



Pós-Graduação  
**ZOOLOGIA**  
MPEG/UFGA



**MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA  
CURSO DE MESTRADO EM ZOOLOGIA**

**REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DO GÊNERO  
*ARGORAVINIA* (DIPTERA: SARCOPHAGIDAE)**

**Fernando da Silva Carvalho Filho**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia, Curso de Mestrado, do Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Zoologia.

Orientadora: Dra. Maria Cristina Esposito

**BELÉM – PARÁ  
2009**

FERNANDO DA SILVA CARVALHO FILHO

**REVISÃO TAXONOMICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DO GÊNERO  
*ARGORAVINIA* (DIPTERA: SARCOPHAGIDAE)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia, Curso de Mestrado, do Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Zoologia.

Orientadora: Dra. Maria Cristina Esposito

**BELÉM – PARÁ  
2009**

FERNANDO DA SILVA CARVALHO FILHO

**REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DO GÊNERO  
*ARGORAVINIA* (DIPTERA: SARCOPHAGIDAE)**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no curso de Pós-graduação em Zoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará, pela Comissão formada pelos professores:

Orientadora:

Profa. Dra. Maria Cristina Esposito  
Instituto de Ciências Biológicas - Universidade Federal do Pará

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Cátia Antunes de Mello-Patiu  
Departamento de Entomologia - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Augusto Loureiro Henriques  
Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas

Prof. Dr. Carlos Henriques Einicker Lamas  
Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo

*Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertence*

Albert Einstein



*Aos meus mestres: meus pais e  
professores, a quem devo minha  
formação.*

## AGRADECIMENTOS

Em todo tipo de labor iniciado sempre houve e sempre haverá aqueles que, de alguma forma, o ajudarão na conclusão de tal trabalho; logo agradecer é a forma mais simples e singela de demonstrarmos quanto somos gratos a estes. Desta forma, aproveito poucas linhas de meu trabalho para expressar minha gratidão aos que citados nas poucas linhas ajudaram a tornar meu trabalho grande.

Aos meus pais, especialmente minha mãe querida, meu exemplo de coragem e persistência.

À minha irmã pelo carinho e amizade.

À Profa. Dra. Maria Cristina Esposito, que tem sido minha orientadora desde minha iniciação científica, pelo apoio, confiança e acima de tudo pelo respeito.

Aos curadores das coleções entomológicas citados na sessão “Material e Métodos” que permitiram empréstimo de material entomológico, especialmente ao Dr. Augusto Henriques, que separou e me enviou todo material parecido com uma *Argoravinia*.

Meu muito obrigado a Dra. Cátia Antunes Melo-Patiu, sem a qual, o desenvolvimento deste estudo, bem como o estudo dos Sarcophagidae, não seria possível. Meus profundos agradecimentos.

À Dra. Roberta de Melo Valente pelas instruções, auxílio com equipamentos, ensinamentos e, sobretudo amizade.

À amiga Therezinha Pimentel pela confiança, incentivo ao estudo dos Dípteros, além do conhecimento transmitido.

Ao Dr. José Antônio M. Fernandes pelos ensinamentos sobre entomologia e pela ajuda com as fotos feitas com o auxílio da lupa. Ao Dr. Orlando T. Silveira pela disponibilidade, ensinamentos e amizade. Ao Dr. William L. Overal pelas discussões sobre os mais variados assuntos, traduções, aulas de inglês e amizade, além de permitir empréstimos de sua biblioteca particular sem prazo para devolução.

Ao Curso de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e Universidade Federal do Pará (UFPA).

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de mestrado.

A todos os professores do Curso de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi.

Aos meus amigos de turma de mestrado, principalmente ao Adriano Maciel pelos assuntos paralelos sobre história natural e por algumas das figuras utilizadas neste trabalho; ao Alexandre Herbert Bastos pelo incentivo e amizade de longos anos e à Marina Costa e José Raimundo, que também são meus companheiros de laboratório do MPEG, pelas conversas e companheirismo.

Às secretárias da Pós-Graduação Dorotea de Fátima e Anete Marques, pelo carinho e momentos de descontração, além de estarem sempre dispostas a me ajudar.

Aos meus amigos de laboratório da UFPa, pelos momentos divertidos dentro do laboratório e pela ajuda com os equipamentos.

