceto: 1 fêmea farada (INPA); mesmos dados exceto: 07.xii.2011, L.M. de Camargos leg. 1 fêmea e 2 fêmeas faradas (INPA).

Material examinado adicional: mesmos dados do holótipo exceto: 9 larvas (INPA), 2 larvas (MPEG), 2 larvas (DZRJ), 2 pupas (INPA); mesmos dados exceto: 07.xii.2011, L.M. de Camargos leg. 1 fêmea e 1 exúvia de pupa de fêmea (INPA); mesmos dados exceto: ZF3, Igarapé do km 21, Pto. 3, coordenadas, raiz correnteza, 12.xi.2003, A.M.O. Pes leg., 2 larvas (INPA).



Figura 17: Fêmea de *Marilia callinympha* sp. nov. em vista dorsal.

18

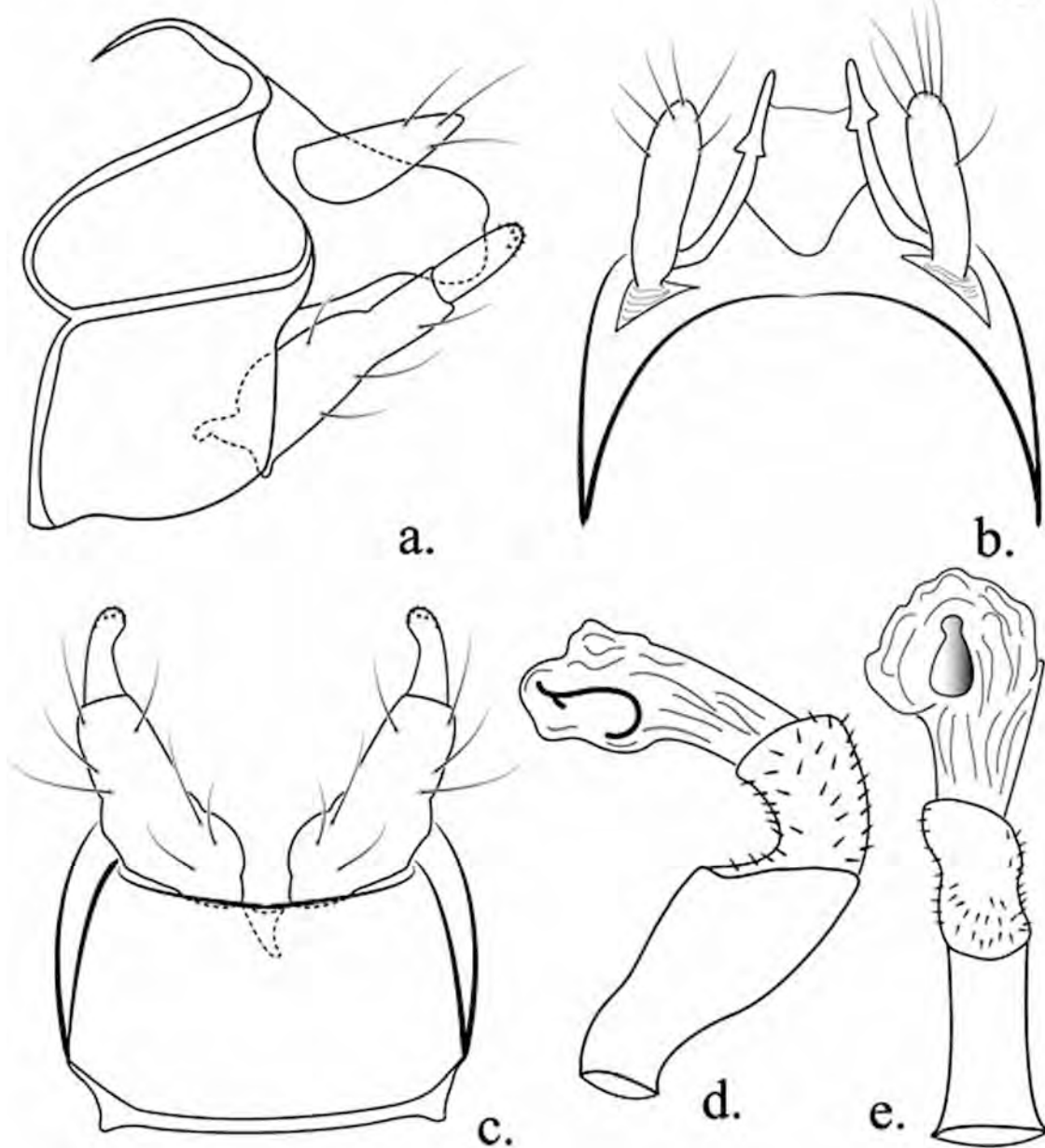


Figura 18: Genitália de macho de *Marilia callinympha* sp. nov. (a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral)

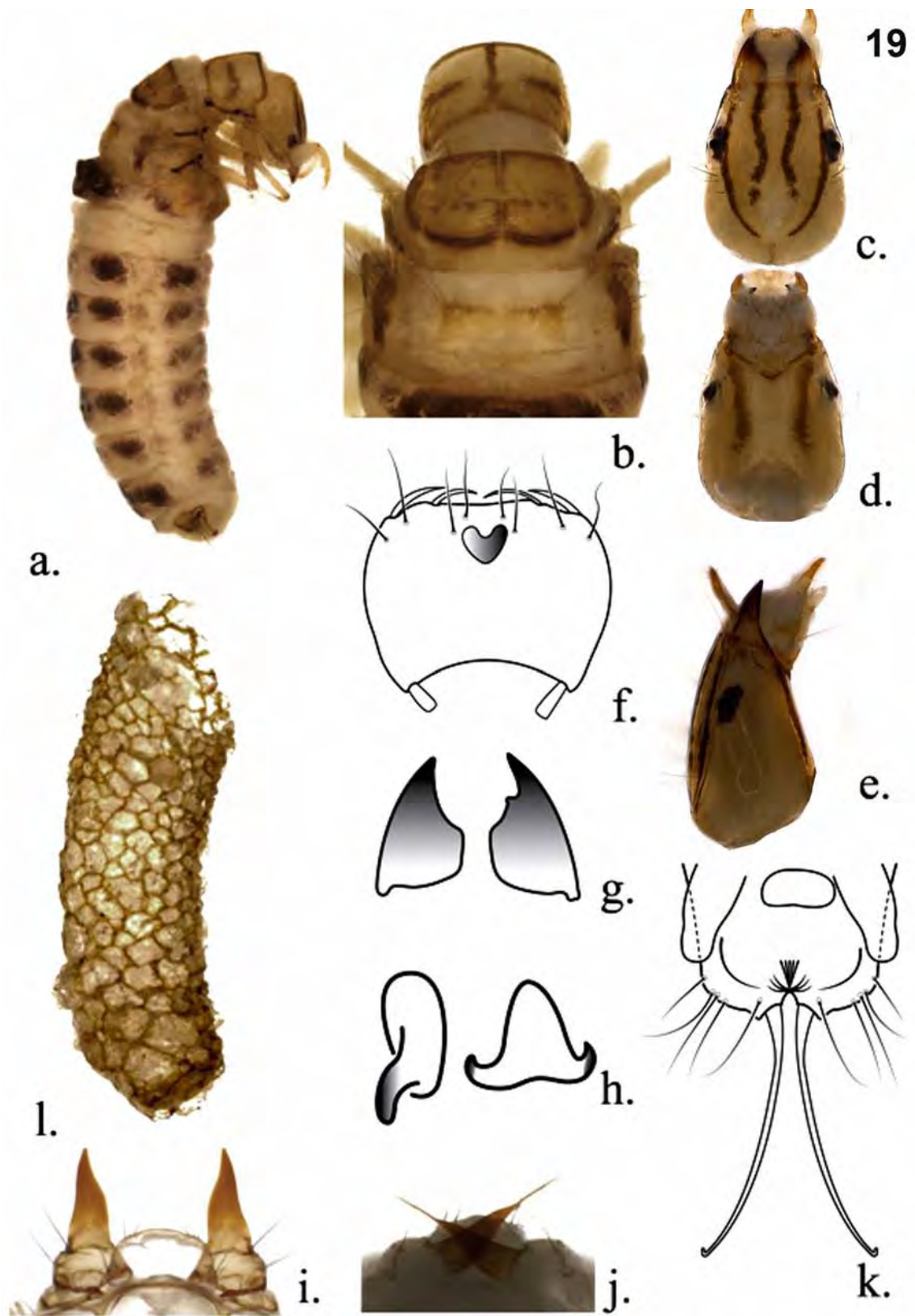


Figura 19: Larva e pupa de *Marilia callinympha* sp. nov. (a. larva em vista lateral; b. tórax da larva em vista dorsal; c. cabeça da larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro da larva; g. mandíbulas da larva; h. ganchos abdominais dorsais da pupa; i. mandíbulas e labro de pupa emergida; j. mandíbulas e labro de pupa jovem; k. processos terminais da pupa; l. casulo)

Segmentos abdominais

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dorsal	X	X	X	X	X	X	X
Lateral							
Ventral	X	X	X	X	X	X	X

Figura 20: Diagrama de brânquias abdominais da larva de *Marilia callinympha* sp. nov.

Marilia crea Mosely, 1949

(Fig. 21)

Marilia crea Mosely 1949: 40 [designação original]; Holzenthal 1988: 72 [distribuição]; Bueno-Soria e Rojas-Ascencio 2004: 681 [macho, distribuição].

Diagnose: A forma das suturas do segmento IX, assim como os apêndices inferiores e o segmento X se assemelham às estruturas de genitália de *Marilia callinympha* sp. nov., diferenciando-se pela fórmula de esporões tibiais, sendo 2-4-4 em *M. crea* e 2-4-2 em *M. callinympha* sp. nov.

Biologia: Esta espécie foi coletada em armadilha luminosa no rio Amazonas (águas brancas) na Amazônia central. A ocorrência em grandes rios pode ser uma explicação para a ampla distribuição da espécie, do México até a região Norte do Brasil, dispersando-se em diferentes bacias. Com esta distribuição, *M. crea* se torna a segunda espécie pan-americana do gênero, juntamente com *M. flexuosa*.

Distribuição: COSTA RICA: Alajuela, Heredia, Puntarenas; BRASIL (novo registro): Amazonas.

Material examinado: BRASIL, Amazonas, Careiro da Várzea: Rio Amazonas, 03°15'56,7"S 060°03'81,1"W 21 m alt.; 15.ix.2001, Luz do barco, A. M. O. Pes leg.. 1 macho [alfinetado] (INPA); BR 319 alt km 180, 04°18'18,2"S 60°52'31,4"W, luminosa fixa 18-20 h, AM 2010-009, 5.xi.2010, D.M. Takiya, J.A. Rafael leg., 5 machos [álcool] (INPA); ramal da AM 354, luminosa móvel 18-21 h, AM 2010-012, 03°43'58,7"S 60°20'08,9"W, 6.xi.2010, D.M. Takiya, J.A. Rafael leg., 4 machos [álcool] (INPA).



Figura 21: *Marilia crea* Mosely, 1949 em vista lateral.

***Marilia elongata* Martynov, 1912**

(Fig. 22)

Marilia elongata Martynov 1912: 14 [designação original]; Flint 1996: 426 [distribuição]; Blahnik, Paprocki e Holzenthal 2004: 5 [distribuição]; Rueda-Martín 2008:16 [macho, imaturo, distribuição].

Diagnose: Esta espécie é similar a *M. aiuruoca* e *M. mulleri* sp. nov., quanto à distância interocular, à fórmula de esporões tibiais 2-4-4 e à forma do esclerito falotremal. O ápice dos apêndices pré-anais afilados, e a forma do ápice do segmento X diferencia *M. elongata* das outras duas espécies. A larva desta espécie se assemelha a *M. flexuosa* Ulmer, 1905 e *M. huamantincocae* pela coloração escura da cabeça. A diferença com a larva de *M. flexuosa* é o formato da cabeça, redondo nesta e retangular em *M. elongata*. A larva desta espécie se difere de *M. huamantincocae* pela fusão dos escleritos do mesonoto e dos escleritos anteriores e posterior do metanoto nesta última.

Biologia: Rueda-Martín (2008) descreveu um comportamento oportunista em que larvas da espécie invadem casulos de *Grumichella* Müller. Este comportamento não é comumente observado em larvas de *Marilia* (Camargos e Pes, submetido).

Distribuição: ARGENTINA: Salta, Tucumán; BRASIL: Minas Gerais; PERU.

Literatura consultada: Blahnik *et al* (2004), Rueda-Martín (2008).

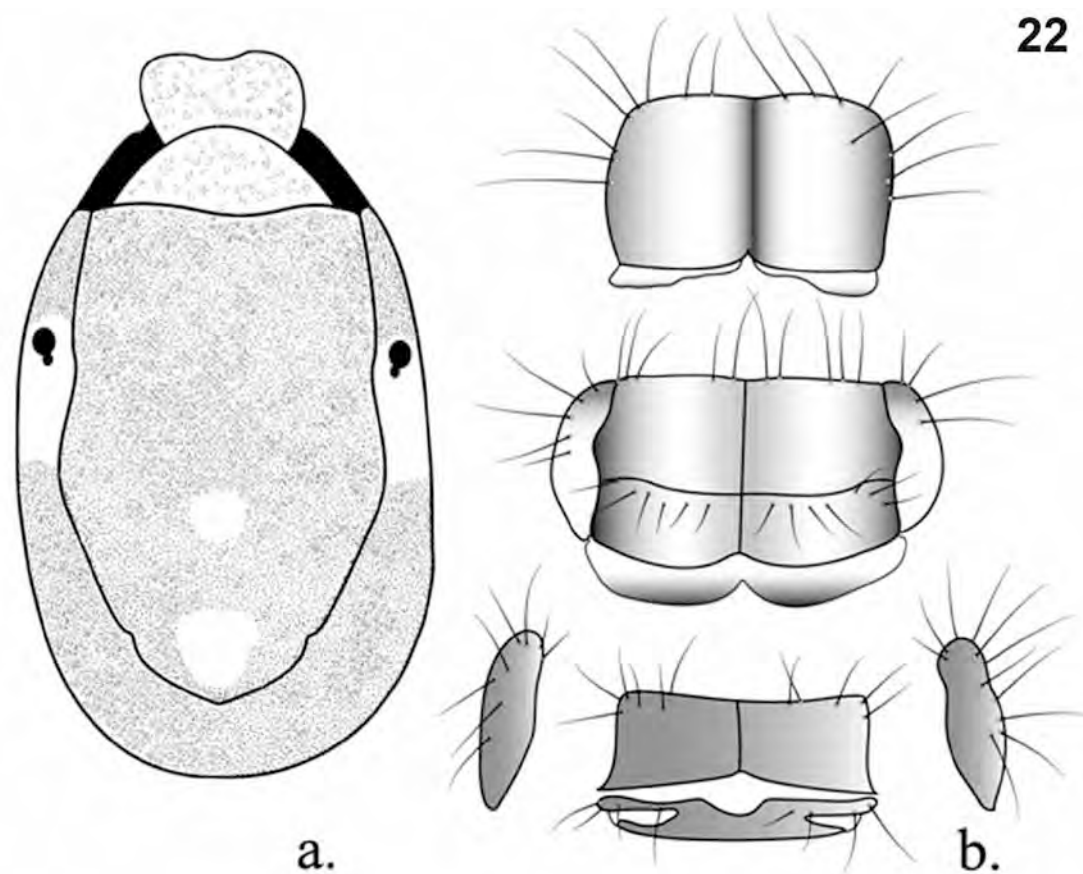


Figura 22: Larva de *Marilia elongata* Marynov, 1912. (a. cabeça em vista dorsal; b. escleritos torácicos em vista dorsal) Modificado de Rueda-Martín (2008).

Marilia fasciculata Banks, 1913

(Figs. 23-25)

Marilia fasciculata Banks 1913: 86 [designação original]; Flint 1967: 19 [macho].

Diagnose: *Marilia fasciculata* Banks, 1913 é similar a *M. minor* Müller, 1880 pelos olhos contíguos dorsalmente e pelos apêndices pré-anais convergindo apicalmente. Entretanto, a fórmula tibial de *M. fasciculata* é 2-4-2 enquanto a de *M. minor* é 2-4-4. A espécie também possui semelhanças com *M. guaira* Flint, 1983 na fórmula de esporões tibiais e no comprimento relativo dos apêndices pré-anais, embora estes não convirjam em *M. guaira*. Os apêndices inferiores em *M. guaira* são dilatados na base, diferentemente de *M. fasciculata*. Os

olhos do macho de *M. fasciculata* são quase contíguos dorsalmente, enquanto os olhos de *M. guaira* distam mais do que a largura de um olho.

Larva: Comprimento: 7,3 mm coloração dos escleritos marrom, abdômen branco (Fig. 24.a).

Cabeça: Redonda, de coloração marrom com manchas escuras em um padrão distinto. (Fig. 24.c); ventralmente com duas faixas escuras laterais, apódema ventral truncado, largo, separando a gena em toda a sua extensão (Fig. 24.d); sutura coronal curta. Olhos margeados por áreas claras (Fig. 24.e). Labro com margem apical tão larga quanto a basal, ambas levemente côncavas; cerdas 2 e 3 robustas, com fileiras de cerdas menores entre elas (Fig. 24.f). Mandíbulas muito robustas, assimétricas (Fig. 24.g).

Tórax: Pronoto amarelo, com cerdas no ângulo anterior, com margem anterior levemente côncava, sem outros pigmentos. Mesonoto com cada placa mesonotal dividida em 3 escleritos; o anterior amarelo, sem outros pigmentos; o posterior amarelo, com uma área escura estreita; o lateral marrom com várias cerdas em sua margem anterior. Metanoto dividido em 5 escleritos; par anterior marrom, com cerdas em sua margem anterior, sem outras manchas; par lateral marrom, com cerdas nas suas margens laterais e anteriores; o posterior marrom, alongado transversalmente, reto (Fig. 24.b). Pernas amarelas.

Abdômen: Fórmula brânquias abdominais como a Fig. 25. Esclerito dorsal do segmento abdominal IX subtriangular. Pernas anais sem dentes na margem externa da garra.

Pupa: Comprimento: 7,8-7,9 mm (n = 3). Coloração: marrom no álcool.

Cabeça: Mandíbulas alongadas, cerca de três vezes mais longas que largas, com porção distal afilada, serrilhada em toda sua margem interna. Labro sub-quadrado, com ângulos laterais arredondados (Fig. 24.i).

Tórax: Mesotarso com franja de cerdas longas e finas.

Abdômen: Segmentos III – VII com pequenas placas anteriores ovais, cada uma com um gancho direcionado posteriormente; segmento V com 2 placas posteriores triangulares, cada uma com 2 ganchos posteriores e um anterior (Fig. 24.h). Processos terminais longos, afilados e divergentes desde a base (Fig. 24.j).

Casulo: Comprimento: 9,8 mm; resistente, levemente curvado, com porções anteriores e posteriores com larguras similares (Fig. 24.k).

Bionomia: Esta espécie foi encontrada em rios largos em Roraima, em córregos provavelmente temporários do semi-árido de Pernambuco e em área urbana de Manaus. Esta diversidade de ambientes pode ser o motivo de sua distribuição ser ampla pelo Brasil. Foi observado que a mandíbula de pupas não emergidas possuíam prolongamentos apicais.

Distribuição: BRASIL: Amazonas (novo registro), Pernambuco (novo registro), Rondônia e Roraima (novo registro).

Material examinado: BRASIL, Amazonas, Manaus: Adrianópolis, Condomínio Ouro Preto, 03°05'41"S 60°00'27"W, 22.x.2011, A.M.O. Pes leg., 1 macho [álcool] (INPA); Pernambuco, Cabrobó: Ilha do Assunção, cachoeira, 08°30'56,5"S 39°20'15,4"W, 7.x.2011, U. Pinheiro leg., 1 macho (UFPE); Roraima, Alto Alegre: Rio Cauamé, 02°52'07"N 60°44'22"W, 26.iii.2002, N. Hamada leg., 4 pupas [álcool] (INPA); Caracaraí: Rio Branco, Cachoeira do Bem Querer, 01°55'42"N 61°00'09"W, 20.iii.2002, H. Hamada leg., 1 adulto farado, 2 larvas [álcool] (INPA).



Figura 23: *Marilia fasciculata* Banks, 1913 em vista lateral.

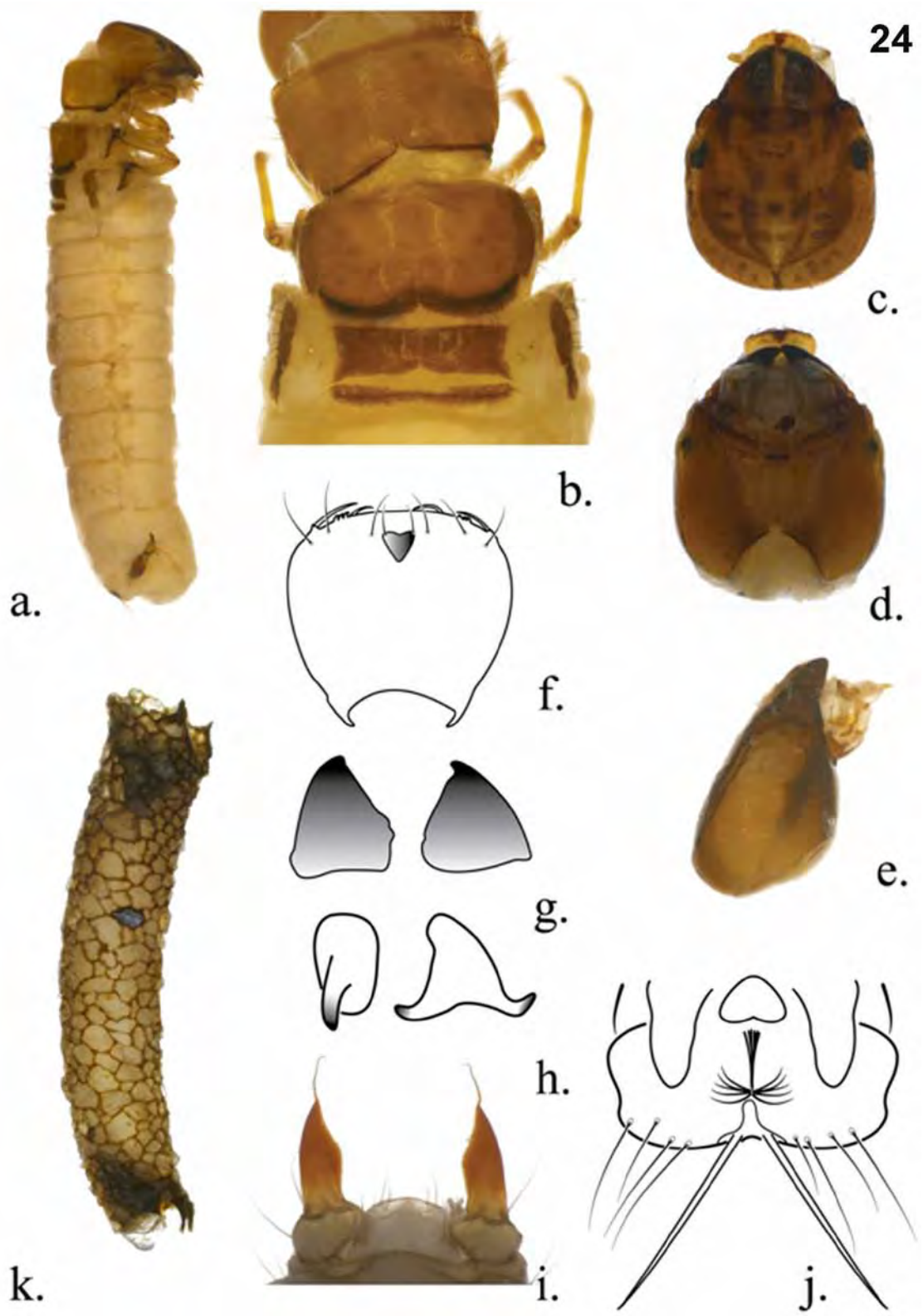


Figura 24: Larva e pupa de *Marilia fasciculata* Banks, 1913. (a. larva em vista lateral; b. tórax da larva em vista dorsal; c. cabeça da larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro da larva; g. mandíbulas da larva; h. ganchos abdominais dorsais da pupa; i. mandíbulas e labro da pupa; j. processos terminais da pupa; k. casulo).

