

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA  
Coordenação de Biodiversidade – CBIO  
Programa de Pós-Graduação em Entomologia – PPG-ENT

**Taxonomia de *Hymenoepimecis* Viereck, 1912 (Hymenoptera: Ichneumonidae:  
Pimplinae) na Amazônia brasileira**

DIEGO GALVÃO DE PÁDUA

Manaus, Amazonas

Março, 2014

Diego Galvão de Pádua

**Taxonomia de *Hymenoepimecis* Viereck, 1912 (Hymenoptera: Ichneumonidae:  
Pimplinae) na Amazônia brasileira**

Orientador: Dr. Marcio Luiz de Oliveira – INPA

Co-orientadora: Dra. Helena Carolina Onody – UFSCar

Co-orientador: Dr. Jober Fernando Sobczak – UNILAB

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

Manaus, Amazonas

Março, 2014

## **Banca Examinadora da Defesa Pública Presencial**

**Dra. Rosaly Ale Rocha – Titular**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

(Aprovado)

**Dra. Ana Maria Oliveira Pes – Titular**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

(Aprovado)

**Dr. Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes – Titular**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

(Aprovado)

**Dr. Márcio Luís Leitão Barbosa – Suplente**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

**Dra. Vivian de Siqueira Dutra – Suplente**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

## Ficha Catalográfica

P125 Pádua, Diego Galvão de  
Taxonomia de *Hymenoepimecis* Viereck, 1912 (Hymenoptera:  
Ichneumonidae: Pimplinae) na Amazônia / Diego Galvão de Pádua.  
--- Manaus: [s. n.], 2014.  
xv, 72 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) --- INPA, Manaus, 2014.  
Orientador : Marcio Luiz de Oliveira.  
Coorientador : Helena Carolina Onody, Jober Fernando Sobczak.  
Área de concentração : Entomologia.

1. Cenobionte. 2. Grupo de gêneros *Polysphincta*. 3. Parasitoides.  
I. Título.

CDD 595.79

### Sinopse:

Foram estudadas as espécies de *Hymenoepimecis* Viereck, 1912 que ocorrem na Amazônia brasileira. Sete novas espécies são descritas. Três espécies foram redescritas, duas delas tiveram seus machos reconhecidos e todas tiveram sua distribuição geográfica ampliada. Uma chave de identificação com ilustrações e mapas de distribuição geográfica para todas as espécies é apresentada.

**Palavras-chave:** Cenobionte, grupo de gêneros *Polysphincta*, Neotropical, novos táxons, parasitoides.

Com carinho, dedico este trabalho a meu pai Antônio, a minha mãe Marli e a minha  
irmã Dayana.

\_ Me explique – perguntei a um estudioso em entomologia. Me explique, por favor, o que é que faz de um ser humano um entomologista: um homem que dedica sua vida aos insetos, em vez de ser astronauta, ...

O cientista jovem que estava diante de mim sorriu. Um desses sorrisos cheios de uma complacência humilde do meu ignorar. Não disse uma só palavra. Colocou um inseto no microscópio e fez um único gesto, indicando-me que devia olhar. Olhei. A resposta ali estava. ...

Só então o jovem cientista falou:

\_ Cada dia que começa é um mistério novo, entende?

Seus olhos se iluminaram. Seu sorriso se espalhou.

Era isso. Então era essa a chave!

**Pedro Bloch**

**Narrativa retirada da obra – Vida e obra de Ângelo Moreira da Costa Lima  
(1968: 6)**

## Agradecimentos

Ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia, pela infraestrutura, oportunidade e todo apoio intelectual para realização deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de mestrado.

Ao Prof. Dr. Marcio L. Oliveira, por aceitar me orientar, agregando incentivos e conhecimento ao estudo da taxonomia, além da amizade concretizada; também por permitir o acesso sem restrições à Coleção de Invertebrados do INPA, do qual é o curador.

À Dra. Helena C. Onody, por aceitar me orientar, dando total apoio, além de preciosas dicas sobre taxonomia dos icneumonídeos, além da amizade concretizada.

Ao Dr. Jober F. Sobczak, por aceitar me orientar, acrescentando importante conhecimento, principalmente, sobre a fascinante biologia dos *Hymenoepimecis*, além da amizade concretizada.

Ao MSc. Andrés Fabián Herrera Flórez, pela indicação dos pimplíneos.

À Dra. Ana Paula S. Loffredo por sanar dúvidas sobre os *Hymenoepimecis* através de e-mails, sempre que possível.

À Dra. Angélica M. Penteado-Dias, pelo envio da descrição da espécie *H. cameroni*.

Ao MSc. Isrrael C. Gómez, pelas conversas e importantes dicas sobre os pimplíneos amazônicos via e-mail, além da parceria concretizada.

Aos curadores Dr. Orlando T. Silveira do Museu Paraense Emílio Goeldi e ao Dr. Carlos Roberto F. Brandão do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, os quais permitiram o acesso sem restrição à coleção, contribuindo para a melhoria desse estudo.

Aos curadores Dra. Maria A.P. de Almeida Silveira da Universidade Federal de Rondônia e ao Dr. Francisco Limeira de Oliveira da Coleção Zoológica do Maranhão pelo empréstimo de material das coleções pelos quais são responsáveis.

Ao Dr. Gavin R. Broad curador da coleção de Hymenoptera do The Natural History Museum, ao Dr. James M. Carpenter curador da divisão de invertebrados do American Museum of Natural History e a Dra. Dominique Zimmermann do Naturhistorisches Museum pelo envio das imagens dos holótipos ali depositados.

Aos pesquisadores do INPA, que contribuíram com as disciplinas do programa da pós-graduação em Entomologia, além das valiosas dicas, ensinamentos em conversas pelos corredores.

Ao Laboratório de Ecologia e Sistemática dos Invertebrados do Solo, pela utilização da câmara clara para confecção dos desenhos esquemáticos.

Ao Laboratório de Citotaxonomia e Insetos Aquáticos, pela utilização da automontagem para confecção das imagens digitais.

Ao Laboratório de Técnicas Mineralógicas (Geociências/UFAM) pela utilização do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV).

Ao casal Walter Santos e Taciane Oliveira, pela hospedagem e acolhida durante minha estada em Belém/PA.

Aos meus primos Ivan, Kátia e Danilo Santana e ao amigo Luiz Pizzi, pela hospedagem e acolhida durante minha estada em São Paulo/SP.

Aos coletores responsáveis pela captura dos exemplares de *Hymenoepimecis* depositados nas coleções científicas, os quais foram utilizados no estudo.

Aos técnicos e servidores do INPA que contribuíram direta ou indiretamente.

À turma da Pós-Graduação em Entomologia 2012/2014, por compartilhar ótimos momentos, pela troca de experiência tanto científica como cultural, além da amizade concretizada.

Aos himenopterólogos MSc. Alexandre Somavilla, MSc. Karine Schoeninger, Sian S. Gadelha, Dr. Daniell Rodrigo R. Fernandes, MSc. Pedro R. Bartholomay, Breno Y. Azevedo, Clodoaldo Júnior, Gabriela Dolzane, MSc. Itanna Fernandes, pelo companheirismo, ensinamentos, carinho e boas risadas, além da parceria e amizade concretizada.

Aos amigos da república do condomínio Solmorar, Willians e Alexandre pelas conversas e bons momentos, além da amizade concretizada.

A todos meus amigos e familiares que contribuíram e torceram pela realização deste momento.

À Karen C. A. Moraes, pelo companheirismo, incentivo, amor, respeito e compreensão mesmo distante.

A toda minha família, em especial a minha mãe Marli, meu pai Antônio e a minha irmã Dayana, por todo o amor, além do apoio incondicional para a construção dos meus princípios.

## Resumo

*Hymenoepimecis* Viereck, 1912 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae), é um gênero neotropical de vespas ectoparasitoides cenobiontes de aranhas construtoras de teias. Foram estudadas aqui as espécies do gênero que ocorrem na Amazônia brasileira. Três espécies foram redescritas com a adição de novos caracteres: *H. bicolor* (Brullé, 1846), *H. heteropus* (Kriechbaumer, 1890), *H. neotropica* (Brues & Richardson, 1913), sendo que as duas primeiras tiveram seus machos reconhecidos e todas tiveram sua distribuição geográfica ampliada. Além disso, sete novas espécies foram, descritas e ilustradas com imagens coloridas e desenhos esquemáticos dos principais caracteres diagnósticos. Por fim, com o objetivo de reunir as informações para todas as espécies estudadas, mapas com seus registros geográficos, diagnoses e comentários foram incluídos, além de uma chave de identificação.

## Abstract

*Hymenoepimecis* Viereck, 1912 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae), is a genus of neotropical wasp ectoparasitoid koinobiont of orb-weaving spiders. Species of the genus occurring in the Brazilian Amazon were studied here. Three species were redescribed with the addition of new characters: *H. bicolor* (Brullé, 1846), *H. heteropus* (Kriechbaumer, 1890), *H. neotropica* (Brues & Richardson, 1913), of which the first and two have recognized their male and all have had magnified its geographical distribution. Furthermore, seven new species were described and illustrated with colored pictures and schematic drawings of the main diagnostic characters. Finally, with the aim of gathering information for all species studied, maps with their geographic records, diagnosis and remarks were included, beyond an identification key.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>01</b>
1.1. Hymenoptera .....	01
1.2. Ichneumonoidea: Ichneumonidae .....	02
1.3. Pimplinae: Ephialtini: Grupo de gêneros <i>Polyspchineta</i> .....	04
1.4. <i>Hymenoepimecis</i> .....	05
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>07</b>
2.1. Geral .....	07
2.2. Específicos .....	07
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>08</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>12</b>
<i>Hymenoepimecis</i> Viereck, 1912 .....	12
<i>Hymenoepimecis bicolor</i> (Brullé, 1846) .....	13
<i>Hymenoepimecis heteropus</i> (Kriechbaumer, 1890) .....	18
<i>Hymenoepimecis neotropica</i> (Brues & Richardson, 1913) .....	22
<i>Hymenoepimecis</i> A sp. nov. ....	24
<i>Hymenoepimecis</i> B sp. nov. ....	28
<i>Hymenoepimecis</i> C sp. nov. ....	32
<i>Hymenoepimecis</i> D sp. nov. ....	36
<i>Hymenoepimecis</i> E sp. nov. ....	41
<i>Hymenoepimecis</i> F sp. nov. ....	45
<i>Hymenoepimecis</i> G sp. nov. ....	47
Chave para as espécies de <i>Hymenoepimecis</i> que ocorrem na Amazônia brasileira .....	50
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>60</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>61</b>

## Lista de figuras

### MATERIAL E MÉTODOS

**Figura 1.** Terminologia geral de Pimplinae, adaptado de Gauld (1991) e Gauld *et al.*, (1998). **A(1)**, Cabeça, vista anterior: AI = área interocelar; Cl = clípeo; EM = espaço malar; Fa = face; Fr = fronte; Ma = mandíbula; SEs = sulco epistomal. **A(2)**, cabeça, vista posterior: CHi = carena hipostomal; COc = carena occipital; En = entalhe; G = gena; Oc = occipucio; PLa = palpos labiais; PMx = palpos maxilares; V = vértex. **A(3)**, cabeça e base da antena, vista lateral: Ecp = escapo; F1 = primeiro segmento do flagelo; Fa = face; G = gena; Ma = mandíbulas; Pe = pedicelo; SSo = sulco subocular; V = vértex. **B**, asas: A = areoleta; Pt = pterostigma ..... 10

**Figura 2.** Terminologia geral de Pimplinae, adaptado de Gauld (1991) e Gauld *et al.*, (1998) exceto a estrutura denominado de reentrância no pronoto, adaptado de Loffredo (2008). **A**, Mesossoma e parte anterior do metassoma: AP = área peitoral do propódeo; AS = área superomédia do propódeo; CLL = carena longitudinal lateral; CLLEsc = carena longitudinal lateral do escutelo; CLLTg1 = carena longitudinal lateral do tergito I; CLMTg1 = carena longitudinal lateromedia do tergito I; CLM = carena longitudinal lateromedia; CTA = carena transversal anterior; CTP = carena transversal posterior; EPpd = espiráculo propodeal; Esc = escutelo; Gas = gastrocelo; MSc = mesoscudo; N1 = pronoto; Not = notaulo; RAX = região axilar; SEE = sulco escuto-escutelar; Tg1-2 = tergitos I e II. **B**, ápice do ovipositor, vista lateral: AA = área áspera do ovipositor; VIO = valva inferior do ovipositor; VSO = valva superior do ovipositor. **C**, pronoto em vista lateral: RePro = reentrância no pronoto. **D**, propódeo e tergito I, vista lateral: CLL = carena longitudinal lateral; CLLTg1 = carena longitudinal lateral do tergito I; CLM = carena longitudinal lateromedia; CLMTg1 = carena longitudinal lateromedia do tergito I; CP1 = carena pleural; CSM = carena submetapleural; EPpd = espiráculo propodeal; Est1 = esternito I; Tg1 = tergito I. .... 11

**Figura 3.** Terminologia geral de Pimplinae, adaptado de Gauld (1991) e Gauld *et al.*, (1998). **A**, mesossoma e parte anterior do metassoma, vista latera: CE = carena epicnemia; Cx1-3 = coxas anteriores, medianas e posteriores; E = epicnemia; Ep2 = mesepimero; Epm = epomia; Esc = escutelo; Est1 = esternito I; Fe = fêmur; N1 = pronoto; P11 = propleura; P12 = mesopleura; P13 = metapleura; Ppd = propodeo; PSA =

proeminência subalar; Tg = tégula; Tg1-2 = tergito I e tergito II; Tir = tirídio; Tl = trocântelo; Tr = trocânter. .... 12

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Figura 4.** *Hymenoepimecis bicolor*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♂ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,4 mm; (F) = 0,1 mm. .... 17

**Figura 5.** *Hymenoepimecis heteropus*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,2 mm; (F) = 0,1 mm. .... 21

**Figura 6.** *Hymenoepimecis neotropica* ♀: (A) hábito; (B) face, vista frontal; (C) carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (D) esternito I, vista lateral; (E) garra tarsal, vista lateral. Escala: (A) = 5 mm; (B, C) = 0,5 mm; (D) = 0,5 mm; (E) = 0,1 mm. .... 24

**Figura 7.** *Hymenoepimecis A sp. nov.*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,2 mm; (F) = 0,1 mm. .... 27

**Figura 8.** *Hymenoepimecis B sp. nov.*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito ♀; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,2 mm; (F) = 0,1 mm. .... 31

**Figura 9.** *Hymenoepimecis C sp. nov.*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,3 mm; (F) = 0,1 mm. .... 35

**Figura 10.** *Hymenoepimecis D sp. nov.*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D, E) = 0,5 mm; (F) = 0,1 mm. .... 40

**Figura 11.** *Hymenoepimecis E sp. nov.*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,2 mm; (F) = 0,1 mm. .... 44

**Figura 12.** *Hymenoepimecis F sp. nov.* ♀: (A) hábito; (B) face, vista frontal; (C) carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (D) esternito I, vista lateral; (E) garra tarsal, vista lateral. Escala: (A) = 2 mm; (B, C) = 0,5 mm; (D) = 0,2 mm; (E) = 0,1 mm. .... 47

**Figura 13.** *Hymenoepimecis G sp. nov.* ♀: (A) hábito; (B) face, vista frontal; (C) carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (D) esternito I, vista lateral; (E) garra tarsal, vista lateral. Escala: (A) = 2 mm; (B, C) = 0,5 mm; (D) = 0,2 mm; (E) = 0,1 mm. .... 50

**Figura 14.** Carena occipital e reentrância no pronono, vista dorsal: (A) ♀ *Hymenoepimecis G sp. nov.*; (B) ♂ *Hymenoepimecis bicolor sp. nov.*; (C) ♀ *Hymenoepimecis C sp. nov.*; (D) ♀ *Hymenoepimecis bicolor*. Face, vista frontal: (E) ♀ *Hymenoepimecis F sp. nov.*; (F) ♀ *Hymenoepimecis bicolor*. Propódeo e esternito I, vista lateral: (G) ♀ *Hymenoepimecis F sp. nov.*; (H) ♀ *Hymenoepimecis bicolor* ♀; (I) ♀ *Hymenoepimecis A sp. nov.*. Pronoto, vista lateral: (J) ♀ *Hymenoepimecis A sp. nov.*; (K) ♀ *Hymenoepimecis neotropica*. .... 53

**Figura 15.** Asa anterior: (A) ♂ *Hymenoepimecis heteropus*; (B) ♀ *Hymenoepimecis G sp. nov.*; (C) ♀ *Hymenoepimecis D sp. nov.*; (D) ♀ *Hymenoepimecis neotropica*. Propódeo, perna posterior e metassoma: (E) ♀ *Hymenoepimecis C sp. nov.*; (F) ♀ *Hymenoepimecis D sp. nov.*; (G) ♀ *Hymenoepimecis heteropus*; (H) ♂ *Hymenoepimecis C sp. nov.*. Garra tarsal, vista lateral: (I) ♀ *Hymenoepimecis F sp.*

nov.; (J) ♀ *Hymenoepimecis* G sp. nov.; (K) ♀ *Hymenoepimecis* B sp. nov.; (L) ♀ *Hymenoepimecis neotropica*. ..... 54

**Figura 16.** Mapas com os registros geográficos das espécies de *Hymenoepimecis* na Amazônia brasileira com ampliação da distribuição das espécies já reconhecidas: (A) *Hymenoepimecis bicolor* (●); (B) *Hymenoepimecis heteropus* (●); (C) *Hymenoepimecis neotropica* (●); (D) *Hymenoepimecis* A sp. nov. (●); (E) *Hymenoepimecis* B sp. nov. (●); (F) *Hymenoepimecis* C sp. nov. (●). ..... 55

**Figura 17.** Mapas com os registros geográficos das espécies de *Hymenoepimecis* na Amazônia brasileira: (A) *Hymenoepimecis* D sp. nov. (●); (B) *Hymenoepimecis* E sp. nov. (●); (C) *Hymenoepimecis* F sp. nov. (●); (D) *Hymenoepimecis* G sp. nov. (●). .. 56

**Figura 18.** Ápice dos ovipositores das fêmeas de *Hymenoepimecis*, através de imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV): (A) *Hymenoepimecis bicolor*; (B) *Hymenoepimecis heteropus*; (C) *Hymenoepimecis neotropica*; (D) *Hymenoepimecis* A sp. nov.; (E) *Hymenoepimecis* B sp. nov.; (F) *Hymenoepimecis* C sp. nov. .... 59

**Figura 19.** Ápice dos ovipositores das fêmeas de *Hymenoepimecis*, através de imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV): (A) *Hymenoepimecis* D sp. nov.; (B) *Hymenoepimecis* E sp. nov.; (C) *Hymenoepimecis* F sp. nov.; (D) *Hymenoepimecis* G sp. nov. .... 60

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Hymenoptera

Popularmente denominados de vespas, abelhas e formigas, os Hymenoptera surgiram, provavelmente, há 230 milhões de anos (Rasnitsyn, 2002), sendo uma das formas de vida mais dominantes na Terra, tanto em número de espécies, biomassa, como também, em diversidade de modos de vida (Melo *et al.*, 2012). Com aproximadamente 150.000 espécies válidas, acredita-se que este grupo possa ter 600.000 a 1.200.000 espécies ou até três milhões, considerando principalmente as famílias que possuem micro-himenópteros parasitoides (LaSalle, 1993; Gauld e Hanson, 1995; Gaston *et al.*, 1996; Austin e Dowton, 2000; Grimaldi e Engel, 2005). Já para o Brasil, estão catalogadas 10 mil espécies de himenópteros e estimam-se cerca de 70 mil quando a fauna estiver bem conhecida (Melo *et al.*, 2012).

Os himenópteros são insetos holometábolos e considerados monofiléticos sustentados por 15 sinapomorfias nos adultos, destacando o aparelho bucal do tipo mastigador com mandíbulas bem desenvolvidas; maxilas e lábio formando um aparato lambedor; palpos livres e articulados; ovipositor articulado ao valvífero na base e com dois pares de músculos habilitados a moverem-se até abaixo e perfurarem verticalmente; e quatro pares de asas membranosas, com as posteriores mais curtas que as anteriores (Mason *et al.*, 2007).

Tradicionalmente, estão divididos em duas subordens: “Symphyta” e Apocrita. A primeira é considerada menos derivada, artificial e considerada parafilética (Vilhelmsen, 2001), composta por indivíduos que possuem asas com venação completa, larvas do tipo eruciforme e fitófagas (grande maioria) sendo que os adultos não possuem constrição abdominal. Já Apocrita, constitui um grupo aceito como monofilético, possui larvas vermiformes e adultos com forte constrição no abdômen. Esta subordem é também tradicionalmente dividida em dois grupos: Aculeata (aceito como monofilético), composto por insetos sociais ou solitários e parasitoides que possuem o ovipositor modificado em ferrão e os “Parasítica” (aceito como parafilético) que compreendem espécies fitófagas e entomófagas que possuem um ovipositor (Nieves-Aldrey *et al.*, 2006; Sharkey, 2007; Melo *et al.*, 2012).

Entretanto, de acordo com Sharkey (2007), a classificação de Hymenoptera deve considerar somente superfamílias, pois estas apresentam um grau maior de estabilidade.

O comportamento parasítico é encontrado na grande maioria das espécies, embora os himenópteros tenham se originado, provavelmente, de uma linhagem ancestral com hábito fitófago que ainda permanece pouco modificado nos grupos basais (Melo *et al.*, 2012).

Segundo Godfray (1994), são considerados himenópteros parasitoides aquelas espécies cujas larvas se desenvolvem no corpo de outros artrópodes, usualmente um inseto, ou em uma massa única ou gregária de hospedeiros, como ootecas ou massas de larvas galhadoras, levando, quase sempre, o hospedeiro à morte ao final do seu desenvolvimento.

Os himenópteros parasitoides são comuns e abundantes em todos os ecossistemas terrestres, onde se desenvolvem como endo ou ectoparasitoides de muitos artrópodes, e constituem um importante elemento de controle das populações destes animais, devido a sua habilidade em responder à densidade das populações de seus hospedeiros. Os parasitoides são frequentemente utilizados em programas de controle biológico de pragas (Quicke, 1997; Parra *et al.*, 2002), e também, são importantes bioindicadores ambientais (Matthews, 1974; Barbieri Junior e Dias, 2012).

No Brasil, os levantamentos e outros estudos da fauna de insetos parasitoides têm sido realizados principalmente no sul e sudeste do país (e.g. Azevedo e Santos, 2000; Azevedo *et al.*, 2002; Kumagai, 2002; Kumagai e Graf, 2002; Perioto *et al.*, 2002; Alencar *et al.*, 2007; Scatolini e Penteado-Dias, 2003). Pouco se sabe sobre a diversidade, distribuição e abundância desses insetos no bioma amazônico. Feitosa *et al.* (2007) e Querino *et al.* (2011) realizaram levantamentos restritos ao norte de Manaus/AM nas florestas de terra firme do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF). Além desses, existem alguns trabalhos relacionados a parasitoides de moscas-das-frutas (e.g. Canal *et al.*, 1996; Jesus *et al.*, 2008; Costa *et al.*, 2009; Thomazini e Albuquerque, 2009; Pereira *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2011).

## **1.2. Ichneumonoidea: Ichneumonidae**

Ichneumonoidea abriga Braconidae e Ichneumonidae, e é considerada monofilética sustentada por sete apomorfias: mandíbulas com dois dentes; prepecto fusionado à borda lateral posterior do pronoto; fusão das veias *C* e *Sc* nas asas anteriores, resultando na ausência da célula costal; esterno metassomal I dividido em dois, uma parte anterior muito esclerosada e uma parte posterior menos esclerosada;

tergitos metassomais I-II articulados por meio de um par de côndilos dorsolaterais situados na borda posterior do tergito I e na borda anterior do tergito II; cápsula cefálica na fase final larval com esporão hipostomal; e acoplamento simultâneo de ambos pares de asas através dos hâmulos (Hanson e Gauld, 2006).

Esta superfamília é um táxon enorme com aproximadamente 200.000 espécies estimadas no mundo (Gauld e Shaw, 2006). A maioria das espécies é parasitoide, e apresenta grande variedade de hábitos (Godfray, 1994), atacando todas as ordens de insetos, exceto Megaloptera e Siphonaptera (Melo *et al.*, 2012).

Segundo a estratégia de oviposição, podem ser idiobiontes, que não permitem que seus hospedeiros se desenvolvam após a oviposição, ou cenobiontes, que permitem o desenvolvimento de seu hospedeiro até um determinado estágio (Askew e Shaw, 1986). Muitas espécies de Braconidae e Ichneumonidae são empregadas no controle biológico (e.g. Ovruski *et al.*, 2000; Xu *et al.*, 2001; Baudino, 2005; Haye *et al.*, 2005; Starý *et al.*, 2007; Mbata e Shapiro-Ilah, 2010; Mason *et al.*, 2011; Luna *et al.*, 2012; Vacari *et al.*, 2012).

As principais características que diferem os Ichneumonidae dos Braconidae incluem a fusão das veias  $C + Sc + R + Rs$ , a presença da veia  $2m-cu$  na asa anterior e a separação do segundo e terceiro tergitos (Gauld, 1991).

Os Ichneumonidae são considerados como um grupo monofilético (Sharkey e Wahl, 1992), e constituem uma das maiores famílias do reino animal, com aproximadamente 24 mil espécies válidas (Yu *et al.*, 2012). Townes (1969) previa a existência de cerca de 60 mil espécies viventes para o mundo, entretanto este número pode estar subestimado, pois dados recentes indicam que apenas a fauna do trópico sul-americano pode abrigar cerca de 30 mil espécies (Gauld, 2006).

Segundo Yu *et al.* (2012), existem 48 subfamílias de Ichneumonidae, sendo que 33 delas ocorrem na região Neotropical. Os icneumonídeos estão distribuídos em 1.378 gêneros, dos quais 435 estão presentes na região Neotropical. Para o Brasil, Yu *et al.* (2012) listam aproximadamente 835 espécies, número bem inferior ao da região Neotropical, que é de aproximadamente três mil, aparentemente um reflexo da falta de estudo da fauna brasileira (Melo *et al.*, 2012).

Grande parte dos icneumonídeos são endo ou ectoparasitoides de estágios larvais ou pupas de insetos holometábolos (Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Raphidioptera e Trichoptera) e ainda de Chelicerata (Araneae e Pseudoscorpionida) (Wahl e Sharkey, 1993).