Ao Dr. Dr. Hilton Túlio Costa e Rolf Junior F. Silva (MPEG) e ao Dr. Cláudio N. Lamarão e Elizamar Almeida (UFPa) pela obtenção das imagens de microscopia eletrônica de varredura. À Gabriele pela confecção dos mapas. A Catarina Praxedes e David F. Candianni, pelas dicas na montagem do material para MEV e pela amizade, e a David também pelos rebites.

A todos que contribuíram para o desenvolvimento de meu trabalho meu muito obrigado!

**SUMÁRIO**

|  |             |
|--|-------------|
| <b>LISTA DE FIGURAS</b> .....                          | <b>ix</b>   |
| <b>RESUMO</b> .....                                    | <b>xii</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                  | <b>xiii</b> |
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                | <b>1</b>    |
| <b>OBJETIVOS</b> .....                                 | <b>12</b>   |
| <b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....                        | <b>13</b>   |
| <b>RESULTADOS &amp; DISCUSSÃO</b> .....                | <b>16</b>   |
| <i>Argoravinia</i> Townsend .....                      | <b>16</b>   |
| <i>Argoravinia alvarengai</i> Lopes, 1976 .....        | <b>19</b>   |
| <i>Argoravinia aurea</i> (Townsend, 1918) .....        | <b>23</b>   |
| <i>Argoravinia brasiliiana</i> (Lopes, 1988) .....     | <b>29</b>   |
| <i>Argoravinia catiae</i> <b>sp. nov.</b> .....        | <b>34</b>   |
| <i>Argoravinia paraensis</i> <b>sp. nov.</b> .....     | <b>37</b>   |
| <i>Argoravinia rufiventris</i> (Wiedemann, 1830) ..... | <b>42</b>   |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....                      | <b>48</b>   |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                | <b>50</b>   |

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURAS 1-6.** Terminália dos machos de *Argoravinia*: (1) *A. alvarengai*; (2) *A. catiae* sp. n.; (3) *A. rufiventris*; (4) *A. paraensis* sp. n.; (5) *A. aurea*; (6) *A. brasiliiana* (al= apófise lateral; ep = epândrio; ce= cercos; pr= protândrio; su= surstilo). Escala: 0, 2 mm..... 57
- FIGURAS 7-12.** Estruturas associadas ao edeago: (7) *A. alvarengai*; (8) *A. catiae* sp. n.; (9) *A. rufiventris*; (10) *A. paraensis* sp. n. Estruturas associadas ao edeago e edeago: (11) *A. aurea*; (12) *A. brasiliiana* (ae= apódema do edeago; bf= basifalo; df= distifalo; go= gonópodo; hi= hipândrio; po= parâmero). Escalas: 0,1 mm..... 58
- FIGURAS 13-18.** Quinto esternito dos machos de *Argoravinia*, vista lateral; exceto 18, vista lateral: (13) *A. alvarengai*; (14) *A. catiae* sp. n.; (15) *A. rufiventris*; (16) *A. paraensis* sp. n.; (17 e 18) *A. aurea*. Escalas: 0,5 mm..... 59
- FIGURAS 19-22.** *Argoravinia alvarengai*, macho: (19) Distifalo, vista ventral; (20) Distifalo, vista dorso-lateral; (21) Ventrália; (22) Apófise lateral e cercos, vista lateral (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; PM = processo mediano; PL = placa lateral; V = ventrália)..... 60
- FIGURAS 23-26.** *Argoravinia alvarengai*, macho: (23) Cercos e apófise lateral, vista dorsal; (24) Cercos, vista dorsal; (25) Ápice do cerco, vista dorsal; (26) Ápice dos cercos, vista latero-dorsal..... 61
- FIGURAS 27-29:** *Argoravinia alvarengai*, macho: (27) Parâmero e gonópodo, vista lateral; (28) Ápice do gonópodo, vista lateral; (29) Ápice do parâmero, vista lateral..... 62
- FIGURAS 30-33.** *Argoravinia catiae* sp. nov., macho: (30) Distifalo, vista lateral; (31) Distifalo, vista antero-ventral; (32) Distifalo, vista dorso-apical; (33) Ápice do cerco, vista dorsal (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; V = ventrália)..... 63
- FIGURAS 34-37.** *Argoravinia catiae* sp. nov., macho: (34) Epândrio e cercos, vista lateral; (35) Apófise lateral; (36) Quinto esternito, vista ventral; (37) Margem anterior do quinto esternito, vista ventral..... 64
- FIGURAS 38-43.** *Argoravinia rufiventris*, macho: (38) Basifalo, vista lateral; (39) Basifalo, vista ventral; (40) Basifalo, vista antero-dorsal; (41) Ápice do basifalo, vista dorsal; (42) Quinto esternito, vista ventral; (43) Margem anterior do quinto esternito, vista ventral (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; V = ventrália)..... 65
- FIGURAS 44-47.** *Argoravinia rufiventris*, macho: (44) Cerco, vista dorsal; (45) Cerco, vista lateral; (46) Cerco, ápice, vista dorsal; (47) Apófise lateral, vista lateral (AL = Apófise lateral)..... 66