Segmentos abdominais

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dorsal	X	X	X	X	X	X	X
Lateral							
Ventral	X	X	X	X	X	X	X

Figura 25: Diagrama de brânquias abdominais da larva de *Marilia fasciculata* Banks, 1913.

Marilia flexuosa Ulmer, 1905

(Figs. 26-27)

Marilia flexuosa Ulmer 1905: 70 [designação original]; Martynov 1912: 17 [macho]; Ross 1951: 71 [restringe localidade-tipo ao Texas, distribuição]; Denning 1956: 263 [macho]; Bueno-Soria e Flint 1980: 211 [distribuição]; Holzenthal 1988: 72 [distribuição]; Flint 1991: 100 [macho, distribuição]; Wiggins 1996: 362 [larva]; Bueno-Soria e Rojas-Ascencio 2004: 681 [macho, distribuição].

Diagnose: A espécie se assemelha com *M. infundibulum* e *M. albicornis* pela fórmula de esporões tibiais 2-4-2, olhos contíguos dorsalmente e esclerito falotremal anelar em vista ventral. O estigma espesso e enegrecido, bem como as suturas do segmento IX diferenciam *M. flexuosa* das outras duas espécies. As larvas possuem a coloração da cabeça similar a *M. elongata* e *M. huamantincocae* e o metanoto membranoso como a última espécie, mas o formato da cabeça de *M. flexuosa* é arredondado, diferenciando-a das duas espécies.

Bionomia: Os espécimes encontrados no Parque Nacional da Floresta da Tijuca (RJ) habitavam remansos arenosos de córregos rápidos. Um adulto emergente passou cinco dias vivo e agitado em laboratório, diferentemente do tempo de vida relativamente curto das demais espécies de *Marilia*, que não conseguem viver mais do que poucas horas. Esta resistência pode ser uma explicação para sua ampla distribuição em todas as Américas.

Distribuição: BRASIL: Bahia (novo registro), Espírito Santo (novo registro), Mato Grosso (novo registro), Rio de Janeiro (novo registro); CANADÁ; COSTA RICA: Puntarenas; ESTADOS UNIDOS: Arizona, California, Texas; MÉXICO: Baja California Norte, Baja California Sur, Sonora, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacan, Nuevo Leon, Oaxaca, Puebla, Tamaulipas, Vera Cruz; GUATEMALA; PERU.

Material examinado: BRASIL, Bahia, Andaraí: Igatu, Cachoeira dos Pombos, #38, 12°54'00"S 41°19'00"W, 03.viii.2005, N. Hamada, M. Pepinelli leg., 1 larva [álcool] (INPA); Palmeiras: Chapada Diamantina, #5, Ponte no Rio Preto, 12°33'00"S 41°33'00"W, 25.vii.2005, Luz, N. Hamada, V.L. Landeiro, M. Pepinelli leg., 1 macho [álcool] (INPA); Povoado Bomba (Capão), rio Capão, 12°39'00"S 41°29'00"N, 1 macho, 3 fêmeas (INPA); Itaetê: Chapada Diamantina, povoado Rumo, Rio Urubu, Chapadinha, #25, 13°12'00"S 41°11'00"W, 29.vii.2005, N.Hamada, M. Pepinelli leg., 9 larvas [álcool] (INPA); Espírito Santo, Castelo: P.E. do Forno Grande, afluente do Rio Caxixe, Cachoeira, ES 43, 20°31'06,5"S 41°05'11,3"W 1133m, 30.iii.2011, J.L. Nessimian, L.L. Dumas leg., 1 macho [álcool] (DZRJ); Santa Teresa: Nova Lombardia, Capitel de Santo Antônio, Córrego Grande (área fechada), cascalho, coordenadas, 25.x.2008, 5 larvas [álcool] (CEUNES); Mato Grosso, Nova Xavantina,: C. Taquaral II, 2ª Or/luz, 02.x.2005, Cabette leg., 1 macho [álcool] (UNEMAT); mesmos dados exceto: 20.x.2005, 1 macho (UNEMAT); Rio de Janeiro, Casimiro de Abreu: Aldeia Velha, RPPN Fazenda Bom Retiro, 22°27'11,60"S 42°18'01,25"W 90m, 05.viii.2009, D.M. Takiya leg., 1 macho [álcool] (DZRJ – 2201); Nova Friburgo: Rio Bonito de Lumiar, Cór. do Sertão, RB 22, 22°24'54,7"S 42°25'22,3"W 810m, 08.iv.2009, Armad. Luz u.v., J.L. Nessimian leg., 1 macho [álcool] (DZRJ); Rio de Janeiro, Parque Nacional da Tijuca, Gruta Paulo e Virgínia, Rio Cascatinha, remanso/areia, 22°58'12,71"S 43°15'25,60"W, larva criada, L.M. de Camargos, A.P.M. Santos, A.L.H. Oliveira leg., 1 macho [álcool] (INPA).

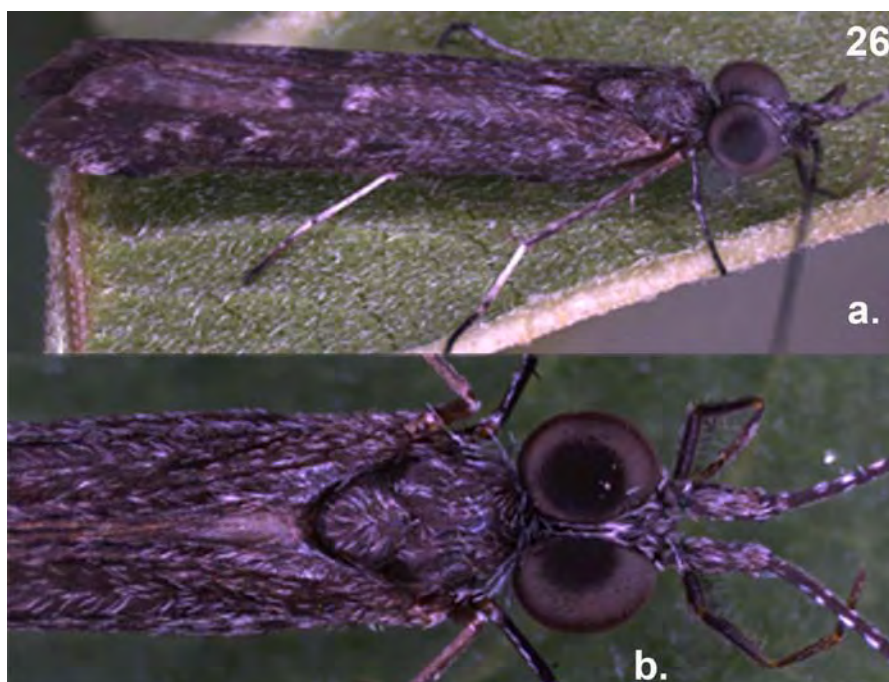


Figura 26: Macho de *Marilia flexuosa* Ulmer, 1905. a. laterl; b. dorsal

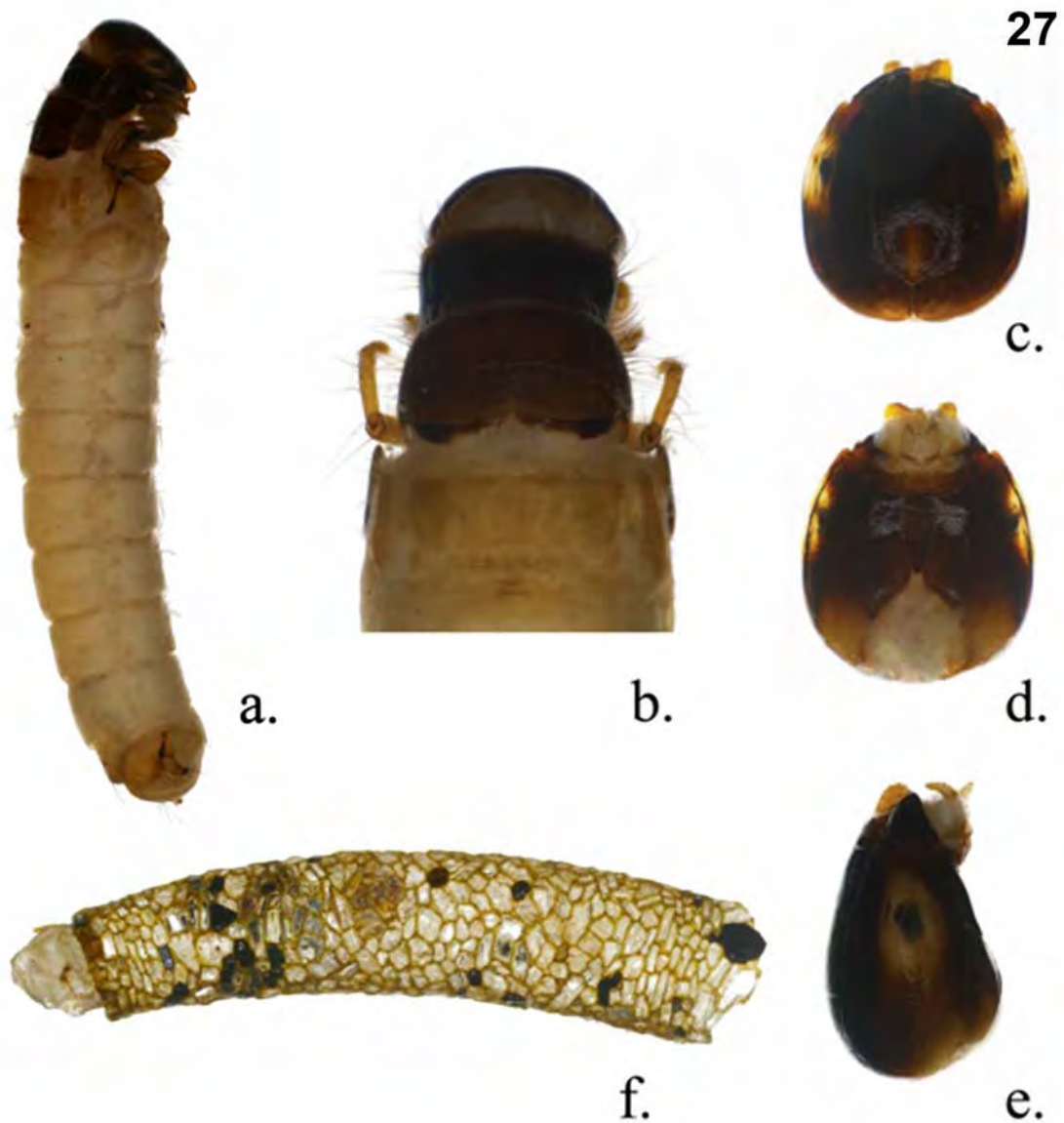


Figura 27: Larva de *Marilia flexuosa* Ulmer, 1905. (a. vista lateral; b. tórax em vista dorsal; c. cabeça em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. casulo)

***Marilia goiana* sp. nov.**

(Figs. 28-32)

Diagnose: *Marilia goiana* sp. nov. possui o formato do segmento X da genitália do macho similar à *Marilia humantinctae*. Mas o número de suturas do segmento IX, sendo duas suturas em *M. goiana* e uma em *M. huamantinctae*, os apêndices pré-anais com o ápice alargado ao invés da porção mediana alargada, o formato do esclerito falotremal tripartido ao invés de bipartido, bem como a fórmula de esporões tibiais 2-4-2 ao invés de 2-4-4,

diferenciam as duas espécies. A larva é similar à de *M. cabocla* sp. nov. pela cabeça apresentar uma linha escura na margem das suturas fontoclipeais e coronal em forma de Y, mas difere na pigmentação do tórax, bem como na coloração escura das tíbias, já que *M. cabloca* sp. nov. possui pernas de cor amarelada uniforme.

Adulto: Comprimento da asa anterior: macho 9,5 mm. Coloração: Cinza enquanto seco, marrom no álcool.

Cabeça: Olhos laterais, extremamente desenvolvidos nos machos, quase se tocando na região dorsal da cabeça. Verrugas de cerdas se estendendo até a pós-gena. Antena longa, cerca de 2 vezes o comprimento do corpo, com anulações estreitas; escapo largo, coberto com finas cerdas. Fronte com protuberância com finas cerdas. Palpo maxilar bem desenvolvido, penta-segmentado, segmentos sub-iguais, densamente coberto de cerdas. Palpo labial tri-segmentado, segmentos sub-iguais, coberto de cerdas.

Tórax: Protórax muito curto, menor que a metade do comprimento da cabeça; Pronoto com um par de longas verrugas de cerdas transversais. Mesotórax largo, sem cerdas; mesonoto com linha mediana longitudinal escura, estendendo até o mesoescutelo, com um par de verrugas de cerdas e pequenas depressões posteriores; mesoescutelo quase circular. Metatórax medindo a metade do comprimento do mesotórax, sem cerdas. Fórmula tibial 2-4-4; esporões externos da tíbia mediana e posterior mais curto que os esporões internos. Asa anterior marrom, translúcida, com cerdas cinzas (em álcool); R2 se inserindo próxima à metade da célula discoidal (Fig. 29.a). Asa posterior com R2 se inserindo no terço apical da célula discoidal; lobo anal com tufo de cerdas similar a um pincel (Fig. 29.b).

Abdômen: simples, sem estruturas diferenciadas.

Genitália do macho: Segmento IX, em vista lateral com margem posterior levemente projetada medianamente; 2 suturas lateromedianas separando cada lado do segmento em 3 partes, sendo que a ventral ocupa quase a metade do segmento (Fig. 30.a); projetado dorsalmente acima do segmento X chegando além de sua metade (Fig. 30.b). Apêndice pré-anal, em vista lateral, curto, subtriangular, com ápice pontiagudo (Fig. 30.a); claviforme em vista dorsal, com várias cerdas e a base mais estreita que o ápice (Fig. 30.b). Segmento X lateralmente com ápice retangular (Fig. 30.a); dorsalmente triangular, alargado na base, ápice em forma de seta, com uma abertura mediana (Fig. 30.b). Apêndice inferior com dois artículos; artículo basal cilíndrico, com a base levemente mais larga que o ápice, levemente curvado internamente; artículo apical curto, com pequenos espinhos apicais cônicos;

ventralmente com a margem interna sinuosa (Fig. 30.c). Falo tubular, ventralmente reto; endoteca membranosa, com pequenos espinhos cônicos; esclerito falotremal em forma de C em vista lateral (Fig. 30.d) e de U em vista ventral (Fig. 30.e).

Larva: Comprimento: 9,9 mm. Coloração: escleritos amarelos e abdomen cinza (Fig. 31.a).

Cabeça: Retangular, de coloração amarela com linhas negras distintas em forma de Y seguindo as suturas do fronto-clípeo e coronal e uma mancha marrom na porção anterior da fronte (Fig. 31.c); ventralmente com duas linhas escuras, apódema ventral longo, afilado no ápice, separando a gena em toda a sua extensão (Fig. 31.d); sutura coronal curta. Olhos margeados por área clara (Fig. 31.e). Labro com margem apical mais larga que a basal, ambas levemente côncavas; cerdas 2 e 3 robustas, sem fileira de cerdas menores entre elas (Fig. 31.f).

Tórax: Pronoto amarelo, com cerdas no ângulo anterior, com margem anterior côncava, e uma linha mediana escura longitudinal se estendendo até a margem posterior, com alguns outros pontos escuros. Mesonoto com cada placa mesonotal dividida em três escleritos; o anterior marrom, com alguns pontos claros na margem posterior; o posterior marrom, com uma área escura estreita na margem posterior; o lateral marrom, com várias cerdas em sua margem anterior. Metanoto dividido em cinco escleritos marrons; par anterior com cerdas em sua margem anterior, manchas claras no centro e na região anterior; par lateral com cerdas nas suas margens laterais e anteriores; esclerito posterior alongado transversalmente, reto (Fig. 31.b). Pernas amarelas com tíbias e tarsos pretos.

Abdômen: Fórmula das brânquias abdominais como Fig. 32. Esclerito dorsal do segmento abdominal IX subtriangular. Pernas anais sem dentes na margem externa da garra.

Pupa: Comprimento: 8,5 mm. Coloração: marrom no álcool.

Cabeça: Mandíbulas alongadas, mais de três vezes mais longas que largas, com porção distal afilada, serrilhada em toda a margem interna. Labro sub-quadrado, com ângulos anterolaterais arredondados (Fig. 31.i).

Tórax: Mesotarso com franja de longas cerdas.

Abdômen: Segmentos III - VII com pequenas placas anteriores ovais, cada uma com um gancho direcionado posteriormente; segmento V com 2 placas posteriores triangulares, cada uma com 2 ganchos posteriores e um gancho anterior (Fig. 31.h). Processos terminais longos, afilados, e divergentes desde a base (Fig. 31.j).

Casulo: Comprimento: 9,8-11,0 mm (n = 3); resistente, levemente curvado, com todas suas porções com largura similar (Fig. 31.k).

Etimologia: O nome “goiana” se refere ao gentílico do estado de Goiás, uma homenagem aos habitantes da localidade-tipo.

Bionomia: Esta espécie foi encontrada em córregos de áreas altas da bacia do rio das Almas, geralmente com fundo rochoso, e grande velocidade da água. A larva foi encontrada principalmente em remansos de rios, onde as larvas forrageavam por cima da areia do fundo do rio. Um hábito onívoro foi observado assim como demais espécies de *Marilia*. Não se conhece o comportamento dos adultos ou sua atratividade por armadilhas luminosas, já que todos os adultos examinados derivaram-se de larvas criadas em laboratório.

Distribuição: BRASIL: Goiás.

Material examinado: Holótipo macho: BRASIL, Goiás, Pirenópolis: Fazenda Vargem Grande, Ribeirão do Inferno, 15°48'45" S 48°55'32" W, 25.v.2011, L.M. de Camargos leg. [álcool] (INPA).

Parátipos: mesmos dados que holótipo exceto: 1 macho [alfinetado], 1 macho [álcool], 1 fêmea farada [álcool] (INPA).

Material adicional examinado: mesmos dados que holótipo exceto: 2 exúvias de pupa de macho [álcool] (INPA); mesmos dados exceto: 2 larvas [álcool] (INPA). Goiás, Itapuranga: P.7 areia, 09.ix.2008, B.S. Godoy, J. Simião-Ferreira, L.F.R. Holanda leg. 2 larvas [álcool] (LAMARH-UFG); mesmos dados exceto: P.8, 1 larva (LAMARH-UFG); mesmos dados exceto: P.1 Pedra, 2 pupas de macho (LAMARH-UFG).



28

Figura 28: *Marilia goiana* sp. nov. em vista lateral.