### 1.3. Pimplinae: Ephialtini: Grupo de gêneros *Polysphincta*

Os pimplíneos são considerados como um grupo relativamente grande, com aproximadamente 2.000 espécies descritas no mundo (Yu *et al.*, 2012), e apresentam uma morfologia bastante heterogênea dentre os Ichneumonidae (Gauld, 1991). Essa subfamília é uma das mais bem conhecidas taxonomicamente, devido principalmente, pelos trabalhos de Gauld e seus colaboradores, a partir da década de 90. Na América do Sul, estudos iniciais com os pimplíneos em áreas da Amazônia Ocidental (e.g. Sääksjärvi *et al.*, 2003; 2004; Gómez *et al.*, 2009; 2014; Rodríguez-Berrío *et al.*, 2009; Broad *et al.*, 2010; Palacio *et al.*, 2010; Valera e Díaz, 2010; Veijalainen *et al.*, 2012) indicaram que existe uma rica fauna desses parasitoides a serem descritos.

Pimplinae é tida como uma subfamília monofilética (Gauld *et al.*, 2002b), com 1.985 espécies registradas no mundo e tendo somente 84 relatadas no Brasil (Yu *et al.*, 2012). Atualmente, os Pimplinae são divididos nas tribos Delomeristini, Ephialtini e Pimplini; a primeira é uma tribo muito pequena e restrita às regiões Holártica e Paleártica e, as duas últimas, grandes e bem distribuídas em todas as regiões, ocorrendo principalmente na região Neotropical (Hanson e Gauld, 2006).

Essa subfamília possui um par de áreas transparentes na veia *2m-cu* das asas anteriores; carena submetapleural nunca se expandindo na parte anterior; primeiro segmento abdominal frequentemente curto e largo com espiráculos situados na metade ou pouco anterior à metade deste segmento; garras tarsais simples nos machos e normalmente com lobo basal nas fêmeas (Gauld, 1991; Gauld *et al.*, 1998; Hanson e Gauld, 2006).

Os pimplíneos, mais do que qualquer outra subfamília de Ichneumonidae, possuem um comportamento de associação com uma grande gama de hospedeiros, como larvas, pupas e pré-pupas de Lepidoptera e Coleoptera (Nickels *et al.*, 1950; Stuart, 1957; Cole, 1959; Aubert e Cals, 1969; Hailemichael *et al.*, 1994) e aracnídeos (Nielsen, 1923; 1932; Gordh, 1971; Jiménez, 1987; Fincke *et al.*, 1990; Eberhard, 2000; 2001; Gonzaga e Sobczak, 2007). Por isso, são de particular interesse em programas de controle biológico (Fitton *et al.*, 1988), e também constituem um grupo ideal para se investigar os padrões de evolução do parasitismo (Dubois *et al.*, 2002).

Segundo Tanque e Frieiro-Costa (2011), o conhecimento sobre a diversidade de Pimplinae no Brasil está fragmentado e restrito a poucos inventários localizados, principalmente, nas regiões Sudeste nos estados de Minas Gerais e São Paulo (e.g.

Kumagai, 2002; Loffredo, 2008; 2012; Tanque *et al.*, 2010; Tanque e Frieiro-Costa, 2011), e Sul do país, no estado do Paraná (Kumagai e Graf, 2002).

Os Ephialtini ocorrem principalmente na região Neotropical e compreendem aproximadamente 980 espécies; para o Brasil estão registradas 40 (Yu *et al.*, 2012). A tribo compreende quatro grupos de gênero: *Ephialtes*, *Camptotypus*, *Tromatobia* e *Polysphincta*. Os adultos são caracterizados por possuírem uma sutura mesopleural levemente angulada centralmente; carena dorsal do propódeo reduzida, sendo que a carena longitudinal lateromédia pode estar presente. As fêmeas possuem, geralmente, um lobo nas garras tarsais; o ovipositor, na maioria das vezes, projeta-se além do ápice do metassoma; e os machos apresentam garras simples; placa subgenital transversa ou não especializada; segmento tarsal distal e pulvilos não especializados; asas anteriores com areoleta geralmente presente e mandíbulas bidentadas (Gauld, 1991; Loffredo, 2012).

O grupo genérico *Polysphincta* (*sensu* Wahl e Gauld, 1998) ou “Polysphinctini” (*sensu* Townes, 1969) são caracterizados por possuir um arólio alongado entre as garras e os segmentos tarsais distais alargados; ovipositor delgado, bastante cônico e claramente pontiagudo, muitas vezes ligeiramente inflado no meio e ventralmente inchado basalmente; mandíbulas geralmente cônicas; asas anteriores com veia *3rs-m* ausente e areolete nunca fechado (Gauld *et al.*, 1998).

Considerado um grupo monofilético (Gauld e Dubois, 2006), os *Polysphincta* são ectoparasitoides cenobiontes exclusivos de aranhas construtoras de teias orbiculares (Araneidae, Nephilidae e Tetragnathidae), aranhas construtoras de teias de lençol (Linyphiidae) e aranhas construtoras de teias irregulares (Theridiidae) (Dubois *et al.*, 2002).

Em um estudo filogenético do grupo de gêneros *Polysphincta*, Gauld e Dubois (2006) reconheceram como grupos naturais vinte e um gêneros, entre eles *Hymenoepimecis* Viereck, 1912.

#### **1.4. *Hymenoepimecis***

O gênero foi descrito e denominado de *Epimecis* por Brullé (1846) nos manuscritos de Lepeletier, a partir de uma espécie coletada no Brasil. Posteriormente, Ashmead (1900) designou *Epimecis bicolor* Brullé, 1846, a espécie-tipo do gênero (designação subsequente). Viereck (1912) substituiu o nome *Epimecis* (homônimo

júnior) por *Hymenoepimecis*, uma vez que aquele era pré-ocupado por um gênero de Lepidoptera de Hübner (1825).

As descrições iniciais de *Hymenoepimecis* eram baseadas apenas em coloração (i.e. Brullé, 1846; Cresson, 1865; Kriechbaumer, 1890), porém, mais tarde, essas descrições foram se tornando mais completas, a partir de descrições de espécies da Guiana (i.e. Brues e Richardson, 1913; Townes, 1966) e da Costa Rica (Gauld, 1991; 2000), cuja chave de identificação de suas espécies é a única existente até hoje.

O gênero é considerado monofilético e exclusivamente Neotropical, ocorrendo desde o México e Cuba até o Sul do Brasil (Gauld, 1991; Loffredo e Pentead-Dias, 2009; Sobczak *et al.*, 2009).

*Hymenoepimecis* é caracterizado, principalmente, por apresentar a cabeça arredondada em vista frontal, com as genas reduzida para a carena occipital em vista dorsal, a qual é visivelmente levantada com uma borda projetando para trás; uma estrutura única semelhante a um bolso (*pocket-like*) na região dorso-apical do pronoto; carena epicnemia ausente, exceto na espécie basal *H. argyraphaga* (Gauld, 2000); e ovipositor com proeminência bem desenvolvida e quase angulada ventralmente (Gauld, 1991; Gauld *et al.*, 1998). Em outros aspectos, as espécies deste gênero são muito similares a *Acrotaphus* Townes, 1960, seu grupo-irmão (Gauld, 1991; 2000; Gauld e Dubois, 2006).

As espécies do gênero, até onde se sabe sua biologia, são ectoparasitoides cenobiontes de aranhas (sub-adultas e adultas) construtoras de teias orbiculares (Araneidae, Nephilidae e Tetragnathidae). As larvas parasitoides de terceiro instar alteram o comportamento da aranha hospedeira, que modifica a sua teia, passando a servir de sustentação e proteção, para o casulo da larva parasitoide, sendo por isso denominada de teia-casulo (*cocoon-web*) (Fincke *et al.*, 1990; Eberhard, 2001; Gonzaga e Sobczak, 2007; Sobczak *et al.*, 2009; Gonzaga *et al.*, 2010). Essa teia modificada é mais resistente a fatores abióticos (e.g. chuva e vento) que a teia normal e, evita que durante o período de pupa, a mesma corra o risco de cair ao solo (Gonzaga *et al.*, 2010).

As descrições das espécies de *Hymenoepimecis*, em sua maioria, foram baseadas em fêmeas, com exceção de *H. cameroni* Townes, 1966. De acordo com Yu *et al.* (2012), o gênero atualmente reúne 14 espécies: *H. bicolor* (Brullé, 1846) (Brasil e Venezuela); *H. atriceps* (Cresson, 1865) (Cuba); *H. heteropus* (Kriechbaumer, 1890) (Brasil); *H. neotropica* (Brues & Richardson, 1913) (Guiana e Brasil); *H. cameroni* Townes, 1966 (Guiana); *H. heidyae* Gauld, 1991 (Costa Rica); *H. robertsae* Gauld,

1991 (Costa Rica e Panamá); *H. tedfordi* Gauld, 1991 (Costa Rica); *H. argyraphaga* Gauld, 2000 (Costa Rica); *H. japi* Sobczak, Loffredo, Pentead-Dias & Gonzaga, 2009 (Brasil); *H. sooretama* Sobczak, Loffredo, Pentead-Dias & Gonzaga, 2009 (Brasil); *H. jordanensis* Loffredo & Pentead-Dias, 2009 (Brasil); *H. silvanae* Loffredo & Pentead-Dias, 2009 (Brasil); *H. veranii* Loffredo & Pentead-Dias, 2009 (Brasil).

Os trabalhos com *Hymenoepimecis* no Brasil estão restritos à região Sudeste, sendo que Gonzaga e Sobczak (2007) foram os pioneiros, através de um trabalho sobre a mortalidade de *Araneus omnicolor* (Keyserling, 1893) induzida por uma espécie de *Hymenoepimecis*. Depois disso, Loffredo e Pentead (2009) descreveram três espécies para o Cerrado, e Sobczak *et al.* (2009) descreveram uma espécie para o Cerrado e outra para a Mata Atlântica. No mesmo ano, Sobczak (2009) descreveu o macho de *H. japi* através da criação da aranha hospedeira. No ano seguinte, Gonzaga *et al.* (2010) publicou a modificação da teia de *Nephila clavipes* (Linnaeus, 1767) induzida pelas espécies *H. bicolor* e *H. robertsae*. E os trabalhos mais recentes com *Hymenoepimecis* no Brasil são de Sobczak *et al.* (2011; 2012a,b) através da descrição do macho de *H. veranii* e *H. silvanae* também obtidos através da criação de seus hospedeiros e o registro da espécie *H. neotropica* para o Brasil, com registro de seu hospedeiro.

Para o bioma amazônico brasileiro, há somente uma espécie registrada, *H. heteropus* (De Santis, 1980). Neste contexto, é notável a necessidade de um estudo taxonômico de *Hymenoepimecis* para suprir a lacuna no conhecimento em relação a esse bioma amazônico brasileiro.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

Realizar um estudo taxonômico das espécies de *Hymenoepimecis* Viereck, 1912 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae) que ocorrem na Amazônia brasileira.

### **2.2. Específicos**

Descrever eventuais espécies novas;

Adicionar novos caracteres que possam ser úteis na separação das espécies;

Propor uma chave de identificação ilustrada para as espécies;

Elaborar mapas com seus registros geográficos;

Descrever os sexos das espécies que ainda não foram descritas.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram solicitados os exemplares de *Hymenoepimecis* das seguintes coleções e respectivos curadores:

AMNH – American Museum of Natural History, Nova Yorke, EUA (James M. Carpenter);

EMBRAPA Amazônia Oriental – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias do Pará, Belém Pará, Brasil (Márcia M. Maués);

IEPA – Instituto de Pesquisas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Macapá, Amapá, Brasil (José Madson F. Gama);

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, Brasil (Marcio L. Oliveira);

MIRR – Museu Integrado de Roraima, Boa Vista, Roraima, Brasil (Sílvio José R. Silva);

MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil (Orlando T. Silveira);

MRSN – Museo Regionale di Scienze Natural, Turim, Itália (Marinella Garzena);

MZUSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil (Carlos Roberto F. Brandão);

NHM – Naturhistorisches Museum, Viena, Áustria (Dominique Zimmermann);

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil (Francisco Limeira de Oliveira);

UFAC – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil (Elder F. Norato);

UFAM – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil (Nair O. Aguiar);

UFT – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, Brasil (Tiago K. Krolow);

UNIR – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia, Brasil (Maria A.P.A. Silveira).

Não se obteve exemplares de *Hymenoepimecis* na EMBRAPA Amazônia Oriental, IEPA, MIRR, UEMA, UFAC, UFAM e UFT. Também não foi possível obter o holótipo de *H. bicolor*, pois o MRSN está fechado por tempo indeterminado por motivos de segurança, segundo Marinella Garzena, técnica responsável pelo setor de entomologia.

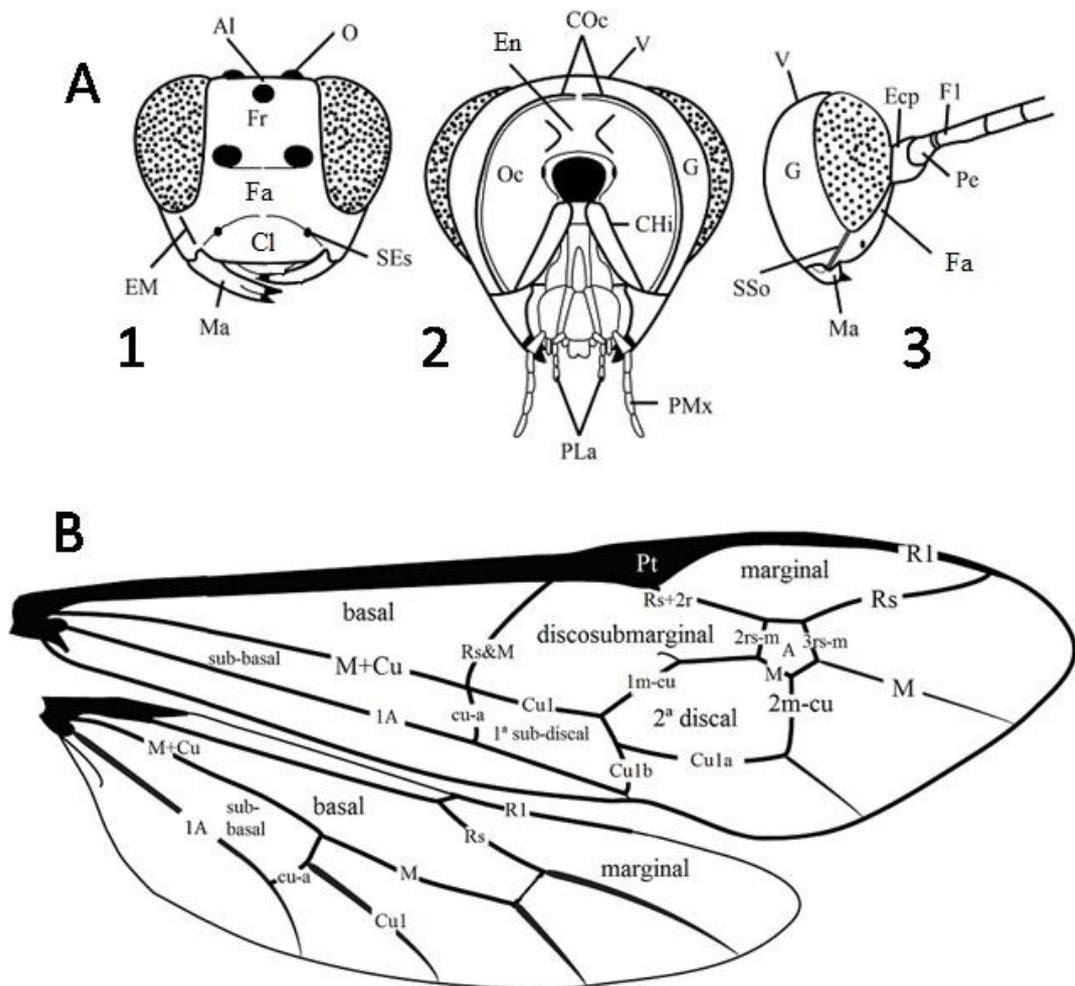
A terminologia das estruturas seguiram Gauld (1991) e Gauld *et al.* (1998), exceto, a estrutura denominada por Gauld (1991) como “estrutura em forma de bolso,

aberta anterior e medialmente, situada em uma área horizontal mediodorsal do pronoto (*pocket-like*)” que foi chamada neste estudo de “reentrância no pronoto” conforme Loffredo (2008) (Figs. 1-3).

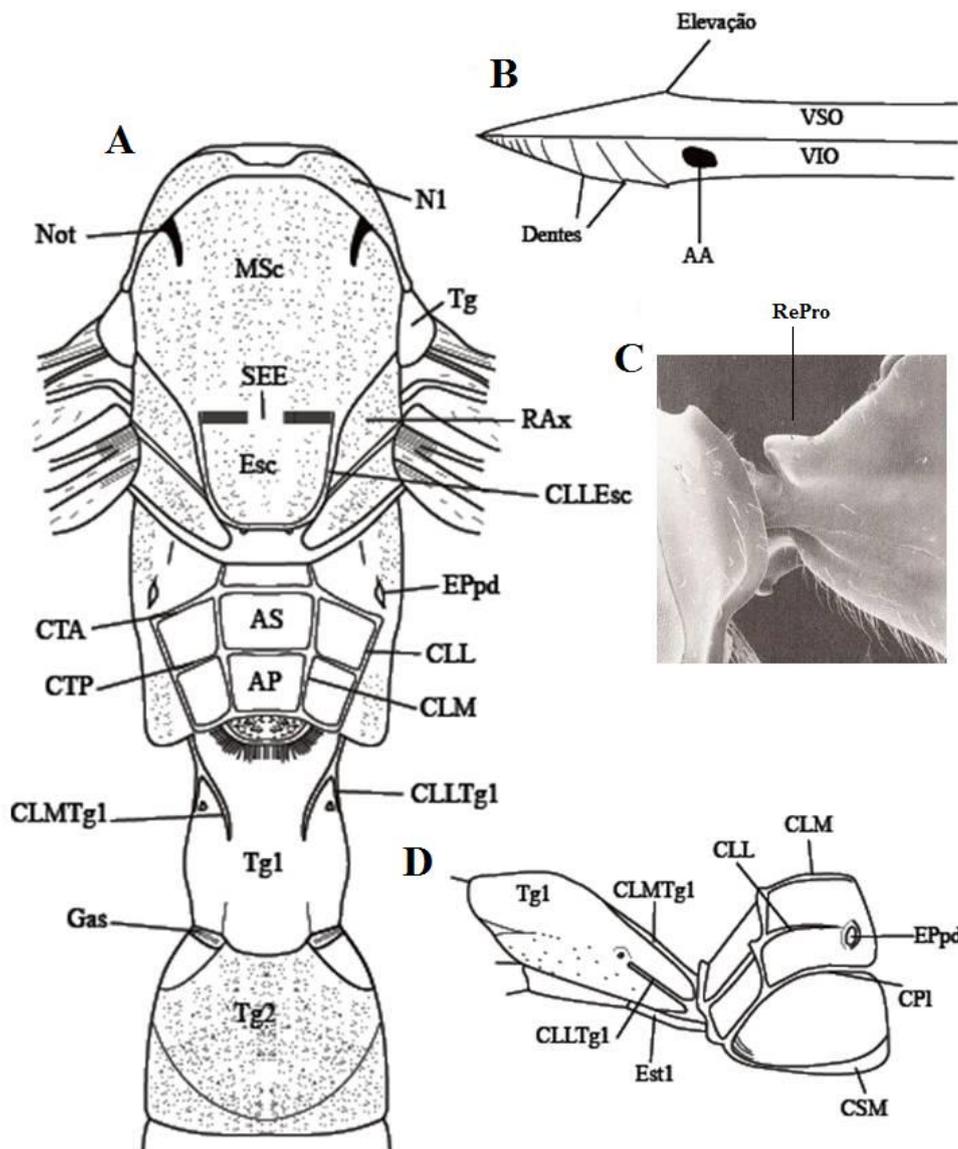
As observações foram feitas usando-se o estereomicroscópio Leica MZ125 e as medições foram feitas através de um retículo milimetrado, calibrado com uma régua de precisão e acoplado à ocular. As imagens digitais foram produzidas através da câmera DFC420 acoplada a um microscópio estereoscópico Leica M165C, processadas e montadas usando o programa Leica Application Suite V3.4.1 (Version 2009). Os desenhos esquemáticos foram produzidos através de uma câmara clara acoplada ao microscópio estereoscópico Leica MZ125 e os desenhos foram tratados digitalmente através do Adobe Illustrator CS6. Para obtenção das imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi utilizado o modelo Quanta 250, marca FEI Company, equipado com Peltier para resfriamento de amostra (modo ambiental).

Para a confecção dos mapas de registros geográficos, foi utilizado o software DIVA GIS 7.5, bem como as ferramentas GeoLoc e Conversor no site <http://splink.cria.org.br> para se inferir as coordenadas geográficas e converter as coordenadas em números decimais, sempre que as etiquetas não continham as coordenadas geográficas.

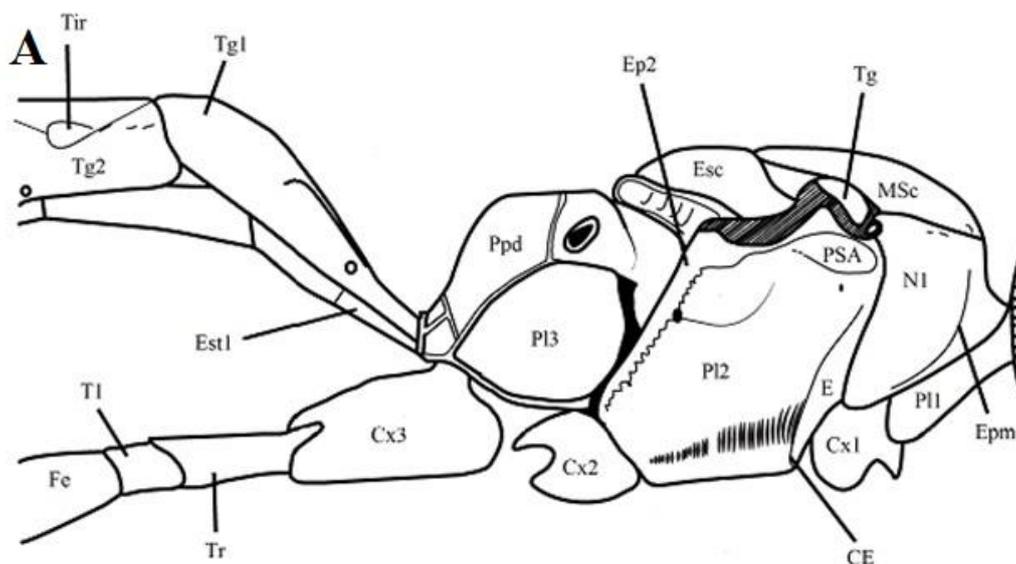
O estudo foi baseado nas descrições originais, imagens digitalizadas dos holótipos concedidas por curadores das coleções depositárias dos tipos, além de artigos publicados anteriormente que mencionam dados morfológicos ou oferecem ilustrações.



**Figura 1.** Terminologia geral de Pimplinae, adaptado de Gauld (1991) e Gauld *et al.*, (1998). **A(1)**, Cabeça, vista anterior: AI = área interocelar; Cl = clípeo; EM = espaço malar; Fa = face; Fr = frente; Ma = mandíbula; SEs = sulco epistomal. **A(2)**, cabeça, vista posterior: CHi = carena hipostomal; COc = carena occipital; En = entalhe; G = gena; Oc = occipucio; PLa = palpos labiais; PMx = palpos maxilares; V = vértex. **A(3)**, cabeça e base da antena, vista lateral: Ecp = escapo; F1 = primeiro segmento do flagelo; Fa = face; G = gena; Ma = mandíbulas; Pe = pedicelo; SSo = sulco subocular; V = vértex. **B**, asas: A = areoleta; Pt = pterostigma.



**Figura 2.** Terminologia geral de Pimplinae, adaptado de Gauld (1991) e Gauld *et al.*, (1998) exceto a estrutura denominado de reentrância no pronoto, adaptado de Loffredo (2008). **A**, Mesossoma e parte anterior do metassoma: AP = área peciolar do propódeo; AS = área superomédia do propódeo; CLL = carena longitudinal lateral; CLLEsc = carena longitudinal lateral do escutelo; CLLTg1 = carena longitudinal lateral do tergito I; CLMTg1 = carena longitudinal lateromedia do tergito I; CLM = carena longitudinal lateromedia; CTA = carena transversal anterior; CTP = carena transversal posterior; EPpd = espiráculo propodeal; Esc = escutelo; Gas = gastrocelo; MSc = mesoscudo; N1 = pronoto; Not = notaulo; RAx = região axilar; SEE = sulco escuto-escutelar; Tg1-2 = tergitos I e II. **B**, ápice do ovipositor, vista lateral: AA = área áspera do ovipositor; VIO = valva inferior do ovipositor; VSO = valva superior do ovipositor. **C**, pronoto em vista lateral: RePro = reentrância no pronoto. **D**, propódeo e tergito I, vista lateral: CLL = carena longitudinal lateral; CLLTg1 = carena longitudinal lateral do tergito I; CLM = carena longitudinal lateromedia; CLMTg1 = carena longitudinal lateromedia do tergito I; CPI = carena pleural; CSM = carena submetapleural; EPpd = espiráculo propodeal; Est1 = esternito I; Tg1 = tergito I.



**Figura 3.** Terminologia geral de Pimplinae, adaptado de Gauld (1991) e Gauld *et al.*, (1998). **A**, mesossoma e parte anterior do metassoma, vista lateral: CE = carena epicnemia; Cx1-3 = coxas anteriores, medianas e posteriores; E = epicnêmio; Ep2 = mesepimero; Epm = epomia; Esc = escutelo; Est1 = esternito I; Fe = fêmur; N1 = pronoto; P11 = propleura; P12 = mesopleura; P13 = metapleura; Ppd = propodeo; PSA = proeminência subalar; Tg = tégula; Tg1-2 = tergito I e tergito II; Tir = tirídio; Tl = trocânter; Tr = trocânter.

## 4. RESULTADOS

### Taxonomia

#### *Hymenoepimecis* Viereck, 1912

*Epimecis* Brullé, 1846: 112. Espécie-tipo: *Epimecis bicolor* Brullé, 1846 (designação subsequente de Ashmead, 1900: 54).

*Hymenoepimecis* Viereck, 1912: 149. (Em substituição a *Epimecis* Brullé, 1846, pré-ocupado por Hübner, 1825).