**FIGURAS 48-50.** *Argoravinia rufiventris*, macho: (48) Apódema do ducto ejaculatório; (49) Gonópodo, vista lateral; (50) Parâmero e gonópodo, vista lateral..... 67

**FIGURAS 51-54.** *Argoravinia paraensis* sp. nov., macho: (51) Distifalo, vista ventral; (52) Distifalo, vista dorsal; (53) Distifalo, vista lateral; (54) Quinto esternito, vista ventral (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; V = ventrália)..... 68

**FIGURAS 55-60.** *Argoravinia paraensis* sp. nov., macho: (55) Segmentos genitais, vista lateral; (56) Apófise lateral, vista lateral; (57) Cercos, vista lateral; (58) Cercos, vista dorsal; (59) Ápice do cerco, vista dorsal; (60) Ápice dos cercos, vista dorsal..... 69

**FIGURAS 61-63.** *Argoravinia paraensis* sp. nov., macho: (61) Gonópodo e parâmero, vista lateral interna; (62) Gonópodo, vista lateral interna; (63) Ápice do gonópodo, vista lateral interna..... 70

**FIGURAS 64-67:** *Argoravinia aurea*, macho: (64) Basifalo, vista lateral; (65) Basifalo sem projeção lateral, vista lateral; (66) Ápice do basifalo, vista lateral; (67) Ápice do basifalo, vista lateral (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; PB = projeção lateral do basifalo; EM = estilo mediano; V = ventrália)..... 71

**FIGURAS 68-73:** *Argoravinia aurea*, macho: (68) Segmentos genitais, vista lateral; (69) Cerco, vista lateral; (70) Ápice do cerco, vista lateral; (71) Parâmero e gonópodo, vista lateral; (72) Gonópodo, vista lateral; (73) Ápice do gonópodo, vista lateral..... 72

**FIGURAS 74-77:** *Argoravinia aurea*, macho: (74) Quinto esternito do macho, vista ventral; (75) Apódema do ducto ejaculatório, vista dorsal; (76) Margem anterior do quinto esternito do macho, vista ventral; (77) Parâmero, vista lateral..... 73

**FIGURAS 78-85.** *Argoravinia alvarengai*, fêmea: (78) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (79) Terminália, vista ventral; (80) Esternitos 2 e 3, vista ventral. *Argoravinia rufiventris*, fêmea: (81) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (82) Terminália, vista ventral; (83) Esternitos 2 e 3, vista ventral; (84) Espermateca. *Argoravinia aurea*, fêmea: (85) Espermateca (ce = cercos; E = esternito; ep = epiprocto; hi = hipoprocto; T = tergito). Escalas: figuras 84 e 85 = 0,1 mm e o restante = 0,3 mm..... 74

**FIGURAS 86-91.** *Argoravinia paraensis* sp. nov., fêmea: (86) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (87) Terminália, vista ventral. *Argoravinia aurea*, fêmea (88) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (89) Terminália, vista ventral; *Argoravinia brasiliiana*, fêmea: (90) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (91) Terminália, vista ventral. Escalas: 0,3 mm..... 75

**FIGURAS 92-97.** *Argoravinia brasiliiana*, macho: (92) Distifalo, vista ventral; (93) Distifalo, vista latera; (94) Distifalo, vista ventral. *Argoravinia aurea*, macho: (95) Distifalo, vista ventral; (96) Distifalo, vista latera; (97) Distifalo, vista ventral (GL = glans). Escalas = 0,1 mm ..... 76

**FIGURAS 98-103.** *Argoravinia aurea*: (98) Macho, vista dorsal; (99) Macho, vista lateral; (100) Cabeça da fêmea, vista lateral. *Argoravinia rufiventris*: (101) Macho, vista dorsal; (102) Macho, vista lateral; (100) Cabeça do macho, vista lateral ..... 77