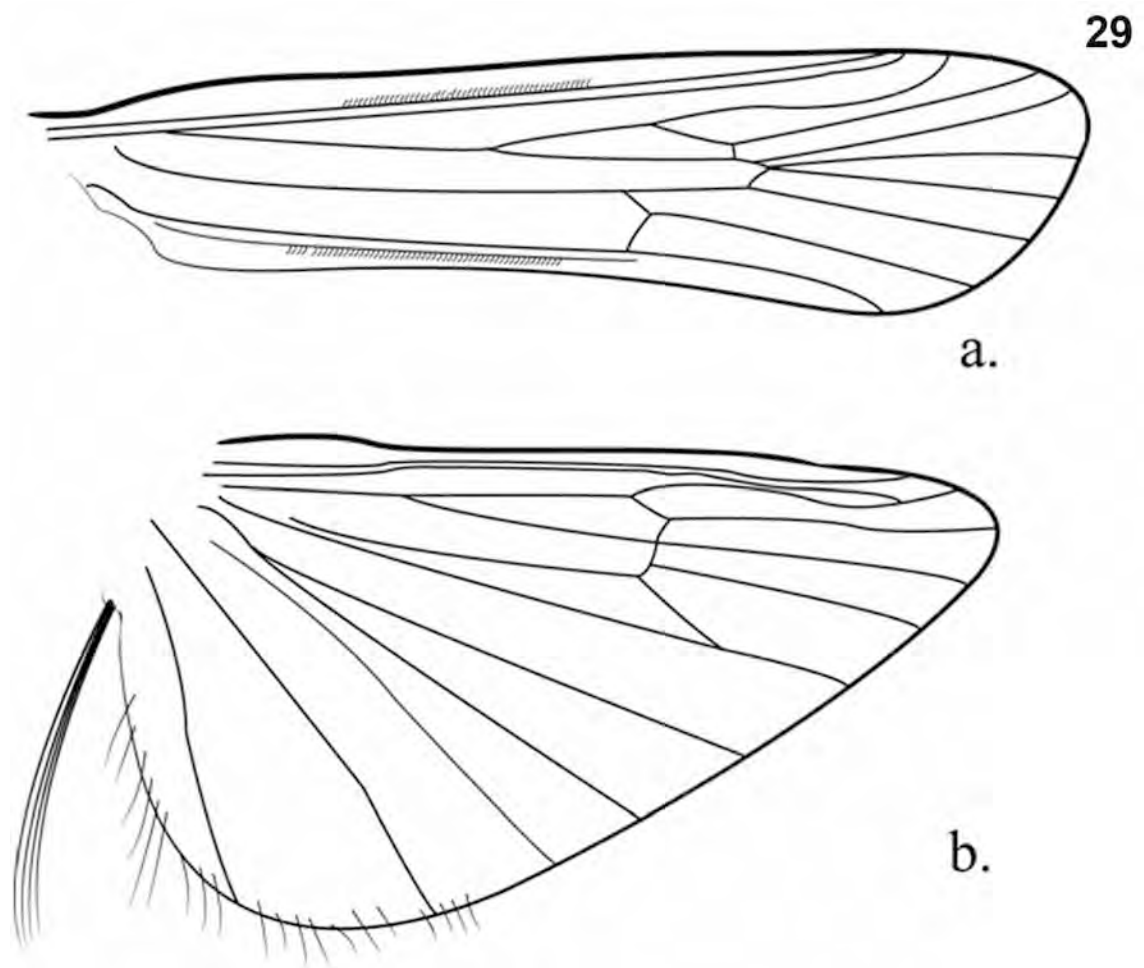


Figura 29: Asas de *Marilia goiana* sp. nov. (a. asa anterior; b. asa posterior)

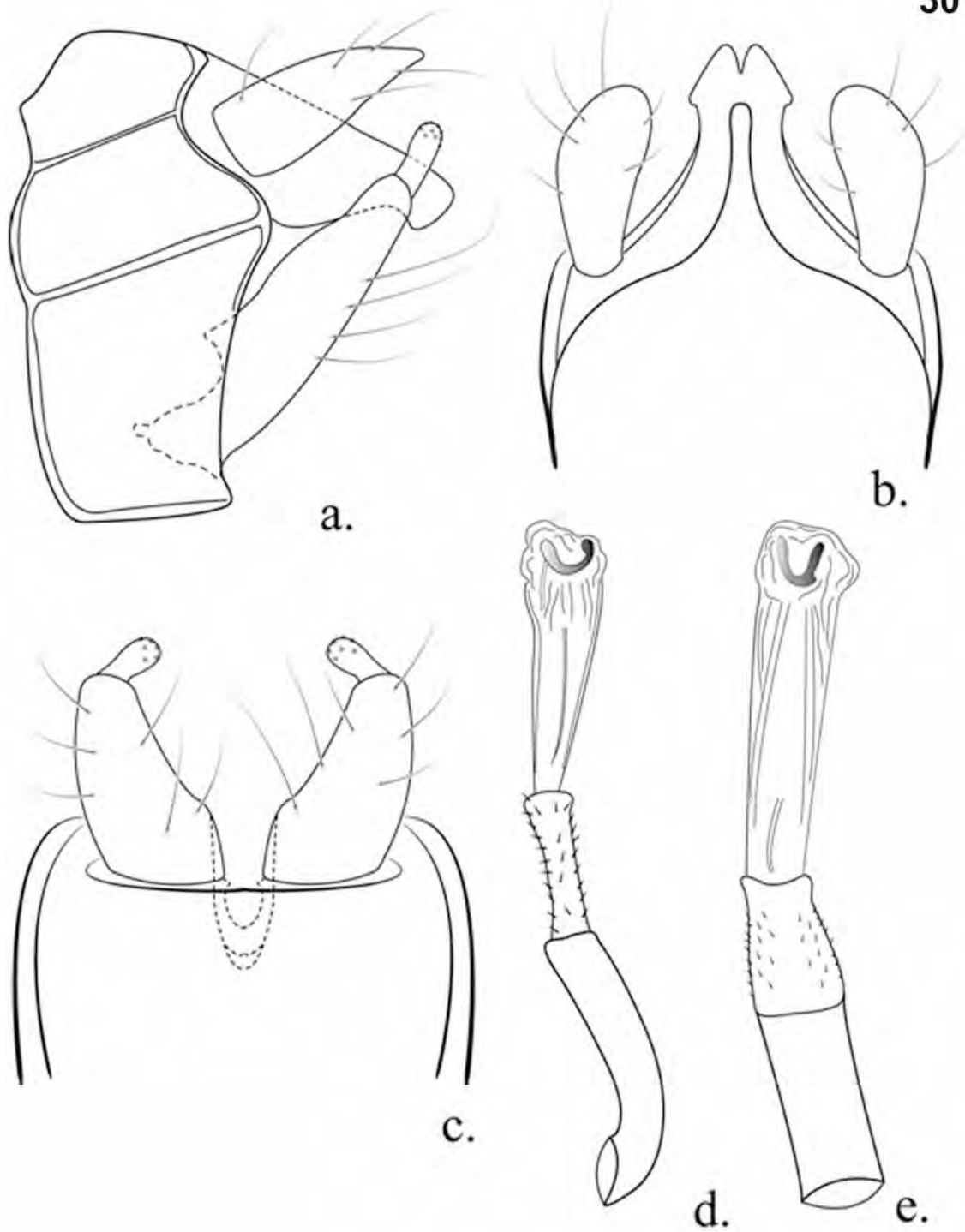


Figura 30: Genitália do macho de *Marilia goiana* sp. nov. (a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral)

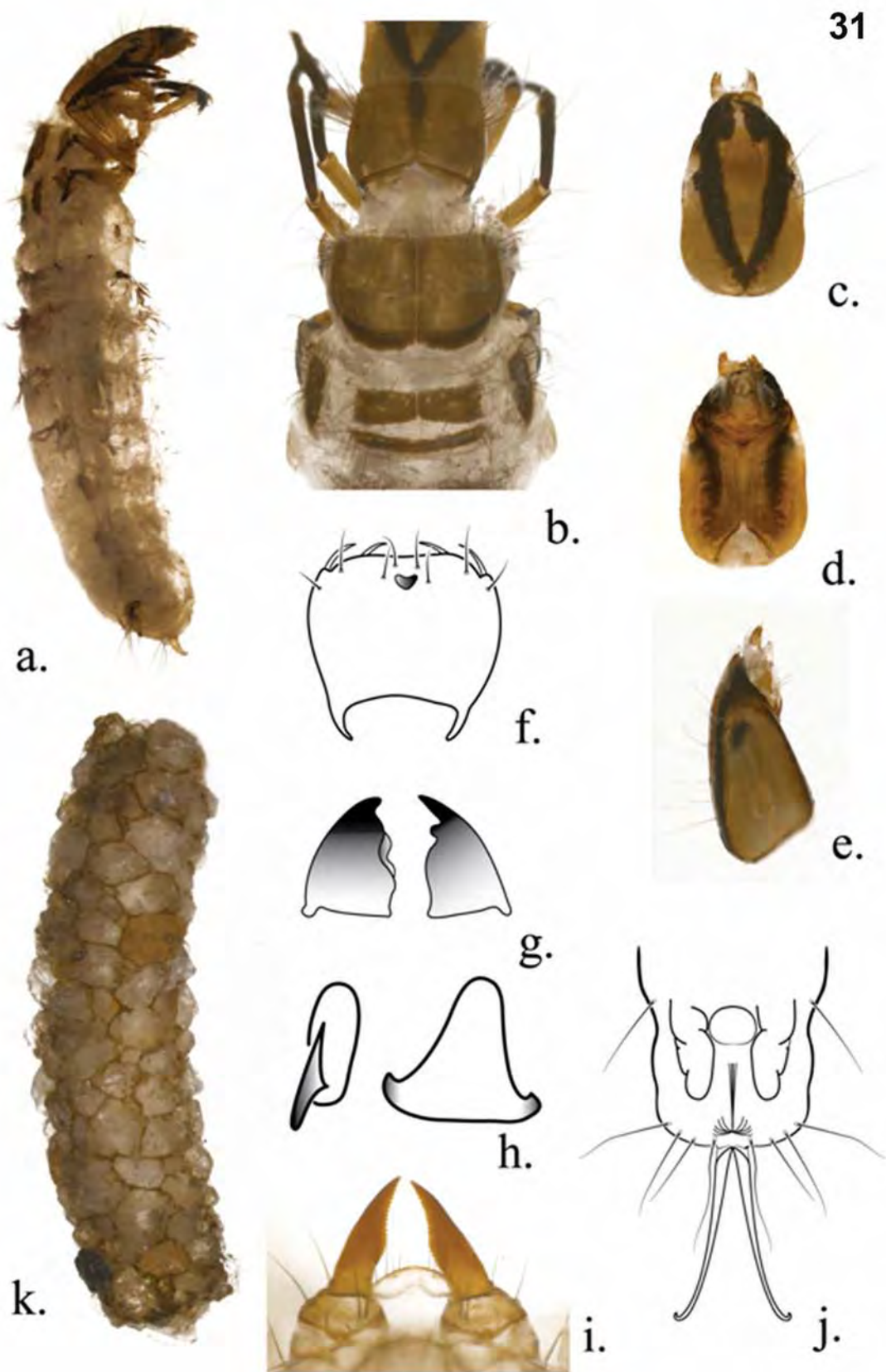


Figura 31: Larva e pupa de *Marilia goiana* sp. nov. (a. larva em vista lateral; b. tórax da larva em vista dorsal; c. cabeça da larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro da larva; g. mandíbulas da larva; h. ganchos abdominais dorsais da pupa; i. mandíbulas e labro da pupa; j. processos terminais da pupa; k. casulo)

Segmentos abdominais

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dorsal	X	X	X	X	X	X	X
Lateral	X	X					
Ventral	X	X	X	X	X	X	X

Figura 32: Diagrama de brânquias abdominais da larva de *Marilia goiana* sp. nov.

Marilia guaira Flint, 1983

(Fig. 33)

Marilia guaira Flint 1983: 82 [designação original]; Flint 1992: 81 [distribuição].

Diagnose: Esta espécie possui apêndices pré-anais tão alongados como em *M. fasciculata*, mas o ápice desses apêndices não se tocando e a base arredondada dos apêndices inferiores diferencia as duas espécies.

Bionomia: Esta espécie possui uma distribuição pela Amazônia central, se estendendo até o Cerrado e a regiões altas do Paraguai. Em Roraima, esta espécie é encontrada em rios grandes, como o rio Uraricoera, o que pode explicar sua distribuição ampla em várias bacias diferentes. Não há outras informações bionômicas sobre a espécie.

Distribuição: PARAGUAI: Alto Paraná; BRASIL: Amazonas (novo registro), Goiás, Mato Grosso (novo registro), Rondônia (novo registro), Roraima.

Material examinado: BRASIL, Amazonas, Manaus: ZF 2, km 14, Torre, 02°35'21"S 60°06'55"W, 16-19.vii.2004, lençol luz mista e BLB, 40 m alt., J.A. Rafael, C.S. Mota, F.F. Xavier Fº, J.M.F. Ribeiro, S. Trovisco leg., 1 macho [álcool] (INPA); Mato Grosso, Nova Xavantina: UNEMAT, coordenadas, 29.xi.2006, luz, Cabette leg., 1 macho [álcool] (UNEMAT); Rondônia, Guajará Mirim: Hotel de Trânsito, 13.ix.1999, luz, N. Hamada, U. Barbosa leg., 3 machos [álcool] (INPA); Roraima, [Umajari]: Rio Uraricoera, Ilha do Maracá, [06°36'88"N 61°47'42"W], 21-38.xi.1987, Armadilha de Luz, J.A. Rafael leg., 1 macho [alfinetado] (INPA).



Figura 33: *Marilia guaira* Flint, 1983 em vista lateral.

***Marilia hamadae* sp. nov.**

(Figs. 34-38)

Diagnose: *Marilia hamadae* sp. nov. possui a genitália do macho similar à de *Marilia triangularis* Flint, 1983, quanto ao formato dos apêndices pré-anais e inferiores bastante curvados, assim como algumas suturas laterais do segmento IX deixando placas laterais triangulares no segmento. Entretanto, a forma do segmento X em vista dorsal, em forma de seta em *M. hamadae* sp. nov. e de coluna em *M. triangularis*, e em vista lateral, afilado irregularmente em *M. hamadae* sp. nov. e triangular em *M. triangularis*, diferenciam as duas espécies. A larva é similar a *M. callinympha* sp. nov., principalmente no padrão de pigmentação da cabeça com as linhas marrons curvas na região da sutura do frontoclípeo. Contudo, *M. hamadae* sp. nov. não possui manchas no pronoto, e a cutícula do abdômen tem coloração uniforme, ao passo que em *M. callinympha* sp. nov. é clara com várias manchas escuras bem delimitadas.

Adulto: Comprimento da asa anterior: macho 5,7 mm. Coloração: Marrom.

Cabeça: Olhos laterais, extremamente desenvolvidos nos machos, com distância interocular menor que a metade da largura de um olho. Verrugas de cerdas se estendendo até a pós-gena. Antena longa, cerca de 2 vezes o comprimento do corpo, com anulações estreitas; escapo largo, coberto com finas cerdas. Fronte com protuberância com finas cerdas. Palpo maxilar bem desenvolvido, penta-segmentado, segmentos sub-iguais, densamente coberto de cerdas. Palpo labial tri-segmentado, segmentos sub-iguais, coberto de cerdas.

Tórax: Protórax muito curto, menor que a metade do comprimento da cabeça; Pronoto com um par de longas verrugas de cerdas transversais. Mesotórax largo, sem cerdas; mesonoto com linha mediana longitudinal clara, estendendo até o mesoescutelo, com um par de verrugas de cerdas e pequenas depressões posteriores; mesoescutelo quase circular. Metatórax medindo a metade do comprimento do mesotórax, sem cerdas. Fórmula tibial 2-4-2; esporão externo da tíbia mediana e posterior mais curto que o esporão interno. Asa anterior cinza, translúcida, com cerdas cinzas; R2 se inserindo próxima à metade da célula discoidal (Fig. 35.a). Asa posterior com R2 se inserindo no terço apical da célula discoidal, na mesma altura que R4+R5 se inserem na célula; lobo anal com tufo de cerdas similar a um pincel (Fig. 35.b). *Abdômen*: simples, sem estruturas diferenciadas.

Genitália do macho: Segmento IX, em vista lateral com margem posterior levemente projetada medianamente; suturas latero-medianas separando cada lado do segmento em 5 partes, sendo que a ventral ocupa quase a metade do segmento (Fig. 36.a); não projetado dorsalmente acima do segmento X além de sua metade (Fig. 36.b). Apêndice pré-anal, em vista lateral, curto, afilado, com ápice levemente arredondado (Fig. 36.a); claviforme em vista dorsal, com várias cerdas e a base mais estreita que o ápice (Fig. 36.b). Segmento X lateralmente com ápice convexo (Fig. 36.a); dorsalmente sub-quadrado, levemente alargado na base, ápice em forma de seta, com uma abertura mediana (Fig. 36.b). Apêndice inferior com dois artículos; artículo basal cilíndrico, com a base e ápice com larguras similares, curvado internamente, artículo apical curto, com pequenos espinhos apicais cônicos; ventralmente com a margem interna sinuosa (Fig. 36.c). Falo tubular, ventralmente reto; endoteca membranosa, com pequenos espinhos cônicos; esclerito falotremal em forma de anzol em vista lateral (Fig. 36.d) e com uma ponta em cada extremidade de um disco em vista ventral (Fig. 36.e).

Larva: Comprimento: 5,5 mm. Coloração: escleritos amarelos e abdômen cinza claro (Fig. 37.a).

Cabeça: Retangular, de coloração cinza amarelada com linhas marrons distintas em forma de U seguindo as suturas do frontoclípeo com linhas internas sinuosas (Fig. 31.c); ventralmente com duas linhas laterais escuras, apódema ventral largo, quase retangular, separando a gena em toda a sua extensão (Fig. 37.d); sutura coronal curta. Olhos não margeados por áreas levemente mais claras (Fig. 37.e). Labro com margem apical tão larga quanto a margem basal,

ambas levemente côncavas; cerdas 2 e 3 robustas, sem fileira de cerdas menores entre elas (Fig. 37.f).

Tórax: Pronoto amarelo, com cerdas no ângulo anterior, com margem anterior reta, e uma linha mediana escura longitudinal se estendendo até a margem posterior, sem outras manchas. Mesonoto com cada placa mesonotal dividida em três escleritos; o anterior amarelo, sem pigmentação distinta; o posterior amarelo, com uma área escura estreita na margem posterior; o lateral marrom, com várias cerdas em sua margem anterior. Metanoto dividido em cinco escleritos marrons; par anterior com cerdas em sua margem anterior, sem manchas distintas; par lateral com cerdas nas suas margens laterais e anteriores; esclerito posterior alongado transversalmente, reto (Fig. 37.b). Pernas amarelas.

Abdômen: Fórmula de brânquias abdominais como a Fig. 38. Esclerito dorsal do segmento abdominal IX subtriangular. Pernas anais sem dentes na margem externa da garra.

Pupa: Comprimento: 5,5 mm. Coloração: marrom no álcool.

Cabeça: Mandíbulas alongadas, mais de três vezes mais longas que largas, com porção apical afilada, serreadas em toda sua margem interna. Labro sub-quadrado, com ângulos anterolaterais arredondados (Fig. Fig. 37.i).

Tórax: Mesotarso com franja de longas cerdas.

Abdômen: Segmentos III - VII com pequenas placas anteriores ovais, cada uma com um gancho direcionado posteriormente; segmento V com 2 placas posteriores triangulares, cada uma com 2 ganchos posteriores (Fig.37.h). Processos terminais longos, afilados, e divergentes desde a base (Fig. 37.j).

Casulo: Comprimento: 5,3 mm.

Casulo resistente, com a porção anterior mais larga que a posterior, levemente curvado (Fig. 37.k).

Etimologia: Este nome é uma homenagem à Dra. Neusa Hamada, líder do projeto e dedicada entomóloga, que ofereceu estrutura laboratorial e conselhos valorosos para muitos trabalhos sobre insetos aquáticos amazônicos, incluindo os odontocerídeos.

Bionomia: Esta espécie é encontrada principalmente em córregos com fundo rochoso. A espécie forrageia em remansos com areia, e em rochas, juntamente com *M. cabocla* sp. nov., e foi alimentada principalmente com quironomídeos vivos e liofilizados. Foi observado que a mandíbula de pupas não emergidas possuía prolongamentos apicais.

Distribuição: BRASIL: Amazonas; VENEZUELA: Bolívar.

Material examinado: Holótipo macho: BRASIL, Amazonas, Presidente Figueiredo: pousada Sossego da Pantera, Igarapé da Onça, 02°00'52" S 60°01'43" W, 20-21.x.2007, J. Albino leg., Pennsylvania, [álcool] (INPA).

Parátipos: Mesmos dados do holótipo, exceto 1 macho, 1 fêmea; mesmos dados exceto 01-02.vii.2008, C.A.S. de Azevedo leg., armadilha Pennsylvania, luz mista, 1 fêmea [álcool] (DZRJ); VENEZUELA, Bolívar: Parque Nacional Canaima, Gran Sabana, Rio Kavanayén #3; 05°37'27,0" N 61°44'37,0"W, 20.xi.2005, A.M.O Pes, N. Hamada, C. Azevedo, M.E. Grillet; E.Guerrero, lençol iluminado, 1 macho [álcool] (UCV).

Material adicional examinado: Mesmos dados do holótipo, exceto 20.vii.2001, A.M.O. Pes leg., larva criada, 1 fêmea e a 1 exúvia de pupa (INPA); mesmos dados exceto 04.iv.2000, A.M.O. Pes, J.O. da Silva, J. Bosco leg., 2 larvas (INPA), mesmos dados exceto 02.iv.2000, 1 pupa fêmea (INPA); mesmos dados exceto 19.iii.2006, A.M.O. Pes leg., 1 larva (INPA); mesmos dados exceto 18.x.2011, L.M. de Camargos leg., 1 larva (DZRJ).

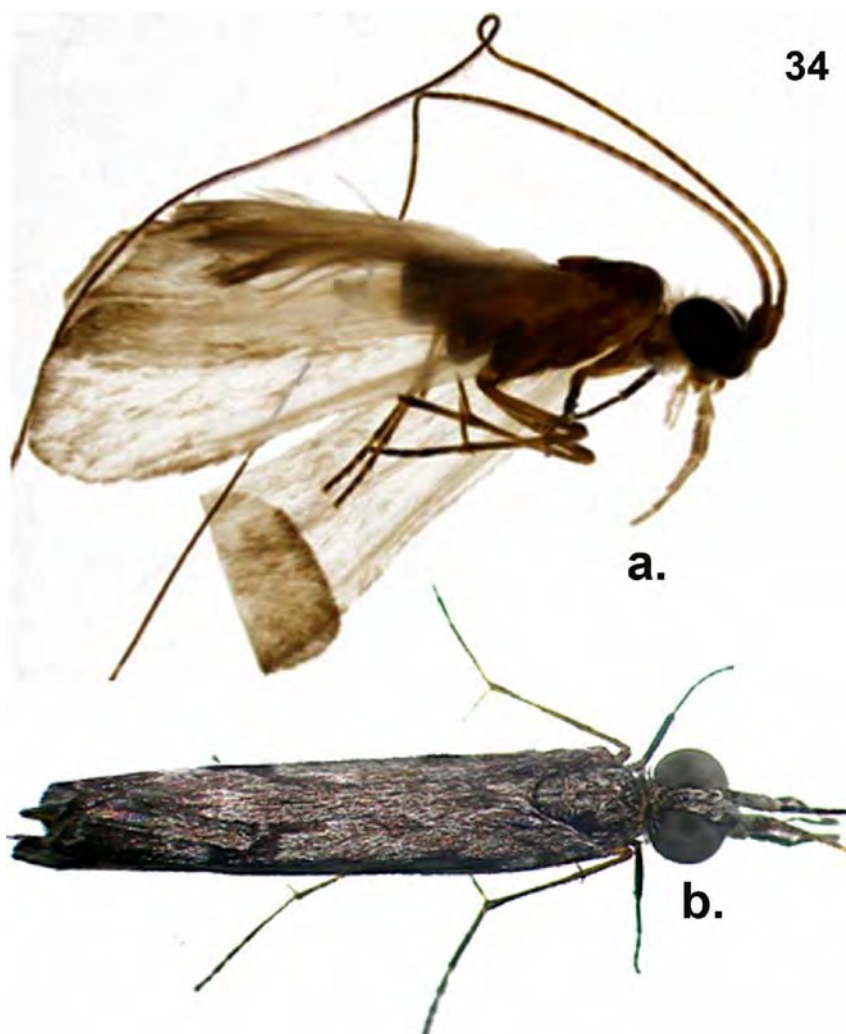


Figura 34: *Marilia hamadae* sp. nov. a. em vista lateral; b. vista dorsal.