**Diagnose.** Insetos médios a grandes (asa anterior com 6-16 mm de comprimento) que são geralmente alaranjados com marcas pretas, com as asas completamente hialinas ou pretas, ou usualmente pretas e amarelas. Cabeça um pouco globosa, embora abruptamente declinada posteriormente; face lisa ou com esculpimentos abaixo da inserção das antenas, com presença ou ausência de carena longitudinal medial; carena occipital muito forte, esticada, contínua para a base das mandíbulas; olhos grandes; antenas longas e delgadas. Pronoto em perfil moderadamente a excepcionalmente longo, com margem anterior refletida para trás; reentrância dorsoapical reduzida ou não

longitudinalmente; epomia ausente. Mesoscuto liso e polido, mais ou menos globoso; mesopleura lisa e polida, com carena epicnemial completamente ausente para presente ventralmente, mas lateralmente não alcançando acima do nível do canto inferior do pronoto; metapleura polida, com carena submetapleural geralmente ausente, às vezes presente anteriormente; propódeo muito curto e uniformemente arredondado posteriormente, sem carena perceptível, exceto por vestígios periféricos, mas nunca com áreas fechadas; espiráculos propodeais mais ou menos circulares. Pernas delgadas, variavelmente desenvolvidas, às vezes de tamanho semelhante às pernas mediais, mas muitas vezes alargadas e com os fêmures anteriores visivelmente maiores que os mediais; garras tarsais das fêmeas com grande lobo basal ou modificado em dente pré-apical; machos apresentam garras simples. Asas anteriores com veia *3rs-m* inteiramente ausente; asas posteriores com primeira abscissa de *M+Cu1* próxima ou levemente inclinando-se próximo ao seu centro; abscissa distal de *Cu1* presente, unindo-se levemente a conspicuamente a *cu-a* encostando mais em *M* que em *1A*. Metassoma delgado, deprimido, polido e mais ou menos não pontuado; esternito I geralmente com proeminência ou calosidade ventralmente, às vezes ausente; tergito II com impressões oblíquas fracas ou fortes anterolateralmente; tergitos III e IV com fracas convexidades lateromediais; ovipositor com um inchaço basal distal ventralmente, com eixo mais ou menos reto ou ligeiramente curvado para cima.

***Hymenoepimecis bicolor* (Brullé, 1846)**

(Figs. 4A-F)

*Epimecis bicolor* Brullé, 1846: 113

*Hymenoepimecis bicolor*; Viereck, 1912: 149

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) asa anterior hialina amarelada com ápice enegrecido, pterostigma amarelado; 2) metassoma alaranjado com parte apical dos tergitos II-V marcada de preto; 3) machos possuem reentrância com uma abertura côncava longitudinal; 4) esternito I com uma projeção tipo nasutiforme posteriormente; 5) fêmeas com ovipositor aproximadamente 1,0-1,3 vezes mais longo que as tíbias posteriores.

**Redescrição.** Fêmea (Fig. 4A). Corpo com 11,7-21,3 mm; antena com 41-48 segmentos; face 0,9-1,0 vezes mais longa que larga, lisa, levemente convexa com poucas cerdas espaçadas (Fig. 4B); cabeça em vista dorsal mais larga que longa; gena em vista dorsal fortemente estreita por trás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por aproximadamente 1,0-1,25 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital levemente curvada na parte mediodorsal (Fig. 4D). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância não reduzida longitudinalmente (Fig. 4D); distância da tégula para a cabeça aproximadamente 0,6-0,7 vezes a distância entre ela e a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo em perfil, convexo, liso e polido; mesopleura lisa e polida, ventralmente com cerdas finas e espaçadas; propódeo liso, polido com cerdas lateralmente, com carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 8,7-15,5 mm; *cu-a* intersticial para a base da *Rs&M*; *2rs-m* 0,3-0,6 vezes mais longo que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; abscissa de *Cu1* encontrando *1m-cu* equidistante entre *Cu1a* e *Cu1b*; asa posterior com 5,9-10,6 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* mais próximo de *M* que *1A*. Perna posterior com tíbia + tarsos 0,5-0,9 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais com lobo basal curto verticalmente, levemente quadrangular, com o ápice da ponta da garra levemente ultrapassando seu lobo (Fig. 4F). Metassoma liso e polido com cerdas espaçadas lateralmente; tergito I 1,3-2,0 vezes mais longo que largo posteriormente com carenas longitudinais presentes posteriormente; esternito I com uma projeção tipo nasutiforme posteriormente (Fig. 4E); tergito II 1,3-1,8 vezes mais longo que largo posteriormente com uma área rombóide; tergitos III e IV 1,3-1,7 vezes mais longos que largos posteriormente, com duas áreas latero-medianas convexas; ovipositor 1,0-1,3 vezes mais longo que a tíbia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta, clípeo com ápice amarelado; aparelho bucal amarelado, exceto o ápice preto das mandíbulas; antenas pretas, exceto os ápices amarronzados; mesossoma alaranjado. Pernas anteriores e medianas alaranjadas, pernas posteriores pretas, exceto coxas, trocânteres e trocântelos alaranjados. Asas anteriores hialinas amareladas com ápice enegrecido, pterostigma amarelo, asas posteriores hialinas amareladas. Metassoma com tergito I alaranjado, tergitos II-V alaranjados com faixas pretas na parte apical, tergitos VI+ pretos.

**Variação.** Algumas fêmeas apresentam reentrância com abertura côncava longitudinal vestigial no ápice; asa anterior com veia *2rs-m* 0,3-0,6 vezes mais longa que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; ovipositor 1,0-1,3 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Macho.** (Fig. 4C). Similar à fêmea em coloração e estruturas, porém possui reentrância com uma abertura côncava longitudinal; garras tarsais simples; corpo com 8,7-12,3 mm; asa anterior com 6,4-9,1 mm e antena com 33-38 segmentos.

**Registro geográfico.** Acre; Amazonas; Pará; Rondônia; São Paulo (Fig. 16A).

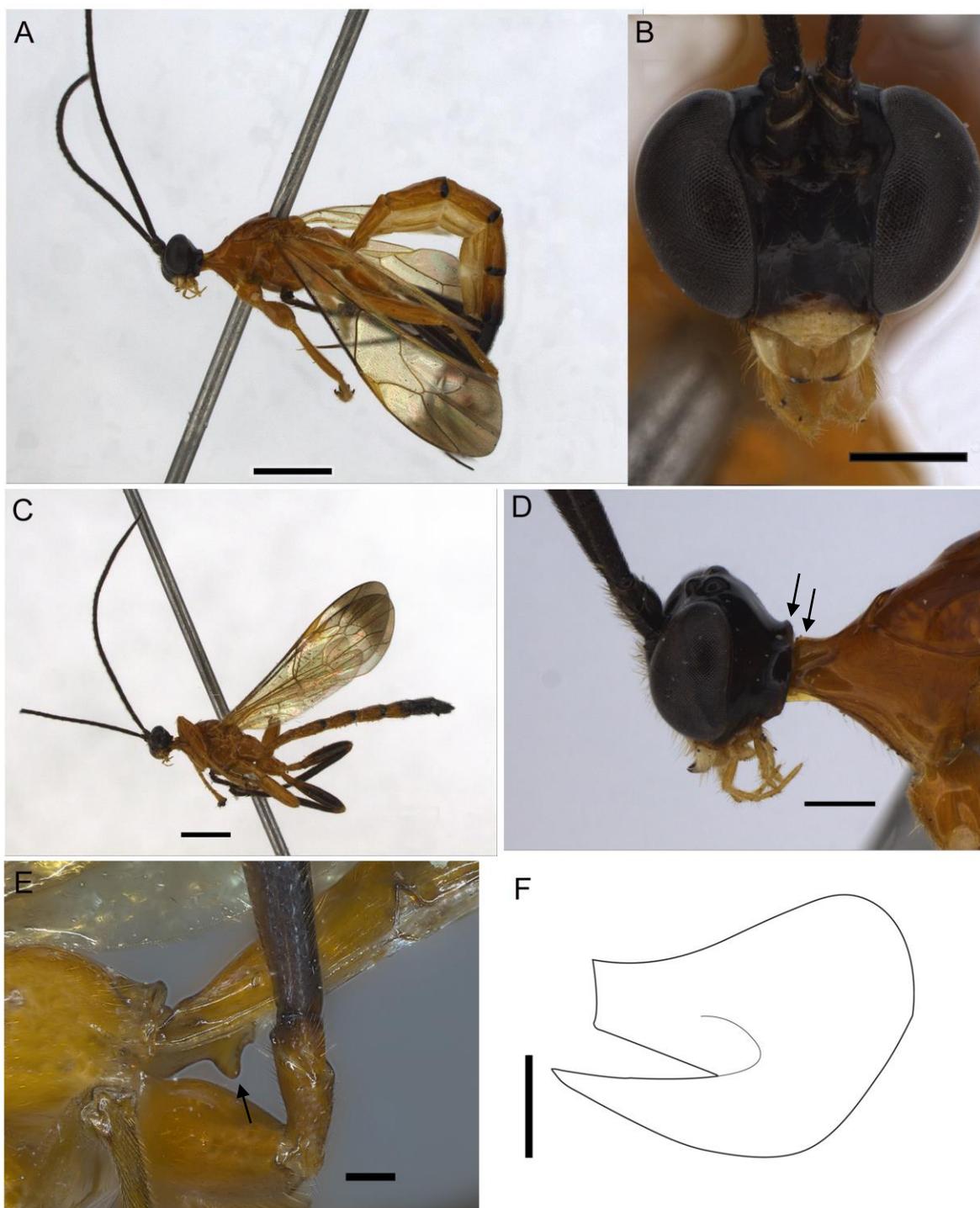
**Nota.** No Brasil, *H. bicolor* era registrada apenas para a região Sudeste, no estado de São Paulo (Gonzaga *et al.*, 2010).

**Nota biológica.** Parasitoide de *Nephila clavipes* (Linnaeus, 1767) (Araneae: Nephilidae) (Gonzaga *et al.*, 2010).

**Material examinado.** BRASIL. *Amazonas:* Tonantins, Igarapé Manaquinha, 02°50'15''S/67°46'46''W, 16-20.ix.2005, Malaise, J.A. Rafael & F.F. Xavier Filho, 1 macho, (INPA); Parque Nacional do Jaú, Rio Carabinani, Igarapé Preguição, 20-29.vi.1994, L.S. Aquino, 1 macho (INPA); Maués, Rio Abacaxis, FLONA. de Pau-Rosa, 35 m, 05°15'09''S/58°41'52''W, 26-28.v.2008, Malaise, J.A. Rafael, 1 macho (INPA); Manaus, Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 09.vii.1985, Malaise, B. Klein, 1 macho (INPA); Manaus, ZF-03, Km23, Reserva 1113, 02°26'02''S/59°51'15''W, 22.v.1986, Malaise, B. Klein, 1 fêmea, 0000667 (INPA); Borba, Rio Abacaxis, 27-29.v.2008, Malaise, J.A. Rafael *et al.*, 1 macho (INPA); Itacoatiara, Madeireira Mil, 16.vii.1999, Malaise, J. Vidal, 1 macho (INPA); Lábrea, Ramal Apaeral, Km 09, Sítio São Raimundo, 07°19'10''S/64°40'07''W, vi.2006, Malaise, F.F. Xavier Filho, 1 fêmea (INPA); *Pará:* Belém, APEG, 04.x.2011, Malaise, Rocha, J. & Santos, I., 1 fêmea (MPEG); *Acre:* Cruzeiro do Sul, Rio Moa, 07°37'02''S/72°46'15''W, 19-28.xi.1996, Malaise, J.A. Rafael; J. Vidal & R.L. Menezes, 1 fêmea, 0019325 (INPA); *Rondônia:* Porto Velho, Estação Ecológica de Cuniã, Trilha L5, Parcela 1500, 04.viii.2008, Malaise, S.S. Gadelha, 1 fêmea (UNIR); idem, Trilha L4, Parcela 2550, 02.viii.2011, Malaise, S.S. Gadelha, 1 fêmea (UNIR); Porto Velho, Parque Natural Municipal de Porto Velho, Borda, iii.2009, Malaise, S.S.

Gadelha, 1 fêmea (UNIR); Porto Velho, Rio Madeira, Área Mutum, AHE Jirau, Transectos M5-M7 (margem esquerda), 09°35'29.5''S/65°02'57.6''W, 27.iii-08.iv.2012 (10ª Campanha), Malaise, Silva, R.R. & Albuquerque, E.Z., 1 fêmea (MZUSP). Total: 6 machos e 8 fêmeas.

**Comentários.** *H. bicolor* é semelhante à *H. robertsae* Gauld, 1991 e *H. heidyae* Gauld, 1991 pelo padrão de coloração do mesossoma e esternito I com uma projeção nasutiforme, posteriormente. Difere da primeira por possuir o ápice do metassoma preto e face 0,9-1,0 vezes mais longa que larga, e da segunda por possuir coloração da asa anterior hialina amarelada com ápice enegrecido e ovipositor 1,2-1,3 vezes mais longo que a tibia posterior.



**Figura 4.** *Hymenoepimecis bicolor*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♂ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,4 mm; (F) = 0,1 mm.

***Hymenoepimecis heteropus* (Kriechbaumer, 1890)**

(Figs. 5A-F)

*Epimecis heteropus* Kriechbaumer, 1890: 491.

*Hymenoepimecis heteropus*; Viereck, 1912: 149.

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) fêmea com asa anterior hialina amarelada com uma faixa enegrecida em sua parte média e outra em seu ápice; pterostigma preto; 2) metassoma preto, exceto o tergito I; 3) fêmea possui ovipositor 0,9 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Redescrição.** Fêmea (Fig. 5A). Corpo com 9,5 mm; antena com 36 segmentos; face 1,2 vezes mais longa que larga, lisa, levemente convexa com poucas cerdas espaçadas na face inferior (Fig. 5B); cabeça em vista dorsal mais larga que longa; gena em vista dorsal, fortemente estreita por trás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por 0,9 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital curvada na parte laterodorsal (Fig. 5D). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância não reduzida longitudinalmente (Fig. 5D); distancia da tégula para a cabeça 0,6 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida, ventralmente com cerdas finas e espaçadas; propódeo liso, polido com cerdas lateralmente, com carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 7,7 mm; *cu-a* intersticial para a base da *Rs&M*; *2rs-m* 0,4 vezes mais longo que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; abscissa de *Cu1* encontrando *1m-cu* equidistante entre *Cu1a* e *Cu1b*; asa posterior com 5,4 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* equidistante entre *M* e *1A*. Perna posterior com tibia + tarsos 0,6 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais com lobo basal levemente quadrangular, com ápice da garra levemente ultrapassando o lobo (Fig. 5F). Metassoma liso e polido com cerdas espaçadas lateralmente; tergito I 1,7 vezes mais longo que largo posteriormente com carenas longitudinais presentes posteriormente; esternito I com uma projeção tipo nasutiforme posteriormente (Fig. 5E); tergito II 1,2 vezes mais longo que largo posteriormente com uma área rombóide; tergitos III e IV 1,2 vezes mais longos que largos posteriormente, com duas áreas latero-medianas convexas; ovipositor 0,9 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta; clipeo com ápice amarelado; aparelho bucal amarelado, exceto ápice das mandíbulas; antenas pretas, exceto ápices amarronzados. Mesossoma alaranjado; pernas anteriores e medianas alaranjados, pernas posteriores pretas, exceto a base da coxa. Asa anterior hialina amarelada com uma faixa enegrecida em sua parte média e outra em seu ápice; pterostigma preto; asa posterior hialina amarelada com ápice preto. Metassoma com tergitos I alaranjado, tergitos II+ pretos.

**Macho.** (Fig. 5C). Similar à fêmea em coloração e estruturas, porém possui asa anterior totalmente enegrecida com faixa hialina amarelada entre a junção da veia *R*1 ao estigma até a metade da veia *M*; pterostigma inteiramente preto; garras tarsais simples; corpo com 11,1-21,3 mm; asa anterior com 6,4-9,1 mm e antena com 38-39 segmentos.

**Varição.** Coxa posterior apenas com ápice enegrecido na fêmea e com a base alaranjada nos machos. Dois machos apresentavam tergitos II-III apenas com uma faixa preta no ápice e um único macho o metassoma totalmente preto com uma faixa alaranjada na base do tergito I.

**Registro geográfico.** Amazonas; Bahia; Pará; Rondônia; Santa Catarina (Fig. 16B).

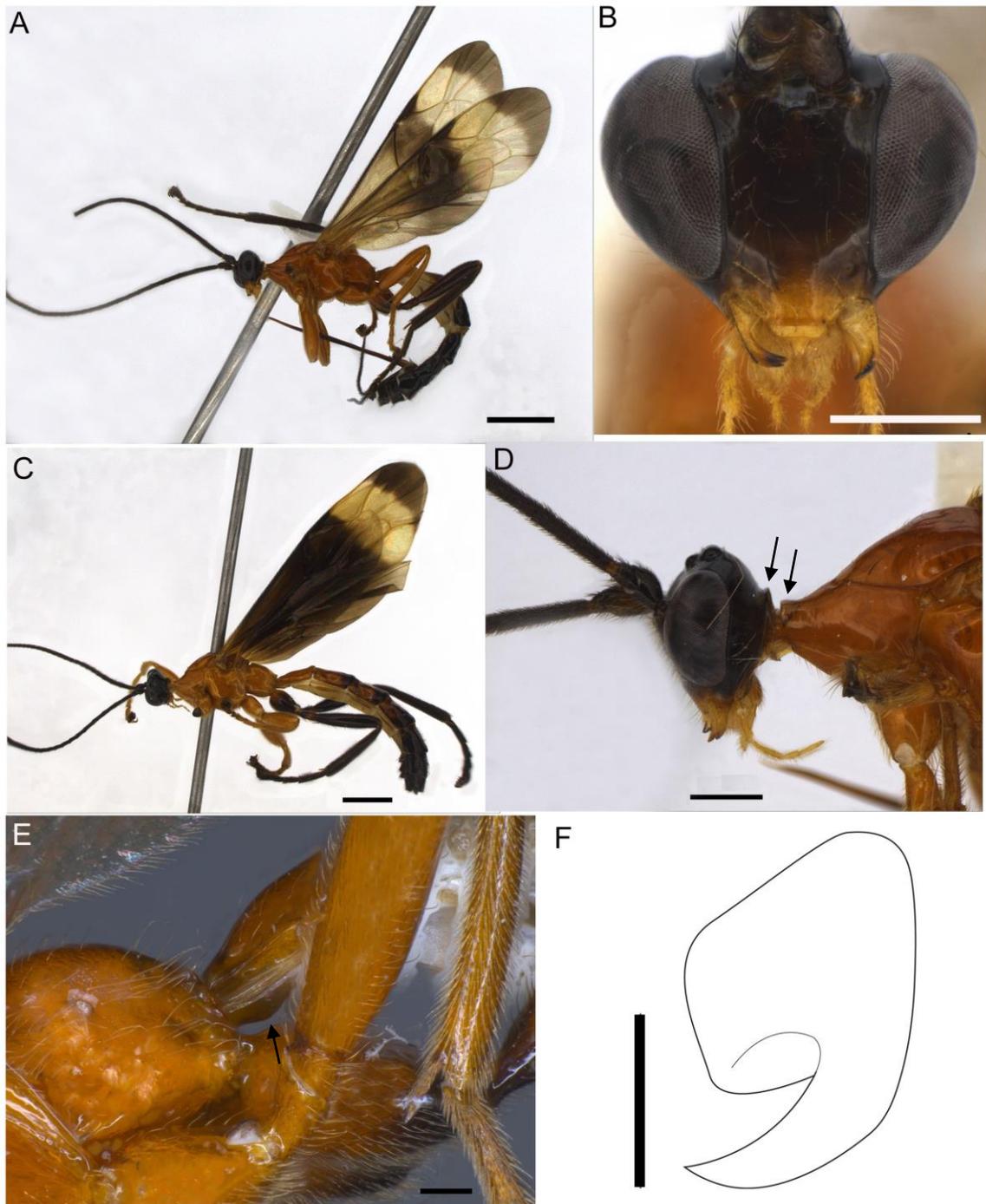
**Nota.** *H. heteropus* era a única espécie do gênero registrada para a região Norte, nos estados do Amazonas e Pará (De Santis, 1980), mas aqui teve sua distribuição ampliada para o estado de Rondônia.

**Nota biológica.** Hospedeiro desconhecido.

**Material examinado.** Holótipo ♀ (imagem digitalizada). BRASIL, *Santa Catarina*: Blumenau, i.1885, Hetschko, (NHM); *Rondônia*: Porto Velho, Rio Madeira, Área Abunã, AHE Jirau, Transectos M5-M7 (margem esquerda), 09°35'29.5''S/65°02'57.6''W, 27.iii-08.iv.2012 (10ª Campanha), Malaise, Silva, R.R. & Albuquerque, E.Z., 1 fêmea (MZUSP); idem, Transectos A10-A12 (margem direita) 09°35'53.1''S/65°22'00.1''W, 17.vi-01.vii.2012 (11ª Campanha), Malaise, Sanhudo, C.E.D. & Andrioli, F., 1 macho (MZUSP); idem, Área Caiçara, AHE Jirau, Transectos C3-P1, 09°26'41''S/64°49'34''W, 04-18.ix.2012, Malaise, Ulysséa, M.A. & Prado,

L.P., 1 macho (MZUSP); idem, Área Mutum, AHE Jirau, Transectos M5-M7 (margem esquerda), 09°35'29'5''S/65°02'57.6''W, 27.iii-08.iv.2012 (10ª Campanha), Malaise, Silva, R.R. & Albuquerque, E.Z., 1 macho (MZUSP). Total: 3 machos e 1 fêmea.

**Comentário.** *H. heteropus* é semelhante à *Hymenoepimecis* C **sp. nov.** pelo padrão de coloração das asas anteriores e das pernas posteriores. Diferencia-se por possuir o metassoma preto, exceto o primeiro tergito, e pelo ovipositor que é 1,2-1,3 vezes mais longo que a tibia posterior.



**Figura 5.** *Hymenoepimecis heteropus*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,2 mm; (F) = 0,1 mm.

## *Hymenoepimecis neotropica* (Brues & Richardson, 1913)

(Figs. 6A-E)

*Epimecis neotropica* Brues & Richardson, 1913: 495.

*Hymenoepimecis neotropica*; Viereck, 1912: 149.

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) fêmea com asa anterior hialina amarelada com uma faixa enegrecida em sua parte média e outra em seu ápice; pterostigma preto; 2) pronoto alaranjado, exceto sua parte anterior preta; 3) metassoma alaranjado, exceto seu ápice preto; 4) fêmeas com garras tarsais com um dente pré-apical; 5) fêmea possui ovipositor 1,5 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Redescrição.** Fêmea (Fig. 6A). Corpo com 14,4 mm; antena com 41 segmentos; face 0,9 vezes mais longa que larga, lisa, levemente convexa com poucas cerdas espaçadas na face inferior (Fig. 6B); cabeça em vista dorsal mais larga que longa; gena em vista dorsal, fortemente estreita por trás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por 0,8 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital reduzida e curvada na parte dorsal (Fig. 6C). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância não reduzida longitudinalmente (Fig. 6C); distância da tégula para a cabeça 0,6 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida com cerdas finas e espaçadas ventralmente; propódeo liso, polido com cerdas lateralmente e carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 11,6 mm; *cu-a* intersticial para a base de *Rs&M*; *2rs-m* 0,5 vezes mais longa que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; abscissa de *Cu1* encontrando *1m-cu* mais próximo de *Cu1b* que *Cu1a*; asa posterior com 8,2 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* equidistante entre *M* e *1A*. Perna posterior com tibia + tarsos 0,6 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais com um dente pré-apical. Metassoma liso e polido com cerdas espaçadas lateralmente (Fig. 6E); tergito I 1,5 vezes mais longo que largo posteriormente com carenas longitudinais presentes posteriormente, esternito I com uma ligeira calosidade arredondada posteriormente (Fig. 6D); tergito II 1,2 vezes mais longo que largo posteriormente com uma área rombóide, tergitos III e IV 1,1 vezes mais longos que largos posteriormente

com duas áreas lateromedianas convexas; ovipositor 1,5 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta, com ápice do clipeo e aparelho bucal amarelado, exceto o ápice das mandíbulas pretas; antenas pretas com ápice amarronzado. Mesossoma inteiramente alaranjado. Pernas anteriores e medianas laranjadas, as posteriores pretas exceto as coxas alaranjadas. Asa anterior hialina amarelada com uma faixa enegrecida em sua parte média e outra em seu ápice; pterostigma preto; asa posterior com uma leve faixa enegrecida na parte média. Metassoma com tergitos I-IV inteiramente alaranjado, tergitos V alaranjado com metade apical escurecido e tergito VI+ pretos; ovipositor preto com base e ápice amarronzados.

**Macho.** Desconhecido

**Variação.** A espécie amazônica apresenta a coxa posterior alaranjada com sua base levemente enegrecida, diferente do holótipo fêmea da Guiana e da fêmea coletada no Sudeste do Brasil que apresentaram coloração preta.

**Registro geográfico.** Amazonas; São Paulo (Fig. 16C).

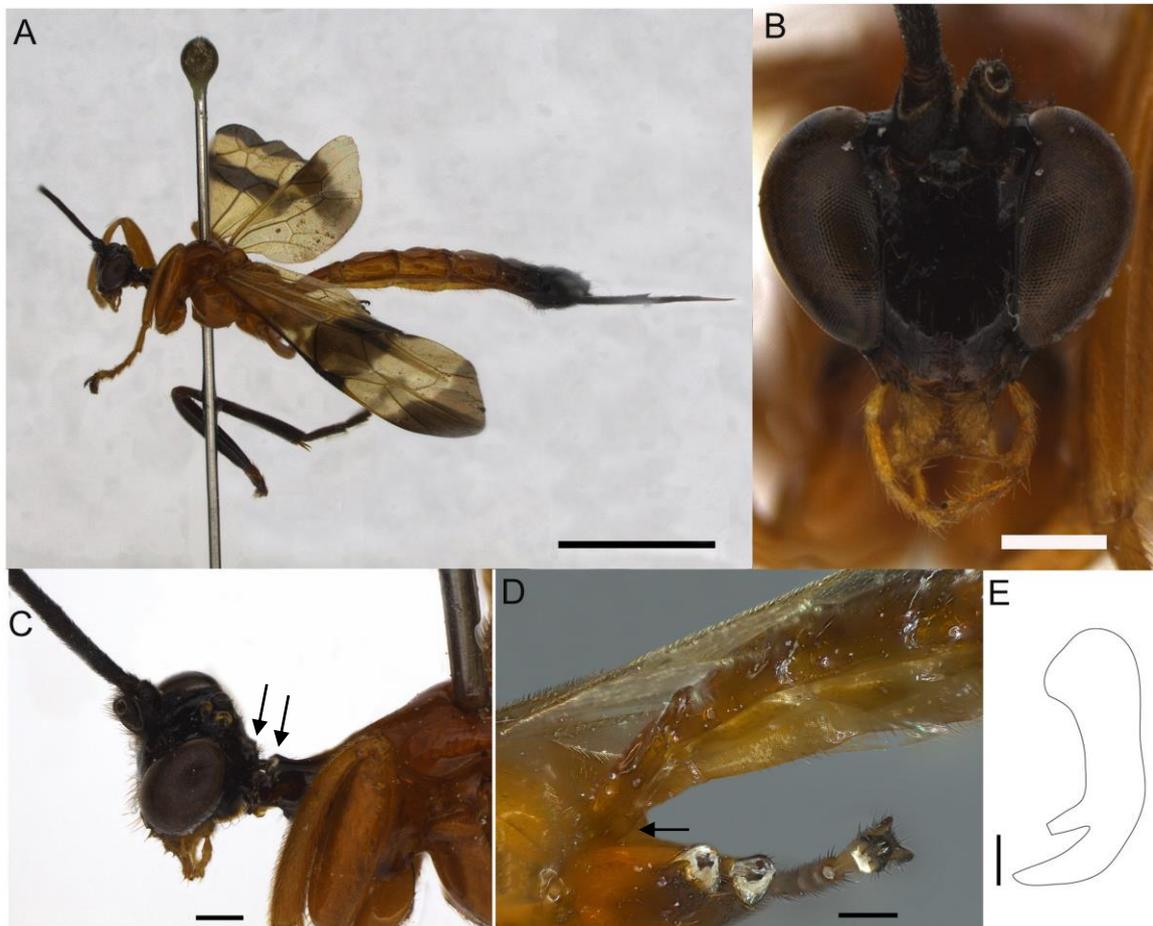
**Nota.** Sua ocorrência no Brasil era registrada apenas para a região Sudeste (São Paulo) (Sobczak *et al.*, 2012b).