**FIGURAS 104-107.** *Argoravinia paraensis* sp. nov.: (104) Macho, vista lateral; (105) Macho, vista dorsal (menor) ao lado de *A. rufiventris* (maior). *Stictia* sp. (Sphecidae, *sensu lato*) no ninho que foi invadido por *A. aurea*: (106) Fêmea saindo do ninho; (107) Fêmea fechando entrada do ninho com areia ..... 78

**FIGURA 108.** Mapa de distribuição geográfica de quatro espécies de *Argoravinia* ..... 79

**FIGURA 109.** Mapa de distribuição geográfica de duas espécies de *Argoravinia* ..... 80

**RESUMO**

A família Sarcophagidae apresenta distribuição cosmopolita e compreende cerca de 2.600 espécies descritas, com aproximadamente 800 espécies registradas para a região Neotropical. *Argoravinia* Townsend, 1917 é um gênero de Sarcophagidae (Diptera, Oestroidea) pertencente à subfamília Sarcophaginae com espécies Neotropicais e Neárticas, com exceção de duas que foram introduzidas nas Ilhas Marshal (região Australasiana/Oceânica). O gênero compreende espécies de tamanho pequeno a médio (4 - 9,5 mm), com  $R_1$  cerdosa na metade basal e tronco da veia  $R_{2+3}$ , na face ventral, com uma ou mais cerdas, apódema do ducto ejaculatório muito desenvolvido, falo com processo mediano longo e sinuoso e base do estilo lateral livre. O gênero *Argoravinia* era composto por somente duas espécies até que o gênero *Raviniopsis* Townsend, 1918, com quatro espécies, foi considerado sinônimo de *Argoravinia* no catálogo da família Sarcophagidae. Sendo assim, o gênero compreende atualmente seis espécies formalmente descritas: *A. alvarengai* Lopes, 1976; *A. aurea* (Townsend, 1918); *A. brasiliiana* Lopes, 1976; *A. candida* (Curran, 1928); *A. rufiventris* (Wiedemann, 1830) e *A. timbarensis* (Lopes, 1988); no entanto, somente quatro destas são registradas para o Brasil. No presente estudo, as espécies brasileiras do gênero *Argoravinia* são revisadas e redescritas: *A. alvarengai*, *A. aurea*, *A. brasiliiana* e *A. rufiventris*. Duas espécies novas são descritas para o estado do Pará: *A. catiae* sp. nov. e *A. paraensis* sp. nov. *A. alvarengai* é registrada pela primeira vez para o estado do Pará e *A. rufiventris* é um novo registro para os estados da Bahia e Maranhão. São apresentadas chaves de identificações para os espécimes machos e fêmeas, ilustrações da morfologia da terminália de machos e fêmeas, fotos de microscopia eletrônica de varredura, além de mapas de distribuição geográfica.



**ABSTRACT**

Sarcophagidae is a family with about 2,600 described species worldwide, with about 800 species in Neotropical region. *Argoravinia* Townsend, 1917 is a genus of Sarcophagidae (Diptera, Oestroidea) belonging to Sarcophaginae subfamily with Neotropical and Nearctic species, with exception of two species that were introduced in Marshal Island (Australasian/Oceanic region). The genus comprises small to large flies (4 - 9,5 mm), with R<sub>1</sub> setulose in basal half and, one or more setae on underside of stem of vein r<sub>2+3</sub>, ejaculatory apodema large, phallus with very long median stylus, lateral stylus base free. The genus *Argoravinia* comprised two species until that the genus *Raviniopsis* Townsend, 1918, with four species, was considered synonym of *Argoravinia* in the Sarcophagidae catalogue, thus the genus comprises nowadays six species currently described: *A. alvarengai* Lopes, 1976; *A. aurea* (Townsend, 1918); *A. brasiliiana* Lopes, 1976; *A. candida* (Curran, 1928); *A. rufiventris* (Wiedemann, 1830) and *A. timbarensis* (Lopes, 1988); however, only four species were recorded from Brazil. In the present study, the Brazilian *Argoravinia* species are revised and redescribed: *A. alvarengai*, *A. aurea*, *A. brasiliiana* e *A. rufiventris*. Two new are described from state of Pará: *A. catiae* sp. nov. and *A. paraensis* sp. nov. *A. alvarengai* is recorded for the first time from state of Pará and *A. rufiventris* is a new record from states of Bahia e Maranhão. An identification key for males and females specimens, illustrations of male and female terminalia, Scanning electron microscopy images, as well as distributional maps are provided.