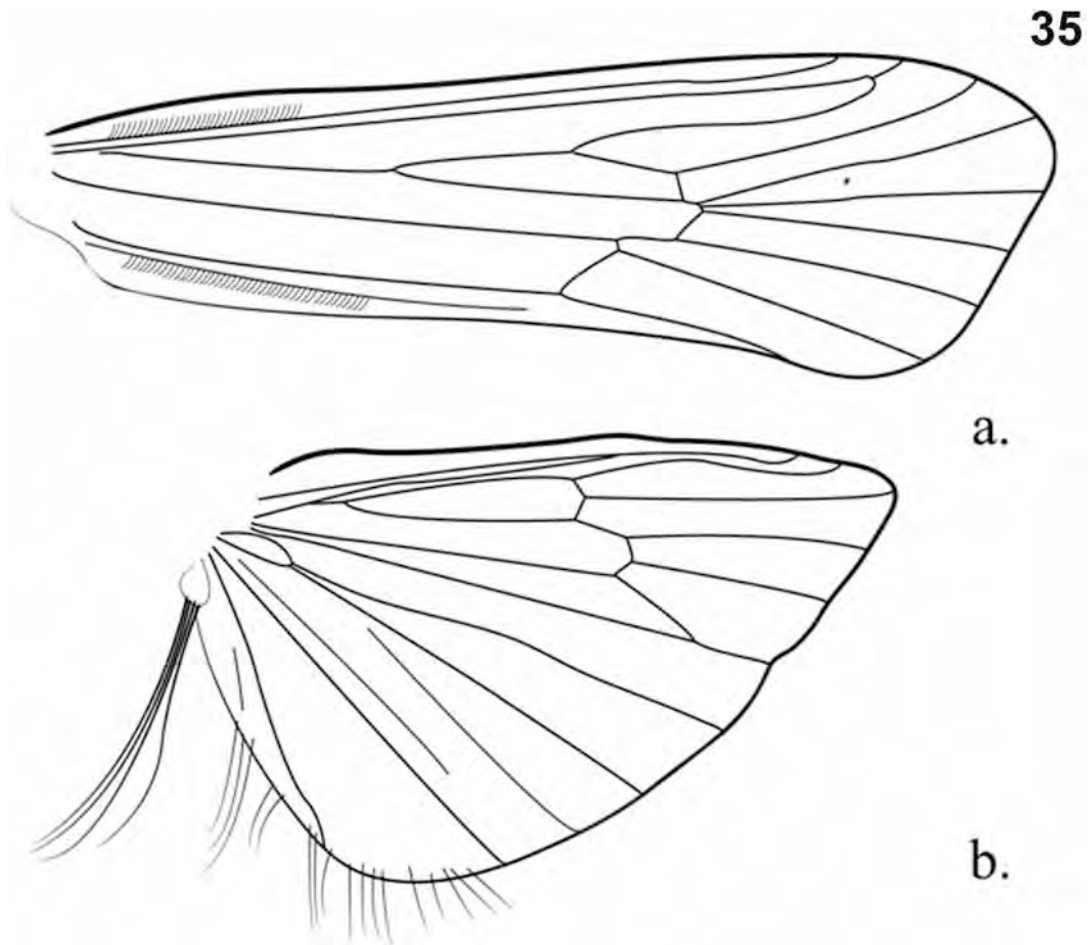


Figura 35: Asas de *Marilia hamadae* sp. nov. (a. asa anterior; b. asa posterior)

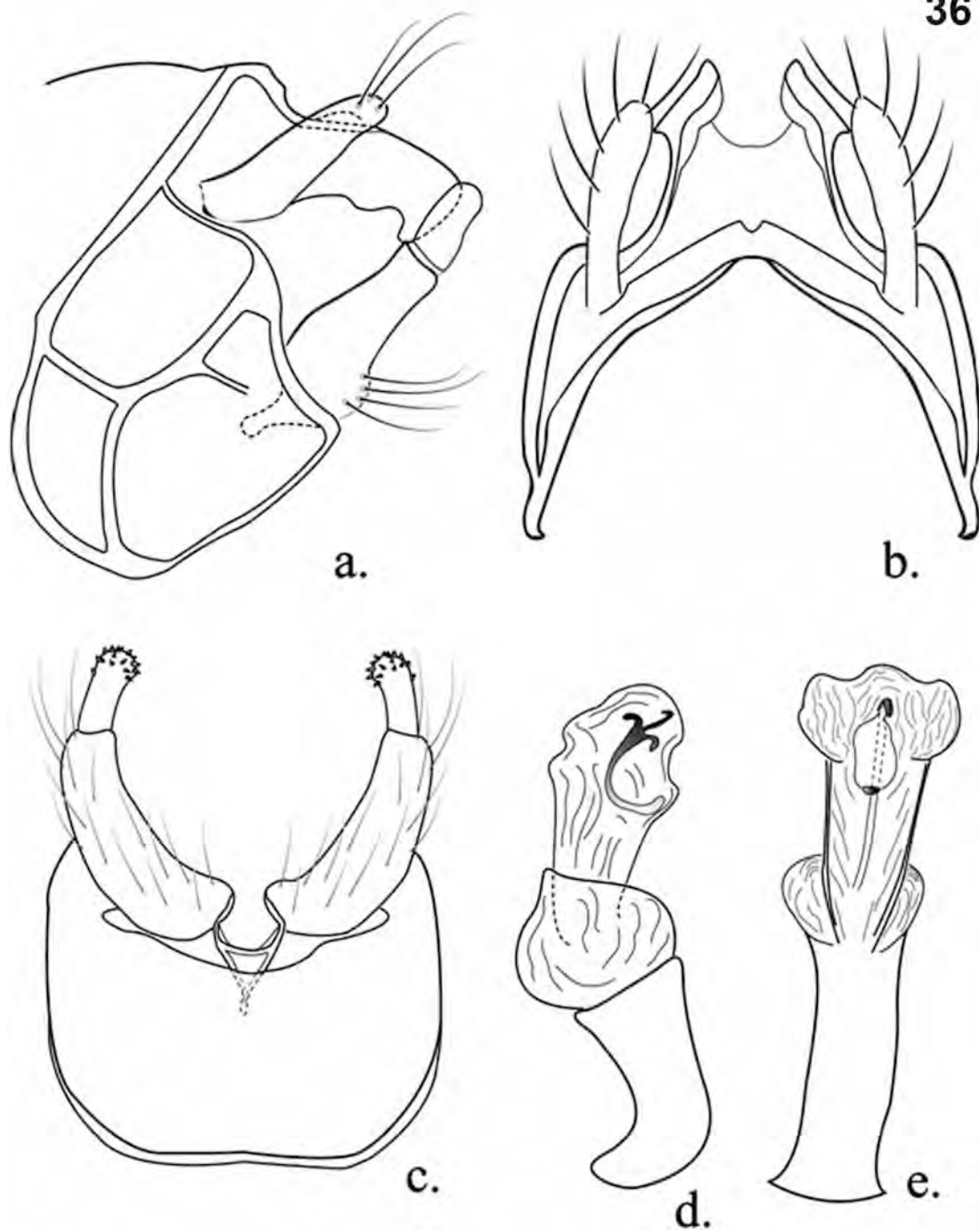


Figura 36: Genitália de macho de *Marilia hamadae* sp. nov. (a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista lateral)

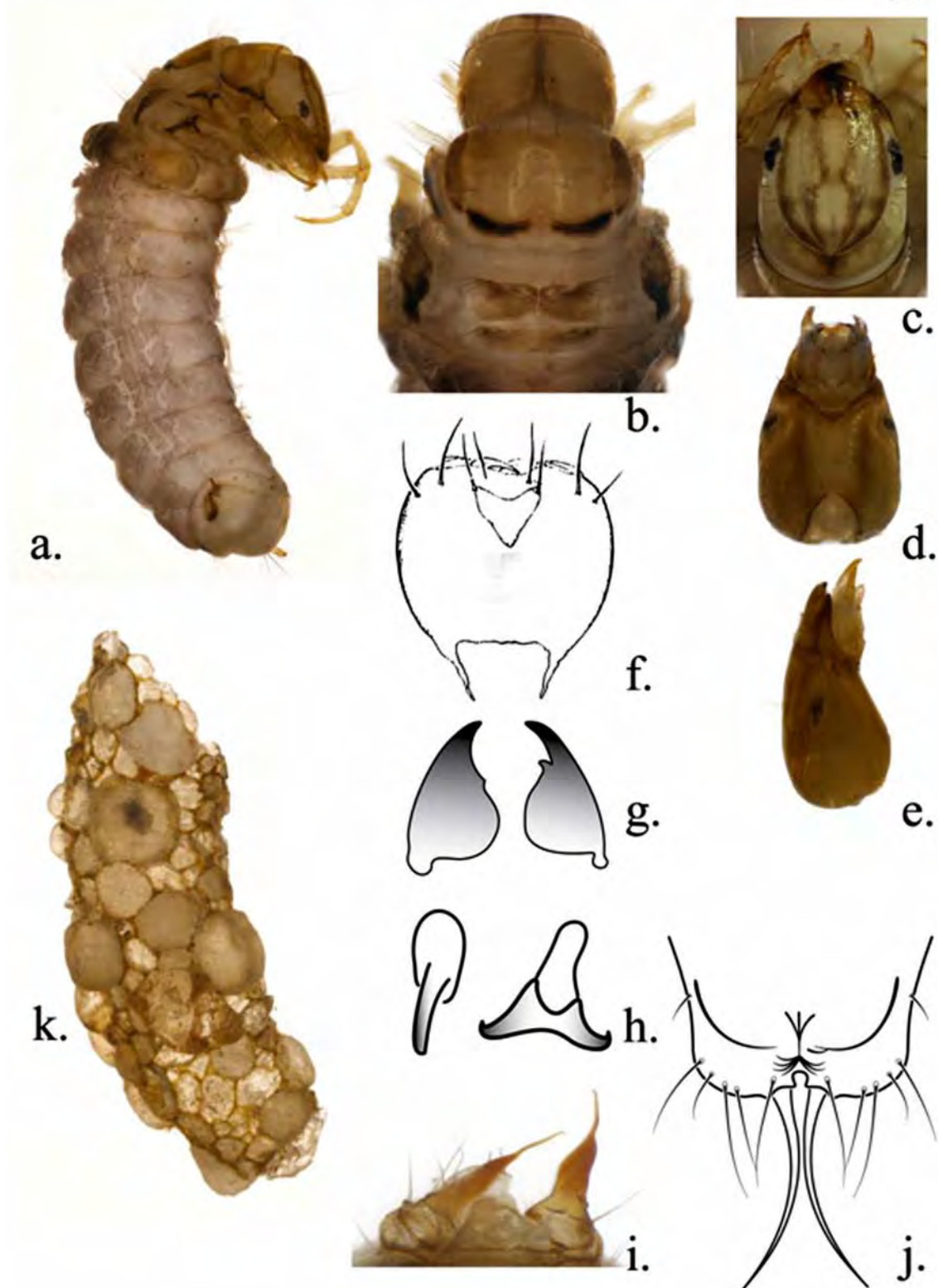


Figura 37: Larva e pupa de *Marilia hamadae* sp. nov. (a. larva em vista lateral; b. tórax da larva em vista dorsal; c. cabeça da larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro da larva; g. mandíbulas da larva; h. ganchos abdominais dorsais da pupa; i. mandíbulas e labro da pupa; j. processos terminais da pupa; k. casulo)

Segmentos abdominais

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dorsal	X	X	X	X	X	X	X
Lateral							
Ventral	X	X	X	X	X	X	X

Figura 38: Diagrama de brânquias abdominais da larva de *Marilia hamadae* sp. nov.

Marilia huamantincoae Dumas e Nessimian, 2009

(Figs. 39-41)

Marilia huamantincoae Dumas e Nessimian 2009: 345 [designação original].

Diagnose: Esta espécie se assemelha a *Marilia bola* Mosely, 1953, *M. javana* Ulmer, 1951, *M. lata* Ulmer, 1925 e *M. goiana* sp.nov. pelo segmento IX se estenderdorsalmente sobre o segmento X, que por sua vez é triangular também em vista dorsal. Entretanto, machos de *M. huamantincoae* possuem uma grande distância interocular de aproximadamente a largura de um olho, enquanto nas outras espécies citadas, os olhos são quase contíguos. As larvas se assemelham às de *M. flexuosa* e *M. elongata* pela coloração escura da cabeça e dos escleritos. Contudo, o formato quadrado da cabeça de *M. huamantincoae*, ao invés de redondo ou retangular como em *M. flexuosa* e *M. elongata* respectivamente, bem como o mesonoto com suas placas fusionadas, com uma única sutura longitudinal, incomum nas outras espécies de *Marilia*, diferenciam *M. huamantincoae* das outras duas espécies.

Larva: Comprimento: 8,5 - 11,0 mm (n = 3). Coloração: Escleritos marrons escuros e abdômen branco (Fig. 40.a).

Cabeça: Retangular, com uma carena bem marcada na região dorso lateral abaixo do olho, de coloração marrom com manchas claras (Fig. 40.c); ventralmente com duas faixas escuras laterais, uma carena bem marcada na região mediana e uma menor na região ventrolateral, apódema ventral longo, afilado, separando a gena em toda sua extensão (Fig. 40.d); sutura coronal curta. Olhos margeados por áreas claras (Fig. 40.e). Labro com margem apical mais larga que a basal, ambas levemente côncavas; cerdas 2 e 3 robustas, com fileiras de cerdas menores entre elas (Fig. 40.f).

Tórax: Pronoto marrom escuro, com cerdas no ângulo anterior, com margem anterior convexa no centro e côncava nas laterais, sem outros pigmentos. Mesonoto marrom com cada placa mesonotal fusionada, com uma área escura estreita na margem posterior. Metanoto dividido em quatro escleritos; par mediano marrom, com cerdas em sua margem anterior, sem outras manchas; par lateral marrom, com cerdas nas suas margens laterais e anteriores; esclerito posterior fusionado com os anteriores formando escleritos medianos (Fig. 40.b). Pernas marrons.

Abdômen: Fórmula das brânquias abdominais como na figura (Fig. 41). Esclerito dorsal do segmento abdominal IX subtriangular. Pernas anais sem dentes na margem externa da garra.

Pupa: Comprimento: 9,1 mm. Coloração: marrom no álcool.

Cabeça: Mandíbulas alongadas, cerca de três vezes mais longas que largas, com porção distal afilada, com serrações em toda sua margem interna. Labro sub-quadrado, com ângulos laterais (ou anterolaterais) arredondados (Fig. 40.i).

Tórax: Mesotarso com franja de cerdas longas.

Abdômen: Segmentos III - VII com pequenas placas anteriores ovais, cada uma com um gancho direcionado posteriormente; segmento V com 2 placas posteriores triangulares, cada uma com 2 ganchos posteriores (Fig. 40.h). Processos terminais longos, afilados e paralelos (Fig. 40.j).

Casulo: Comprimento: 13,5 mm;

resistente, levemente curvado, com porções anteriores e posteriores com larguras similares (Fig. 40.k).

Bionomia: Esta espécie é encontrada em córregos rápidos em regiões serranas de Mata Atlântica. Foi observado que as mandíbulas de pupas não emergidas possuem prolongamentos apicais.

Distribuição: BRASIL: Espírito Santo (novo registro), Rio de Janeiro.

Material examinado: BRASIL, Divisa ES/MG: Caparaó, Cachoeira da Farofa, Cascalho, 20°28'19,5"S 41°49'41,7"W 1972m, 23.iv.2008, 9 larvas [álcool] (CEUNES); PARNA Caparaó, Rio São Domingos, Cachoeira da Farofa, Cascalho, 20°28'18,3"S 41°49'41,3"W 1956m, 26.iii.2009, 3 larvas [álcool] (CEUNES); Rio de Janeiro, Petrópolis, Corrêas, Bonfim, P.N. Serra dos Órgãos, Rio Bonfim, Poço das Duchas, 22°27'55,4"S 43°05'14,3"W 1103m, 05.xi.2010, L.L. Dumas, A.P.F. Pires leg., 1 macho, 1 fêmea [álcool] (DZRJ); Teresópolis: PARNA Serra dos Órgãos, Rio Paquequer, 22°27'25"S 42°59'52"W, 18.ix.2011, pupa criada, D. Takiya, A.P.M. Santos, 4 machos, 4 exúvias de pupa (DZRJ – 3786).



Figura 39: *Marilia huamantincocae* Dumas e Nessimian, 2009 em vista lateral.

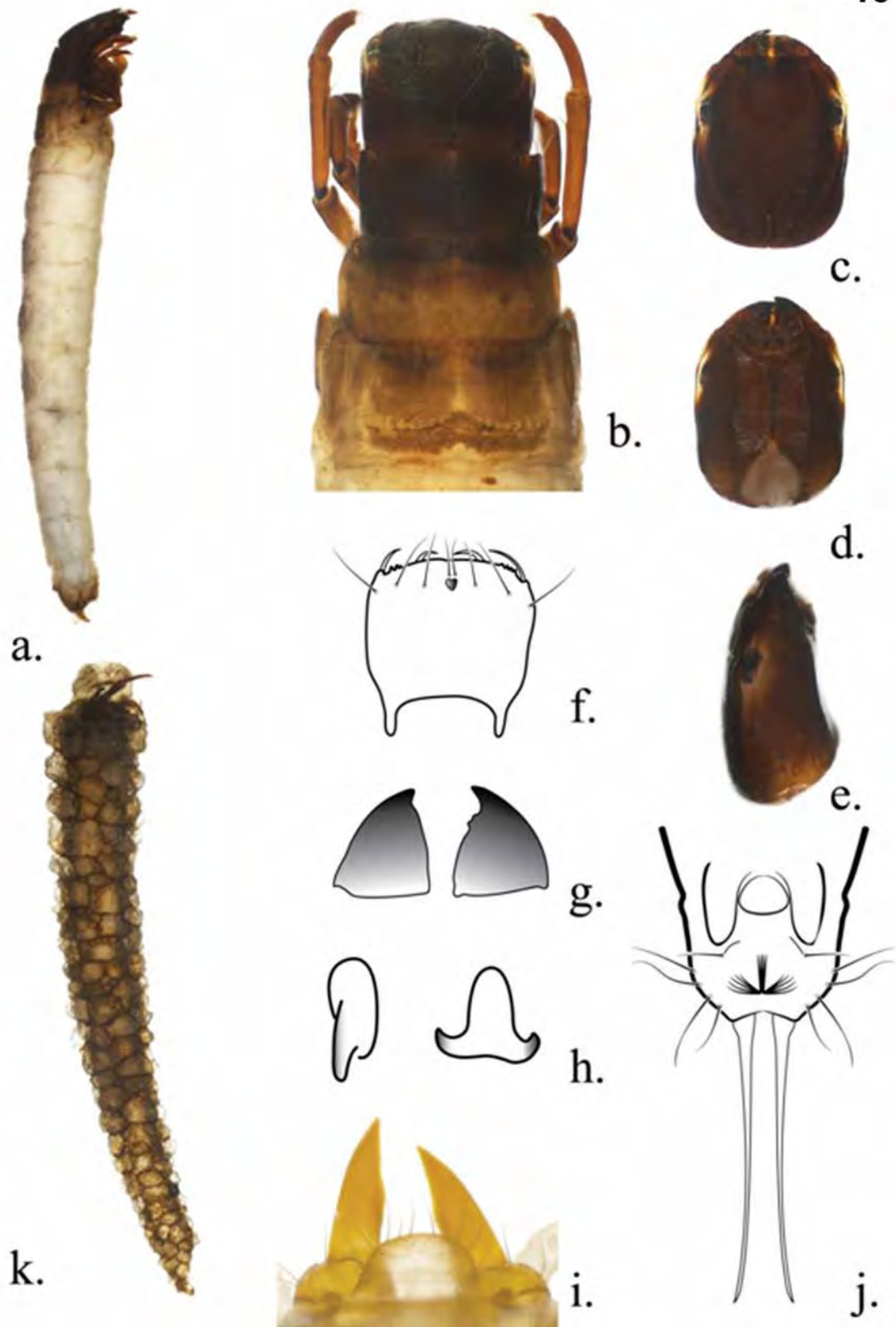


Figura 40: Larva e pupa de *Marilia huamantincocae* Dumas e Nessiman, 2009. (a. larva em vista lateral; b. tórax da larva em vista dorsal; c. cabeça da larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro da larva; g. mandíbulas da larva; h. ganchos abdominais dorsais da pupa; i. mandíbulas e labro da pupa; j. processos terminais da pupa; k. casulo).

Segmentos abdominais

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dorsal	X	X	X	X	X	X	X
Lateral							
Ventral	X	X	X	X	X	X	X

Figura 41: Diagrama de brânquias abdominais da larva de *Marilia humantinctae* Dumas e Nessimian, 2009.

Marilia infundibulum Flint, 1983

Marilia infundibulum Flint 1983: 82 [designação original].

Diagnose: Esta espécie se assemelha com *M. albicornis* e *M. flexuosa* quanto à fórmula de esporões tibiais 2-4-2, distância interocular e ao esclerito falotremal anelar. A forma do ápice do segmento X alongado em vista lateral e em forma de flecha em vista dorsal a diferencia de *M. albicornis*, e as suturas do segmento IX, não chegando a tocar a porção posterior do segmento em *M. infundibulum*, mas tocando a porção posterior do segmento em *M. flexuosa* diferenciam as três espécies.

Bionomia: A distribuição da espécie atualmente é restrita ao estado de Santa Catarina e da província de Misiones na Argentina, possivelmente sendo típica de climas mais temperados, com mata de araucária (Flint, 1983).

Distribuição: ARGENTINA: Misiones; BRASIL: Santa Catarina.

Literatura consultada: Flint, 1983.

Marilia lateralis Flint 1983

Marilia lateralis Flint 1983: 85 [designação original]

Diagnose: Esta espécie se assemelha com *M. crea* quanto à fórmula de esporões tibiais 2-4-4, à distância interocular e o segmento IX por ter 5 escleritos. Entretanto, a sutura da placa mediana lateral do segmento IX dividindo a placa em dois quadrados, bem como o segmento X alongado diferenciam as duas espécies.

Bionomia: A espécie possui distribuição ampla na América do Sul, ocorrendo na Colômbia, Paraguai, Uruguai e no Mato Grosso do Sul, no Brasil. Não há outras informações que possam aprimorar os conhecimentos bionômicos sobre esta espécie.

Distribuição: BRASIL: Mato Grosso do Sul; COLÔMBIA: Meta; PARAGUAI: San Pedro; URUGUAI: Artigas.

Literatura consultada: Flint 1983.

Marilia major Müller, 1880

(Fig. 42)

Marilia major Müller 1880: 127 [designação original]; Ulmer 1905: 25 [macho]; Dumas e Nessimian 2009: 347 [fêmea].

Diagnose: Esta espécie possui a fórmula de esporões tibiais 2-4-4 e se assemelha a *M. gigas* Flint, 1991 pelo formato geral das estruturas da genitália, e também a *M. cabocla* pelo formato do segmento X em forma de seta em vista dorsal e pela distância interocular de pouco menos de metade da largura de um olho. Entretanto, *M. major* se diferencia de *M. gigas* pela distância interocular, sendo maior que a largura de um olho na segunda. A diferença principal entre *M. major* e *M. cabocla* sp. nov. se dá na forma das suturas laterais do segmento IX, visto que a placa mediana é disposta somente acima da placa ventral na primeira espécie e se estende anteriormente à placa ventral na segunda.

Bionomia: Segundo Müller (1880), esta espécie ocorre em vários ribeirões do interior de Santa Catarina, provavelmente na região do Vale do Itajaí.

Distribuição: BRASIL: Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro (novo registro), Santa Catarina.

Material examinado: BRASIL, Rio de Janeiro, Itatiaia: Maringá, Rio Preto (próx. Ao rest. Paladar da Montanha), 22°19'41,2" S 44°34'40,1" W 1109m, 05.xi.2007, J.L. Nessimian, L.L. Dumas, A.P.M. dos Santos leg. 1 macho [álcool] (DZRJ 1614); mesmos dados exceto Maromba, estrada para Maromba, Rio Preto, 22°19'22,1" S 44°35'31,5" W 1148m, 28.ix.2007, L.L. Dumas, A.P.M. dos Santos (DZRJ 1618); mesmos dados exceto Maringá, Rio Preto (próx. A pousada Rio-Minas), 22°19'38,3" S 44°34'40,1" W 1110m, 04.xi.2007, A.P.M. dos Santos, I.G. Gonçalves leg., 1 fêmea (DZRJ 1616).