**Nota biológica.** Parasitoide de *Araneus omnicolor* (Keyserling, 1893) (Araneae: Araneidae) (Sobczak *et al.*, 2012b).

**Material examinado.** Holótipo ♀ (imagem digitalizada). GUIANA, *Tukeil*: 26.viii.1911, coletor anônimo (AMNH); BRASIL, *Amazonas*: Manaus, Reserva Ducke, AM 10, Km 26, Floresta, 02°55'51''S/59°58'29''W, 12.iii.2003, Coleta Manual, S.B. Fáveri, 1 fêmea (INPA). Total: 2 fêmeas.

**Comentários.** *H. neotropica* é semelhante à *Hymenoepimecis* A **sp. nov.** e *Hymenoepimecis* B **sp. nov.**, pela asa anterior com duas faixas enegrecidas, pela coloração preta do ápice do metassoma e pernas posteriores e, pela presença de uma

calosidade arredondada posteriormente no esternito I. Difere de ambas pela presença de um dente pré-apical nas garras tarsais.



**Figura 6.** *Hymenoepimecis neotropica* ♀: (A) hábito; (B) face, vista frontal; (C) carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (D) esternito I, vista lateral; (E) garra tarsal, vista lateral. Escala: (A) = 5 mm; (B, C) = 0,5 mm; (D) = 0,5 mm; (E) = 0,1 mm.

***Hymenoepimecis A sp. nov.***

(Figs. 7A-F)

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) asa anterior hialina amarelada com faixa enegrecida no ápice e outra entre as veias *Rs+M* e a junção do pterostigma com a veia *R1*; pterostigma preto; 2) pronoto inteiramente preto; 3) fêmea com garras tarsais estreitas e alongadas verticalmente com ápice claramente ultrapassando o lobo; 4) fêmea com ovipositor 1,5-1,6 vezes mais longo que a tíbia posterior.

**Descrição.** Fêmea (Fig. 7A). Corpo com 11,0-14,0 mm; antena com 38-40 segmentos; face 1,0 vezes mais longa que larga, lisa, levemente convexa com poucas cerdas espaçadas (Fig. 7B); cabeça em vista dorsal, mais larga que longa; gena em vista dorsal, fortemente estreita por trás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por 0,9 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital curvada na parte laterodorsal (Fig. 7D). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância não reduzida longitudinalmente (Fig. 7D); distancia da tégula para a cabeça 0,6-0,7 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em vista de perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida, com cerdas finas e espaçadas ventralmente; propódeo liso, polido e com cerdas lateralmente, carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 9,8-11,8 mm; *cu-a* intersticial para a base da *Rs&M*; *1m-cu* com râmulo presente em sua metade; *2rs-m* 0,45-0,7 vezes mais longo que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; abscissa de *Cu1* encontrando *1m-cu* mais próximo de *Cu1b* que *Cu1a*; asa posterior com 6,5-8,6 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* equidistante entre *M* e *1A*. Perna posterior com tibia + tarsos 0,5-0,6 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais estreitas e alongadas verticalmente com ápice claramente ultrapassando o lobo (Fig. 7F). Metassoma liso e polido com cerdas espaçadas lateralmente; tergito I 1,3-1,4 vezes mais longo que largo posteriormente com carenas longitudinais presentes posteriormente; esternito I com uma ligeira calosidade arredondada posteriormente (Fig. 7E); tergito II 1,0-1,1 vezes mais longo que largo posteriormente com uma área rombóide, tergitos III e IV 0,9-1,1 vezes mais longos que largos posteriormente, com duas áreas látero-medianas convexas; ovipositor 1,5-1,6 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta; clipeo com ápice amarelado; aparelho bucal amarelado, exceto ápice das mandíbulas; antenas pretas, exceto ápices amarronzados. Mesossoma alaranjado, pronoto e propleura inteiramente pretos. Pernas anteriores e medianas marrons alaranjadas, pernas posteriores pretas com base das coxas alaranjadas. Asas anteriores hialinas, levemente amareladas com faixa enegrecidas no ápice e outra entre a veia *Rs+M* e a junção do pterostigma com a veia *R1*; pterostigma inteiramente preto, asas posteriores com uma leve faixa enegrecida na parte média. Metassoma com tergitos I-V alaranjados, tergitos VI+ pretos; ovipositor preto com base e ápice amarronzados e bainhas pretas.

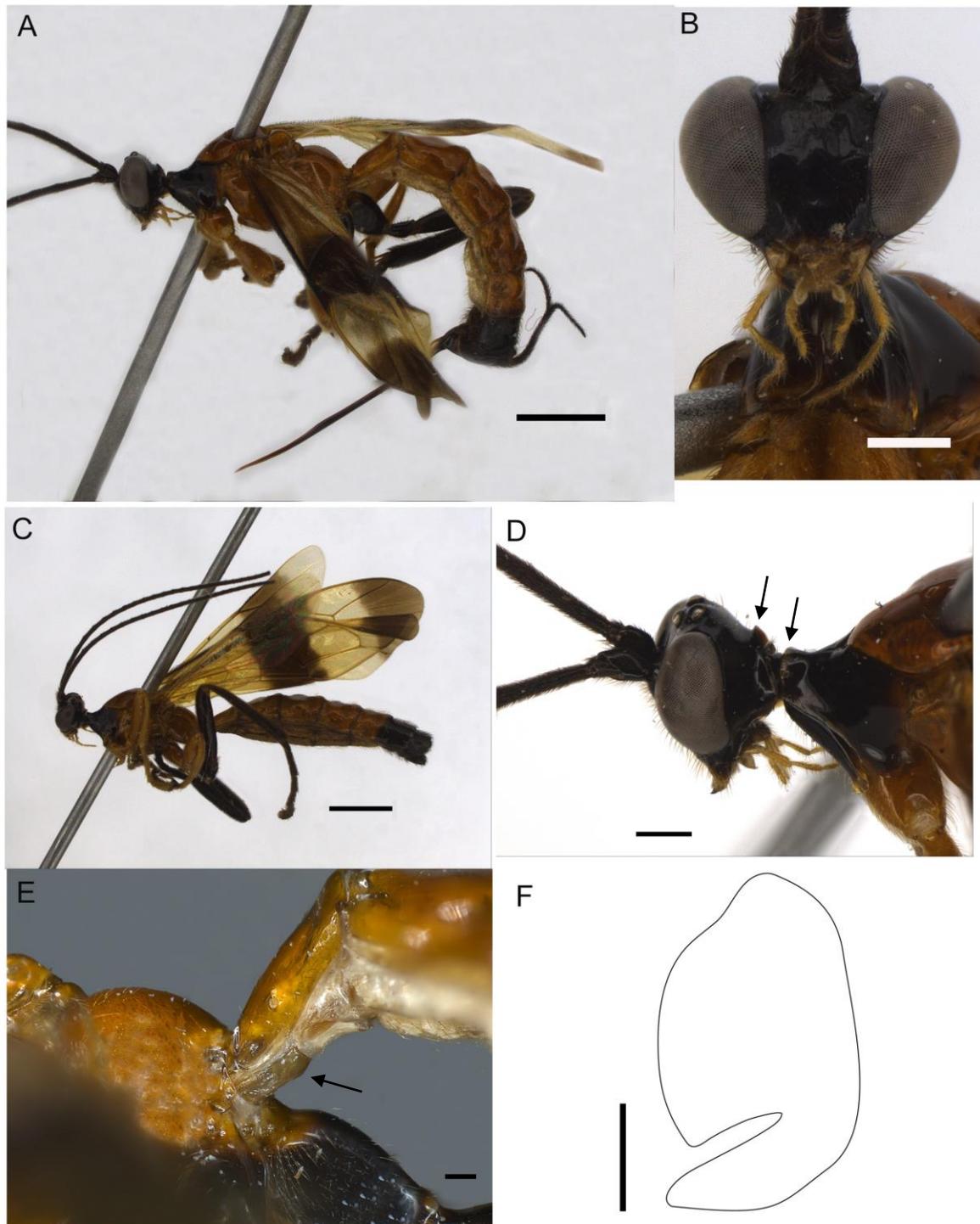
**Macho.** (Fig. 7C). Similar à fêmea em coloração e estruturas, porém possui garras tarsais simples; corpo com 8,6-11,0 mm; asa anterior com 8,6-7,1 mm e antena com 34 segmentos.

**Registro geográfico.** Amazonas; Pará; Rondônia (Fig. 16D).

**Nota biológica.** Hospedeiro desconhecido.

**Material-tipo.** Holótipo ♀. BRASIL, *Amazonas*: Manaus, Reserva Ducke, Igarapé Anta, 01-08.ix.2008, Malaise, J.M.F. Ribeiro, (INPA). Parátipos: *Amazonas*: Manaus, Reserva Ducke, Igarapé Ipiranga, v.2003, Malaise, J.M.F. Ribeiro, 1 fêmea; Manaus, ZF-03, Km 23, Fazenda Esteio, Reserva 1208, 02°22'34''S/59°52'39''W, 19.iii.1985, Malaise, B. Klein, 1 fêmea, 0001864; Novo Airão, Km 10, 02°42'56''S/60°57'02''W, 07-09.xii.2013, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara & F.F. Xavier F., 1 fêmea; *Pará*: Juruti, Estrada da Pacoval com fundo para estrada Mutum, P.32, 29.ii-04.iii.2008, Malaise, O.T. Ribeiro, Penna & Nazareno, 2 machos; *Rondônia*: Porto Velho, Parque Natural Municipal de Porto Velho, Baixio, iv.2008, Malaise, S.S. Gadelha, 1 fêmea. Total: 2 machos e 5 fêmeas. Depositados no INPA e MPEG.

**Comentário.** *Hymenoepimecis* A **sp. nov.** é semelhante a *H. neotropica* e *Hymenoepimecis* B **sp. nov.**, principalmente pela presença de duas faixas enegrecidas na asa anterior, pela coloração preta do ápice do metassoma e das pernas posteriores e da calosidade arredondada posteriormente no esternito I. Difere da primeira espécie por não apresentar garras tarsais com um dente pré-apical e de *Hymenoepimecis* B **sp. nov.** por possuir pronoto inteiramente preto e cabeça com carena occipital curvada na parte laterodorsal.



**Figura 7.** *Hymenoepimecis A sp. nov.*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,2 mm; (F) = 0,1 mm.

### ***Hymenoepimecis B sp. nov.***

(Figs. 8A-F)

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) asas anteriores hialinas, levemente amareladas com duas faixas enegrecidas no ápice e uma na junção da veia costal com pterostigma ultrapassando a veia *Rs+M*; pterostigma inteiramente amarelo; 2) pronoto inteiramente alaranjado; 3) fêmeas com garras tarsais estreitas e alongadas verticalmente com ápice claramente ultrapassando o lobo; 4) ovipositor 1,4-1,6 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Descrição.** Fêmea (Fig. 8A). Corpo com 12,8-16,2 mm; antena com 39-42 segmentos; face 0,9-1,1 vezes mais longa que larga, lisa, levemente convexa com poucas cerdas espaçadas na face inferior (Fig. 8B); cabeça em vista dorsal mais larga que longa; gena, em vista dorsal, fortemente estreita por trás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por 0,8-1,0 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital curvada na parte laterodorsal (Fig. 8D). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância não reduzida longitudinalmente (Fig. 8D); distância da tégula para a cabeça 0,6-0,7 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida com cerdas finas e espaçadas ventralmente; propódeo liso, polido com cerdas lateralmente e carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 8,9-12,9 mm; *cu-a* intersticial para a base de *Rs&M*; *2rs-m* 0,3-0,6 vezes mais longa que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; abscissa de *Cu1* encontrando *1m-cu* mais próximo de *Cu1b* que *Cu1a*; asa posterior com 6,5-10,1 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* equidistante entre *M* e *1A*. Perna posterior com tibia + tarsos 0,5-0,6 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais estreitas e alongadas verticalmente com ápice claramente ultrapassando o lobo (Fig. 8F). Metassoma liso e polido com cerdas espaçadas lateralmente; tergito I 1,5-1,8 vezes mais longo que largo posteriormente com carenas longitudinais presentes posteriormente, esternito I com uma ligeira calosidade arredondada posteriormente (Fig. 8E); tergito II 1,2-1,4 vezes mais longo que largo posteriormente com uma área rombóide, tergitos III e IV 1,1-1,2 vezes mais longos que largos posteriormente, com duas áreas lateromedianas convexas; ovipositor 1,4-1,6 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta, com ápice do clipeo e aparelho bucal amarelado, exceto pelo ápice preto das mandíbulas; antenas pretas com ápices amarronzados. Mesossoma inteiramente alaranjado. Pernas anteriores e medianas marrons alaranjadas, as posteriores pretas com a base das coxas alaranjadas. Asas anteriores hialinas, levemente amareladas com duas faixas enegrecidas no ápice e uma na junção da veia costal com pterostigma ultrapassando a veia  $Rs+M$ ; pterostigma inteiramente amarelo; asas posteriores com uma leve faixa enegrecida na parte média. Metassoma com tergitos I-IV inteiramente alaranjados, tergitos V alaranjado com parte apical escurecida e tergitos VI+ pretos; ovipositor preto com base e ápice amarronzados.

**Macho.** (Fig. 8C) Similar à fêmea em coloração e estruturas, porém possui garras tarsais simples, corpo com 9,8-13,4 mm, asa anterior com 7,6-10,8 mm e antena com 34-41 segmentos.

**Variação.** Algumas fêmeas apresentam faixa enegrecida não ultrapassando a veia  $Rs+M$ , pterostigma preto na parte basal e amarelo na parte apical. Macho com tergitos II-IV com faixas pretas posteriormente. Coxa posteriores pode variar desde laranja a preto em ambos os sexos.

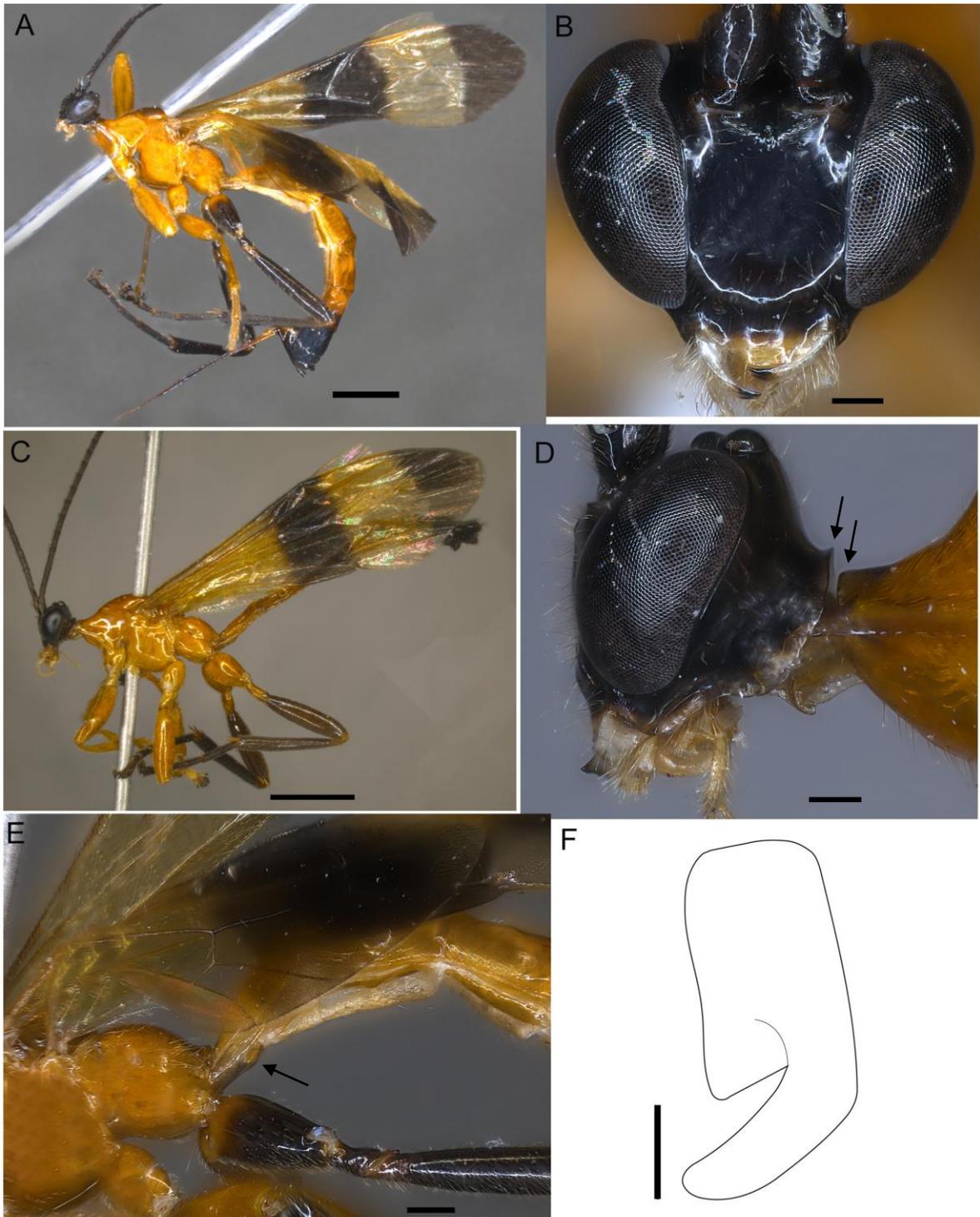
**Registro geográfico.** Amazonas; Pará; Rondônia (Fig. 16E).

**Nota biológica.** Hospedeiro desconhecido.

**Material-tipo.** Holótipo ♀. BRASIL, *Rondônia*: Porto Velho, Rio Madeira, Área Abunã, AHE Jirau, Transectos A10-A12 (margem direita), 09°35'53.1''S/65°22'00.1''W, 27.iii-08.iv.2012 (10ª Campanha), Malaise, Silva, R.R. & Albuquerque, E.Z. (MZUSP). Parátipos: *Amazonas*: Itacoatiara, Madeireira Mil, 16.vii.1999, Malaise, J. Vidal, 1 macho; Manaus, Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 21.v.1985, Malaise, B. Klein, 1 macho; idem, 02.i.1985, 1 macho; Manicoré, Floresta Úmida, iv.2004, Malaise em Igarapé, Silva & Pena, 1 macho; Manaus, Reserva Ducke, Igarapé Anta, 01-08.ix.2008, Malaise, J.M.F. Ribeiro, 1 macho; Barcelos, Rio Paduari, Com. Ararinha, 00°30'18''N/64°03'30''W, 05-08.vi.2010, Malaise, R. Machado, P. Dias & J.A. Rafael, 1 macho; *Pará*: Curuçá,

Ilha do Ipomonga, Área do tic-tic, 13.ix.2012, Malaise, coletor anônimo, 1 macho; idem, Pt. Areia Branca, 23.ix.2012, Malaise, coletor anônimo, 1 fêmea; Belém, B. Rodrigues Alvez, Ponto 29, 27.iii.2000, Malaise, Praxedes, C., 1 macho; Curuçá, Ilha do Ipomonga, Percorso 2, 20.ix.2012, Busca ativa (manhã), L. Lima, 1 fêmea; Vit. Xingu, Bacajá, Área 3, 03°24'44''S/51°45'10''W, 02-06.ii.2008, Malaise, Silveira; Silva & Dias, 1 fêmea; *Rondônia*: Ouro Preto do Oeste, Reserva INPA, 06-12.vii.1995, Malaise, J.A. Rafael & J. Vidal, 1 fêmea; Porto Velho, Parque Natural Municipal de Porto Velho, Terra Firme, iv.2009, Malaise, S.S. Gadelha, 1 fêmea. Total: 7 machos e 6 fêmeas. Depositados no INPA, MPEG e MZUSP.

**Comentário.** *Hymenoepimecis B sp. nov.* é semelhante a *H. neotropica* e *Hymenoepimecis A sp. nov.*, principalmente pela das asas anteriores com duas faixas enegrecidas e ápice do metassoma preto, além da presença de uma ligeira calosidade arredondada posteriormente no esternito I. Difere das fêmeas de *H. neotropica*, pelas garras tarsais que possuem um lobo basal mais estreito, alongado verticalmente e o ápice da garra claramente ultrapassando o lobo, sem um dente pré-apical. Difere ainda de *Hymenoepimecis A sp. nov.* por possuir pronoto inteiramente alaranjado.



**Figura 8.** *Hymenoepimecis B sp. nov.*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito ♀; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,2 mm; (F) = 0,1 mm.

### *Hymenoepimecis C sp. nov.*

(Figs. 9A-F)

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) fêmea com asas anteriores hialinas, levemente amareladas, com uma faixa enegrecida no ápice e outra entre a junção do pterostigma com a veia *R1*, ultrapassando a veia *Rs+M*; pterostigma preto com ápice amarelo; 2) carena occipital reduzida e levemente curvada na parte dorsal; 3) fêmeas possuem ovipositor 1,2-1,3 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Descrição.** Fêmea (Fig. 9A). Corpo com 7,6-9,2 mm; antena com 33-34 segmentos; face 0,8-1,0 vezes mais longa que larga, lisa, levemente convexa com poucas cerdas espaçadas na face inferior (Fig. 9B); cabeça em vista dorsal, mais larga que longa; gena em vista dorsal, fortemente estreita por trás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por 0,9-1,0 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital reduzida e levemente curvada na parte dorsal (Fig. 9D). Pronoto longo, em perfil, liso, polido e com reentrância não reduzida longitudinalmente (Fig. 9D); distância da tégula para a cabeça 0,6-0,7 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida com cerdas finas e espaçadas ventralmente; propódeo liso, polido com cerdas lateralmente e carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 5,8-7,4 mm; *cu-a* mais ou menos intersticial para a base da *Rs&M*; *2rs-m* 0,3-0,4 vezes mais longa que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; abscissa de *Cu1* encontrando *1m-cu* mais próximo de *Cu1b* que *Cu1a*; asa posterior com 4,3-5,4 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* equidistante entre *M* e *1A*. Perna posterior com tibia + tarsos 0,6-0,7 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais com lobo basal mais ou menos quadrangular, com ápice da ponta da garra levemente ultrapassando o lobo tarsal (Fig. 9F). Metassoma liso e polido, com cerdas espaçadas lateralmente; tergito I 1,7-1,8 vezes mais longo que largo posteriormente, com carenas longitudinais presentes posteriormente, esternito I com uma ligeira calosidade arredondada posteriormente (Fig. 9E); tergito II 1,2-1,4 vezes mais longo que largo posteriormente, com uma área rombóide, tergitos III e IV 1,0-1,2 vezes mais longos que largos posteriormente, com duas áreas látero-medianas convexas; ovipositor 1,2-1,3 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta, aparelho bucal amarelado, exceto pelo ápice preto das mandíbulas; antenas amarronzadas. Mesossoma alaranjado. Pernas anteriores e medianas alaranjadas, as posteriores são pretas, exceto a base da coxa alaranjado. Asas anteriores hialinas, levemente amareladas com faixa enegrecida no ápice e outra entre a junção do pterostigma com a veia *R1*, ultrapassando a veia *Rs+M*; pterostigma preto com ápice amarelado; asas posteriores com uma leve faixa enegrecida na parte média. Metassoma com tergitos I-V inteiramente alaranjados, tergitos VI+ pretos; ovipositor preto com base e ápice amarronzados e bainhas marrons.

**Macho.** (Fig. 9C). Similar à fêmea em estruturas, porém possui garras tarsais simples; corpo com 5,5-7,7 mm; asa anterior com 4,3-6,1 mm; antena com 29-33 segmentos; clípeo levemente pálido no ápice; asa anterior inteiramente enegrecida com base levemente amarelada e uma faixa hialina amarelada da junção da veia *R1* ao estigma até a metade da veia *M* e pernas posteriores alaranjados, exceto tíbias e tarsos pretos.

**Variação.** Fêmeas com faixa enegrecida não ultrapassando a veia *Rs+M*. Macho com pernas posteriores totalmente pretas (único exemplar).

**Registro geográfico.** Amazonas; Pará; Rondônia (Fig. 16F).

**Nota biológica.** Hospedeiro desconhecido.

**Material-tipo.** Holótipo ♀. BRASIL, Amazonas: Manaus, Reserva Ducke, Igarapé Tingá, iii.2003, Malaise, J.M.F. Ribeiro, (INPA). Parátipos: Amazonas: Manaus, ZF-03, Km 23, Fazenda Esteio, Res. 1301, 02°23'03''S/59°51'15''W, 05.ii.1986, Malaise, B. Klein, 1 fêmea, 0003708; Manaus, Reserva Ducke, Igarapé Ipiranga, v.2003, Malaise, J.M.F.Ribeiro, 1 macho e 1 fêmea; idem, Igarapé Bolívia, 10.ii.2003, 1 fêmea; Pará: Juruti, Trevo Mauari/Galiléia, P.10, 28.ii-04.iii.2008, Malaise, O. T. Ribeiro, Penna & Nazareno, 2 machos e 1 fêmea; idem, Ramal/Galileia, 26-29.v.2008, Malaise, J. Santos & L. Quaresma, 1 fêmea; Anapu, Caracol, Área 3, 03°27'39''S/51°40'8''W, 02-06.ii.2008, Malaise, Silveira; Silva & Dias, 1 fêmea. Total: 3 machos e 7 fêmeas. Depositados no INPA, MPEG e MZUSP.

**Material adicional examinado.** *Amazonas*: Manaus, Fazenda Esteio, Res. 1301, 02°23'03''S/59°51'15''W, 10.iv.1985, Malaise, B. Klein, 1 macho (INPA); Manaus, Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 11.vi.1985, Malaise, B. Klein, 2 machos (INPA); idem, 04.vi.1985, 1 macho (INPA); idem, 17.ix.1985, 1 macho (INPA); Manaus, Reserva Ducke, Pt. 08, 08-14.x.2005, Malaise, A.P. Aguiar, 1 macho (INPA); Querari, 05.iv-27.v.1993, Malaise, J. Vidal, 2 machos e 1 fêmea (INPA); Humaitá, 54<sup>a</sup> BIS, 17-21.ix.1990, Armadilha suspensa (1.6 m), R. Constantino, 1 macho (MPEG); Canutama, Floresta Estadual de Canutama, Rio Purus, Terra Firme, 01-10.v.2013, Malaise, M.L. Oliveira & A. Somavilla, 1 macho (INPA); Ipixuna, Rio Liberdade, Estirão da Preta, 07°21'46.7''S/71°52'07.1''W, 11-15.v.2011, Malaise, J.A. Rafael, J.T. Câmara, R.F. Silva, A. Somavilla & C. Gonçalves, 1 macho (INPA); Maués, Rio Abacaxis, Campina, Pacamiri, 30-31.v.2008, Malaise, J.A. Rafael *et al.*, 1 macho (INPA); Barcelos, Rio Demeni, viii.2008, Malaise, (campinarana), A. Silva & R. Machado, 1 macho (INPA); *Pará*: Benevides, 19-25.iii.1993, Armadilha suspensa (1.6 m), J.A. Pena, 1 macho (MPEG); Altamira, Rio Xingu, A1-Itapuama, S. Antônio, 19-23.viii.2008, Malaise, O.T. Silveira & J.O.Dias, 1 macho (MPEG); *Rondônia*: Porto Velho, Rio Madeira, Área Caiçara, AHE Jirau, Transectos C1-C3 (margem esquerda), 09°26'14.6''S/64°49'58.2W, 27.iii-08.iv.2012 (10<sup>a</sup> Campanha), Malaise, (Silva, R.R. & Albuquerque, E.Z.), 2 machos (MZUSP); idem, 17.vi-01.vii.2012 (11<sup>a</sup> Campanha), Malaise, (Silva, R.R. & Albuquerque, E.Z.), 1 macho (MZUSP); idem, 28.iv-12.v.2013 (14<sup>a</sup> Campanha), Malaise, (Fernandes, F), 2 machos (MZUSP); idem, Transectos A9-A11 (margem esquerda), 09°38'03.3''S/65°26'23.9''W, 28.iv-12.v.2013 (14<sup>a</sup> Campanha), Malaise, (Fernandes, F.), 1 macho (MZUSP). Total: 21 machos e 1 fêmea.

**Comentário.** *Hymenoepimecis C sp. nov.* é semelhante a *H. neotropica* pelo asas anteriores com duas faixas enegrecidas e pernas posteriores pretas, como também, pela presença de uma carena occipital reduzida e curvada mediodorsalmente. Diferenciam-se, pois *H. neotropica* possui coloração do ápice do pronoto preto; ovipositor 1,5 vezes mais longo que a tíbia posterior; e as fêmeas possuem garras tarsais com um dente auxiliar pré-apical. Já *Hymenoepimecis C sp. nov.* possui pronoto inteiramente alaranjado; ovipositor 1,2-1,3 vezes mais longo que a tíbia posterior; e as fêmeas possuem garras tarsais com lobo basal mais ou menos quadrangular, com ápice da ponta da garra levemente ultrapassando o lobo tarsal.



**Figura 9.** *Hymenoepimecis C* sp. nov.: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,3 mm; (F) = 0,1 mm.

***Hymenoepimecis D sp. nov.***

(Figs. 10A-F)

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) asas hialinas; pterostigma marrom; 2) metassoma com tergitos I-IV alaranjados, tergitos II-IV com marcas pretas posteriormente, tergito V com metade dorsal laranja e basal preto, tergitos VI+ pretos; 3) fêmea com ovipositor 1,0-1,3 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Descrição.** Fêmea (Fig. 10A). Corpo com 7,0-13,3 mm; antena com 35-39 segmentos; face 0,8-0,9 vezes mais longa que larga, lisa, levemente convexa com poucas cerdas espaçadas na face inferior (Fig. 10B); cabeça em vista dorsal, mais larga que longa; gena em vista dorsal, fortemente estreita por trás dos olhos; ocelos inseridos em uma elevação, os posteriores separados dos olhos por 1,2-1,4 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital levemente curvada na parte mediodorsal (Fig. 10D). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância não reduzida longitudinalmente (Fig. 10D); distância da tégula para a cabeça 0,6-0,7 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida, com cerdas finas e espaçadas ventralmente; propódeo liso, polido com cerdas lateralmente e carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 6,0-9,3 mm; *cu-a* mais ou menos intersticial para a base de *Rs&M*; *2rs-m* 0,3-0,5 vezes mais longa que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; abscissa de *Cu1* encontrando *1m-cu* equidistante entre *Cu1a* e *Cu1b*; asa posterior com 4,4-6,4 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* equidistante entre *M* e *1A*. Perna posterior com tibia + tarsos 0,6-0,8 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais com lobo basal mais ou menos quadrangular com ápice da garra levemente ultrapassando o lobo (Fig. 10F). Metassoma liso e polido com cerdas espaçadas lateralmente; tergito I 1,5-1,8 vezes mais longo que largo posteriormente, com carenas longitudinais presentes posteriormente, esternito I com uma calosidade arredondada posteriormente (Fig. 10E); tergito II 1,3-1,8 vezes mais longo que largo posteriormente com uma área rombóide, tergitos III e IV 1,2-1,7 vezes mais longos que largos posteriormente, com duas áreas látero-medianas convexas; ovipositor 0,8-1,3 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta; clípeo amarelado com base preta; aparelho bucal amarelado, mandíbulas com ápice preto; antenas marrons. Mesossoma alaranjado. Pernas anteriores e medianas alaranjadas, pernas posteriores alaranjados, exceto ápice do fêmur, tíbia e tarsos marrom escurecidos. Asas anteriores hialinas; pterostigma marrom; asas posteriores hialinas. Metassoma com tergitos I-IV alaranjados, os tergitos II-IV com faixa preta na parte apical, o V com metade basal alaranjado e a apical preta, tergitos VI+ inteiramente pretos; ovipositor pálido na parte média com ápice amarronzado, bainhas marrons.

**Macho.** (Fig. 10C). Similar à fêmea na coloração e estruturas, porém possui garras tarsais simples; corpo com 6,1-9,6 mm; asa anterior com 4,4-7,4 mm; antena com 32-37 segmentos e face 0,9-1,1 vezes mais longa que larga.

**Variações.** Ambos os sexos apresentam fêmures totalmente marrom escurecidos e ápices das asas anteriores suavemente enegrecidos; faixas pretas apenas nas laterais da parte apical dos tergitos.

**Registro geográfico.** Amazonas; Pará; Rondônia (Fig. 17A).

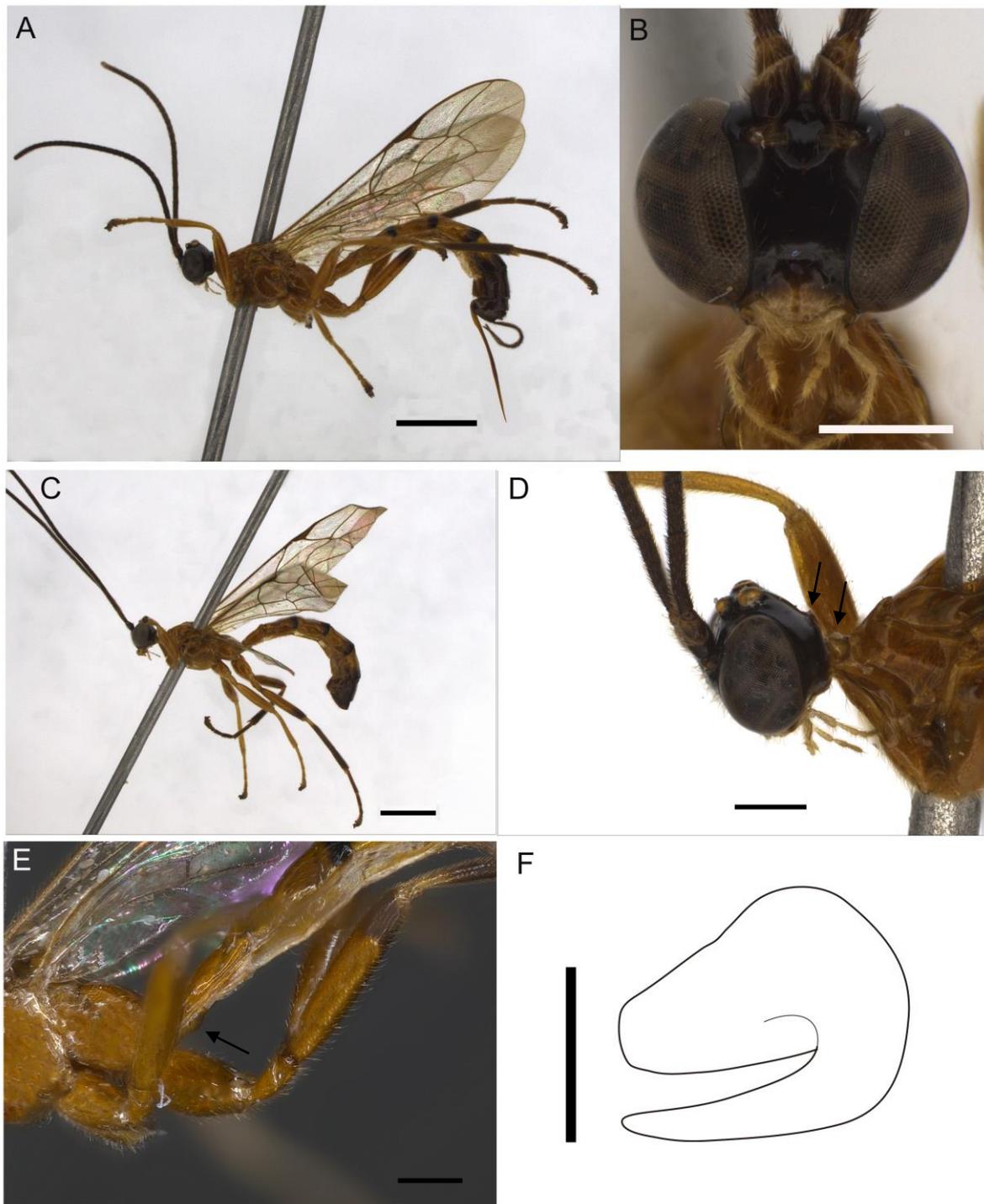
**Nota biológica.** Hospedeiro desconhecido.

**Material-tipo.** Holótipo ♀. BRASIL, Amazonas: Manaus Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 27.viii.1984, Malaise, B. Klein, (INPA). Parátipos: Amazonas: Manaus Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 28.v.1985, Malise, B. Klein, 1 fêmea; idem, 27.viii.1985, 1 macho; idem, 01.x.1985, 1 macho; idem, 17.ix.1985, 1 macho; idem, 12.xi.1985, 1 fêmea; idem, 04.vi.1985, 1 macho; idem, 09.vii.1985, 1 macho; idem, 16.vii.1985, 1 macho; idem, 25.vi.1985, 1 macho; idem, 20.viii.1985, 1 macho; idem, 06.viii.1985, 1 macho; Manaus, Reserva 1301, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°23'03''S/59°51'15''W, 09.x.1985, Malaise, B. Klein, 1 macho; idem, 22.v.1985, 1 fêmea; idem, 19.vi.1985, 1 fêmea; idem, 25.ix.1985, 1 fêmea; idem, 13.xi.1985, 1 fêmea; Manaus, Reserva 1113, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°26'02''S/59°51'15''W, 03-24.iv.1986, Malaise, B. Klein, 1 fêmea. Total: 10 machos e 8 fêmeas. Depositados no INPA, MPEG e MZUSP.

**Material adicional examinado.** Amazonas: Manaus Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 21.v.1985, Malaise, B. Klein, 2 fêmeas (INPA); idem, 04.vi.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 03.ix.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 25.vi.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 19.iii.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 30.vii.1985, 1 macho e 1 fêmea, (INPA); idem, 20.viii.1985, 3 fêmeas, (INPA); idem, 16.vii.1985, 2 fêmeas, (INPA); idem, 27.viii.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 01.x.1985, 2 machos e 1 fêmea, (INPA); idem, 17.ix.1985, 1 fêmea (INPA); idem, 12.xi.1985, 1 fêmea (INPA); idem, 03.xii.1985, 1 macho e 1 fêmea, (INPA); idem, 23.iv.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 27.viii.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 19.x.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 05.xi.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 26.xi.1985, 1 macho, (INPA); idem, 03.xii.1985, 1 fêmea (INPA); idem, 17.xii.1985, 1 fêmea (INPA); idem, 16.iv.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 01.v.1984, 1 fêmea, (INPA); idem, 25.i.1986, 1 fêmea, (INPA); Manaus, Reserva 1301, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°23'03''S/59°51'15''W, 24.iv.1985, Malaise, B. Klein, 1 fêmea, (INPA); idem, 16.x.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 08.v.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 12.vi.1985, 1 fêmea (INPA); idem, 16.x.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 03.vii.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 31.vii.1985, 2 fêmeas, (INPA); idem, 25.ix.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 22.v.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 21.viii.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 02.x.1985, 1 fêmea, (INPA); idem, 09.x.1985, 2 fêmeas (INPA); idem, 20.xi.1985, 1 fêmea, (INPA); Manaus, Fazenda Esteio, PDBFF, 10.ix.1985, Malaise, B. Klein, 1 fêmea, (INPA); idem, 22.i.1984, 1 fêmea, (INPA); Manaus, Reserva 1112, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°23'32''S/59°52'39''W, 28.v.1985, Malaise, B. Klein, 1 macho, (INPA); idem, 25.iii.1985, 1 fêmea (INPA); Manaus, Reserva 1210, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'36''S/59°51'21''W, iii.1985, Malaise, B. Klein, 2 fêmea, (INPA); Manaus, Reserva 1113, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°26'02''S/59°51'15''W, 24.x.1986, Malaise, B. Klein, 1 fêmea (INPA); Carauari, Igarapé, vii.2005, Malaise, A. Henriques & Xavier Filho, 1 fêmea, (INPA); Manaus, Reserva Ducke, PT. 23, 28.ix-10.xi.2011, Malaise, A.P. Aguiar, 1 fêmea, (INPA); idem, Igarapé Bolívia, 10.ii.2003, Malaise, J.M.F. Ribeiro, 1 fêmea, (INPA); idem, 31.ix.1986, L. Ulysses, 1 fêmea, (INPA); 26 km NE Manaus, Reserva Ducke, 10.xi.1988, Suspensa (1.5 metros), J.A. Rafael, 1 macho, (INPA); Querari, São Gabriel da Cachoeira 2° Pel. Esp. de Fronteira, 01°05'N/69°51'W, 05.iv-27.v.1993, Malaise, Vidal, J. & Ferreira, R.L.M., 1 fêmea, 0065247, (INPA); AM 010 Km 81, EMBRAPA, 30.i.1991, Shannon (isca de fruta), Capoeira, L.P. Albuquerque & J. E. Binda, 1 macho, (MPEG); Pará: S. F. do Xingu, Rio Xingu, Serra do Pardo, Base do ICMBio, 5°46'24.9''S/52°37'27.3''W, 20.iv-

01.v.2012, Malaise, (mata alagada), S.S. Silva, 3 fêmeas, (MPEG); Belém, B. Rodrigues Alvez, 23.iii.2000, Malaise, Praxedes, C., 1 fêmea, (MPEG); Rondon, At. 03 (estrada), 04°17'19.11''S/48°16'31.77''W, 07-10.ix.2011, Malaise, J. Dias, 1 fêmea, (MPEG); Juruti, Mauari, 2ª Vistoria, 15.i.2009, Malaise, coletor anônimo, 1 fêmea, (INPA); Juruti, Trevo Mauari/Galiléia, P.10, 28.ii-04.iii.2008, Malaise, O.T. Ribeiro, Penna & Nazareno, 1 fêmea, (INPA); Juruti, Acampamento Mutum (atrás), P.29, 23-28.ii.2008, Malaise, O.T. Ribeiro *et al.*, 1 fêmea, (INPA); Juruti, Estrada Mutum/Mauari, 2ª Vistoria, 07.xii.2008, Malaise, coletor anônimo, 1 fêmea, (INPA); Serra Norte, Est. Manganês, 07.vi.1983, Malaise, W. França, 1 fêmea, 11006316, (MPEG); idem, N1 Canga, 14-17.i.1985, Suspensa (1.6 metros), coletor anônimo, 1 fêmea, 11006317, (MPEG); idem, N3 Mata, 16-20.vi.1985, Suspensa (1.6 metros), coletor anônimo, 1 fêmea, 11006315, (MPEG); Belém, Mocambo, 30.ix.2011, Malaise, Rocha, J. & Santos, I., 1 fêmea, (MPEG); Repartimento, Vicinal 08, 04°26'42''S/49°54'25''W, 28.xi.2001, Malaise, J.A. Rafael & J. Vidal, 1 fêmea, (INPA); Melgaço, Caxiuanã – ECFPn, 01°44'27.6''S/51°27'34.2''W, 24-30.xi.2000, Armadilha Luminosa, mata, R.R.T., 1 fêmea, (MPEG); Caxiuanã, ECFPn, 01°44'27.6''S/51°27'34.2''W, 24-30.xi.2000, Armadilha Luminosa (mata), R.R.T., 1 fêmea, (MPEG); Rondônia: Porto Velho, Rio Madeira, 09°35'53''S/65°22'0.10''W, 09-20.ix.2010 (4ª Campanha), T10-T12, Malaise, Silva, R.R. & Albuquerque, E.Z., 1 fêmea, (MZUSP); Candeias do Jamari, Votorantim III, 13.vii.2008, Malaise, coletor anônimo, 1 fêmea, (UNIR). Total: 8 machos e 69 fêmeas.

**Comentário.** *Hymenoepimecis* D **sp. nov.** assemelha-se a *H. japi* Sobczak, Loffredo, Pentead-Dias & Gonzaga, 2009, principalmente, pela coloração laranja do mesossoma e tergitos, pela presença de uma faixa preta na borda apical dos tergitos II-V e pela calosidade arredondada posteriormente presente no esternito I. Mas, difere de *H. japi* pelas asas hialinas e também pela perna posterior com tíbia + tarsos 0,6-0,8 vezes o comprimento da asa anterior. *H. japi* possui asas inteiramente foscas e perna posterior com tíbia + tarsos 0,5 vezes o comprimento da asa anterior.



**Figura 10.** *Hymenoepimecis D* sp. nov.: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D, E) = 0,5 mm; (F) = 0,1 mm.

### ***Hymenoepimecis E sp. nov.***

(Figs. 11A-F)

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) Asas anteriores enegrecidas, com faixa hialina amarelada entre a junção da veia *R*<sub>1</sub> ao pterostigma até a metade da veia *M*; pterostigma preto; 2) face esculpida abaixo da inserção das antenas, com uma carena longitudinal na parte média 3) carena occipital não curvada com uma concavidade na parte dorsal; 4) pronoto com reentrância reduzida longitudinalmente; 5) esternito I com uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente; 6) fêmeas com garras tarsais com lobo basal levemente quadrangular e ápice da garra levemente ultrapassando o lobo; 7) fêmea possui ovipositor 1,1-1,2 vezes mais longo que a tíbia posterior.

**Descrição.** Fêmea (Fig. 11A). Corpo com 7,5-11,1 mm; antena com 31-34 segmentos; face 0,9-1,0 vezes mais longa que larga e esculpida abaixo da inserção das antenas, com uma carena longitudinal na parte média e poucas cerdas espaçadas na face inferior (Fig. 11B); cabeça em vista dorsal, mais larga que longa; gena em vista dorsal, fortemente estreita atrás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por 1,0-1,1 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital não curvada com uma concavidade na parte dorsal (Fig. 11D). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância reduzida longitudinalmente (Fig. 11D); distância da tégula para a cabeça 0,6-0,7 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida, com cerdas finas e espaçadas ventralmente; propódeo liso, polido, com cerdas lateralmente e carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 6,6-8,4 mm e *cu-a* mais ou menos intersticial para a base de *Rs&M*; *2rs-m* 0,3-0,4 vezes mais longa que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; abscissa de *Cu1* encontrando *1m-cu* equidistante entre *Cu1a* e *Cu1b*; asa posterior com 4,7-8,1 mm com abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* mais próximo de *1A* que *M*. Perna posterior com tíbia + tarsos 0,5-0,6 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais com lobo basal levemente quadrangular com ápice da garra levemente ultrapassando o lobo (Fig. 11F). Metassoma liso e polido, com cerdas espaçadas lateralmente; tergito I 1,2-1,4 vezes mais longo que largo posteriormente, com carenas longitudinais presentes posteriormente, esternito I com uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente (Fig. 11E); tergito II 0,9-1,1 vezes mais longo que

largo posteriormente com uma área rombóide, tergitos III e IV 0,9-1,0 vezes mais longos que largos posteriormente, com duas áreas látero-medianas convexas; ovipositor 1,1-1,2 vezes mais longo que a tíbia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta; clípeo amarelado com base preta; aparelho bucal amarelado, exceto pelo ápice preto das mandíbulas; antenas marrons escurecidas. Mesossoma alaranjado. Pernas anteriores e medianas alaranjadas, as posteriores inteiramente pretas, exceto a base das coxas alaranjadas. Asas anteriores enegrecidas, com faixa hialina amarelada entre a junção da veia *R*<sub>1</sub> ao pterostigma até a metade da veia *M*; pterostigma preto; asas posteriores enegrecidas com base e ápice levemente amareladas. Metassoma com tergitos I-V inteiramente alaranjados, tergitos VI+ inteiramente pretos; ovipositor preto com base e ápice amarronzados e bainhas marrons escurecidas.

**Macho.** (Fig. 11C) Similar à fêmea na coloração e estruturas, porém possui garras tarsais simples; corpo com 5,9-8,6 mm; asa anterior com 4,9-7,3 mm e antena com 29-32 segmentos.

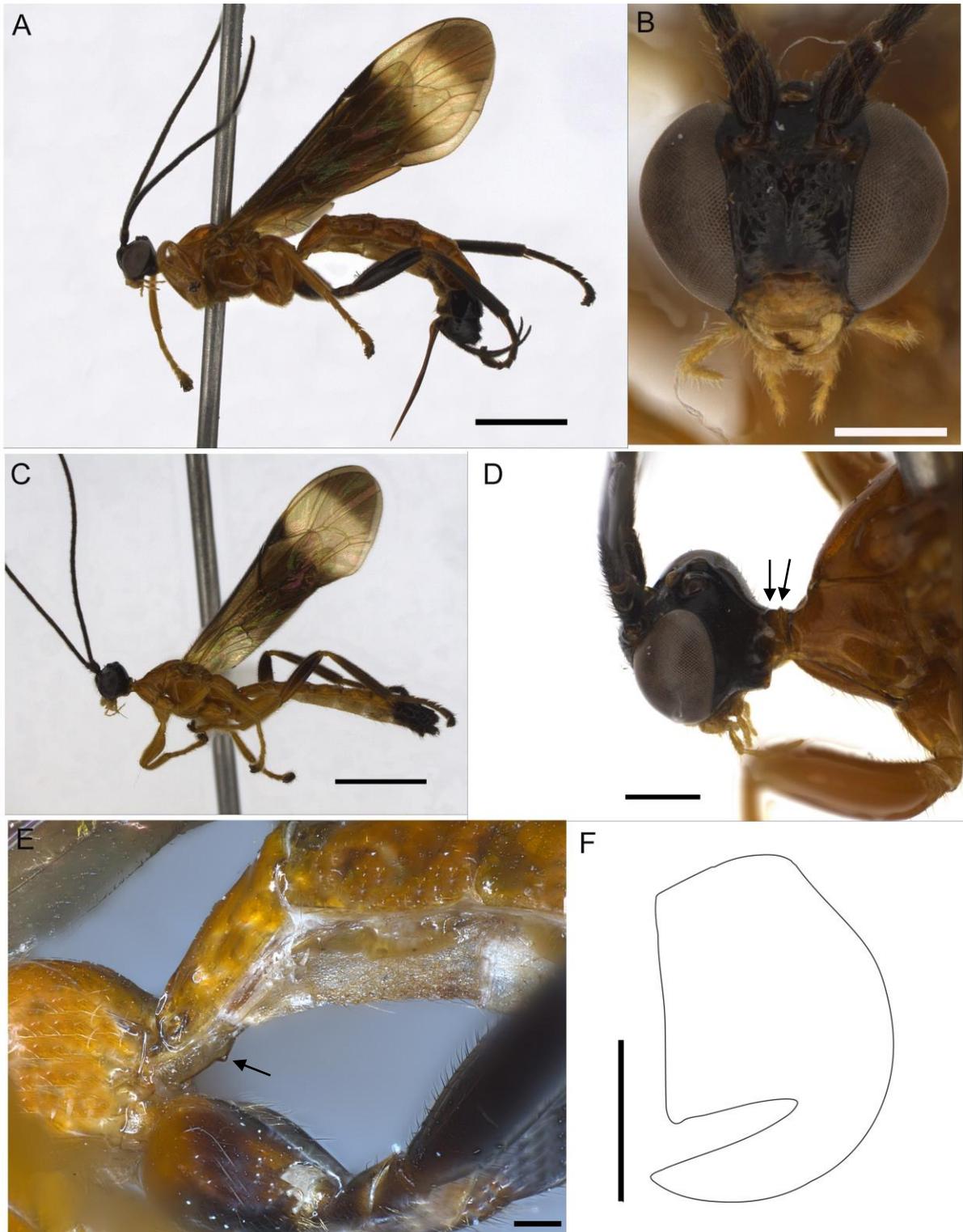
**Registro geográfico.** Amazonas; Pará; Rondônia; Roraima (Fig. 17B)

**Nota biológica.** Hospedeiro desconhecido.

**Material-tipo.** Holótipo ♀. BRASIL, *Amazonas*: Reserva Ducke, Igarapé Uberé, vii.2001, Malaise, J.M.F. Ribeiro, J. Vidal & J.A. Vidal, (INPA). Parátipos: *Roraima*: Caracarái (Vila Caicubi, trilha Bacaba), 00°56'36.5''S/62°06'08.7''W, 28.viii-10.ix.2011, Malaise, Biffi, G. & Prado, L.R., 1 macho; *Amazonas*: Manaus, Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 27.viii.1985, Malaise, B. Klein, 1 fêmea; idem, 30.x.1985, 1 fêmea; Manaus, Reserva 1301, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°23'03''S/59°51'15''W, 06.xi.1985, Malaise, B. Klein, 1 fêmea; idem, vii.1986, 1 macho; Manaus, Reserva 1210, PDBFF, 2°26'02''S/59°51'15''W, iii.1986, Malaise, B. Klein, 1 macho; idem, 29.v.1986, 1 fêmea; Manaus, Reserva 112, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°23'32''S/59°52'39''W, vii.1986, Malaise, B. Klein, 1 macho; Manaus, Reserva 1113, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°26'02''S/59°51'15''W, vii.1986, Malaise, B. Klein, 1 macho; Manaus, Reserva Ducke, 31.ix.1986, L. Ulysses, 1 fêmea; idem, Igarapé Ipiranga, v.2003, Malaise, J.M.F. Ribeiro, 1 fêmea; idem, Igarapé

Bolívia, 10.ii.2003, 2 fêmeas; Barcelos, Igarapé Ererê/Coruja, 18-25.vi.2008, Malaise, F.F. Xavier Filho, 1 macho e 1 fêmea; Tabatinga, 13-17.iv.1992, Malaise, J. Vidal & Lilian, 1 fêmea; *Pará*: Óbidos, Sítio Curió, 01°47'03''S/55°07'05''W, 29.viii-08.ix.2001, Malaise, J.A. Rafael & J.F. Vidal, 1 macho; Belém, APEG, 25.ix.2011, Malaise, Rocha, J. & Santos, I., 1 macho; Belém, Mocambo, 30.ix.2011, Malaise, Rocha, J. & Santos, I., 1 macho; *Rondônia*: Ouro Preto do Oeste, Igarapé Mandi, 06-12.vii.1995, Malaise, J.A. Rafael & J. Vidal, 1 fêmea; Porto Velho, Parque Natural Municipal de Porto Velho, i.2009, Malaise (borda), S.S. Gadelha, 1 macho. Total: 10 machos e 12 fêmeas. Depositados no INPA, MPEG e MZUSP.