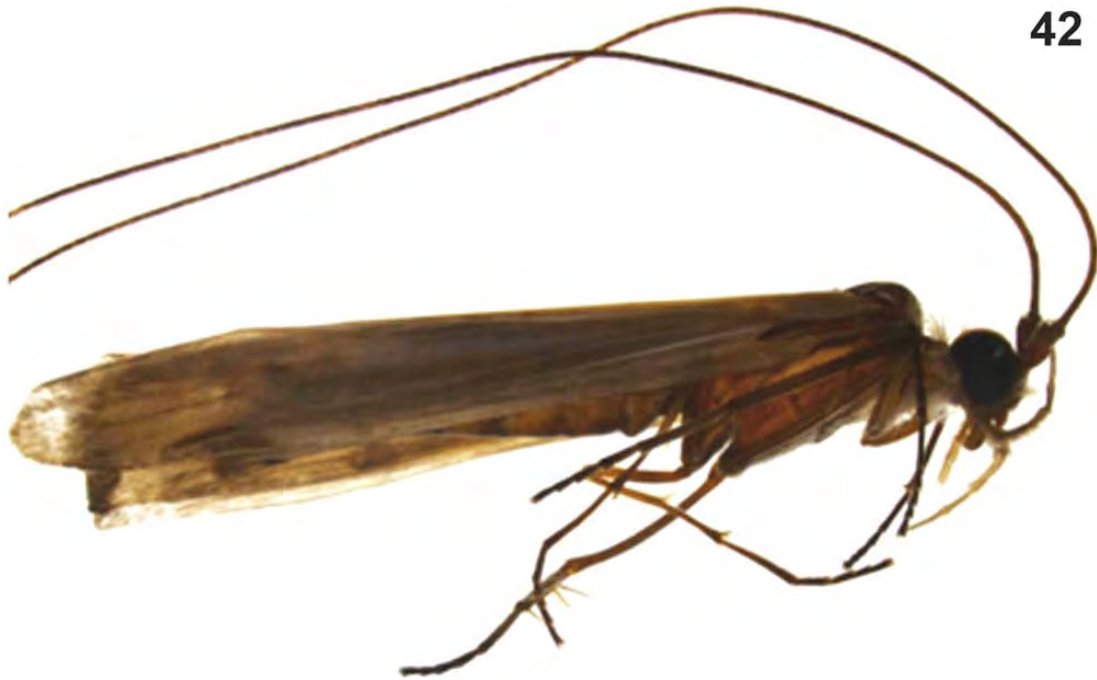


Figura 42: *Marilia major* Müller, 1880 em vista lateral.

***Marilia minor* Müller, 1880**

(Fig. 43)

Marilia minor Müller 1880: 127 [designação original]; Ulmer 1907: 9 [macho, distribuição].

Diagnose: Esta espécie se assemelha a *M. fasciculata* pelos olhos quase contíguos dorsalmente e pelos apêndices pré-anais alongados se encontrando apicalmente além do segmento X. As espécies se diferenciam pela fórmula de esporões tibiais, sendo 2-4-4 em *M. minor*, e pelas suturas laterais do segmento IX.

Bionomia: Segundo Müller (1880), esta espécie, assim como *M. major*, ocorre em vários ribeirões do interior de Santa Catarina, provavelmente na região do Vale do Itajaí.

Distribuição: BRASIL: Espírito Santo (novo registro), Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina.

Material examinado: BRASIL, Espírito Santo, Santa Tereza, Cachoeira da fumaça, Cachoeira I, 28-29.viii.2010, Pennsylvania, Domingos Martins leg., 1 macho [álcool] (CEUNES); mesmos dados, exceto: cachoeira III, 1 macho (CEUNES); mesmos dados exceto: córrego, 27-29.viii.2010, malaise, 1 macho (CEUNES); mesmos dados exceto: trilha do remanso, 27-28.viii.2010, lençol, 8 machos (CEUNES); mesmos dados, exceto: 02.i.2008, lençol, coletores, 1 macho (CEUNES); Alegre: Celina, PE da Cachoeira da Fumaça, Afluente

1ª ordem do cór.da graminha, 20°37'55,2"S 41°36'25,0"W 472m, ES 32, 28.iii.2011, L.L. Dumas, J.L. Nessimian leg., 3 machos [álcool] (DZRJ); mesmos dados exceto, Rio Braço Norte Direito, Cach., ES 30, pano branco, 20°37'53,1"S 41°36'16,3"W 468m, L.F.L Silveira, G.A. Jardim, L.L. Dumas, J.L. Nessimian leg., 5 machos (DZRJ).



Figura 43: *Marilia minor* Müller, 1880 em vista lateral.

***Marilia mulleri* sp. nov.**

(Figs. 44-48)

Diagnose: *Marilia mulleri* sp. nov. possui olhos e genitália do macho similares à *Marilia aiuruoca* e *M. misionensis*, principalmente quanto às suturas do segmento IX se fechando na porção posterior do segmento, ao formato do segmento X em vista lateral e ao formato tripartido do esclerito falotremal. Porém o formato triangular do segmento X em vista dorsal, ao invés de ser retilíneo como em *M. misionensis* ou com o ápice alargado como em *M. aiuruoca*, e a curvatura e forma dos apêndices pré-anais bastante robustos ao invés de delgados diferenciam a nova espécie das demais supracitadas.

Adulto: Comprimento da asa anterior: macho 14,6 - 14,9m (n = 2); Coloração: marrom no álcool e a seco.

Cabeça: Olhos laterais, extremamente desenvolvidos nos machos, quase se tocando na região dorsal da cabeça. Ocelos ausentes. Verrugas de cerdas se estendendo até a pós-gena. Antena longa, menos de 2 vezes o comprimento do corpo, com anulações estreitas; escapo largo, coberto com finas cerdas. Fronte com protuberância com finas cerdas. Palpo maxilar bem desenvolvido, penta-segmentado, segmentos subiguais, densamente coberto de cerdas. Palpo labial tri-segmentado, segmentos subiguais, coberto de cerdas.

Tórax: Protórax muito curto, menor que a metade do comprimento da cabeça; Pronoto com um par de longas verrugas de cerdas transversais. Mesotórax largo, sem cerdas; mesonoto com linha mediana longitudinal escura, estendendo até o mesoescutelo, com um par de verrugas de cerdas e pequenas depressões posteriores; mesoescutelo quase circular. Metatórax medindo a metade do comprimento do mesotórax, sem cerdas. Fórmula de esporões tibiais 2-4-4; esporão externo da tíbia mediana e posterior mais curto que o esporão interno. Asa anterior marrom, translúcida, com cerdas marrons; R2 se inserindo no terço apical da célula discoidal (Fig. 45.a). Asa posterior com R2 se inserindo no terço apical da célula discoidal, na mesma altura que R4+R5 se inserem na célula; lobo anal com tufo de cerdas similar a um pincel (Fig. 45.b).

Abdôme: simples, sem estruturas diferenciadas.

Genitália do macho: Segmento IX, em vista lateral com margem posterior levemente projetado medianamente; 2 suturas latero-medianas separando cada lado do segmento em 3 partes, sendo que a ventral ocupa quase a metade do segmento (Fig. 46.a); não projetado dorsalmente acima do segmento X (Fig. 46.b). Apêndice pré-anal, em vista lateral, curto, claviforme, com ápice arredondado (Fig. 46.a); oval em vista dorsal, com várias cerdas e a porção mediana mais larga que a base e o ápice (Fig. 46.b). Segmento X lateralmente com ápice em forma de pé (Fig. 46.a); dorsalmente triangular, alargado na base, com ápice pontiagudo e com uma pequena abertura mediana (Fig. 46.b). Apêndice inferior com dois artículos; artículo basal cônico, com a base levemente mais larga que o ápice, levemente curvado internamente, artículo apical curto, com pequenos espinhos apicais cônicos; ventralmente com a margem interna fortemente curvada (Fig. 46.c). Falo tubular, ventralmente reto; endoteca membranosa, com pequenos espinhos cônicos; esclerito falotremal em forma de C em vista lateral (Fig. 46.d) e de U em vista ventral (Fig. 46.e).

Larva: Comprimento: 11,5 – 16,7 mm (n = 4). Coloração: escleritos amarelos e abdômen marrom claro (Fig. 47.a).

Cabeça: Retangular, de coloração amarela com linhas escuras distintas em forma de Y seguindo as suturas do fronto-clípeo e duas manchas internas com áreas claras na base. (Fig. 47.c); ventralmente com uma grande mancha escura central, e o apódema ventral longo, afilado no ápice, separando a gena em toda a sua extensão (Fig. 46.d); sutura coronal curta. Olhos margeados por áreas claras (Fig. 47.e). Labro com margem apical mais larga que a basal, ambas levemente côncavas; cerdas 2 e 3 robustas, com fileira de cerdas menores entre elas (Fig. 47.f).

Tórax: Pronoto amarelo, com cerdas no ângulo anterior, com margem anterior côncava, e uma mancha mediana escura com base larga longitudinal se estendendo até a margem posterior, com alguns outros pontos escuros na margem posterior. Mesonoto com cada placa mesonotal dividida em três escleritos; o anterior amarelo, com 3 fileiras de manchas escuras convergindo para a porção anterior do esclerito lateral, uma faixa central e pequenas manchas medianas; o posterior amarelo, com uma área escura na margem posterior, uma mancha central e outras na região mediana do esclerito; o lateral amarelo, com três fileiras de manchas convergindo para o ângulo anterior, com várias cerdas em sua margem anterior. Metanoto dividido em cinco escleritos; par anterior amarelo, com cerdas em sua margem anterior, manchas escuras no centro e na região anterior; par lateral marron, com cerdas nas suas margens laterais e anteriores; esclerito posterior amarelo, alongado transversalmente, reto (Fig. 47.b). Pernas amarelas.

Abdômen: Fórmula das brânquias abdominais como na Fig. 48. Esclerito dorsal do segmento abdominal IX subtriangular. Falsas pernas anais sem dentes na margem externa da garra.

Pupa: Comprimento: 14,0 – 14,7 mm (n = 2). Coloração: marrom no álcool.

Cabeça: Mandíbulas alongadas, mais de três vezes mais longas que largas, com porção distal afilada, margem interna serrilhada. Labro sub-quadrado, com ângulos laterais (ou anterolaterais) arredondados (Fig. 47.i).

Tórax: Mesotarso com franja de cerdas longas.

Abdômen: Segmentos III - VII com pequenas placas anteriores ovais, cada uma com um gancho direcionado posteriormente; segmento V com 2 placas posteriores triangulares, cada uma com 2 ganchos posteriores e um gancho anterior (Fig. 47.h). Processos terminais longos, afilados, e divergindo a partir da metade dos processos (Fig. 47.j).

Casulo: Comprimento: 10,7 – 20,1 mm (n = 7).

Casulo resistente, com porção anterior levemente mais larga que a posterior, levemente curvado (Fig. 47.k).

Etimologia: Este nome é uma homenagem ao descritor do gênero *Marilia*, o naturalista alemão naturalizado brasileiro Fritz Müller, importante ícone da ciência brasileira e entusiasta das ideias de Darwin.

Bionomia: Espécie encontrada em região de campos de altitude e matas com araucária em rio impactado por plantações e pastagens, com largura de 15 a 20 m e profundidades entre 15 cm a 1 m e fundo de pedras com muitas macrófitas. Um macho que emergiu não apresentava os apêndices inferiores desenvolvidos.

Distribuição: BRASIL, Santa Catarina.

Material examinado: Holótipo macho: BRASIL, Santa Catarina, Ponte Serrada: #16, rio Roseiras, 26°42'35,3"S 51°36'24,0"W, 17.ix.2011, A.M.O. Pes, R. Boldrini, P. Cruz, N. Hamada leg. [álcool] (INPA).

Parátipos: Mesmos dados que holótipo, exceto 1 fêmea farada e 1 macho [apêndices inferiores não desenvolvidos].

Material adicional: Mesmos dados que holótipo, exceto 1 exúvia de pupa do holótipo e 1 casulo do holótipo com escleritos da larva, 1 exúvia de pupa do parátipo macho, 7 larvas.



Figura 44: Macho de *Marilia mulleri* sp. nov., em vista dorsal.

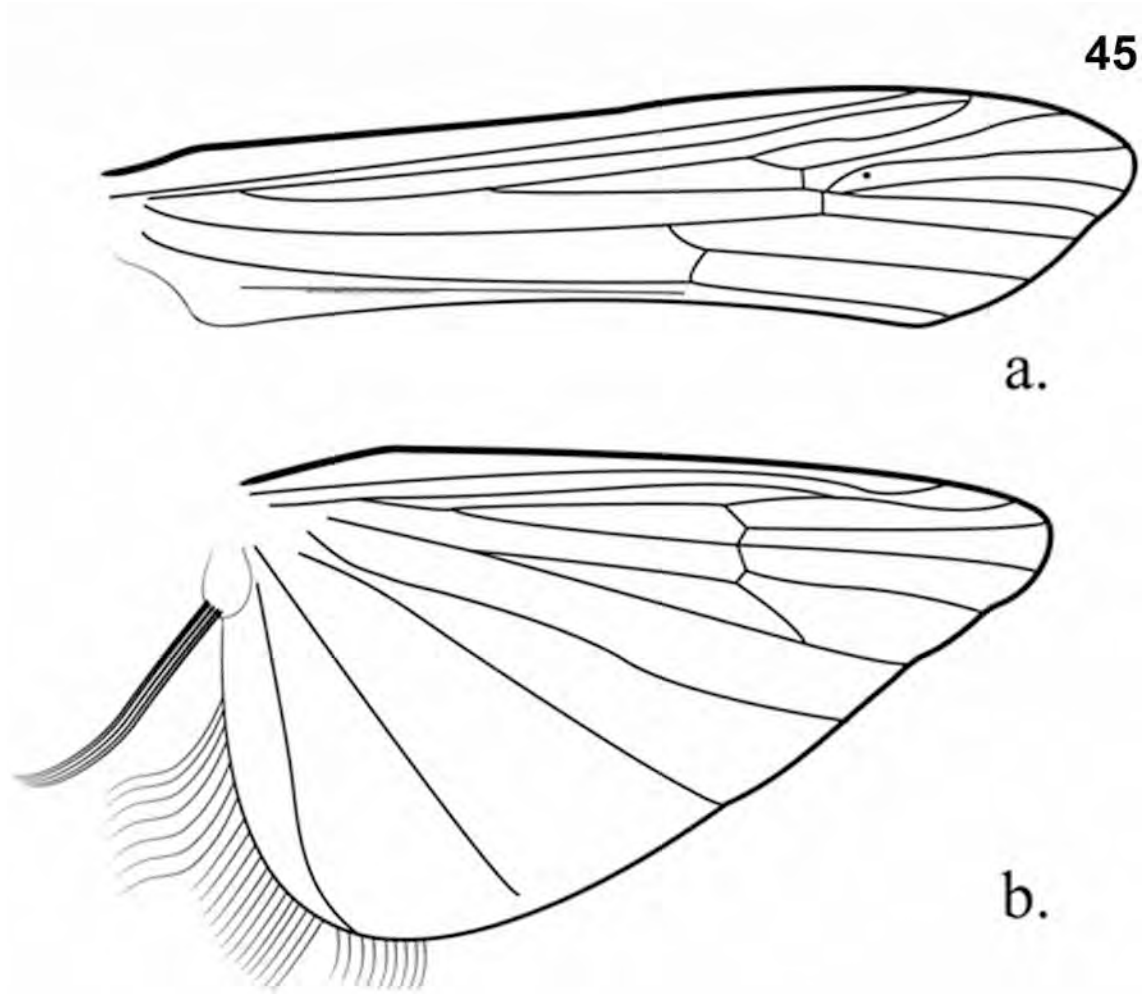


Figura 45: Asas de *Marilia mulleri* sp. nov. (a. asa anterior; b. asa posterior)

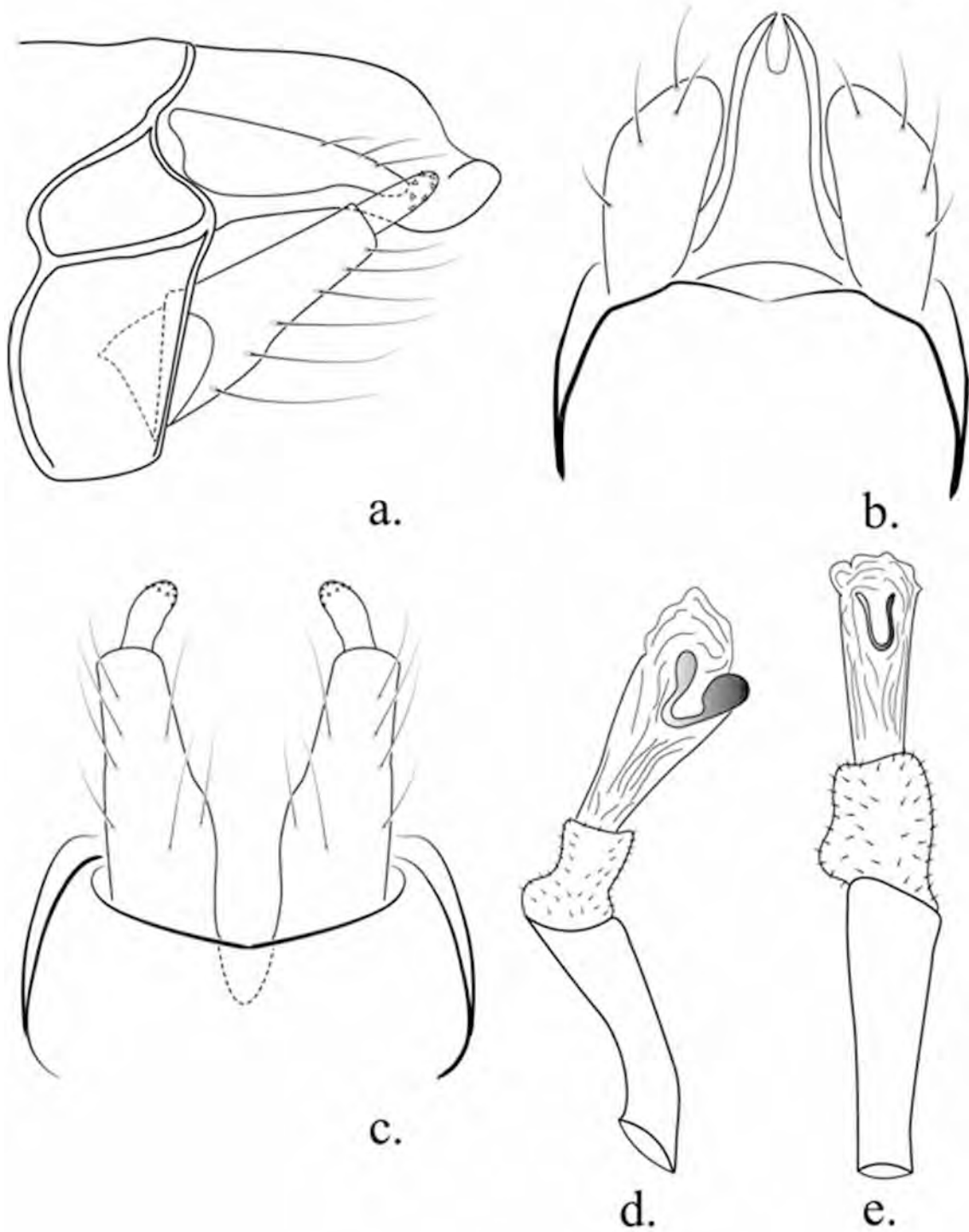


Figura 46: Genitália de macho de *Marilia mulleri* sp. nov. (a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral)

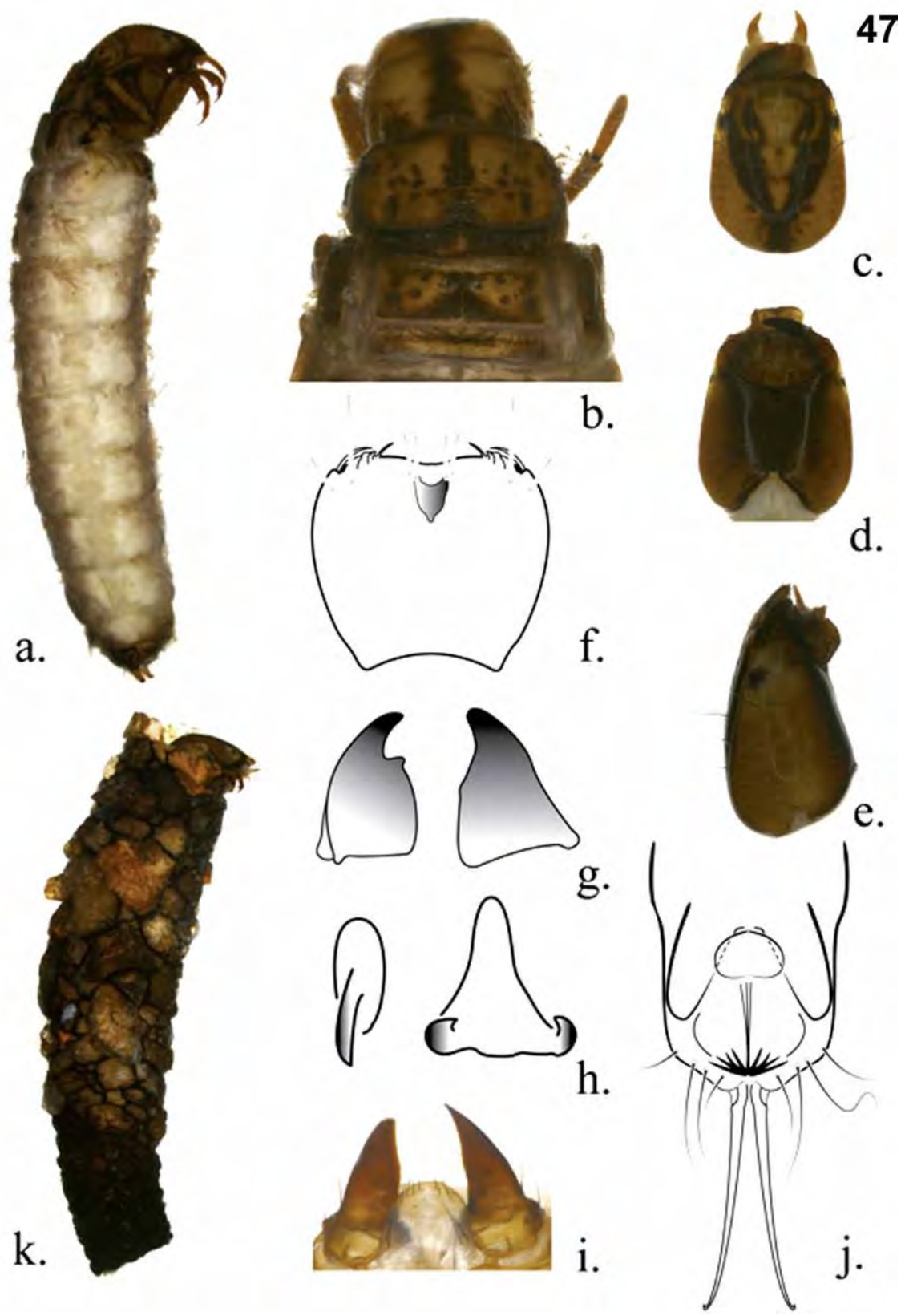


Figura 47: Larva e pupa de *Marilia mulleri* sp. nov. (a. larva em vista lateral; b. tórax da larva em vista dorsal; c. cabeça da larva em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. labro da larva; g. mandíbulas da larva; h. ganchos abdominais dorsais da pupa; i. mandíbulas e labro da pupa; j. processos terminais da pupa; k. casulo).