**Comentário.** *Hymenoepimecis* E **sp. nov.** é semelhante a *H. jordanensis* Loffredo & Pentead-Dias 2009, *Hymenoepimecis* F **sp. nov.** e *Hymenoepimecis* G **sp. nov.**, principalmente por apresentar face esculpida abaixo da inserção das antenas, com uma carena longitudinal em sua parte média e uma projeção ventral no esternito I, tipo espinho, posteriormente. Entretanto, *Hymenoepimecis* E **sp. nov.** apresenta as asas anteriores inteiramente enegrecidas com uma faixa hialina, suavemente amarelada, da junção da veia R1 ao estigma até a metade da veia M. Além disso, as garras tarsais apresentam um lobo basal levemente alongado verticalmente, com ápice da garra ultrapassando ligeiramente o lobo.



**Figura 11.** *Hymenoepimecis E sp. nov.*: (A) ♀ hábito; (B) ♀ face, vista frontal; (C) ♂ hábito; (D) ♀ carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (E) ♀ esternito I, vista lateral; (F) ♀ garra tarsal, vista lateral. Escala: (A, C) = 2 mm; (B, D) = 0,5 mm; (E) = 0,2 mm; (F) = 0,1 mm.

***Hymenoepimecis* F sp. nov.**

(Figs. 12A-E)

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) asas hialinas, pterostigma marrom; 2) metassoma com tergitos II-V alaranjadas com marcas pretas posteriormente; tergitos VI+ pretos; 3) face esculpida abaixo da inserção das antenas, com uma carena longitudinal na parte média 3) carena occipital não curvada com uma concavidade na parte dorsal; 4) pronoto com reentrância reduzida longitudinalmente; 5) esternito I com uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente; 6) fêmeas com garras tarsais com um dente pré-apical achatado, ápice da garra ultrapassando três vezes o dente; 7) fêmea possui ovipositor 1,3-1,4 vezes mais longo que a tibia posterior.

**Descrição.** Fêmea (Fig. 12A). Corpo com 7,0-10,0 mm; antena com 33-36 segmentos; face 0,9 vezes mais longa que larga e esculpida abaixo da inserção das antenas, com uma carena longitudinal na parte média e poucas cerdas espaçadas na face inferior (Fig. 12B); cabeça em vista dorsal, mais larga que longa; gena em vista dorsal, fortemente estreita atrás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por 1,0 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital não curvada com uma concavidade na parte dorsal (Fig. 12C). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância reduzida longitudinalmente (Fig. 12C); distância da tégula para a cabeça 0,7-0,8 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida, com cerdas finas e espaçadas ventralmente; propódeo liso, polido com cerdas lateralmente e carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 5,2-7,7 mm, *cu-a* intersticial para a base de *Rs&M*; *2rs-m* 0,2 vezes mais longa que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; asa posterior com 3,9-5,0 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* equidistante entre *1A* e *M*. Perna posterior com tibia + tarsos 0,6 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais com um dente pré-apical achatado, ápice da garra ultrapassando três vezes o dente (Fig. 12E). Metassoma liso e polido, com cerdas espaçadas lateralmente, tergito I 1,6-1,7 vezes mais longo que largo posteriormente, com carenas longitudinais presentes posteriormente, esternito I com uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente (Fig. 12D); tergito II 1,3-1,4 vezes mais longo que largo posteriormente, com uma área rombóide, tergitos III e IV 1,2-1,3 vezes mais longos que

largos posteriormente com duas áreas látero-medianas convexas; ovipositor 1,3-1,4 vezes mais longo que a tíbia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta, porém pálida na área de inserções das antenas; clipeo amarelado com base levemente preta; aparelho bucal amarelado, exceto pelo ápice preto das mandíbulas; antenas marrons escurecidas. Mesossoma alaranjado. Pernas anteriores e medianas alaranjadas, pernas posteriores alaranjados, com fêmur, tíbia e tarsos marrons escurecidos. Asas hialinas com pterostigma marrom; asas posteriores hialinas. Metassoma com tergitos alaranjados, os tergitos II-III com faixa preta no ápice; tergito IV com metade basal alaranjado e apical preta; tergito V preto com faixa basal marrom amarelada, tergitos VI+ pretos; ovipositor marrom escurecido com base e ápice levemente amarronzados, bainhas marrom escurecidas.

**Macho.** Desconhecido.

**Variações.** Tergitos II-IV alaranjados com faixas apicais pretas apenas lateralmente.

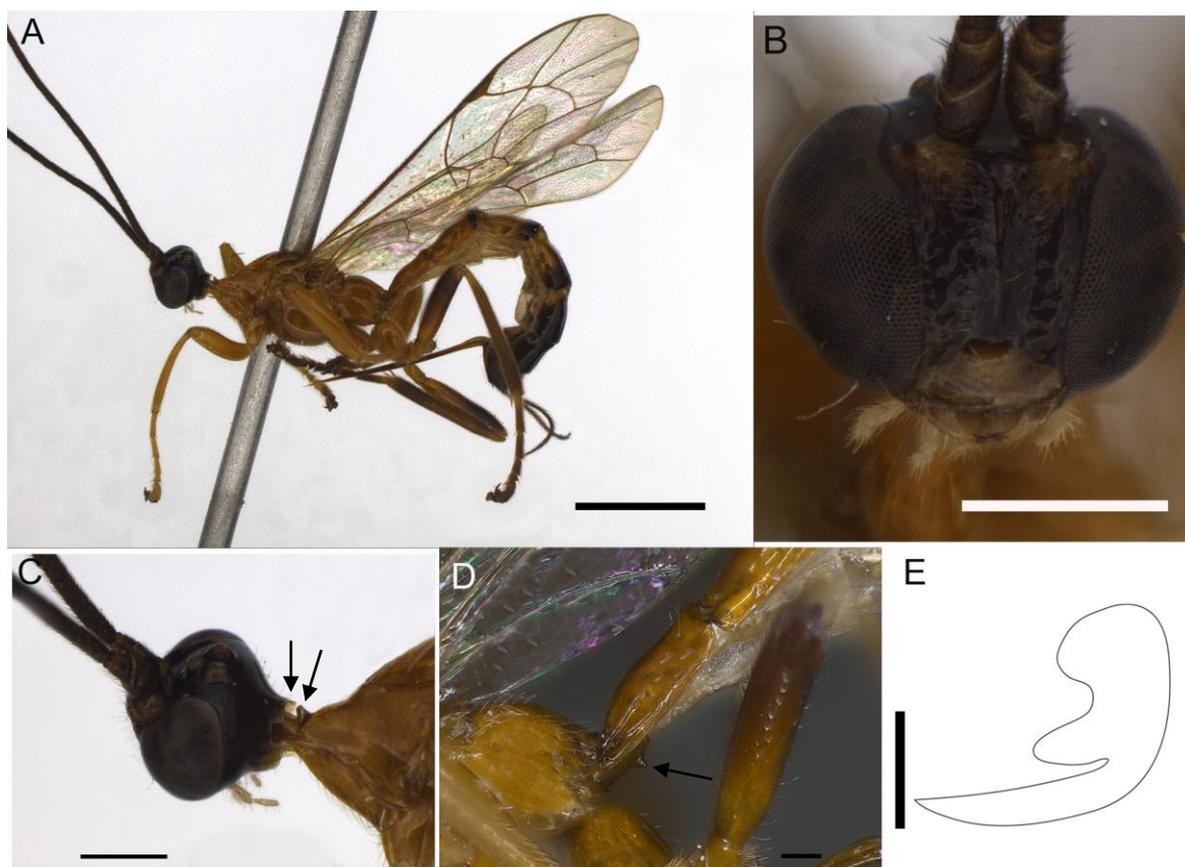
**Registro geográfico.** Amazonas (Fig. 17C).

**Nota biológica.** Hospedeiro desconhecido.

**Material-tipo.** Holótipo ♀. BRASIL, Amazonas: Manaus, Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 03.xii.1985, Malaise, B. Klein, (INPA). Parátipos: Amazonas: Manaus, Reserva 1208, Fazenda Esteio, PDBFF, 02°22'34''S/59°52'39''W, 06.viii.1985, Malaise, B. Klein, 1 fêmea; Manaus, 26 km NE, Reserva Ducke, 10.xi.1988, Armadilha Suspensa (1.5 m), J.A. Rafael, 1 fêmea. Total: 3 fêmeas. Depositados no INPA.

**Comentário.** *Hymenoepimecis* F **sp. nov.** é semelhante a *H. jordanensis*, *Hymenoepimecis* E **sp. nov.** e *Hymenoepimecis* G **sp. nov.**, principalmente, pela face esculpida baixo da inserção das antenas e uma carena longitudinal em sua parte média, e pelo esternito I com uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente. Difere da primeira por apresentar tergito I alaranjado e tergitos II-V alaranjados com faixa escurecida na borda apical. Difere da segunda espécie, principalmente, pela coloração

das asas e perna posterior, além das garras tarsais das fêmeas. Difere de *Hymenoepimecis* G **sp. nov.** pelas fêmeas apresentarem garras tarsais com um dente pré-apical achatado nas garras tarsais e pelo ápice da garra tarsal que ultrapassa aproximadamente três vezes o dente.



**Figura 12.** *Hymenoepimecis* E **sp. nov.** ♀: (A) hábito; (B) face, vista frontal; (C) carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (D) esternito I, vista lateral; (E) garra tarsal, vista lateral. Escala: (A) = 2 mm; (B, C) = 0,5 mm; (D) = 0,2 mm; (E) = 0,1 mm.

### *Hymenoepimecis* G **sp. nov.**

(Figs. 13A-E)

**Diagnose.** Esta espécie pode ser diferenciada de todos os outros *Hymenoepimecis* pela combinação dos seguintes caracteres: 1) asas hialinas, pterostigma marrom; 2) metassoma com tergitos II-V alaranjados com marcas pretas posteriormente; tergitos VI+ pretos; 2) face esculpida baixo da inserção das antenas, com uma carena longitudinal na parte média 3) carena occipital não curvada com uma concavidade na

parte dorsal; 4) pronoto com reentrância reduzida longitudinalmente; 5) esternito I com uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente; 6) fêmeas com garras tarsais com lobo basal curto verticalmente, levemente quadrangular com ápice da garra ultrapassando aproximadamente duas vezes o lobo; 7) fêmea possui ovipositor aproximadamente 1,3-1,4 vezes mais longo que a tíbia posterior.

**Descrição.** Fêmea (Fig. 13A). Corpo com 6,4-6,9 mm; antena com 31-32 segmentos; face 0,9-0,95 vezes mais longa que larga e esculpida abaixo da inserção das antenas, com uma carena longitudinal na parte média e com poucas cerdas espaçadas na face inferior (Fig. 13B); cabeça em vista dorsal, mais larga que longa; gena em vista dorsal, fortemente estreita atrás dos olhos; ocelos posteriores separados dos olhos por 0,9-1,0 vezes o seu diâmetro máximo; carena occipital não curvada com uma concavidade na parte dorsal (Fig. 13C). Pronoto longo em perfil, liso, polido e com reentrância reduzida longitudinalmente (Fig. 13C); distância da tégula para a cabeça 0,6-0,7 vezes sua distância até a margem posterior do propódeo; mesoscuto liso e polido; escutelo convexo em perfil, liso e polido; mesopleura lisa e polida, com cerdas finas e espaçadas ventralmente; propódeo liso, polido com cerdas lateralmente com carena longitudinal lateral presente apenas posteriormente. Asa anterior com 4,6-4,9 mm e *cu-a* intersticial para a base de *Rs&M*; *2rs-m* 0,2 vezes mais longo que a abscissa de *M* entre *2rs-m* e *2m-cu*; asa posterior com 3,2-3,3 mm e abscissa de *Cu1* encontrando *cu-a* equidistante entre *1A* e *M*. Perna posterior com tíbia + tarsos 0,5-0,6 vezes o comprimento da asa anterior; garras tarsais com lobo basal curto verticalmente, levemente quadrangular com ápice da garra ultrapassando aproximadamente duas vezes o lobo (Fig. 13E). Metassoma liso e polido com cerdas espaçadas lateralmente; tergito I 1,7-1,8 vezes mais longo que largo posteriormente, com carenas longitudinais presentes posteriormente, esternito I com uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente (Fig. 13D); tergito II 1,3-1,4 vezes mais longo que largo posteriormente, com uma área rombóide, tergitos III e IV 1,3,1,4 vezes mais longos que largos posteriormente, com duas áreas látero-medianas convexas; ovipositor 1,3-1,4 vezes mais longo que a tíbia posterior.

**Coloração.** Cabeça preta, porém pálida na área das inserções das antenas; clipeo amarelado com base levemente preta; aparelho bucal amarelado, exceto pelo ápice preto das mandíbulas; antenas marrons escurecidas. Mesossoma alaranjado. Pernas anteriores e medianas alaranjadas, pernas posteriores alaranjados, com ápice do fêmur, tíbia e

tarsos marrom escurecidos. Asas hialinas; pterostigma marrom. Metassoma com tergito I alaranjado, tergito II-IV alaranjados com faixa preta no ápice, tergito V preto com faixa basal marrom amarelada, tergitos VI+ inteiramente pretos; ovipositor marrom escurecido com base e ápice levemente amarronzados, bainhas marrom escurecidas.

**Macho.** Desconhecido.

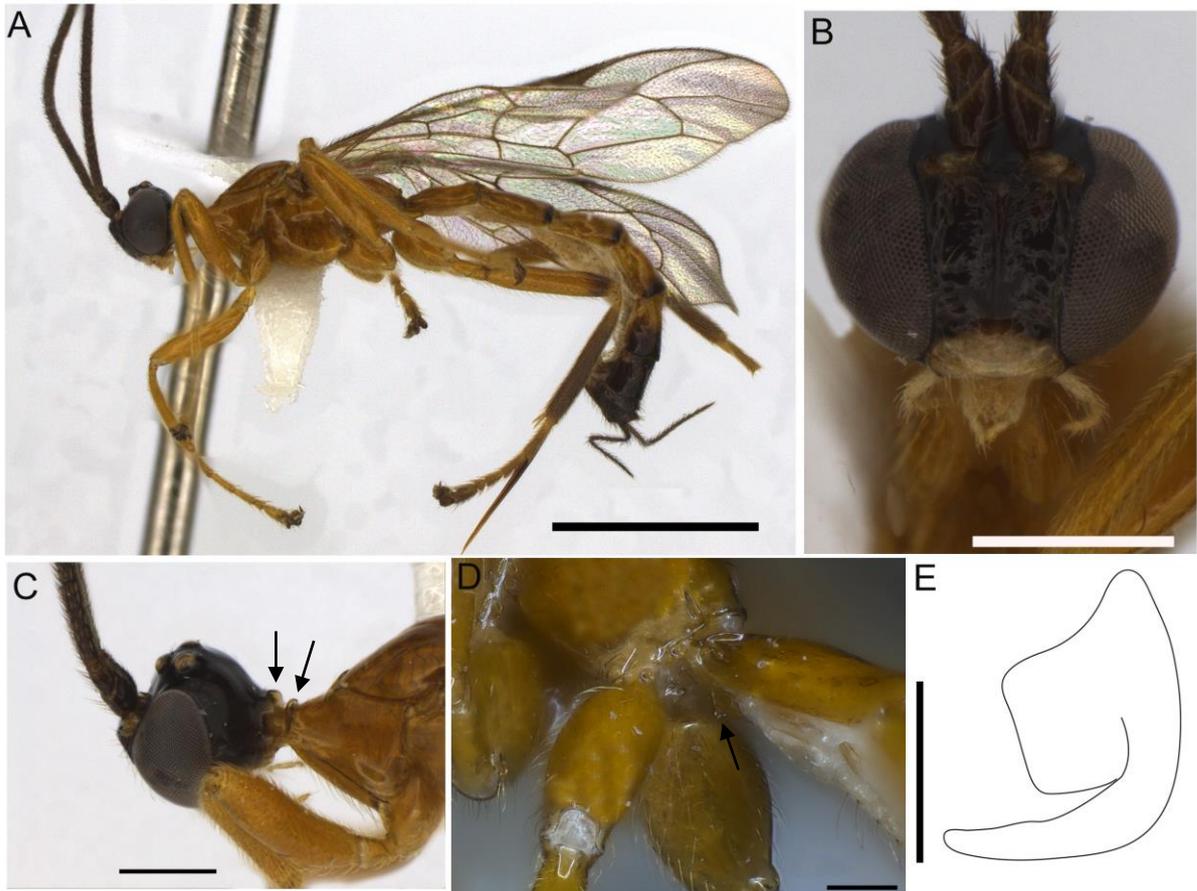
**Variações.** Tergitos II-IV alaranjados com faixas apicais pretas apenas lateralmente.

**Registro geográfico.** Amazonas (Fig. 17D).

**Nota biológica.** Hospedeiro desconhecido.

**Material-tipo.** Holótipo ♀. BRASIL, *Amazonas*: Manaus, Reserva Ducke, Igarapé Ipiranga, v.2003, Malaise, J.M.F. Ribeiro, (INPA). Parátipos: *Amazonas*: Manaus, Reserva Ducke, Igarapé Bolívia, 10.ii.2003, Malaise, J.M.F. Ribeiro, 1 fêmea; idem, Igarapé Uberé, vi.2003, Malaise, J.M.F. Ribeiro & J. Vidal, 1 fêmea. Total: 3 fêmeas. Depositados no INPA.

**Comentário.** *Hymenoepimecis* G **sp. nov.** é semelhante a *H. jordanensis* Loffredo & Pentead-Dias, 2009, *Hymenoepimecis* E **sp. nov.** e *Hymenoepimecis* F **sp. nov.** principalmente, pela face esculpida abaixo da inserção das antenas com uma carena longitudinal em sua parte média, e pelo esternito I que possui uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente. Difere da primeira por apresentar os tergitos I-V alaranjados, com faixa escurecida na borda apical dos tergitos II-V e pelo ovipositor que é 1,3-1,4 vezes mais longo que a tibia posterior. Difere da segunda, principalmente, pelas asas hialinas e pernas posteriores alaranjadas, com ápice do fêmur, tibia e tarsos marrom escurecidos, além das garras tarsais das fêmeas. As fêmeas da terceira espécie diferem de *Hymenoepimecis* F **sp. nov.** pois possuem garras tarsais com lobo basal curto verticalmente, levemente quadrangular e o ápice da garra ultrapassando aproximadamente duas vezes o lobo tarsal.



**Figura 13.** *Hymenoepimecis* G sp. nov. ♀: (A) hábito; (B) face, vista frontal; (C) carena occipital e reentrância no pronoto, vista lateral; (D) esternito I, vista lateral; (E) garra tarsal, vista lateral. Escala: (A) = 2 mm; (B, C) = 0,5 mm; (D) = 0,2 mm; (E) = 0,1 mm.

### Chave para as espécies de *Hymenoepimecis* que ocorrem na Amazônia brasileira

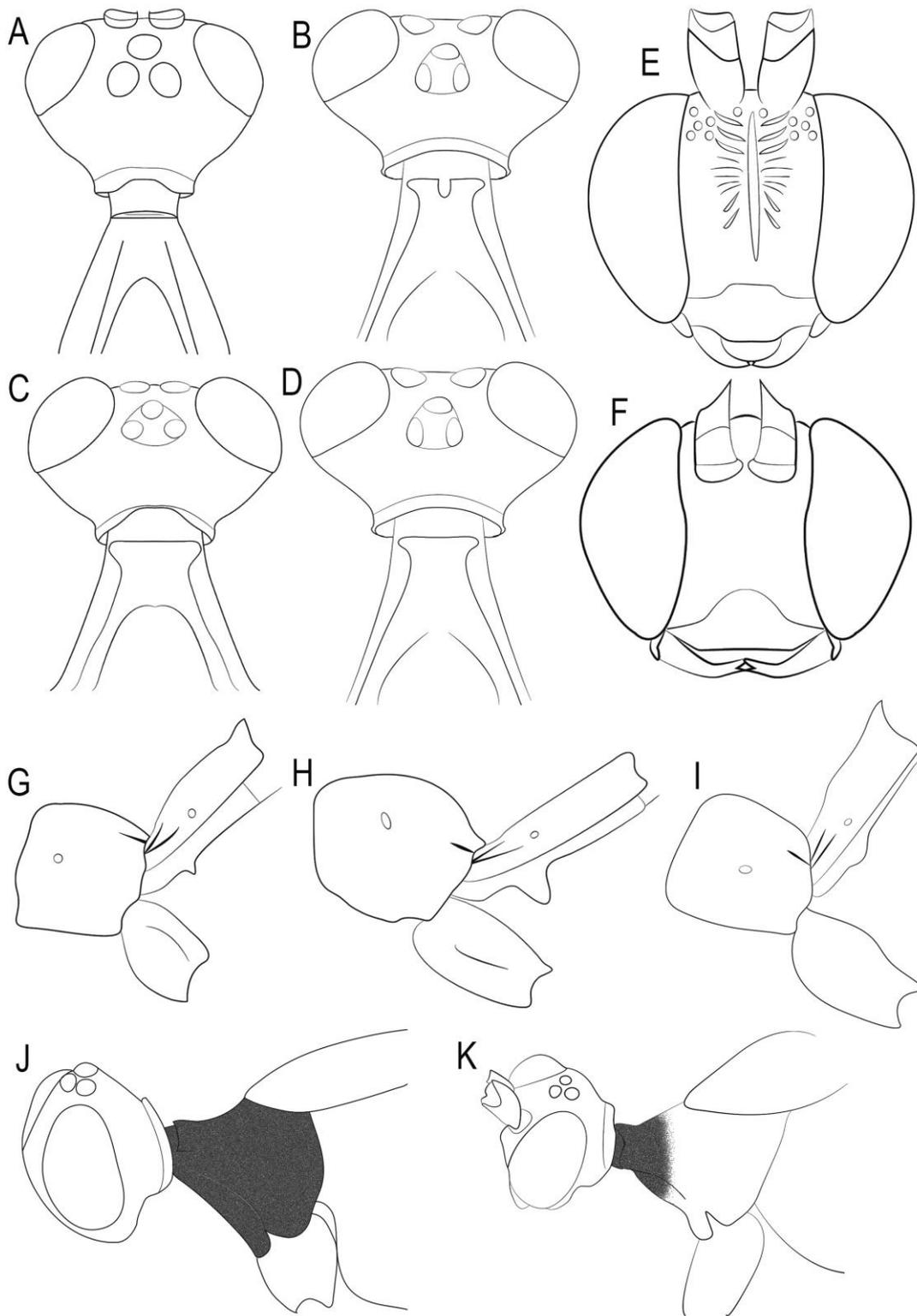
[Os machos de *Hymenoepimecis* F sp. nov. e *Hymenoepimecis* G sp. nov. e *Hymenoepimecis neotropica* são desconhecidos.]