Segmentos abdominais

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dorsal	X	X	X	X	X	X	X
Lateral	X	X					
Ventral	X	X	X	X	X	X	X

Figura 48: Diagrama de brânquias abdominais da larva de *Marilia mulleri* sp. nov.

Marilia salta Flint, 1983

(Fig. 49)

Marilia salta Flint 1983: 85 [designação original].

Diagnose: Esta espécie é bastante distinta de outras espécies do gênero pelo artículo apical se inserindo pré-apicalmente no artículo basal, pela forma retangular do apêndice pré-anal em vista dorsal e pelo bastão esclerosado no falo.

Bionomia: Esta espécie foi coletada em um córrego com vegetação aberta, em região de floresta de araucárias, no vale do Itajaí. Não há informações bionômicas adicionais sobre esta espécie.

Distribuição: ARGENTINA: Entre Rios; BRASIL (novo registro): Santa Catarina.

Material examinado: BRASIL, Santa Catarina, Indaial: Bairro Encano, Ribeirão do Encano, 26°55'45,3"S 49°11'15,3"W, 134m, 20.i.2011, R. Braga, A.P.M. Santos, 1 macho e 2 fêmeas [álcool] (DZRJ).



Figura 49: *Marilia salta* Flint, 1983 em vista lateral.

***Marilia siolii* Marlier, 1964**

(Figs. 50-52)

Marilia siolii Marlier 1964: 97 [designação original].

Diagnose: Esta espécie possui a genitália do macho bem semelhante a *M. albicornis*, mas a fórmula de esporões tibiais 2-4-4 em *M. siolii* ao invés de 2-4-2 e a forma das suturas laterais do segmento IX, quase convergindo na porção anterior do segmento ao invés de serem separadas por toda extensão da genitália, diferenciam as duas espécies. As larvas se assemelham a *M. hamadae* sp. nov. quanto ao padrão de linhas escuras encurvadas na margem dorsal do frontoclípeo, porém *M. siolii* diferencia-se por possuir várias manchas marrons nos escleritos torácicos, que também não são presentes na outra espécie acima.

Bionomia: Esta espécie é encontrada nas águas quentes, lentas e ácidas do rio Negro, em fundos arenosos em raízes de árvores submersas. O comportamento do adulto não é conhecido, visto que os espécimes coletados neste trabalho foram larvas criadas em laboratório.

Distribuição: BRASIL: Amazonas, Rondônia (novo registro).

Material examinado: BRASIL, Amazonas, Manaus: Praia da Lua, Rio Negro, 03°01'53,8"S 06°08'15,9"W 40m alt, raízes submersas, 28.ix.2003, A.M.O. Pes leg., 3 larvas [álcool] (INPA); mesmos dados exceto: 20.viii.2010, L.M. de Camargos, C.R. Santos Neto, E.A. Reis, A. Somavilla leg., 1 macho, 2 fêmeas, 2 larvas, 2 exúvias de pupa (INPA). Rondônia, Rio Pacas Novas: Rio Novo, 11°13'38" S 64°55'15" W, 07.ix.1999, N. Hamada, R.L. Menezes e equipe leg., malaise igarapé, 2 machos [alfinetado] (INPA); mesmos dados exceto: 08.ix.1999, lençol com l. mista, 1 fêmea [alfinetada] (INPA).



Figura 50: *Marilia siolii* Marlier, 1964 em vista lateral.

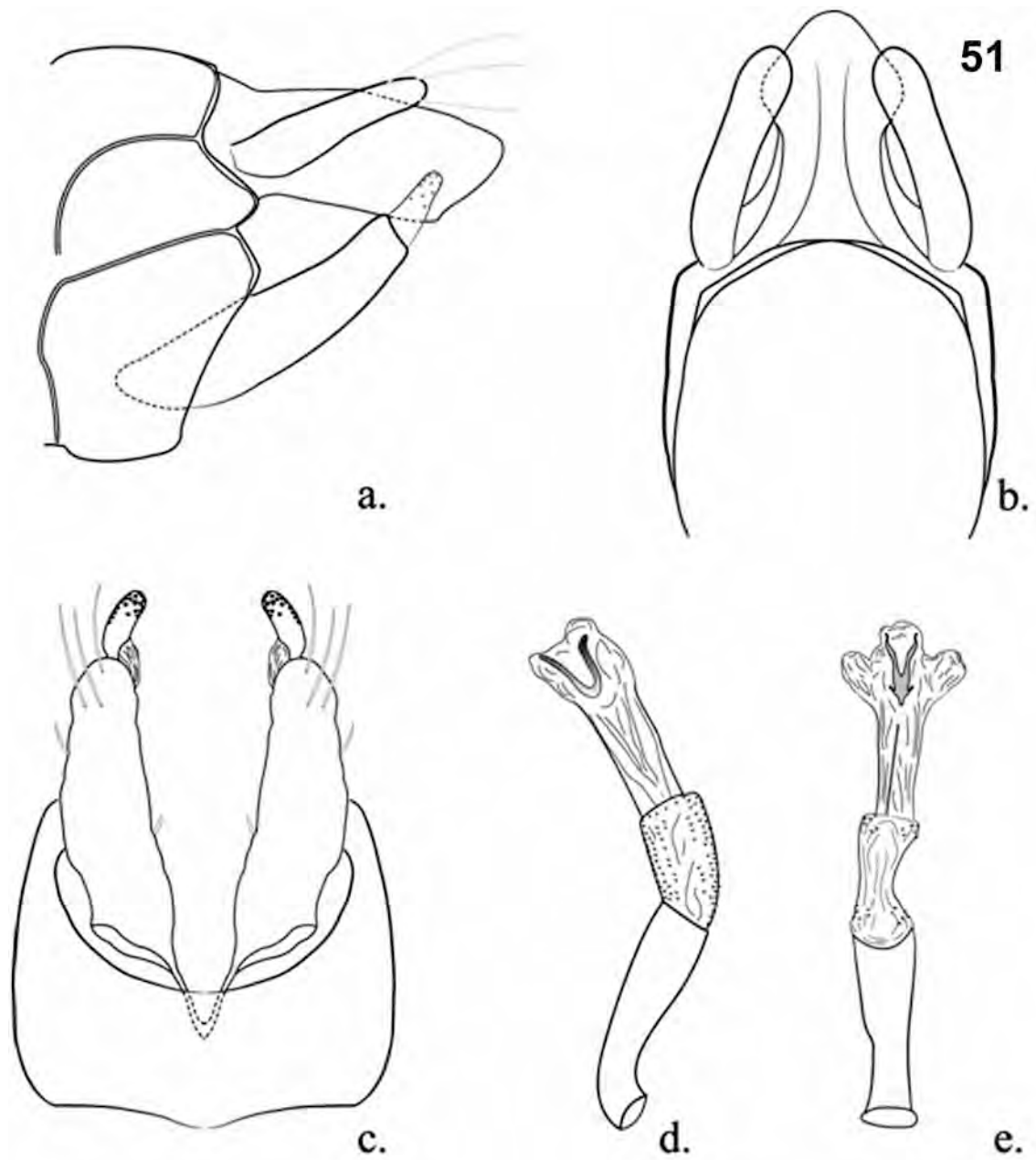


Figura 51: Genitália de macho de *Marilia siolii* Mariler, 1964. (a. vista lateral; b. vista dorsal; c. vista ventral; d. falo em vista lateral; e. falo em vista ventral).

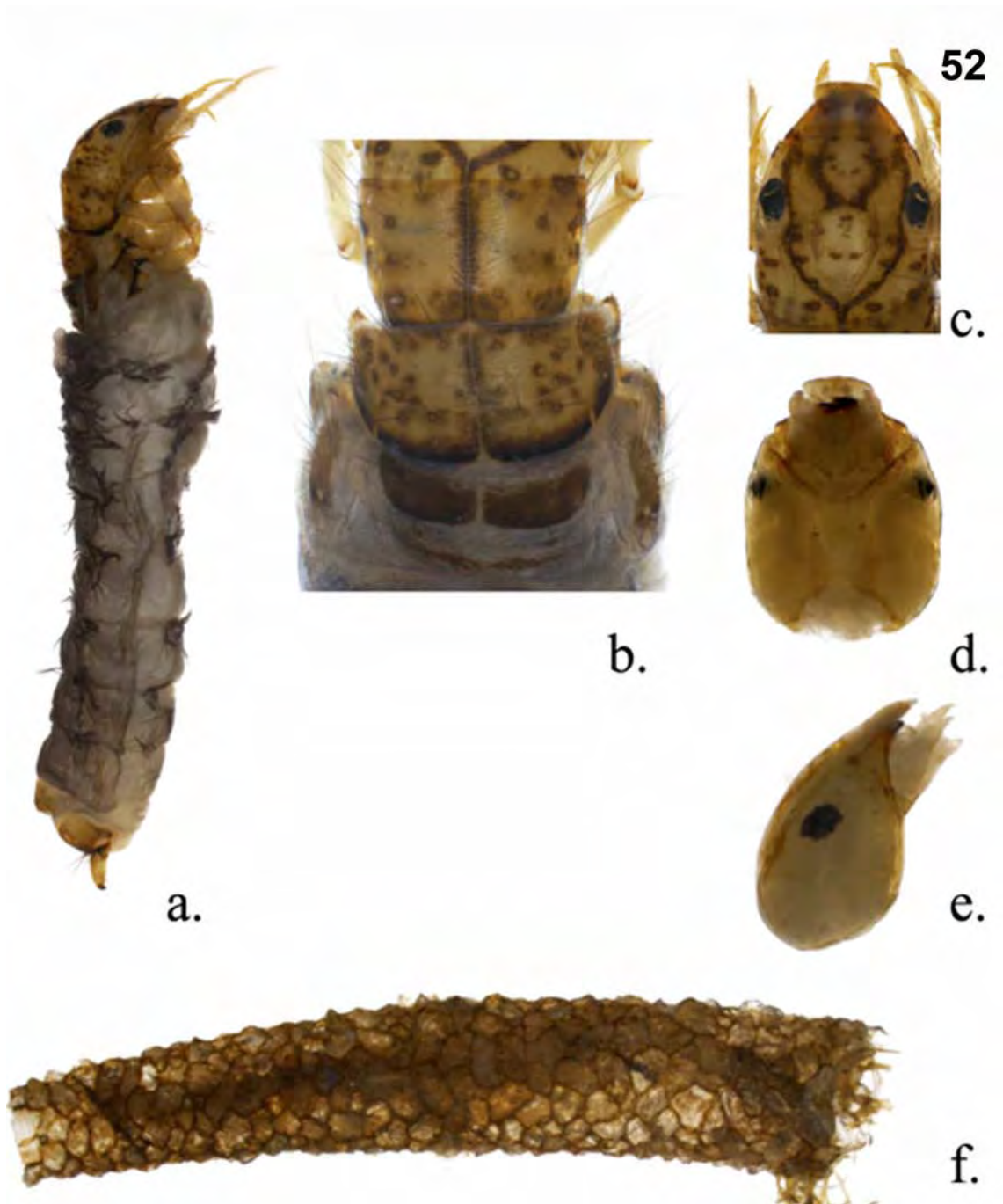


Figura 52: Larva de *Marilia siolii* Marlier, 1964. (a. vista lateral; b. tórax em vista dorsal; c. cabeça em vista dorsal, d. ventral, e. lateral; f. casulo).

***Marilia truncata* Flint, 1983**

Marilia truncata Flint 1983: 80 [designação original]; Blahnik, Paprocki e Holzenthal 2004: 5 [distribuição].

Diagnose: Esta espécie se assemelha a *Marilia triangularis* e *M. hamadae* sp. nov. pelos olhos quase contíguos dorsalmente, pela fórmula de esporões tibiais 2-4-2 e pela forma das suturas laterais do segmento IX, convergindo na porção anterior do segmento e formando uma pequena placa na região posterior mediana do segmento. Entretanto, diferencia-se pela forma do segmento X em vista lateral, quadrado em *M. truncata*, triangular em *M. triangularis* e retangular em *M. hamadae*.

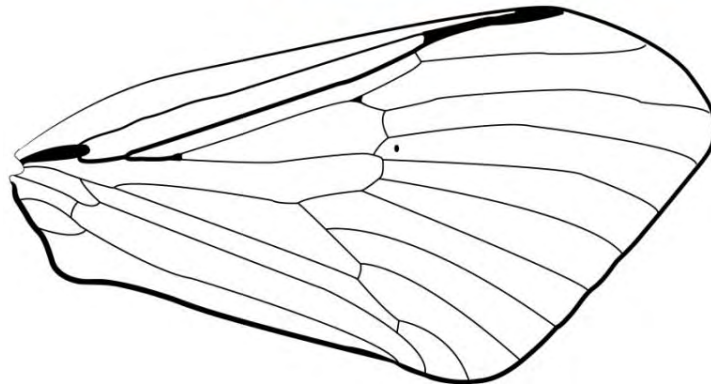
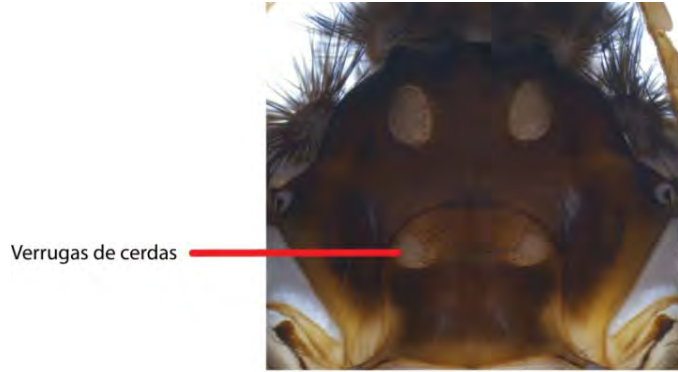
Bionomia: Não há informações bionômicas sobre esta espécie.

Distribuição: BRASIL: Minas Gerais; PARAGUAI: Amambay.

Literatura consultada: Flint (1983), Blahnik *et al.* (2004).

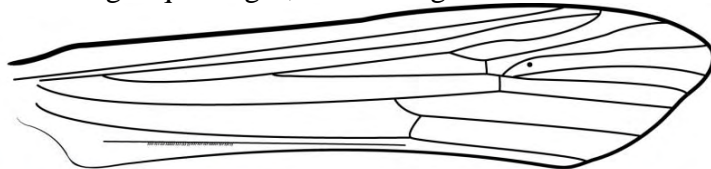
Chave para adultos de Odontoceridae do Brasil

- 1) Asas anteriores quase tão longas quanto largas, com verrugas de cerdas no mesoescutelo
.....*Barypenthus concolor* Burmeister, 1939

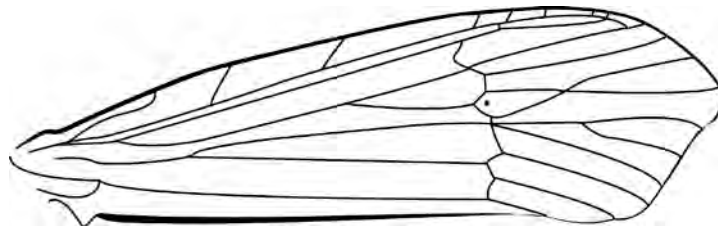


Asa modificada de Paprocki e Holzenthal 2002.

- 1') Asas anteriores mais longas que largas, sem verrugas de cerda no mesoescutelo 2

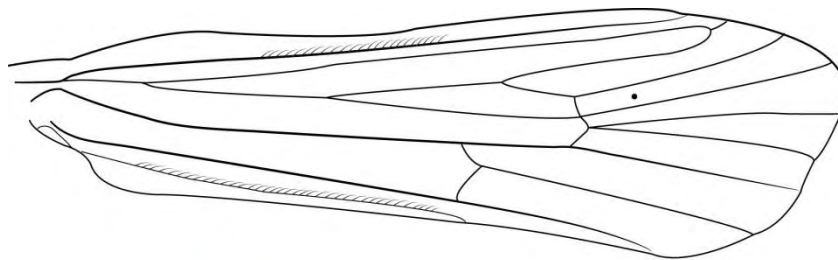


2)Asas anteriores com anastomose nas veias R4 e R5, sem dimorfismo sexual quanto ao tamanho dos olhos*Anastomoneura guahybae* Huamantincio e Nessimian, 2004

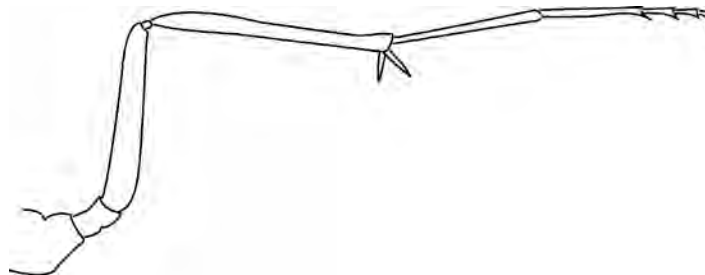


Asa modificada de Huamantincio e Nessimian 2004

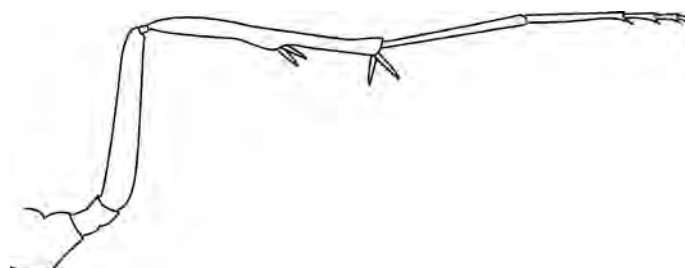
2') Asas anteriores sem anastomose nas veias R4 e R5, olhos dos machos bem desenvolvidos .
.....*Marilia*=3



3) Tíbia da perna posterior com somente um par de esporões apicais 4



3') Tíbia da perna posterior com um par de esporões apicais e um par pré-apical 13



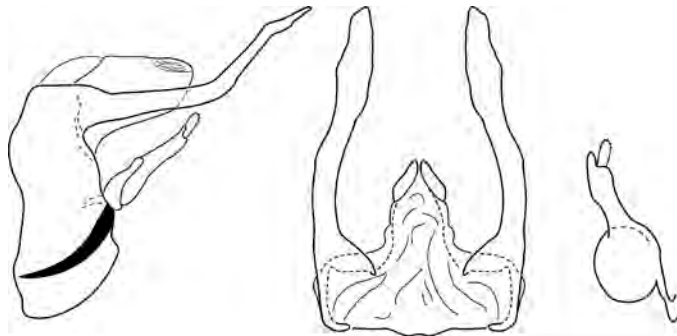
4) Olhos nitidamente separados dorsalmente por uma distância de a partir de metade da largura de um olho..... 5



4') Olhos não tão separados, se tocando ou quase se tocando dorsalmente..... 6

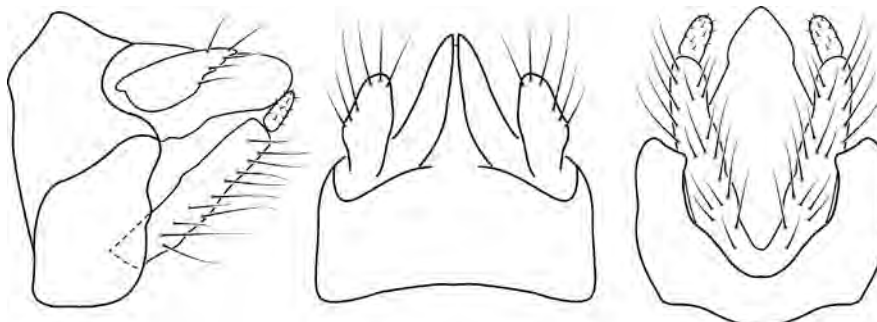


5) Apêndice pré-anal mais de duas vezes mais longo que o segmento X, dobrado medianamente em vista lateral. Metade basal do artículo basal do apêndice inferior arredondada*M. guaira* Flint, 1983



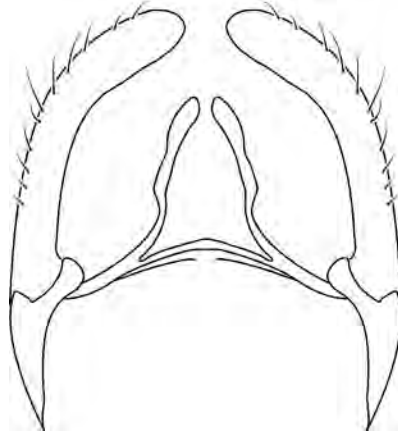
Modificado de Flint 1983.

5') Apêndice pré-anal mais curto que o segmento X, não dobrado em vista lateral. Metade basal do artículo basal do apêndice inferior cilíndrico, sem dilatação.....
..... *M.huamantincocae* Dumas e Nessimian, 2009



Modificado de Dumas e Nessimian 2009.