**1** Reentrância do pronoto reduzida longitudinalmente (Fig. 14A); esternito I com uma projeção ventral, tipo espinho, posteriormente (Fig. 14G); face esculpida abaixo da inserção das antenas com uma carena longitudinal na parte média (Fig. 14E); cabeça com carena occipital muito forte, projetada e não curvada mediodorsalmente, e com uma concavidade na parte dorsal (Fig. 14A). ..... **2**

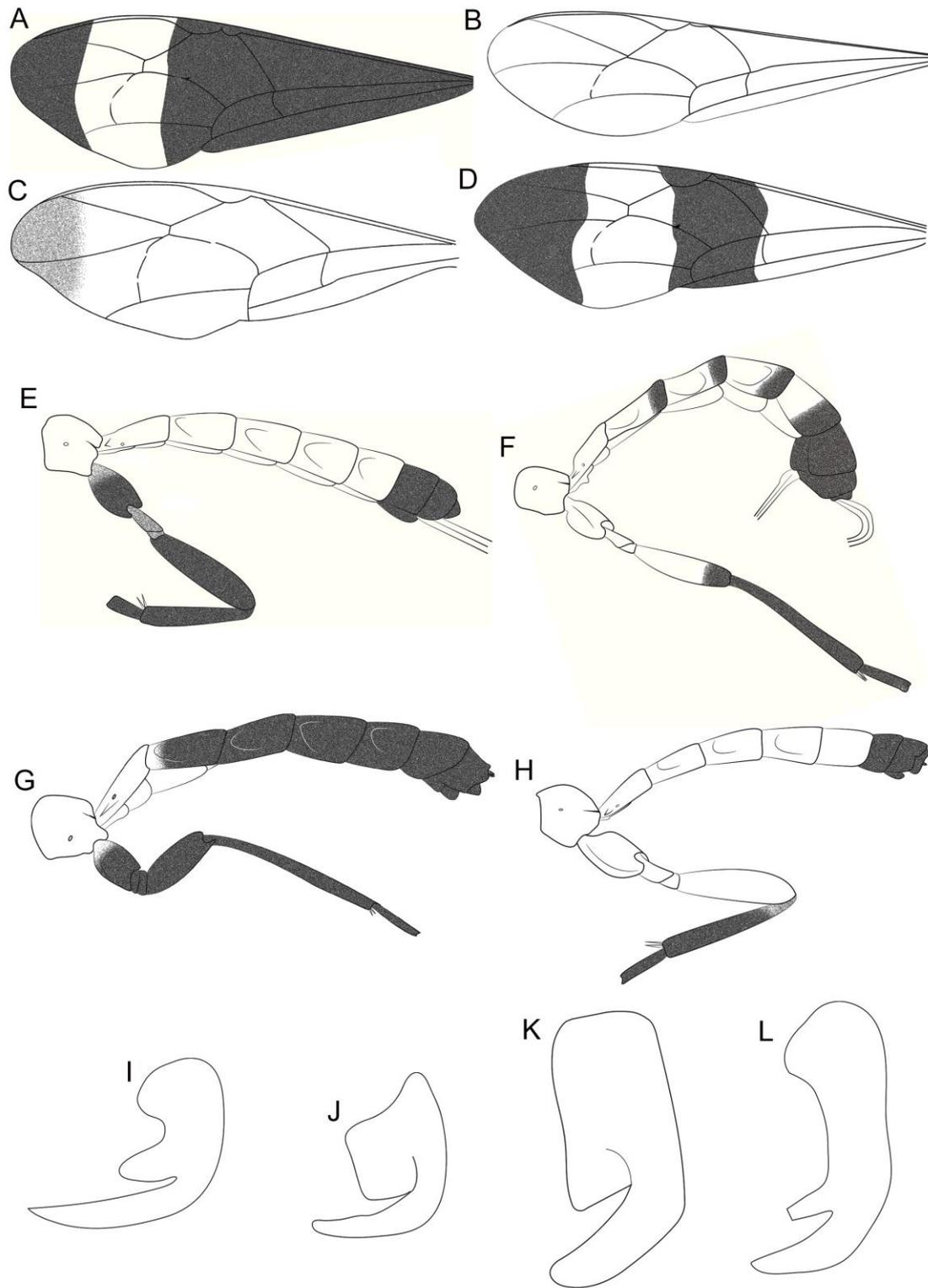
- Reentrância do pronoto não reduzida longitudinalmente (Figs. 14B-D); esternito I com uma projeção nasutiforme ou com uma calosidade arredondada, posteriormente (Figs. 14H-I); face não esculpida abaixo da inserção das antenas, sem uma carena longitudinal na parte média (Fig. 14F); cabeça com carena occipital muito forte,

- esticada e não curvada ou curvada mediodorsalmente e sem uma concavidade na parte dorsal (Figs. 14B-D) ..... 4
- 2 Asas anteriores pretas com faixa hialina amarelada entre a junção da veia *R1* com o pterostigma até a metade da veia *M* (Fig. 15A); pernas posteriores inteiramente pretas, exceto a base da coxa alaranjada (Figs. 15P, R); tergitos I-V alaranjados, tergitos VI+ pretos (Figs. 15E, H, I); ovipositor 1,1-1,2 vezes mais longo que a tibia posterior.  
..... *Hymenoepimecis E sp. nov.*
- Asas anteriores hialinas (Fig. 15B); pernas posteriores com coxa, trocânter e trocântelo alaranjados, ápice do fêmur, tibia e tarsos marrons escurecidos; tergitos II-V alaranjados com faixa preta no ápice, tergitos VI+ inteiramente pretos (Fig. 15F); ovipositor 1,3-1,4 vezes mais longo que a tibia posterior ..... 3
- 3 Garras tarsais com um dente achatado pré-apical, ápice da garra ultrapassando aproximadamente três vezes o dente tarsal (Fig. 15I) ..... *Hymenoepimecis F sp. nov.*
- Garras tarsais com lobo basal curto verticalmente, levemente quadrangular, com ápice da garra ultrapassando aproximadamente duas vezes o lobo da garra tarsal (Fig. 15J) ..... *Hymenoepimecis G sp. nov.*
- 4 Asas anteriores hialinas, ou hialina amareladas com ápice enegrecido (Figs. 15N-M) ..... 5
- Asas anteriores hialina amareladas com duas faixas enegrecidas, ou pretas com uma faixa média hialina amarelada (Figs. 15A-D) ..... 6
- 5 Asas anteriores hialina amareladas com ápice enegrecido (Fig. 15C); esternito I com uma projeção tipo nasutiforme posteriormente (Fig. 14H); machos com uma abertura côncava longitudinal na reentrância do pronoto (Fig. 14B)  
..... *H. bicolor* (Brullé, 1846)
- Asas anteriores hialinas, às vezes com o seu ápice levemente enegrecido (Figs. 15B-C); esternito I com uma calosidade posteriormente (Figs. 14I)  
..... *Hymenoepimecis D sp. nov.*
- 6 Carena occipital projetada, exceto na parte dorsal, reduzida e curvada mediodorsalmente (Fig. 14C) ..... 7

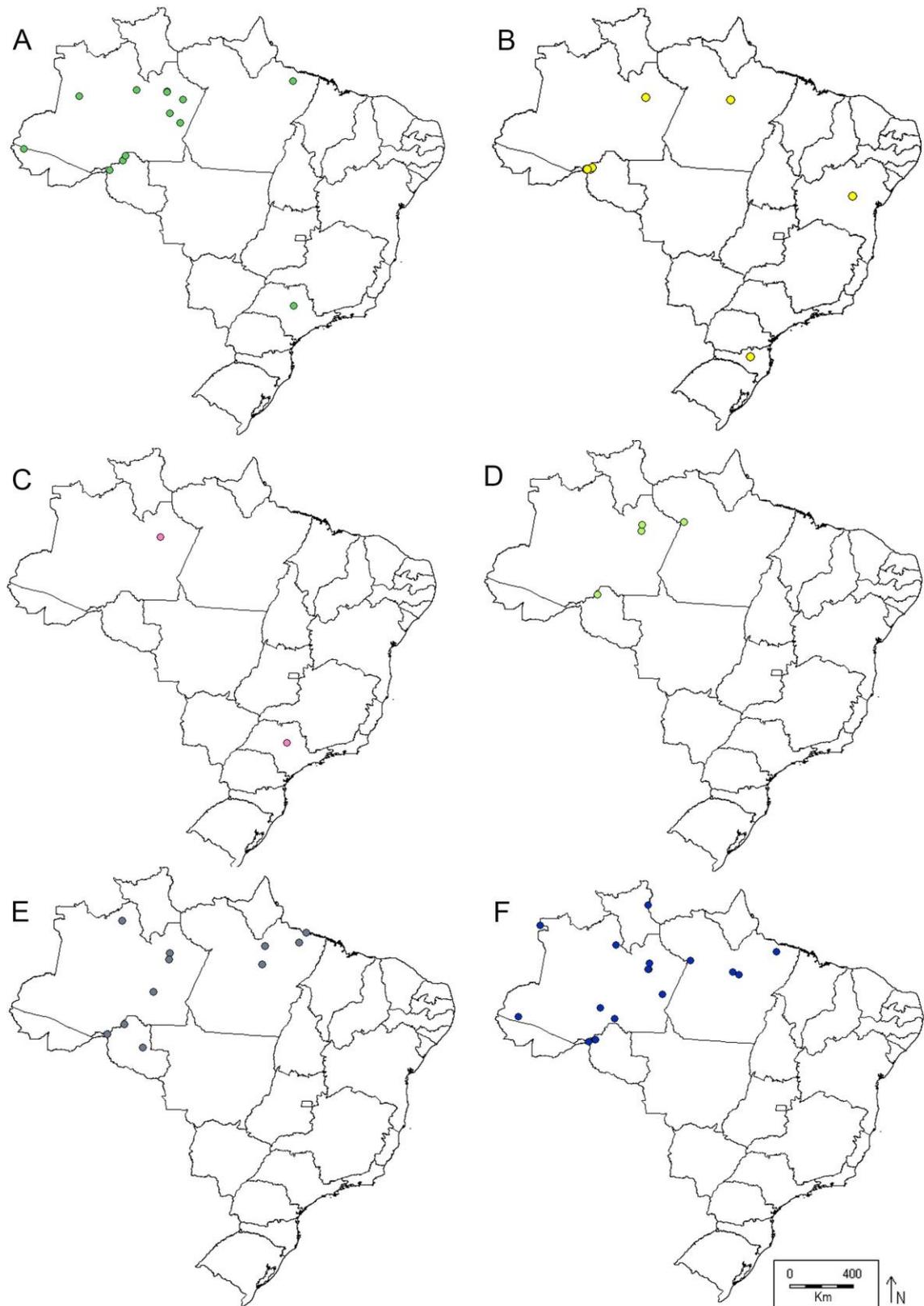
- Carena occipital projetada, não reduzida; curvada ou não curvada mediodorsalmente (Figs. 14B, D) ..... **8**
  
- 7** Metassoma totalmente preto, exceto o tergito I alaranjado (Fig. 15G); ovipositor 0,8-1,0 vezes mais longo que a tibia posterior; pernas posteriores inteiramente pretos (Fig. 15R); machos com pernas posteriores inteiramente pretas (Fig. 15F) ..... ***H. heteropus* (Kriechbaumer, 1890)**
- Metassoma apenas com o ápice preto (Figs. 15E, H); ovipositor 1,2-1,3 vezes mais longo que a tibia posterior; machos com pernas posteriores pretos, exceto coxas e fêmures alaranjados (Fig. 15H) ..... ***Hymenoepimecis C sp. nov.***
  
- 8** Pronoto totalmente preto (Fig. 14J) ..... ***Hymenoepimecis A sp. nov.***
- Pronoto inteiramente alaranjado ou preto apenas anteriormente (Fig. 14K) ..... **10**
  
- 9** Garras tarsais com lobo basal mais estreito, alongado verticalmente com ápice da garra arredondado e claramente ultrapassando o lobo da garra tarsal (Fig. 15K) ..... ***Hymenoepimecis B sp. nov.***
- Garras tarsais sem lobo basal, mas com um dente auxiliar pré-apical (Fig. 15L) ..... ***H. neotropica* (Brues & Richardson, 1913).**



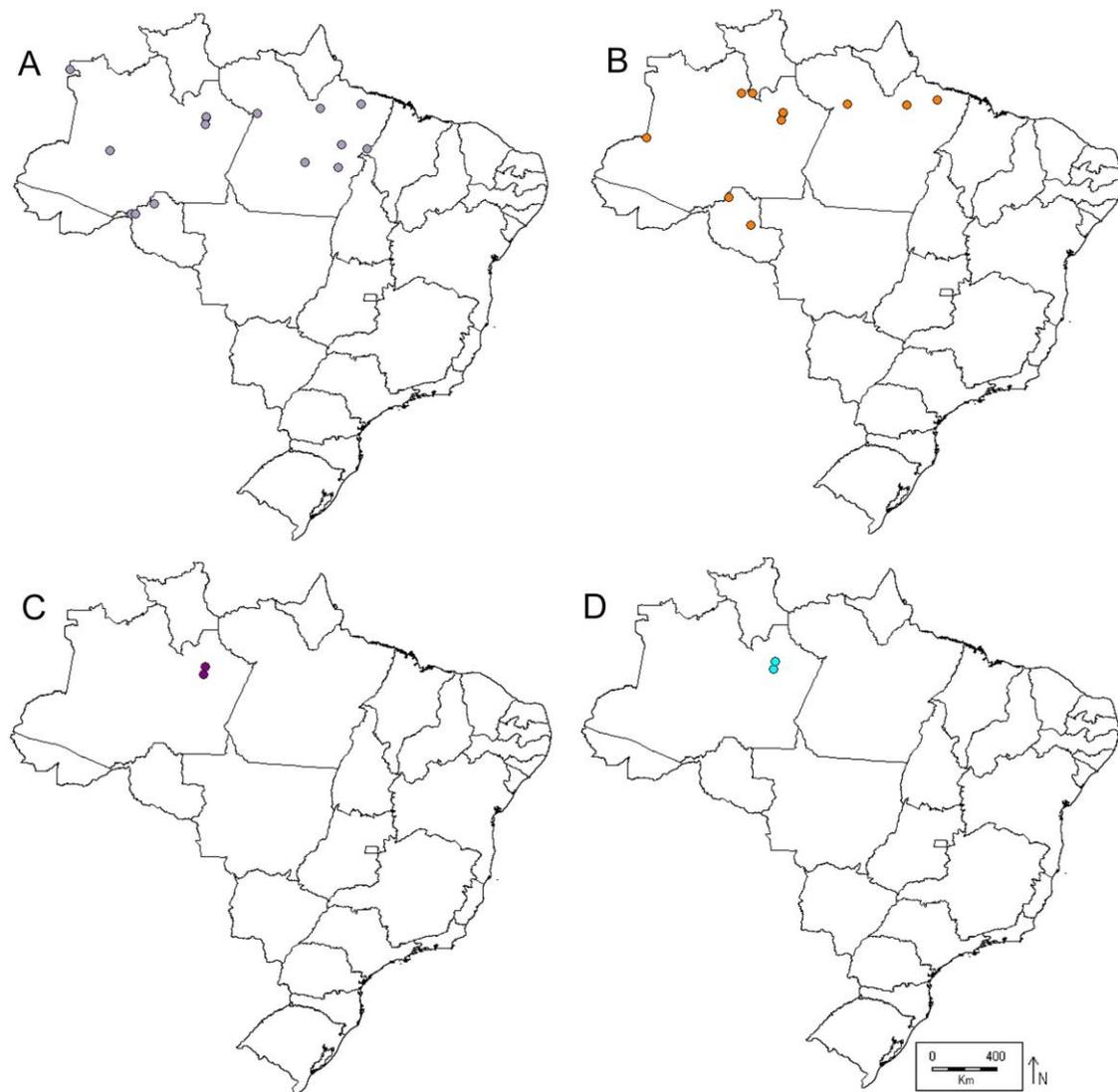
**Figuras 14.** Carena occipital e reentrância no pronoto, vista dorsal: (A) ♀ *Hymenoepimecis G sp. nov.*; (B) ♂ *Hymenoepimecis bicolor*; (C) ♀ *Hymenoepimecis C sp. nov.*; (D) ♀ *Hymenoepimecis bicolor*. Face, vista frontal: (E) ♀ *Hymenoepimecis F sp. nov.*; (F) ♀ *Hymenoepimecis bicolor*. Propódeo e esternito I, vista lateral: (G) ♀ *Hymenoepimecis F sp. nov.*; (H) ♀ *Hymenoepimecis bicolor*; (I) ♀ *Hymenoepimecis A sp. nov.*. Pronoto, vista lateral: (J) ♀ *Hymenoepimecis A sp. nov.*; (K) ♀ *Hymenoepimecis neotropica*.



**Figuras 15.** Asa anterior: (A) ♂ *Hymenoepimecis heteropus*; (B) ♀ *Hymenoepimecis G sp. nov.*; (C) ♀ *Hymenoepimecis D sp. nov.*; (D) ♀ *Hymenoepimecis neotropica*. Propódeo, perna posterior e metassoma: (E) ♀ *Hymenoepimecis C sp. nov.*; (F) ♀ *Hymenoepimecis D sp. nov.*; (G) ♀ *Hymenoepimecis heteropus*; (H) ♂ *Hymenoepimecis C sp. nov.*. Garra tarsal, vista lateral: (I) ♀ *Hymenoepimecis F sp. nov.*; (J) ♀ *Hymenoepimecis G sp. nov.*; (K) ♀ *Hymenoepimecis B sp. nov.*; (L) ♀ *Hymenoepimecis neotropica*.



**Figura 16.** Mapas com os registros geográficos das espécies de *Hymenoepimecis* na Amazônia brasileira com ampliação da distribuição das espécies já reconhecidas: (A) *Hymenoepimecis bicolor* (●); (B) *Hymenoepimecis heteropus* (●); (C) *Hymenoepimecis neotropica* (●); (D) *Hymenoepimecis A sp. nov.* (●); (E) *Hymenoepimecis B sp. nov.* (●); (F) *Hymenoepimecis C sp. nov.* (●).



**Figura 17.** Mapas com os registros geográficos das espécies de *Hymenoepimecis* na Amazônia brasileira: (A) *Hymenoepimecis* D sp. nov. (●); (B) *Hymenoepimecis* E sp. nov. (●); (C) *Hymenoepimecis* F sp. nov. (●); (D) *Hymenoepimecis* G sp. nov. (●).

Gauld (1991) já havia observado, em várias coleções, a presença de espécies não descritas do gênero *Hymenoepimecis*, sendo todas provenientes de florestas úmidas da América tropical.

No presente estudo foram identificadas na Amazônia brasileira dez espécies do gênero, sendo sete novas para a ciência. Isso evidencia a grande lacuna de conhecimento que existia neste bioma.

As descrições mais antigas de *Hymenoepimecis* eram baseadas principalmente em coloração (i.e. Brullé, 1846; Cresson, 1865; Kriechbaumer, 1890) e até hoje, a coloração é considerada importante para separar espécies (i.e. Loffredo e Pentead-Dias, 2009; Sobczak *et al.*, 2009). Neste trabalho novos caracteres morfológicos foram

adicionados aos previamente propostos por Gauld (1991) e Gauld *et al.* (1998), tornando a diagnose e as descrições mais robustas e de fácil compreensão, evitando assim apenas o uso da coloração como único caráter diagnóstico, uma vez que existe variação no padrão de coloração intraespecífica, como também entre machos e fêmeas de algumas espécies.

A carena occipital muito forte e projetada é um caráter encontrado no clado (*Ticapimpla* + (*Acrotaphus* + *Hymenoepimecis*)) (Gauld e Dubois, 2006). Porém, aqui foi observado em *Hymenoepimecis* quatro variações morfológicas da mesma: carena occipital levemente curvada na parte mediodorsal; reduzida e curvada mediodorsalmente; levemente curvada mediodorsalmente; e não curvada, com uma concavidade na parte dorsal.

A reentrância no pronoto é um caráter exclusivo dos *Hymenoepimecis*, embora nenhum autor tivesse utilizado o formato desta estrutura para separar espécies anteriormente. Foram encontrados três formatos distintos: reentrância não reduzida longitudinalmente; reentrância reduzida longitudinalmente e reentrância não reduzida com abertura côncava longitudinal (observada apenas nos machos de *H. bicolor*).

Segundo Gauld *et al.* (1998), a maioria das fêmeas de pimplíneos apresenta garras tarsais com um lobo basal, em que foram observadas diferenças morfológicas. Em *Hymenoepimecis*, as garras tarsais das fêmeas apresentaram cinco formas: com um dente pré-apical; com lobo basal mais estreito e alongado verticalmente com ápice da garra claramente ultrapassando o lobo; com lobo basal curto, levemente quadrangular, com ápice da garra levemente ultrapassando o lobo; com lobo basal curto, levemente quadrangular com ápice da garra ultrapassando aproximadamente duas vezes o lobo; com um dente pré-apical achatado, ápice da garra ultrapassando aproximadamente três vezes o dente. Palacio *et al.* (2010) também utilizaram as garras tarsais das fêmeas como caráter importante para separar as espécies de *Ticapimpla* da Amazônia Ocidental.

Outro caráter testado neste estudo foi o ápice do ovipositor, através de imagens obtidas por meio de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) (Figs. 18-19). O número de dentes em diferentes espécies foi visualizado, variando entre cinco a nove dentes. No entanto, o número de dentes variou tanto em nível interespecífico como intraespecífico como também, espécies diferentes possuíam o mesmo número de dentes. Com isso, ainda são necessários estudos futuros para avaliar a eficácia desse caráter nas descrições das espécies, razão pela qual, foi excluído deste trabalho. Também foram

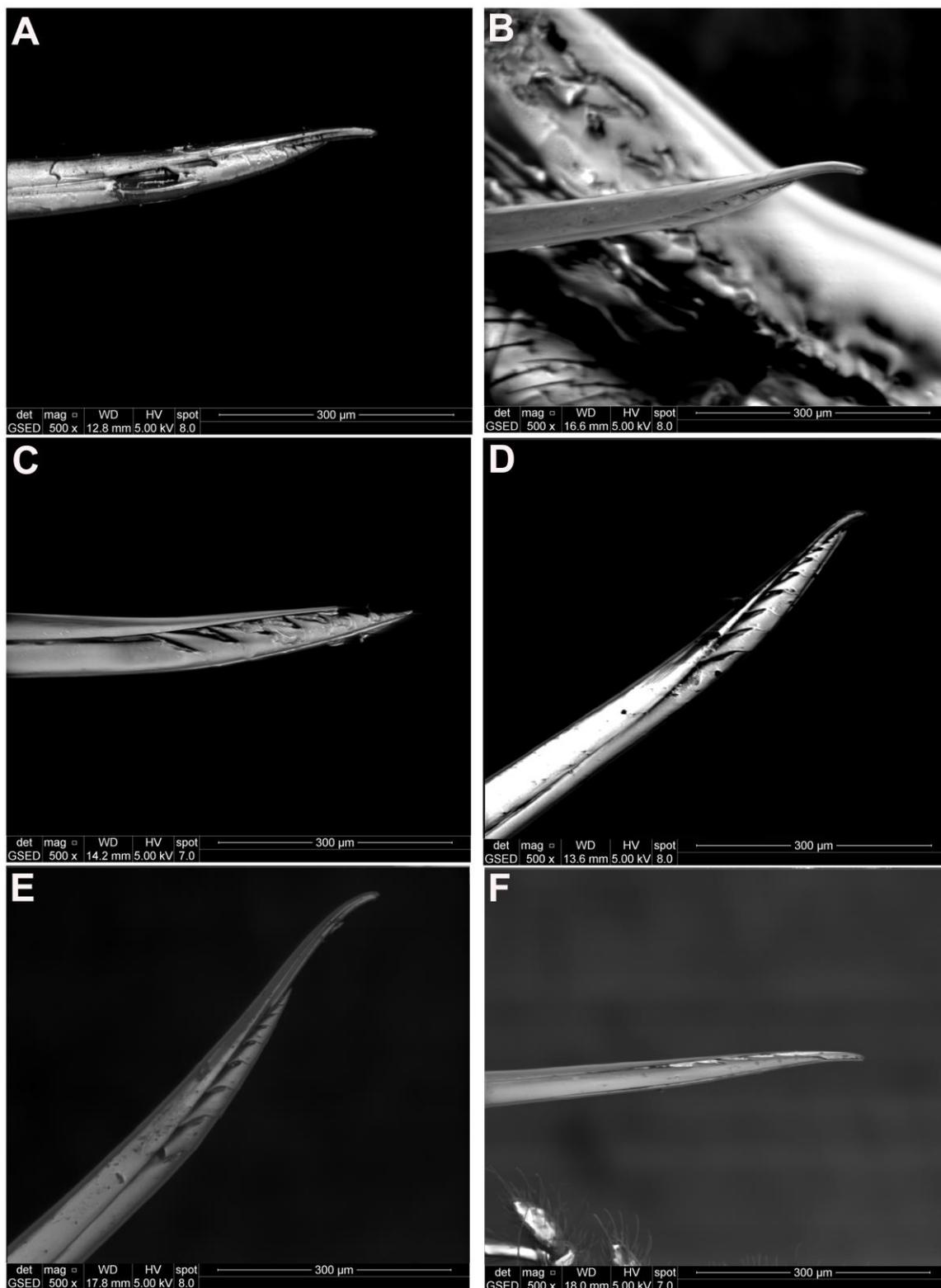
testadas novas proporções, como a relação do espaço malar e a largura basal da mandíbula, e o comprimento do tarsômero III em relação ao comprimento do tarsômero IV. Entretanto, esses caracteres não foram informativos.

Foi observado que as espécies *Hymenoepimecis* E **sp. nov.**, *Hymenoepimecis* F **sp. nov.** e *Hymenoepimecis* G **sp. nov.**, compartilham um conjunto de características morfológicas, deixando evidente que o gênero *Hymenoepimecis* possa abrigar grupos de espécies (semelhante ao trabalho proposto por Gómez *et al.* (2009; 2014) para os *Xanthopimpla* Saussure, 1892 neotropicais), ou se trata de um possível gênero novo, sendo talvez *Hymenoepimecis* parafilético, fazendo-se necessário o uso de filogenia.

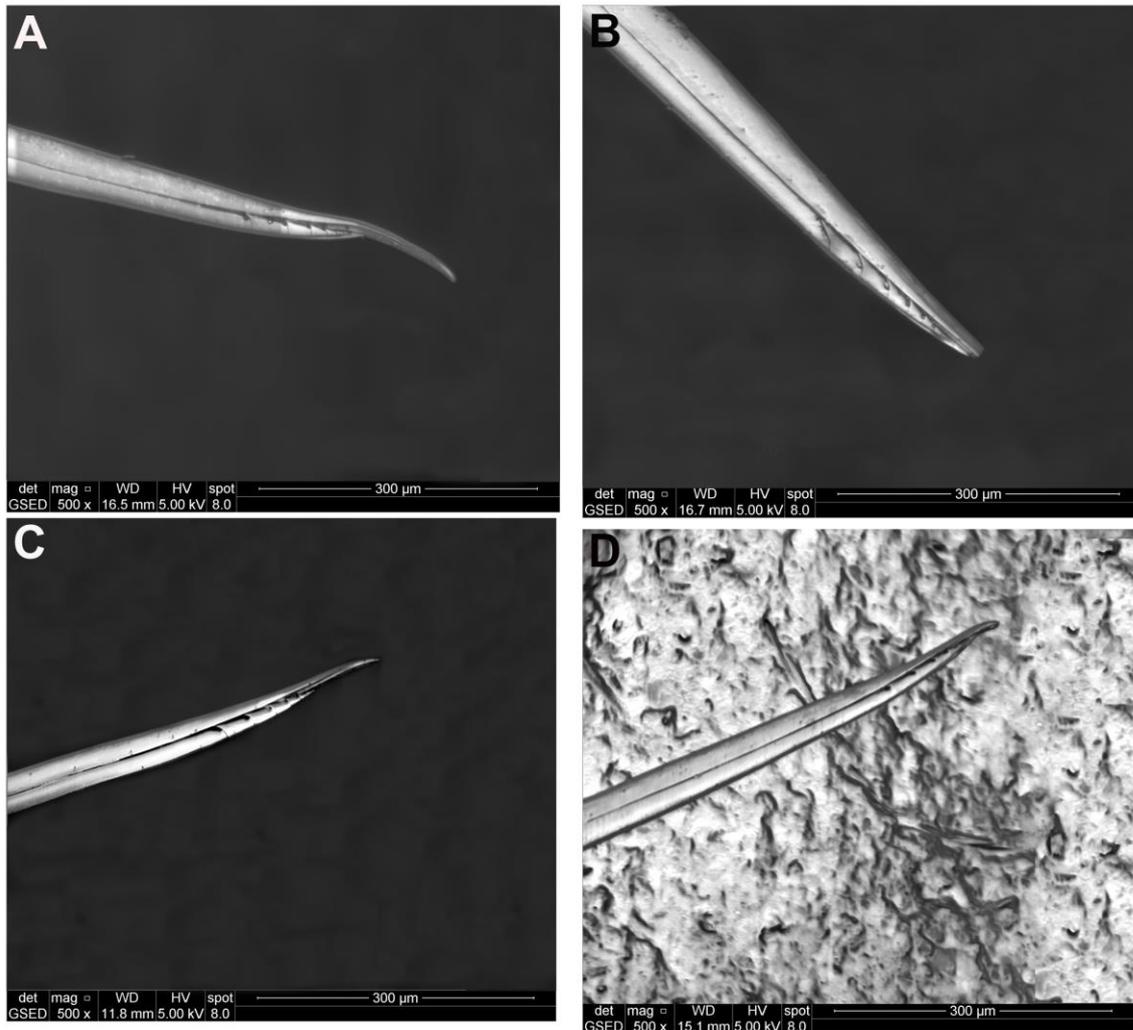
Embora as associações dos machos de *Hymenoepimecis* sejam consolidadas na captura em cópula, como também, na emergência de adultos através da aranha hospedeira (i.e. Sobczak, 2009; Sobczak *et al.*, 2012a), as associações neste estudo foram feitas pela similaridade morfológica, proporção, padrão de coloração e informações das etiquetas, embora tenha sido observado que em algumas espécies, machos e fêmeas apresentavam variação na coloração, principalmente nas asas e pernas posteriores. Essas associações podem ser reforçadas principalmente com ferramentas moleculares.