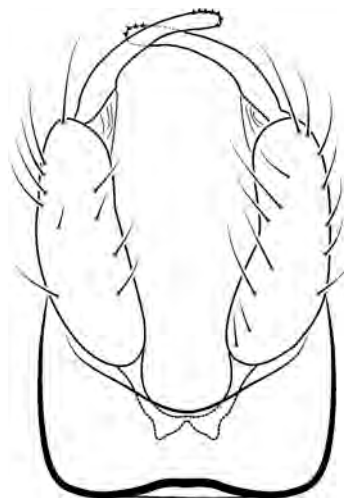
6) Ápice dos apêndices pré-anais se encontrando após o segmento X.....
.....*M. fasciculata* Banks, 1913



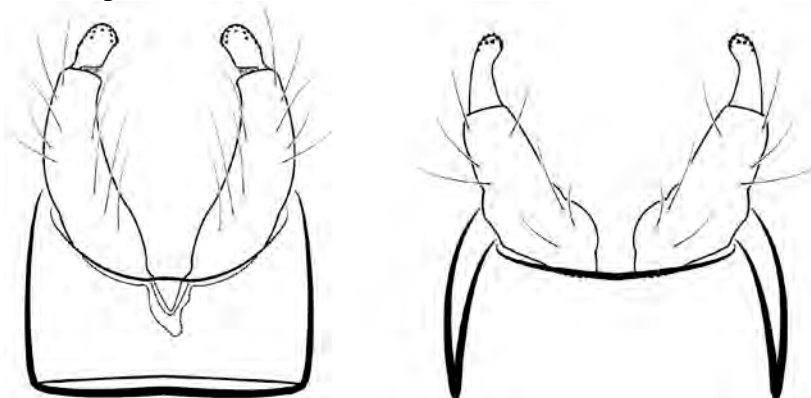
6') Ápice dos apêndices pré-anais não se encontrando 7



7) Artículo apical do apêndice inferior longo e fortemente curvado internamente, podendo se encontrar depois do segmento X*M. alata* Flint, 1974



7') Articulo apical do apêndice inferior curto, não tão curvado como acima 8

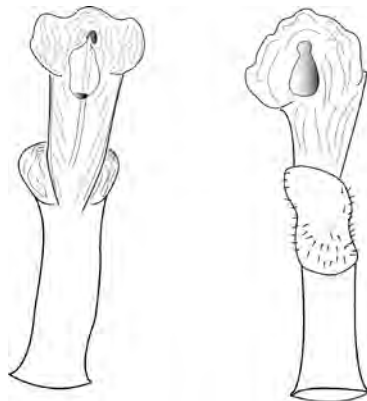


8) Esclerito falotremal anelar em vista ventral..... 9

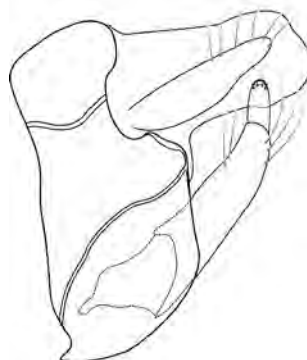


Modificado de Bueno-Soria e Rojas-Ascencio 2004.

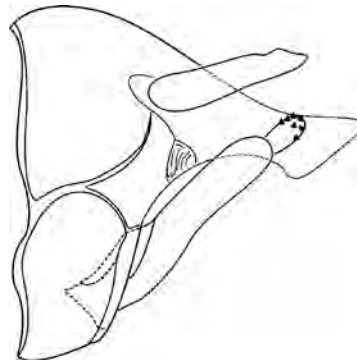
8') Esclerito falotremal não como acima..... 11



9) Segmento abdominal X subretangular em vista lateral..... *M. albicornis* (Burmeister, 1939)

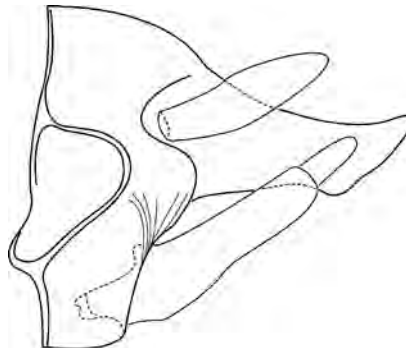


9') Segmento abdominal X com ápice afilado depois de constrição sub-apical 10



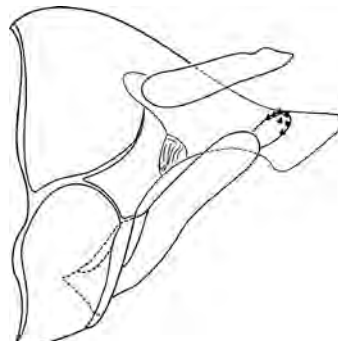
Modificado de Bueno-Soria e Rojas-Ascencio 2004.

10) Placa lateral mediana do segmento IX fechada e posicionada na porção anterior do segmento *M. infundibulum* Flint, 1983



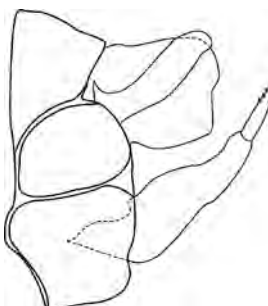
Modificado de Flint 1983.

10') Placa lateral mediana do segmento IX aberta e posicionada na porção posterior do segmento *M. flexuosa* Ulmer, 1905



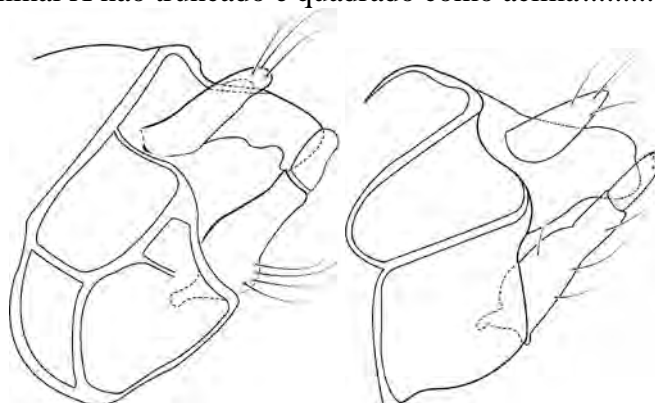
Modificado de Bueno-Soria e Rojas-Ascencio 2004.

11) Segmento abdominal X com o ápice truncado, sub quadrado em vista lateral *M. truncata* Flint, 1983

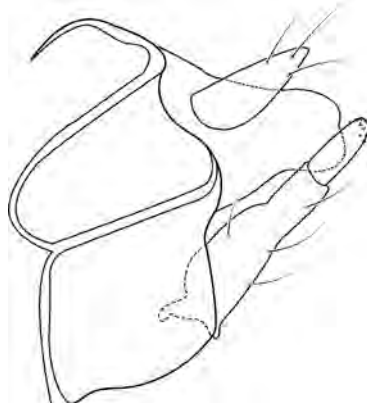


Modificado de Flint 1983.

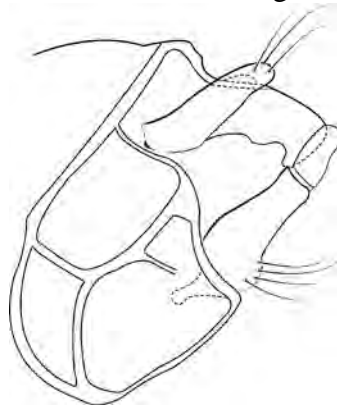
11') Segmento abdominal X não truncado e quadrado como acima..... 12



12) Suturas do segmento abdominal IX dividindo o segmento em 3 partes *M. callinympha* sp. nov.



12') Suturas do segmento abdominal IX dividindo o segmento em 5 partes *M. hamadae* sp. nov.



13) Olhos nitidamente separados dorsalmente, por uma distância de a partir de metade da largura de um olho..... 14



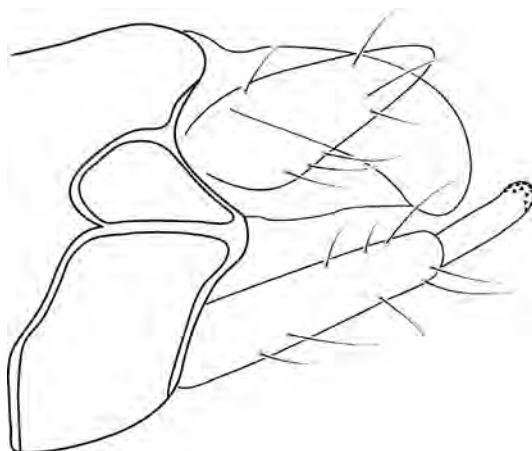
13') Olhos não tão separados, se tocando ou quase se tocando dorsalmente 15



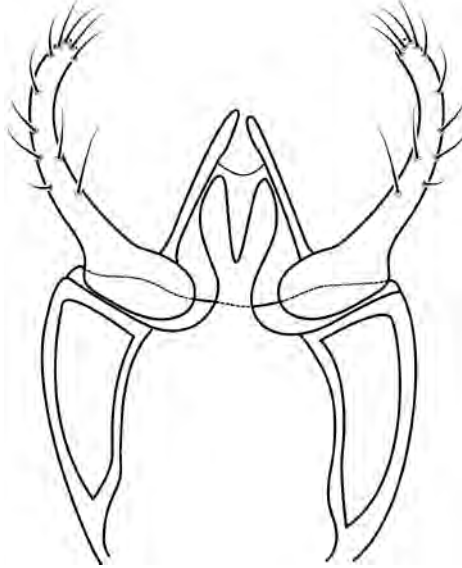
14) Placa mediana do segmento abdominal IX se estendendo anteriormente à inferior.....*M. cabocla* sp. nov.



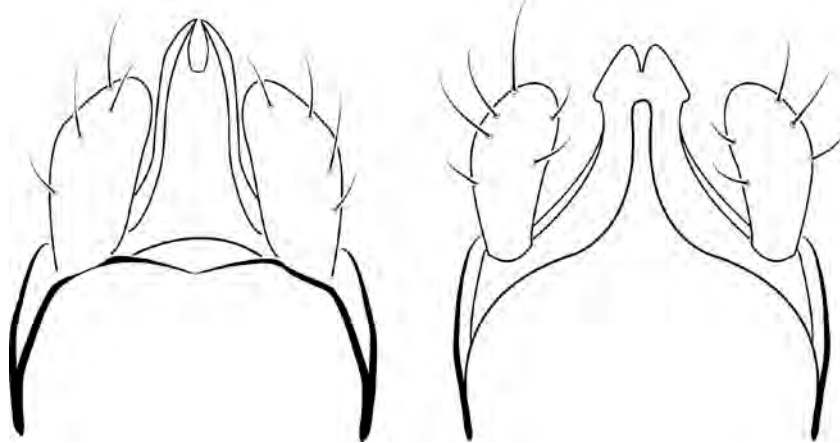
14') Placa mediana do segmento abdominal IX se encerrando na porção superior da placa inferior *M. major* Müller, 1880



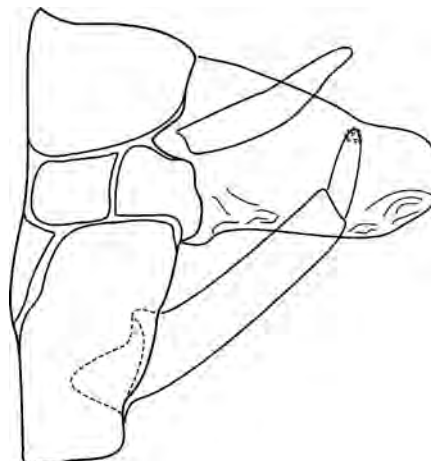
15) Segmento abdominal IX com projeção bifurcada sobre o segmento X em vista dorsal; ápice dos apêndices pré-anais convergindo além do segmento X..... *M. minor* Müller, 1880



15') Segmento abdominal IX com projeção simples ou sem nenhuma projeção sobre o segmento X em vista dorsal; ápice apêndices pré-anais não convergindo 16

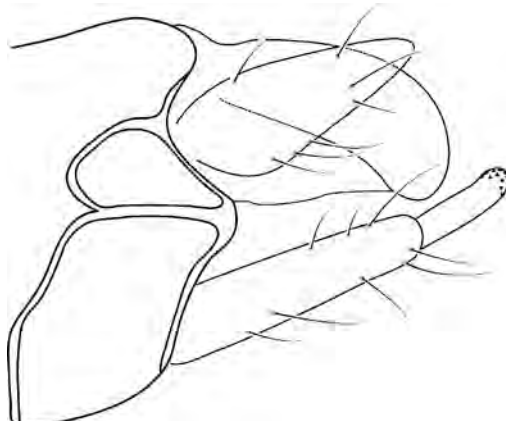


16) Placa mediana do segmento abdominal IX dividida em 2 quadrados.....
.....*M. lateralis* Flint, 1983

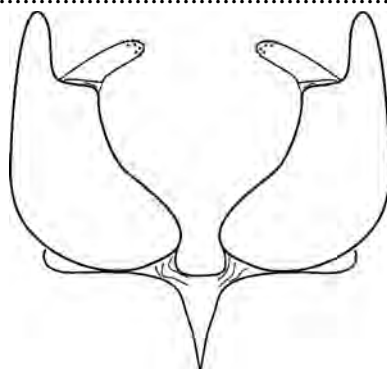


Modificado de Flint 1983.

16') Placa mediana do segmento abdominal IX não-dividida..... 17

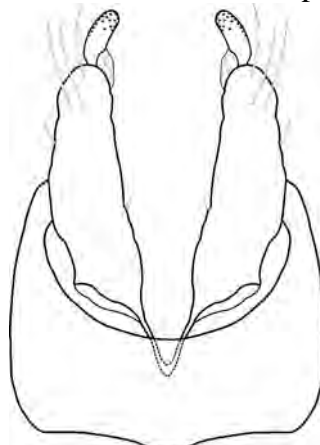


17) Ápice do artículo basal do apêndice inferior protraído além da inserção do artículo apical .
..... *M. salta* Flint 1983

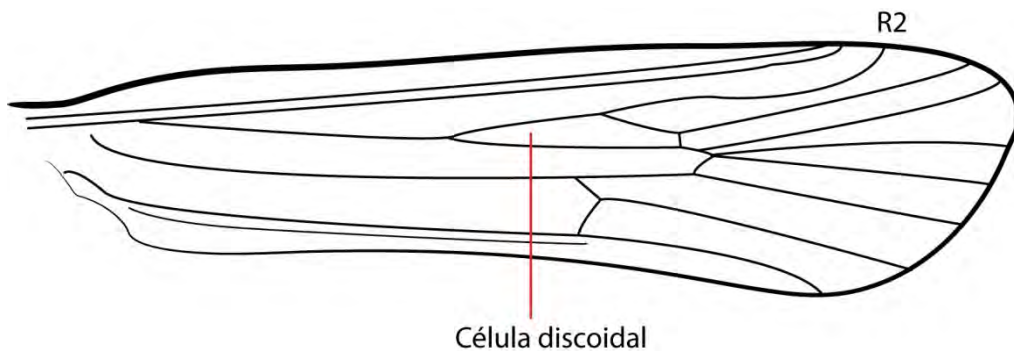


Modificado de Flint 1983

17') Artículo apical do apêndice inferior se inserindo no ápice do artículo basal 18

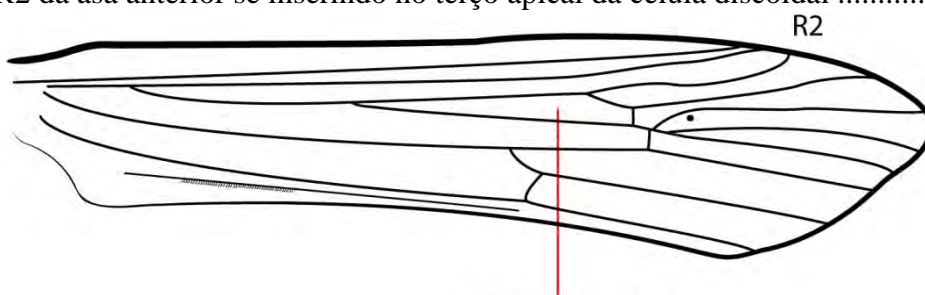


18) Veia R2 da asa anterior se inserindo próximo à metade da célula discoidal *M. goiana* sp. nov.



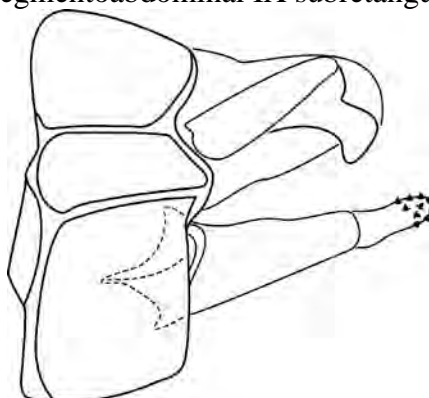
Célula discoidal

18') Veia R2 da asa anterior se inserindo no terço apical da célula discoidal 19



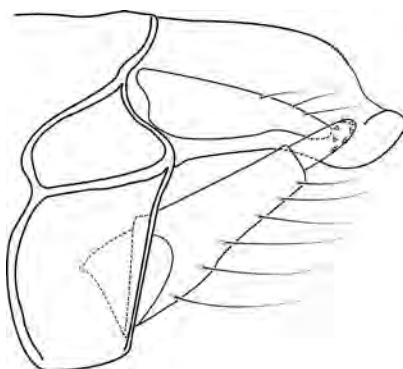
Célula discoidal

19) Placa lateral mediana do segmento abdominal IX subretangular*M. crea* Mosely, 1949

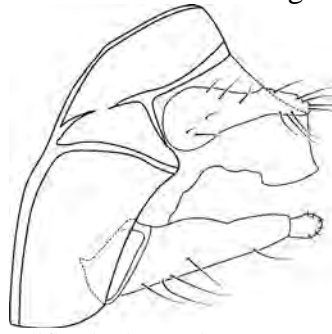


Modificado de Bueno-Soria e Rojas-Ascencio 2004

19') Placa lateral mediana do segmento abdominal IX não como acima..... 20

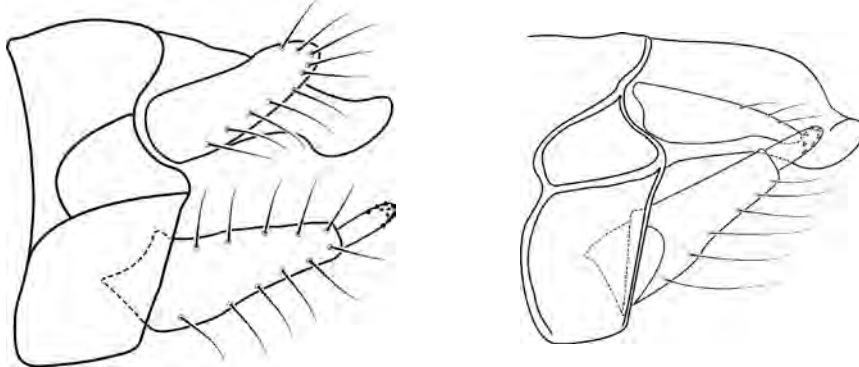


20) Placa lateral do segmento da asa abdominal IX triangular *M. elongata* Martynov, 1912



Modificado de Rueda-Martín 2008.

20') Placa lateral do segmento abdominal IX não triangular 21



21) Segmento abdominal X com pequena abertura apical em vista dorsal
..... *M. mulleri* sp. nov.



21') Segmento abdominal X com grande e evidente abertura apical em vista dorsal
..... *M. aiuruoca* Dumas e Nessimian, 2009



Chave para larvas de Odontoceridae do Brasil

1) Pronoto com projeção anterolateral pontiaguda; larvas grandes, com mais de 20 mm de comprimento.....*Barypenthus concolor*



1') Ângulo anterior do pronoto sem projeção anterolateral, larvas pequenas, com menos de 20 mm de comprimento..... 2.



2) Apódema ventral se estendendo até a metade da cabeça, não separando a gena.....
.....*Anastomoneura guahybae*



2') Apódema ventral se estendendo por toda a cabeça, separando totalmente a gena
.....*Marilia*=3



3) Metanoto com placas pouco esclerosada, a placa posterior membranosa
.....*Marilia flexuosa*



3') Metanoto com placas esclerosadas com suturas distintas..... 4



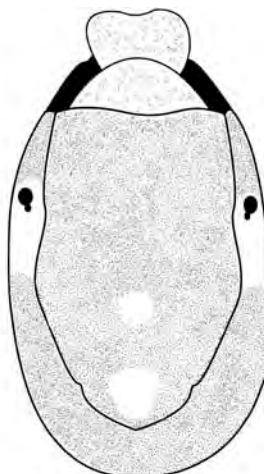
4) Placa posterior do metanoto fusionada com placas anteriores, formando duas placas medianas*M. huamantincocae*



4') Placa posterior não fusionada com anteriores, formando placa posterior estreita e larga 5



5) Cabeça com coloração escura, com manchas claras nas porções mediana e posterior do frontoclípeo.....*M. elongata*



Modificado de Rueda-Martin 2008.

5') Cabeça com coloração clara, com diversos padrões de manchas escuras 6



6) Cabeça arredondada *M. fasciculata*



6') Cabeça retangular..... 7



7) Mancha escura na margem do frontoclípeo e sutura coronal formando um Y ou V 8



7') Cabeça com outro padrão de manchas no frontoclípeo 10



8) Clípeo com manchas escuras internas *M. mulleri* sp. nov



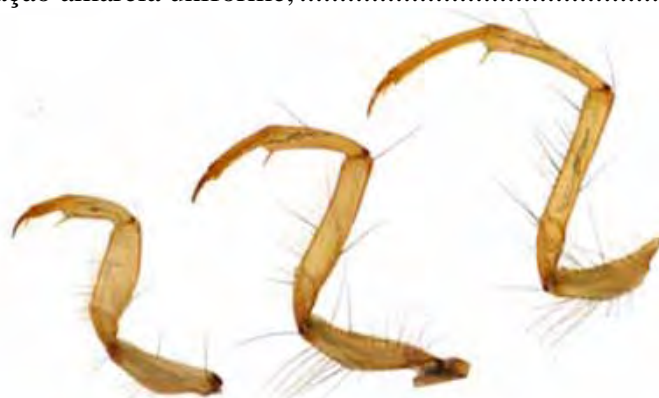
8') Clípeo claro sem manchas escuras internas 9



9) Pernas com tíbias e tarsos escuros quase pretos..... *M. goiana* sp. nov.



9') Pernas com coloração amarela uniforme, *M. cabocla* sp. nov.



10) Segmentos abdominais II e III com brânquias dorsais, ventrais e laterais.....*M. siolii*



10') Segmentos abdominais II e III somente com brânquias ventrais e dorsais..... 11



11) Placas do pronoto e mesonoto com pigmentos escuros distintos, abdômen com cutícula clara com pontos escuros *M. callinympha* sp. nov.



11') Placas do pronoto e mesonoto com coloração uniforme, sem pigmentos, abdômen com toda a cutícula escura*M. hamadae* sp.nov.



CONCLUSÃO

Este trabalho ampliou o número de espécies de Odontoceridae conhecidas para o Brasil de 15 para 23. Também foram realizadas as descrições de cinco espécies novas para a Ciência (*Marilia cabocla* sp. nov., *M. callinympha* sp. nov., *M. goiana* sp. nov., *M. hamadae* sp. nov. e *M. mulleri* sp. nov.), sendo associadas a seus estágios imaturos. Também foram associadas duas espécies conhecidas aos seus respectivos imaturos (*M. fasciculata* Banks, 1913 e *M. huamantincoae* Dumas e Nessimian, 2009), totalizando sete associações de estágios imaturos. Além disso, três espécies foram registradas pela primeira vez no Brasil (*M. alata* Flint, 1974, *M. crea* Mosely, 1949 e *M. salta* Flint, 1983). Além das espécies descritas e associadas, foram realizadas ilustrações de todas as espécies cujos espécimes foram examinados diretamente, sendo que algumas tiveram a genitália re-ilustrada (*M. albicornis* Burmeister, 1939 e *M. siolii* Marlier, 1964) e as larvas fotografadas (*Anastomoneura guahybae* Huamantínco e Nessimian, 2004, *Barypenthus concolor* Burmeister, 1939, *Marilia flexuosa* Ulmer, 1905 e *M. siolii*), para melhor entendimento da morfologia dos respectivos organismos.