Gauld *et al.* (1998) mencionam que os *Hymenoepimecis* costarriquenhos são dificilmente capturados por armadilhas, os amazônicos brasileiros tiveram grande número de indivíduos coletados pela armadilha Malaise, principalmente na reserva Ducke e as reservas do Projeto de Dinâmica Biológica de Fragmento de Florestas (PDBFF) no município de Manaus, áreas com frequentes estudos.

Assim, este estudo contribuiu para o conhecimento do gênero *Hymenoepimecis*, suprimindo a lacuna existente sobre ele no bioma amazônico, além de aumentar sua distribuição geográfica e o número de espécies conhecidas, além da adição de novos caracteres, contribuindo para uma futura revisão deste gênero, a qual se faz necessária.



**Figura 18.** Ápice dos ovipositores das fêmeas de *Hymenoepimecis*, através de imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV): (A) *Hymenoepimecis bicolor*; (B) *Hymenoepimecis heteropus*; (C) *Hymenoepimecis neotropica*; (D) *Hymenoepimecis A sp. nov.*; (E) *Hymenoepimecis B sp. nov.*; (F) *Hymenoepimecis C sp. nov.*



**Figura 19.** Ápice dos ovipositores das fêmeas de *Hymenoepimecis*, através de imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV): (A) *Hymenoepimecis* D sp. nov.; (B) *Hymenoepimecis* E sp. nov.; (C) *Hymenoepimecis* F sp. nov.; (D) *Hymenoepimecis* G sp. nov.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a adição de novos caracteres, três espécies foram redescritas: *H. bicolor*, *H. heteropus*, *H. neotropica*, sendo que as duas primeiras tiveram seus machos reconhecidos e todas tiveram sua distribuição geográfica ampliada. Além disso, sete novas espécies foram descritas com associação de quatro machos. Isso evidencia a grande lacuna que existia no conhecimento do gênero na Amazônia brasileira.

Devido às variações de coloração observados em algumas espécies, foi necessário apresentar uma nova diagnose, utilizando uma combinação de caracteres morfológicos, proporções, além do padrão de coloração, assim, dando maior robustez e confiabilidade na separação dos táxons.

A chave de identificação fornecida para as espécies apresentadas neste trabalho será uma ferramenta importante para as identificações das espécies de *Hymenoepimecis* neste domínio fitogeográfico do Brasil.

Por fim, com o aumento do número de espécies, adição de novos caracteres, além da evidência de que o gênero possa abrigar grupos de espécies ou ser parafilético, este trabalho contribui para uma futura revisão deste gênero que inclua, preferencialmente, um tratamento filogenético.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alencar, I.D.C.C.; Fraga, F.B.; Tavares, M.T.; Azevedo, C.O. 2007. Perfil da fauna de vespas parasitoides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de mata atlântica do parque estadual de pedra azul, Domingos Martins, Espírito Santo, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 74(2): 111-114.

Askew, R.R.; Shaw, M.R. 1986. Parasitoid communities: their size, structure and development. In: Waage, J.; Grathead, D. (Eds.). *Insect Parasitoids*. London. 399pp.

Ashmead, W.H. 1900. Classification of the Ichneumon-flies, or the superfamily Ichneumonoidea. *Proceedings of the United States National Museum*, 23:1-220.

Aubert, J.F.; Cals, P. 1969. Observations inédites sur la morphologie larvaire de sept especes d'Ichneumonidae Pimplinae. *Annales des Sciences Naturelles Zoologie et Biologie Animale*, (Ser. 12), 11(1): 1-30.

Austin, A.; Dowton, M. 2000. *Hymenoptera: Evolution, Biodiversity, and Biological Control*. CSIRO, Collongwood. 468pp.

Azevedo, C.O.; Santos, H.S. 2000. Perfil da fauna de himenópteros parasitoides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica da Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, ES, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello-Leitão*, (11/12): 116-126.

Azevedo, C.O.; Kawada, R.; Tavares, M.T.; Perioto, N.W. 2002. Perfil da fauna de himenópteros parasitoides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica do Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, ES, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 46(2): 133-137.

Barbieri-Junior, C.A.; Dias, A.M.P. 2012. Braconidae (Hymenoptera) fauna in native, degraded and restoration areas of the Vale do Parnaíba, São Paulo state, Brazil. *Brazilian Journal Biology*, 72(2): 305-310.

Baudino, E. 2005. Ichneumonoideos (Hymenoptera) Parasitoides del Complejo de Orugas Cortadoras en Pasturas de Alfalfa (*Medicago sativa* L.) en la Argentina Central. *Neotropical Entomology*, 34(3): 407-414.

Broad, G.R.; Saaksjarvi, I.E.; Palacio, E. 2010. A new species of *Umanella* Gauld (Hymenoptera, Ichneumonidae) from Ecuador. *Zookeys*, 35: 77-90.

Brues, C.T.; Richardson, C.H. 1913. Descriptions of new parasitic Hymenoptera from British Guiana. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 32: 485-503.

Brullé, M.A. 1846. Tome Quatrieme. Des Hymenopteres. Les Ichneumonides. In: Lepeletier de Saint-Fargeau A. "*Histoire Naturelles des Insectes*." Paris. 680pp.

Canal, N.A.D.; Zucchi, R.A.; Silva, N.M.; Silveira Neto, S. 1996. Análise faunística dos parasitoides (Hymenoptera, Braconidae) de *Anastrepha* spp. (Diptera, Tephritidae) em Manaus e Iranduba, estado do Amazonas. *Acta Amazonica*, 25(3/4): 235-246.

Cole, L.R. 1959. On the defenses of lepidopterous pupae in relation to the oviposition behavior of certain Ichneumonidae. *Journal of the Lepidopterists Society*, 13: 1-10.

Costa, S.G.M.; Querino, R.B.; Ronchi-Teles, B.; Penteado-Dias, A.M.M.; Zucchi, R.A. 2009. Diversidade de Parasitoides (Hymenoptera: Braconidae e Figitidae) de larvas frugívoras (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) na Reserva Florestal Adolpho Ducke, Amazônia Ocidental, Manaus, Brasil. *Brazilian Journal of Biology*, 69(2): 363-370.

Cresson, E.T. 1865. On the Hymenoptera of Cuba. *Proceedings of the Entomological Society of Philadelphia*, 4: 1-200.

De Santis, L. 1980. *Catálogo de los himenópteros brasileños de la série Parasítica: Incluyendo Bethyloidea*. Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 395pp.

Dubois, J.; Rollard, C.; Villemant, C.; Gauld, I.D. 2002. Tc (Hymenoptera, Ichneumonidae). In: Samu, F.; Szinetar, C.S. (Eds) *Proceedings of the 20th European Colloquium of Arachnology*. Plant Protection Institute and Berzsenyi College. Budapest. 356pp.

Eberhard, W.G. 2000. The natural history and behavior of *Hymenoepimecis argyraphaga* (Hymenoptera: Ichneumonidae) a parasitoid of *Plesiometa argyra* (Araneae, Tetragnathidae) *Journal of Hymenoptera Research*, 9: 220-240.

Eberhard, W.G. 2001. Under the influence: webs and building behavior of *Plesiometa argyra* (Araneae, Tetragnathidae) when parasitized by *Hymenoepimecis argyraphaga* (Hymenoptera, Ichneumonidae). *The Journal of Arachnology*, 29: 354-366.

Feitosa, M.C.B.; Querino, R.B.; Henriques, A.L. 2007. Perfil da fauna de vespas parasitoides em reserva florestal na Amazônia, Brasil. *Entomotropica*, 22(1): 37-43.

Fincke, O.M.; Higgins, L.; Rojas, E. 1990. Parasitism of *Nephila clavipes* (Araneae, Tetragnathidae) by an ichneumonid (Hymenoptera, Polysphinctini) in Panama. *The Journal of Arachnology*, 18: 321-329.

Fitton, M.G.; Shaw, M.R.; Gauld, I.D. 1988. Pimpline ichneumon-flies. *Handbooks for the Identification of British Insects*, 7(1): 1-110.

Gaston, K.J.; Gauld, I.D.; Hanson, P. 1996. The size and composition of the hymenopteran fauna of Costa Rica. *Journal of Biogeography*, 23: 105-113.

Gauld, I.D. 1991. The Ichneumonidae of Costa Rica I. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 47: 1-589.

Gauld, I.D. 2000. The re-definition of Pimplinae genus *Hymenoepimecis* (Hymenoptera: Ichneumonidae) with a description of a plesiomorphic new Costa Rica species. *Journal of Hymenoptera Research*, 9: 213-219.

Gauld, I.D. 2006. Capítulo 12.1 Familia Ichneumonidae. In: Hanson, P.E.; Gauld, I.D. (Eds). *Hymenoptera de la Región Neotropical*. Gainesville: The American Entomological Institute. 994pp.

Gauld, I.D.; Dubois J. 2006. Phylogeny of the *Polysphincta* group of genera (Hymenoptera: Ichneumonidae; Pimplinae): a taxonomic revision of spider ectoparasitoids. *Systematic Entomology*, 31: 529-564.

Gauld, I.D.; Hanson, P.E. 1995. The order Hymenoptera. In: Hanson, P.E.; Gauld, I.D. (Eds.). *The Hymenoptera of Costa Rica*. New York, Oxford University Press, 893pp.

Gauld, I.D.; Gómez, J.A.U.; Hanson, P.S. 1998. Guía de los Pimplinae de Costa Rica (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Revista de Biología Tropical*, 46(1): 1-189.

Gauld, I.D.; Shaw, S.R. 2006. Capítulo 12. Superfamilia Ichneumonoidea. In: Hanson, P.E.; Gauld, I.D. (Eds). *Hymenoptera de la Región Neotropical*. Gainesville: The American Entomological Institute. 994 pp.

Gauld, I.D.; Sithole, R.; Gomes, J.U.; Godoy, C. 2002a. The Ichneumonidae of Costa Rica, 4. *Memories of the American Entomological Institute*. 768pp.

Gauld, I.D.; Wahl, D.B.; Broad, G.R. 2002b. The suprageneric groups of the Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae): a cladistic re-evaluation and evolutionary biological study. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 136: 421-485.

Godfray, H.C.J. 1994. *Parasitoids, Behavioral and Evolutionary Ecology*. Princeton University Press, Princeton. New Jersey. 473pp.

Gómez, I.C.; Sääksjärvi, I.E.; Veijalainen, A.; Broad, G.R. 2009. Two new species of *Xanthopimpla* (Hymenoptera, Ichneumonidae) from Western Amazonia, with a revised key to the Neotropical species of the genus. *Zookeys*, 14: 55-65.

Gómez, I.C.; Saaksjarvi, I.E.; Broad, G.R.; Puhakka, L.; Castillo, C.; Peña, C.; Pádua, D.G. 2014 The Neotropical species of *Xanthopimpla* Saussure (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae). *Zootaxa*, 3774(1): 57-73.

Gonzaga, M.O.; Sobczak, J.F. 2007. Parasitoid-induced mortality of *Araneus omnicolor* (Araneae, Araneidae) by *Hymenoepimecis* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae) in southeastern Brazil. *Naturwissenschaften*, 94: 223-227.

Gonzaga, M.O., Sobczak, J.F., Penteado-Dias, A.M.; Eberhard, W.G. 2010. Modification of *Nephila clavipes* (Araneae: Nephilidae) webs induced by the parasitoids *Hymenoepimecis bicolor* and *H. robertsae* (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Ethology Ecology and Evolution*, 22: 151-165.

Gordh, G. 1971. A biological note on *Hymenoepimecis wiltii* and its host, *Neoscona arabesca*. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 44(2): 171-172.

Grimaldi, D.; Engel, M.S. 2005. *The evolution of Insects*. Cambridge University Press, Cambridge. 775pp.

Hailemichael, Y.; Smith Jr., J.W.; Wiedenmann, R.N. 1994. Host-finding behavior, host acceptance, and host suitability of the parasite *Xanthopimpla stemmator*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 71:155-166.

Hanson, P.Y.; Gauld, I.D. (Eds.) 2006. *Hymenoptera de la Region Neotropical*. Gainesville: American Entomological Institute. 994pp.

Haye, T.; Broadbent, A.B.; Whistlecraft, J.; Kuhlmann, U. 2005. Comparative analysis of the reproductive biology of two *Peristenus* species (Hymenoptera: Braconidae), biological control agents of *Lygus* plant bugs (Hemiptera: Miridae). *Biological Control*, 32(3): 442-449.

Hübner, J. 1816-[1826]. *Verzeichnis bekannter Schmetterlinge*. Augsburg. 516pp.

Jesus, C.R.; Pereira, J.D.B.; Oliveira, M.N.; Silva, R.A.; Filho, M.S.F.; Neto, S.V.C.; Marinho, C.F.; Zucchi, R.A. 2008. Novos registros de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), hospedeiros silvestres e parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) na Amazônia brasileira. *Neotropical Entomology*, 37(6): 733-734.

Jiménez, M.L. 1987. Relaciones biológicas entre arañas y avispas. *Folia Entomologica Mexicana*, 73: 173-183.

Kriechbaumer, J. 1890. Ichneumoniden-Studien. Neue Ichneumoniden des Wiener Museums. II. *Annalen des Naturhistorischen Hofmuseums Wien*, 5: 479-491.

Kumagai, A.F. 2002. The Ichneumonidae (Hymenoptera) of the Estacao Ecologica of the Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, with emphasis on the Pimplinae species. *Revista Brasileira de Entomologia*, 46(2): 189-194.

Kumagai, A.F.; Graf, V. 2002. Biodiversidade de Ichneumonidae (Hymenoptera) e monitoramento das espécies de Pimplinae e Poemeniinae do Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná. *Revista Brasileira de Entomologia*, 19(2): 445-452.

LaSalle, J. 1993. Parasitic Hymenoptera, Biological control and biodiversity. In: LaSalle, J.; Gauld, I.D. *Hymenoptera and Biodiversity*. Wallingford, C.A.B. International. 348pp.

Loffredo, A.P.S. 2008. *A comunidade de Pimplinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) em área de Mata Atlântica de região de Campos do Jordão, SP, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 111pp.

Loffredo, A.P.S.; Pentead-Dias, A.M. 2009. New species of *Hymenoepimecis* Viereck (Hymenoptera, Ichneumonidae, Pimplinae) from Brazilian Atlantic forest. *Revista Brasileira de Entomologia*, 53: 11-14.

Loffredo, A.P.S. 2012. *Estudo da fauna de Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) em áreas de cerrado no estado de São Paulo*. Tese de doutorado. São Carlos. Universidade Federal de São Carlos. 117pp.

Luna, M.G.; Sánchez, N.E.; Pereyra, P.C.; Nieves, E.; Savino, V.; Luft, E.; Virla, E.; Speranza, S. 2012. Biological control of *Tuta absoluta* in Argentina and Italy: evaluation of indigenous insects as natural enemies. *EPPO Bulletin*, 42: 260-267.

Mason, P.G.; Broadbent, A.B.; Whistlecraft, J.W.; Gillespie, D.R. 2011. Interpreting the host range of *Peristenus digoneutis* and *Peristenus relictus* (Hymenoptera: Braconidae) biological control agents of *Lygus* spp. (Hemiptera: Miridae) in North America. *Biological Control*, 57(2): 94-102.

Mason, W.R.M.; Huber, J.T.; Fernanández, F. 2007. Capítulo 1. El orden Hymenoptera. In: Fernández, F.; Sharkey, M.J. (Eds). *Intruducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Sociedade Colombiana de Entomologia y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C. 894pp.

Matthews, W. 1974. Biology of Braconidae. *Annual Review of Entomology*, 19: 15-32.

Mbata, G.N.; Shapiro-Ilah, D.I. 2010. Compatibility of *Heterorhabditis indica* (Rhabditida: Heterorhabditidae) and *Habrobracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae) for biological control of *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). *Biological Control*, 54(2): 75-82.

Melo, G.A.R.; Aguiar, A.P.; Garcete-Barrett, B.R. 2012. Hymenoptera. In: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B.; Casari, S.A.; Constantino, R. (Eds). *Insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia*. Holos. Ribeirão Preto, 35: 553-623.

Nickels, C.B.; Pierce, W.C.; Pinkney, C.C. 1950. Parasites of the pecan nut casebearer in Texas. U.S. Department of Agriculture Washington, D.C. *Technical Bulletin*, 1011: 1-21.

Nielsen, E. 1923. Contributions to the life history of the pimpline spider parasites (*Polysphincta*, *Zaglyptus*, *Tromatobia*). *Entomologiske Meddelelser* 14: 137-205.

Nielsen, E. 1932. *The Biology of Spiders*. Levin & Munksgaard, Copenhagen. 723pp.

Nieves-Aldrey, J.L.; Fontal-Cazalla, F.M. & Fernández, F. (2006) Capítulo 3: Filogenia y evolución em Hymenoptera. In: Fernández, F. & Sharkey, M.J. (Eds) Introducción a los Hymenoptera de La Región Neotropical. 925pp.

Ovruski, S.; Aluja, M.; Sivinski, J.; Wharton, R. 2000. Hymenopteran parasitoids on fruit-infesting Tephritidae (Diptera) in Latin American and the southern United State: Diversity, distribution, taxonomic status and their use in fruit fly biological control. *Integrated Pest Management Reviews*, 5: 81-107.

Palacio, E.; Broad, G.R.; Sääksjärvi, I.; Veijalainen, A. 2010. Western Amazonian *Ticapimpla* (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae): Four New Species from Colombia, Ecuador and Peru, with a Key to Species of the Genus. *Psyche*, 1-8.

Parra, J.R.P.; P.S.M. Botelho; B.S. Corrêa-Ferreira; J.M.S. Bento. 2002. Controle biológico: terminologia. In: Parra, J.R.P.; P.S.M. Botelho; B.S. Corrêa-Ferreira; J.M.S. Bento (Ed.). *Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores*. São Paulo: Manole. Cap.1. 635pp.

Pereira, J.D.B.; Buriti, D.P.; Lemos, W.P.; Silva, W.R.; Silva, R.A. 2010. Espécies de *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae), seus hospedeiros e parasitoides nos Estados do Acre e Rondônia, Brasil. *Biota Neotropical*, 10(3): 441-446.

Perioto, N.W.; Lara, R.I.R.; Santos, J.C.C.; Selegatto, A. 2002. Himenópteros parasitoides (Insecta, Hymenoptera) coletados em cultura de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) (Malvaceae), no município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 46(2): 165-168.

Querino, R.B.; Couceiro, S.R.M.; Queiroz, L.O.; Pentead-Dias, A.M. 2011. Distribuição espacial de Hymenoptera parasitoides em uma reserva florestal na Amazônia Central, Manaus, AM, Brasil. *Brazilian Journal of Biology*, 71(4): 865-871.

Quicke, D.L.J. 1997. *Parasitic wasps*. London: Chapman & Hall. 470pp.

Rasnitsyn, A.P. 2002. Superorder Vespidae Laicharting, 1781. Order Hymenoptera Linné, 1758 (= Vespida Laicharting, 1781), pp. 242-254. In: Rasnitsyn, A.P.; Quicke, D.L.J. (eds.). *History of Insects*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers. 517pp.

Rodríguez-Berrío, A.; Bordera, S.; Sääksjärvi, I.E. 2009. Checklist of Peruvian Ichneumonidae (Insecta, Hymenoptera). *Zootaxa*, 2303: 1-44.

Sääksjärvi, I.E.; E. Palacio; Gauld, I.D.; Jussila, R.; Salo, J. 2003. A new genus and six new species of the tropical *Camptotypus* genus-group (Hymenoptera: Ichneumonidae; Pimplinae) from northern South America. *Zootaxa* 197: 1-18.

Sääksjärvi, I.E.; Haataja, S.; Neuvonen, S.; Gauld, I.D.; Jussila, R.; Salo, J.; Marmol Burgos, A. 2004. High local species richness of parasitic wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae; Pimplinae and Rhyssinae) from the lowland rain forests of Peruvian Amazonia. *Ecological Entomology*, 29: 735-743.

Scatolini, D.; Pentead-Dias, A.M. 2003. Análise faunística de Braconidae (Hymenoptera) em três áreas de mata nativa do Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 47(2): 187-195.

Sharkey, M.J. 2007. Phylogeny and Classification of Hymenoptera. In: Zhang, Z.Q.; Shear, N.A. Linnaeus Tercentenary: Progress in Invertebrate Taxonomy. *Zootaxa*, 1668: 521-548.

Sharkey, M.J.; Wahl, D.B. 1992. Cladistics of the Ichneumonoidea (Hymenoptera). *Journal of Hymenoptera Research*, 1: 15-24.

Silva, R.A.; Lima, A.L.; Xavier, L.O.; Silva, W.R.; Marinho, C.F.; Zucchi, R.A. 2011. Espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), seus hospedeiros e parasitoides no sul do estado do Amapá, Brasil. *Biota Neotropical*, 11(3): 431-436.

Sobczak, J.F. 2012. Description of the male *Hymenoepimecis japi* Sobczak *et al.* 2009 (Hymenoptera, Ichneumonidae) parasitoid of *Leucauge roseosignata* Mello-Leitão 1943 (Araneae: Tetragnathidae). *Brazilian Journal of Biology*, 72(4): 945-947.

Sobczak, J.F., Loffredo, A.P.S.; Pentead-Dias, A.M. 2011. Description of the male of *Hymenoepimecis veranii* Loffredo & Pentead-Dias 2009 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Pimplinae). *Brazilian Journal of Biology*, 71(1): 225-226.

Sobczak, J.F., Loffredo, A.P.S.; Pentead-Dias, A.M. 2012a. Parasitism on *Araneus venatrix* (Koch, 1838) (Araneae: Araneidae) by *Hymenoepimecis silvanae* Loffredo and Pentead-Dias, 2009 (Ichneumonidae: Pimplinae) with description of male of the wasp. *Brazilian Journal of Biology*, 72(1): 221-223.

Sobczak, J.F., Loffredo, A.P.S., Camargo, L.F.; Pentead-Dias, A.M. 2012b. *Hymenoepimecis neotropica* (Brues & Richardson) (Hymenoptera, Ichneumonidae, Pimplinae) parasitoid of *Araneus omnicolor* (Keyserling) (Araneae, Araneidae): first host record and new occurrence to Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 56(3): 390-392.

Sobczak, J.F., Loffredo, A.P.S., Pentead-Dias, A.M.; Gonzaga, M.O. 2009. Two new species of *Hymenoepimecis* (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae) with notes on their spider hosts and behavior manipulation. *Journal of Natural History*, 43(43): 2691-2699.

Starý, P.; Sampaio, M.V.; Bueno, V.H.P. 2007. Aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) and their associations related to biological control in Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 51(1): 107-118.

Stuart, A.M. 1957. *Ephialtes brevicornis* (Grav.) as an external parasite of the diamond-back moth, *Plutella maculipennis* (Curt.). *Bulletin Entomological Research*, 48: 477-88.

Tanque, R.L.; Frieiro-Costa, F.A. 2011. Pimplinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) in a Cerrado fragment in the Reserva Biológica Unilavras/Boqueirão, Ingaí, Minas Gerais, Brasil. *Biota Neotropica*, 11(4): 169-171.

Tanque, R.L.; Kumagai, A.F.; Souza, B. 2010. Novos registros de espécies de Pimplinae e Rhyssinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 12(1): 103-106.

Thomazini, M.J.; Albuquerque, E.S. 2009. Parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) de *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae) no estado do Acre. *Acta Amazonica*, 39(1): 245-247.

Townes, H.; Townes, M. 1966. A catalogue and reclassification of the Neotropic Ichneumonidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 8: 1-367.

Townes, H. 1969. The genera of Ichneumonidae, part 1. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 11: 1-300.

Vacari, A.M.; De Bortoli, S.A.; Borba, D.F.; Martins, M.I.E.G. 2012. Quality of *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae) reared at different host densities and the estimated cost of its commercial production. *Biological Control*, 63(2): 102-106.

Valera, N.; Díaz, F. 2010. Nine new *Zonopimpla* Ashmead (Hymenoptera, Ichneumonidae, Pimplinae) and key to species from Venezuela. *Zootaxa*, 2438: 37-51.

Veijalainen, A.; Saaksjarvi, I.E.; Erwin, T.L.; Gómez, I.C.; Longino, J.T. 2012. Subfamily composition of Ichneumonidae (Hymenoptera) from western Amazonia: Insights into diversity of tropical parasitoid wasps. *Insect Conservation and Diversity*, 6: 1-10.

Viereck, H.L. 1912. Descriptions of five new genera and twenty six new species of Ichneumon-flies. *Proceedings of the United States National Museum*, 42: 139-153.

Vilhelmsen, L. 2001. Phylogeny and classification of the extant basal lineages of the Hymenoptera (Insecta). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 70: 121-146.

Wahl, D.B.; Gauld, I.D. 1998. The cladistics and higher classification of the Pimpliformes (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Systematic Entomology*, 23: 265-298.

Wahl, D.B.; Sharkey, M. J. 1993. Superfamily Ichneumonoidea. In: Goulet, H.; Huber, J.T. (Ed.). Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Ottawa: Research Branch. *Agriculture Canada Publication*, 10: 395-442.

Xu, J.; Shelton, A.M.; Cheng, X. 2001. Comparison of *Diadegma insulare* (Hymenoptera: Ichneumonidae) and *Microplitis plutellae* (Hymenoptera: Braconidae) as Biological Control Agents of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae): Field Parasitism, Insecticide Susceptibility, and Host-Searching. *Journal of Economic Entomology*, 94(1): 14-20.

Yu, D.S., van Achterberg, C.; Horstmann, K. 2012. World Ichneumonoidea 2011: Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution. Taxapad 2012, Vancouver, (<http://www.taxapad.com/>). Acesso em: 01/08/2013.