Tal esforço representou um acréscimo de 53% de espécies para o Brasil, aumentando o banco de dados taxonômicos e geográficos que pode ser utilizado em futuras análises filogenéticas, biogeográficas e macroecológicas e políticas de conservação. O conhecimento das larvas é indispensável para ações de biomonitoramento e ecologia de insetos aquáticos, já que a maioria das coletas destes organismos obtém espécimes imaturos.

Este conhecimento dos imaturos foi possível principalmente devido à criação dos odontocerídeos em laboratório. O método ainda oferece oportunidades para se conhecer a biologia dos odontocerídeos. Ferramentas moleculares podem ajudar a associar os imaturos quando há dificuldade em criar ou transportar determinado espécime.

As 23 espécies de odontocerídeos estão presentes na chave pictórica de identificação, sendo que as espécies de *Marilia* são identificadas principalmente quanto à morfologia da genitália do macho, embora algumas características como a distância interocular e a fórmula tibial também ajudem na identificação. As nove espécies associadas aos estágios imaturos e as cinco espécies já associadas de Odontoceridae (*Anastomoneura guahybae*, *Barypenthus concolor*, *Marilia elongata*, *M. flexuosa*, e *M. siolii*) estão presentes na chave de identificação de larvas, utilizando principalmente padrões de pigmentação e forma da cabeça e escleritos torácicos. A chave possibilita a não-especialistas em taxonomia de Trichoptera identificar

adultos e larvas com mais praticidade do que obter e analisar toda a bibliografia existente sobre a família.

Referências Bibliográficas

- Angrisano, E.B. 1995. Insecta Trichoptera. In: Lopretto, E.C.; Tell, G. (Eds). *Ecosistemas de aguas continentales, metodología para su estudio*. Tomo III. Ediciones Sur. La Plata, Argentina. 1199-1237p.
- Bini, L.M., Diniz-Filho, J.A.F., Rangel, T.F.L.V.B., Bastos, R.P., Pinto, M.P. 2006. Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning in a biodiversity hotspot. *Diversity and Distributions*. 12:475-482.
- Blahnik, R.J., Paprocki, H.; Holzenthal, R.W. 2004. New distributions and new state records for Southern and Southeastern Brazil. *Biota Neotropica*. 4(1).
- Boyero, L., Ramirez, A., Dudgeon, D.; Pearson, R.G. 2009. Are tropical streams really different? *Journal of the North American Benthological Society*. 28(2):397-403.
- Dumas, L.L., Nessimian, J.L. 2006. Description of immature stages of *Anastomoneura guahybae* Huamantico e Nessimian, 2004 (Trichoptera: Odontoceridae), with a new record for the genus and keys to larvae and pupae of Neotropical genera. *Zootaxa*. 1362:43-53.
- Dumas, L.L., Nessimian, J.L. 2009. Description of two new species of *Marilia* Müller (Trichoptera, Odontoceridae) from southeastern Brazil, including the description of the female of *Marilia major* Müller. *Revista Brasileira de Entomologia*. 53(3):344-348.
- Flint, O.S.Jr. 1969. Studies of Neotropical caddis flies, VIII: the immature stages of *Barypenthus claudens* (Trichoptera, Odontoceridae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 71:24-28.
- Flint, O.S.Jr. 1983. Studies of Neotropical Caddisflies, XXXIII: New species from Austral South America (Trichoptera). *Smithsonian Contributions to Zoology*. 377:1-100.
- Flint, O.S.Jr., Holzenthal, R.W., Harris, S.C. 1999. *Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera)*. Columbus, Ohio Biological Survey. iv + 239p.
- Guerold, F. 2000. Influence of taxonomic determination level on several community indices. *Water Research*. 34(2):487-492.
- Holzenthal, R.W., Blahnik, R.J., Prather, A.P., Kjer, K.M. 2007a. Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. *Zootaxa*. 1668:639-698.

- Holzenthal, R.W., Blahnik, R.J., Kjer, K.M., Prather, A.P. 2007b. An update on the phylogeny of caddisflies (Trichoptera). *In: Bueno-Soria, J., Barba-Alvarez, R. e Armitage, B. (Eds.) Proceedings of the XIIth International Symposium on Trichoptera.* The Caddis Press, Columbus, Ohio. 143–153p.
- Huamantincó, A.A., Nessimian, J.L. 2004. A new netropical genus and species of Odontocerinae (Trichoptera: Odontoceridae) from southeastern Brazil. *Aquatic Insects.* 26(3-4):281-288.
- Hynes, H.B.N. 1970. *The ecology of running waters.* University of Toronto Press, Toronto, 555p.
- Ivanov, V.D. 2002. Contribution to the Trichoptera phylogeny: new family tree with considerations of Trichoptera-Lepidoptera relations. *Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera.* Nova Supplementa Entomologica. 15:277–292.
- Ivanov, V.D., Sukatcheva, I.D. 2002. Order Trichoptera Kirby, 1813. The caddisflies (=Phryganeida Latreille, 1810). *In: Rasnitsyn, A.P.; Quicke, D.L.J. (Eds.) History of Insects.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 199–222p.
- Loyola, R.D., Lewinsohn, T.M.O. 2009. Diferentes abordagens para a seleção de prioridades de conservação em um contexto macro-geográfico. *Megadiversidade.* 5:29-42.
- Kjer, K.M. 2004. Aligned 18S and insect phylogeny. *Systematic Biology.* 53:506–514.
- Kjer, K.M.; Blahnik, R.J., Holzenthal, R.W. 2001. Phylogeny of Trichoptera (caddisflies): characterization of signal and noise within multiple datasets. *Systematic Biology.* 50:781–816.
- Kjer, K.M., Blahnik, R.J., Holzenthal, R.W. 2002. Phylogeny of caddisflies (Insecta, Trichoptera). *Zoologica Scripta.* 31:83–91.
- Kristensen, N.P. 1975. The phylogeny of hexapod “orders”. A critical review of recent accounts. *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung.* 13:1–44.
- Müller, F. 1880. Sobre as casas construídas pelas larvas de insectos Trichopteros da província de Santa Catharina. *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro,* 3:99-134,210-214.
- Kristensen, N.P. 1991. Phylogeny of extant hexapods. *In: C.S.I.R.O. (Ed.) The Insects of Australia,* Cornell University Press, Ithaca. 125–140p.

- Kristensen, N.P. 1997. Early evolution of the Lepidoptera + Trichoptera lineage: phylogeny and the ecological scenario. *In: Grandcolas, P. (Ed.) The Origin of Biodiversity in Insects: Phylogenetic Tests of Evolutionary Scenarios*. Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle, Éditions du Muséum, Paris. 253–271p.
- Mackay, R.J., Wiggins, G.B. 1979. Ecological diversity in Trichoptera. *Annual Review of Entomology*. 24:185-208.
- Marlier, G. 1964. Trichoptères de l'Amazonie recueillis par le Professeur H. Sioli. *Memoires Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique*. 76(2):1-167.
- Milne, M.J. 1938. Case-building in Trichoptera as an inherited response to oxygen deficiency. *Canadian Entomologist*. 70:177-180.
- de Moor, F.C., Ivanov, V.D. 2008. Global diversity of caddisflies (Trichoptera: Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia*. 595:393-407.
- Morse, J.C. 1997. Phylogeny of Trichoptera. *Annual Review of Entomology*. 42:427–450.
- Nielsen, A. 1942. Über die Entwicklung und Biologie der Trichoptera mit besonderer Berücksichtigung der Quelltrichopteren Himmerlands. *Archiv für Hydrobiologie Supplement*. 17:266-631.
- Oláh, J., Johanson, K.A. 2010. Description of 33 new species of Calamoceratidae, Molannidae, Odontoceridae and Philorheithridae (Trichoptera), with detailed presentation of their cephalic setal warts and grooves. *Zootaxa*. 2457:1-128.
- Paprocki, H., Holzenthal, R.W. 2002. A review of Brazilian genus *Barypenthus* Burmeister (Trichoptera: Odontoceridae). *Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera*. Nova Supplementa Entomologica. 15:223-230.
- Pes, A.M.O., Hamada, N., Nessimian, J.L. 2005. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*. 49(2):181-204.
- Rueda-Martín, P.A. 2006. Colecta, cría y asociación en *Atopsyche* (Banks) (Trichoptera: Hydrobiosidae). *Nectopsyche-Neotropical Trichoptera Newsletter*. (3):5-7.
- Rueda-Martín, P.A. 2008. Morfología y biología de los estados inmaduros de *Marilia cinerea* y *M. elongata*, con redescrición del macho adulto de *M. cinerea* (Trichoptera: Odontoceridae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*. 67(1-2):11-20.

- Weaver, J.S. 1984. The evolution and classification of Trichoptera. Part I: the groundplan of Trichoptera. In: Morse, J.C. (Ed.) *Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera*. Dr. W. Junk, The Hague. 413–419p.
- Wheeler, W.C., Whiting, M.F., Wheeler, Q.D., Carpenter, J.M. 2001. The phylogeny of extant insect orders. *Cladistics*. 17:113-169.
- Whiting, M.F. 2002. Phylogeny of the holometabolous insect orders: Molecular evidence. *Zoological Scripta*. 31:3–15.
- Wiggins, G.B. 1996. *Larvae of the North American caddisfly genera (Trichoptera)*. University of Toronto Press, Toronto. 400p.
- Wiggins, G.B. 2004. *Caddisflies: the underwater architects*. University of Toronto Press, Toronto. 292p.
- Williams, D.D., Tavares, A.F., Bryant, E. 1987. Respiratory device or camouflage? – A case for the caddisfly. *Oikos*. 50:42-52.

Anexo 1:

Camargos, L. M. de; Pes, A. M. O. 2011. The grass is always greener on the other side: *Triplectides* Kolenati, 1859 (Leptoceridae) and *Marilia* Müller, 1880 (Odontoceridae) occupying cases of other Trichoptera species. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 23(4): 353-356.

The grass is always greener on the other side: *Triplectides* Kolenati, 1859 (Leptoceridae) and *Marilia* Müller, 1880 (Odontoceridae) occupying cases of other Trichoptera species

A grama é sempre mais verde do outro lado: *Triplectides* Kolenati, 1859 (Leptoceridae) e *Marilia* Müller, 1880 (Odontoceridae) ocupando casulos de outras espécies de Trichoptera

Lucas Marques de Camargos and Ana Maria Oliveira Pes

Laboratório de Taxonomia e Biologia de Trichoptera e Ephemeroptera,
Coordenação de Pesquisas em Entomologia – CPEN, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA,
Petrópolis, CP 478, CEP 69010-970, Manaus, AM, Brazil
e-mail: lmcamargosbio@gmail.com; anampes@gmail.com

Abstract: Aim: Larvae of *Triplectides* spp. and *Marilia* sp. occupying cases of other species are recorded and photographed; **Methods:** The material was collected in different sites and dates in Atlantic Forest and Central Amazon regions; **Results:** The *Triplectides* larvae seem to have an opportunistic behavior, occupying a great variety of cases, which reflects their common habit of enter in hollow twigs instead of build complex cases. However, this behavior is not frequently recorded in *Marilia* larvae, and we believe that the difference on the roughness of the interior walls, as well as the difference of the color of the material of the cases limit the opportunistic behavior in this genus; **Conclusions:** Experimental studies with different species can help the understanding of this behavior in the light of adaptive values.

Keywords: opportunistic behavior, case building, biology, Integripalpia, aquatic insects.

Resumo: Objetivo: Larvas de *Triplectides* spp. e *Marilia* sp. ocupando casulos de outras espécies são registradas e fotografadas; **Métodos:** O material foi coletado em diferentes localidades e datas em regiões de Mata Atlântica e Amazônia Central; **Resultados:** As larvas de *Triplectides* parecem ter um comportamento oportunista, ocupando uma grande variedade de abrigos, o que reflete seu hábito comum de entrar em galhos vazios ao invés de construir casulos complexos. Entretanto, este comportamento não é registrado freqüentemente em larvas de *Marilia*, e nós acreditamos que a diferença na rugosidade das paredes interiores, assim como a diferença na cor dos tipos de materiais dos casulos limitam o comportamento oportunista entre as espécies deste gênero; **Conclusões:** Estudos experimentais com diferentes espécies podem ajudar o entendimento desse comportamento à luz dos valores adaptativos.

Palavras-chave: comportamento oportunista, construção de casulo, biologia, Integripalpia, insetos aquáticos.

The great diversity and the occupation of many aquatic environments by the caddisfly larvae have a significant contribution from the silk production by the labial glands (Mackay and Wiggins, 1979). Different species build cases, retreats and nets for food uptake in distinct forms which reflect its habits (Wiggins, 2004).

The construction of tubular portable cases by the larvae of the suborder Integripalpia represents a different feature that allows its occupation in different niches in relation to other Trichoptera groups, as they can pursuit their food more actively (Wiggins, 2004), gain protection due to camouflage (Nielsen, 1942) and can survive in warm and poor

oxygenated environments through an unidirectional water flux within the case (Milne, 1938; Wiggins, 1996; Williams et al., 1987). These cases can be made of different types of material, including great variety of sand grains, tree leaves, small twigs, shells and even silk only (Wiggins, 2004).

It is known that some larvae of the genus *Triplectides* occupy empty cases of species of *Grumicha* Müller, 1879 (Müller, 1878; Flint Junior et al., 1999; Crisci-Bispo et al., 2004), *Parasericostoma* Schmid, 1957 (Flint Junior et al., 1999) and *Nectopsyche* Müller, 1879 (Crisci-Bispo et al., 2004). This invasive behavior is also recorded in a *Marilia* species (*Marilia elongata* Martynov, 1912) in the larval

case of *Grumichella* Müller 1879. Here we record and illustrate for the first time the opportunistic behavior with *Triplectides* on larval cases of *Marilia*, *Grumicha* and *Amazonatolica hamadae* Holzenthal and Pes, 2004, and *Marilia* on *Grumicha* cases.

The material was collected in different sites of Atlantic Forest and Central Amazon region, Brazil, in different periods as listed below. A D-net as well as hand sleeves were used to collect the larvae in different substrates (Table 1). The specimens were identified with the keys of Pes et al. (2005) and Calor (2007). The larvae were fixed in 100% alcohol, and are deposited in the Invertebrate Collection of the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

The *Triplectides* larvae usually add leaves to the front opening of the occupied case, like Figure 1a, b. This possible occurs when the larva is growing larger than the invaded case. In Figure 1c, there is an evident cut in one side of the case, like they do with a hollow twig (Müller, 1878). In Figure 1d, despite being occupied by a *Triplectides* sp. larva, the *Grumicha* sp. case has stones added to the front opening, like the one occupied by a *Marilia* larva in 1.f. Maybe it was originally invaded by a *Marilia* sp. larva, and then the *Triplectides* sp. occupied it after the first invader emerged or get predated. On the amazonian streams, *T. eglerti* Sattler, 1963 up to the third instar usually occupy empty silk cases of *Amazonatolica hamadae* (Figure 1e), commonly observed on *kinon*, a biocoenosis drifting along the amazonian rivers in a floating mass of roots, logs, fruits and leaves (Fittkau, 1977).

The fact that the *Triplectides* larvae do not really build cases, just occupying hollow twigs or burrowing the not yet empty ones (Müller, 1878), may explain this common opportunistic



Figure 1. a-b) *Triplectides* sp. from Quatro Barras and from Rio de Janeiro respectively; in *Marilia* sp. case c-d) *Triplectides* sp. from Quatro Barras in *Grumicha* sp. case; e) *Triplectides eglerti* Manaus in *Amazonatolica hamadae* case; f) *Marilia* sp. from Ponte Serrada in *Grumicha* sp. case. Scale: 1 mm.

Table 1. The different taxa, survey sites and habitats of the caddisflies found on cases of another species.

Taxon	Case	Site	Date	Coordinate	Specimens	Habitat
<i>Triplectides</i> sp.	<i>Marilia</i> sp.	Recanto Engenheiro Lacerda, municipality of Quatro Barras, PR	11.vii.2011	25° 20' 2.39" S 48° 54' 6.88" W	2	Sand/Pool
<i>Triplectides</i> sp.	<i>Marilia</i> sp.	Paulo e Virgínia cavem, Rio Cascatinha, Parque Nacional da Tijuca, municipality of Rio de Janeiro, RJ.	30.vi.2011	22° 58' 12.71" S 43° 15' 25.60" W	1	Sand/Pool
<i>Triplectides</i> sp.	<i>Grumicha</i> sp.	Recanto Engenheiro Lacerda, municipality of Quatro Barras, PR	11.vii.2011	25° 20' 2.39" S 48° 54' 6.88" W	4	Leaves/ Riffle
<i>Triplectides eglerti</i>	<i>Amazonatolica hamadae</i>	Igarapé do Tinga, Reserva Ducke, municipality of Manaus, AM.	8.v.2002	02° 57' 00" S 59° 57' 00" W	30	Leaves and roots/ Riffle
<i>Marilia</i> sp.	<i>Grumicha</i> sp.	Rio Irani; BR 282, Parque dos Butieiros, municipality of Ponte Serrada, SC.	04.ix.2009	26° 55' 49.2" S 51° 52' 29.3" W	1	Roots/ Riffle

behavior with various species, since they do not need to build or prepare the case. They simply use a case of resistant material as a camouflage and/or a respiratory device like they naturally do with a twig. The larvae do not invade only empty cases of other Trichoptera species, since some individuals are observed even in body parts of dead arthropods (Figure 2).

On the other hand, the opportunistic behavior of *Marilia* larvae was recorded (Rueda-Martín, 2008) before this work, and even here it was uncommon. The advantages of using a case already built is the optimization of energy costs, which is somewhat predicted by the optimal foraging theory (MacArthur and Pianka, 1966). Also, cases of *Grumicha* are as resistant as *Marilia* cases.

However, some species line the interior wall of the case with silk, to facilitate the undulation movement and prevent the gill abrasion (Williams and Penak, 1980; Okano and Kikuchi, 2009). Other species, like some of Odontoceridae, select particles with at least one smooth surface to cover the interior walls (Okano et al., 2010). This difference between the interior walls of the cases can explain the lack of more evident opportunistic caddisflies in many surveys. Besides that, the different types of material, like the dark silk of *Grumicha* cases and the stony *Marilia* cases can disturb the camouflage with the natural substrate of the opportunistic species.

Experimental studies with various species can be done to explain more questions about that behavior. It is possible that some species do not use even an already built case of the same species, while others save time and energy and take the opportunity to enter in any type of cases. These studies may also focus on the adaptive values of the different behavioral strategies.



Figure 2. *Triplectides egleri* from Manaus in a part of a shrimp leg. The head and torax of the larva are visible in the middle portion of the structure, marked by the arrow.

Acknowledgements

The authors thank Msc. Allan Santos and Dr. Ana Lúcia Oliveira for the help at the Tijuca fieldwork, in Rio de Janeiro, and Msc. Maurício Zenker for the transportation to Recanto Engenheiro Lacerda, in Quatro Barras. We also thank Dr. Victor Lemes Landeiro for the photograph of *Triplectides egleri* in the shrimp leg and Msc. André Fernandes for reviewing the manuscript. We are very grateful to PROCAD program, which allows the travel to Paraná and Rio de Janeiro states, and to CNPq for the master's grant. This work was funded by PRONEX/CNPq/FAPEAM and Pró-Equipamentos/CAPES.

References

- CALOR, A. 2007. Trichoptera. In FROEHLICH, CG., coord. Guia on-line de identificação de larvas de insetos aquáticos do Estado de São Paulo. Biotafapesp. Available from: <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/index_trico>.
- CRISCI-BISPO, VL., BISPO, PC. and FROEHLICH, CG. 2004. *Triplectides* larvae in empty cases of Nectopsyche (Trichoptera, Leptoceridae) at Parque Estadual Intervales, São Paulo State, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, vol. 48, no. 1, p. 133-134.
- FITTKAU, EJ. 1977. Kinal and Kinon, habitat and coenosis of the surface drift as seen in Amazonian running waters. *International Journal of Tropical Geology, Geography and Ecology*, vol. 1, p. 9-21.
- FLINT JUNIOR, O., HOLZENTHAL, RW. and HARRIS, SC. 1999. *Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera)*. Columbus: Ohio Biological Survey. 239 p.
- MACARTHUR, R. and PIANKA, E. 1966. On optimal use of a patchy environment. *The American Naturalist*, vol. 100, no. 916, p. 603-609. <http://dx.doi.org/10.1086/282454>
- MACKAY, RJ. and WIGGINS, GB. 1979. Ecological diversity in Trichoptera. *Annual Review of Entomology*, vol. 24, p. 185-208. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.en.24.010179.001153>
- MILNE, MJ. 1938. Case-building in Trichoptera as an inherited response to oxygen deficiency. *Canadian Entomologist*, vol. 70, p. 177-180. <http://dx.doi.org/10.4039/Ent70177-9>
- MÜLLER, F. 1878. Sobre as casas construídas pelas larvas de insectos Trichopteros da província de Santa Catharina. *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, vol. 3, p. 99-124.
- NIELSEN, A. 1942. Über die Entwicklung und Biologie der Trichoptera mit besonderer Berücksichtigung der Quelltrichopteren Himmerlands. *Archiv für Hydrobiologie Supplement*, vol. 17, p. 266-631.

- OKANO, J. and KIKUCHI, E. 2009. The effects of particle surface texture on silk secretion by the caddisfly *Goera japonica* during case construction. *Animal Behavior*, vol. 77, p. 595-602. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anbehav.2008.10.027>
- OKANO, J., KIKUCHI, E. and SASAKI, O. 2010. The role of particle surface texture on case material selection and silk lining in caddis flies. *Behavioral Ecology*, vol. 21, no. 4, p. 826-835. <http://dx.doi.org/10.1093/beheco/arq066>
- PES, AMO., HAMADA, N. and NESSIMIAN, JL. 2005. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, vol. 49, no. 2, p. 181-204.
- RUEDA-MARTÍN, PA. 2008. Morfología y biología de los estados inmaduros de *Marilia cinerea* y *M. elongata*, con redescrición del macho adulto de *M. cinerea* (Trichoptera: Odontoceridae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, vol. 67, no. 1-2, p. 11-20.
- WIGGINS, GB. 1996. *Larvae of the North American caddisfly genera (Trichoptera)*. Toronto: University of Toronto Press. 400 p.
- WIGGINS, GB. 2004. *Caddisflies: the underwater architects*. Toronto: University of Toronto Press. 292 p.
- WILLIAMS, D. and PENAK, B. 1980. Some aspects of case building in *Phryganea cinerea* Walker (Trichoptera: Phryganeidae). *Animal Behavior*, vol. 28, p. 103-110. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-3472\(80\)80013-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-3472(80)80013-3)
- WILLIAMS, D., TAVARES, A. and BRYANT, E. 1987. Respiratory device or camouflage? – A case for the caddisfly. *Oikos*, vol. 50, p. 42-52. <http://dx.doi.org/10.2307/3565400>

Received: 02 December 2011

Accepted: 23 March 2012