## INTRODUÇÃO

A ordem Diptera inclui insetos popularmente conhecidos como moscas, mosquitos, mutucas, maruins e piuns, que são facilmente reconhecidos por apresentar somente o primeiro par de asas (mesotorácicas) desenvolvido e membranoso, enquanto que as metatorácicas são modificadas em um órgão de equilíbrio, em forma de clava, chamado de halteres ou balancins. No entanto, muitas espécies de dípteros, de diferentes famílias, não apresentam asas (Oldroyd 1964; Grimaldi & Engel 2005; Mello-Patiu 2007)

Os dípteros, dentre todas as ordens de insetos, certamente são os mais ecologicamente diversos, podendo ser: hematófagos, endo e ectoparasitas de vertebrados, produtores de galhas e minas em vegetais, predadores, parasitóides, comedores de pólen, saprófagos e brocadores de madeira (Irwin *et al.* 2003; Grimaldi & Engel 2005). Além disso, os dípteros são encontrados em todos os tipos de ambientes terrestres e de água doce (Brown 2005).

Os dípteros são considerados o grupo mais importante sob o ponto de vista médico-veterinário, muito embora a maioria das espécies seja inofensiva para homens e animais. No entanto, muitas das mais importantes doenças do homem como malária, filariose, oncocercose e leishmaniose, são transmitidas por dípteros (Guimarães *et al.* 2001). Além destas doenças, os adultos de algumas espécies veiculam mecanicamente organismos patogênicos e as larvas de algumas espécies podem invadir o corpo dos vertebrados causando miíases (Guimarães *et al.* 2001).

Algumas famílias de dípteros são importantes para o processo de decomposição e muitas espécies, que colonizam rapidamente cadáveres humanos, são de utilidade potencial para estudos de entomologia forense (Greenberg 1991; Oliveira-Costa 2003; Carvalho & Mello-Patiu 2008). Outras famílias apresentam espécies que são pragas

agrícolas e outras que são parasitóides responsáveis pelo controle das populações de Lepidoptera, Homoptera e Coleoptera (Irwin *et al.* 2003).

Os dípteros formam um dos grupos megadiversos de insetos, ocupando o quarto lugar em riqueza de espécies, superados apenas por Coleoptera, Hymenoptera e Lepidoptera (Grimaldi & Engel 2005). A ordem Diptera é composta por mais de 125.000 espécies conhecidas, classificadas em 188 famílias e 10 mil gêneros (Thompson 2007). No Brasil, estão descritas aproximadamente 20000 espécies em cerca de 100 famílias (Carvalho *et al.* 2002). A diversidade real da ordem provavelmente se equipara a de Coleoptera, pois há uma grande quantidade de espécies não descritas (Gaston 1991) e o número total de espécies de Diptera é estimado em 1,6 milhões (Hammond 1992). No entanto, os grupos de Diptera melhores conhecidos são aqueles que apresentam interesse médico ou agrícola (e.g. Culicidae, Phlebotominae, Tephritidae) (Bravo 2007).

A região Neotropical recebeu um investimento considerável no estudo da fauna de Diptera ao longo do século XX, no entanto, é provável que apenas uma parte pequena da diversidade do grupo seja conhecida nesta região. Não seria exagero considerar que o número real de espécies de dípteros na região Neotropical seja mais de dez vezes maior que o número atualmente conhecido (Amorim *et al.* 2002). No entanto, entre 1997 e 2003 foram descritas mais espécies para as regiões Paleártica e Oriental (Brown, 2005) do que para a região Neotropical. Segundo Brown (2005), o principal motivo para a taxa de descrição de espécies de dípteros para a região Neotropical ser tão baixa é o pequeno número de taxonomista trabalhando na região.

A família Sarcophagidae apresenta distribuição cosmopolita e compreende cerca de 2.600 espécies descritas, com aproximadamente 800 espécies registradas para a região Neotropical e menos de 350 espécies para o Brasil (Pape 1996) e de acordo com

Brown (2005), entre 1997 e 2003, foram descritas, em média, 3,9 espécies de Sarcophagidae por ano na Região Neotropical. O número de espécies de Sarcophagidae deve ser bem maior do que o mencionado, já que, há poucos taxonomistas trabalhando com a identificação dos Sarcophagidae. A escassez de especialistas se reflete na quantidade de exemplares de Sarcophagidae identificados nas principais coleções entomológicas do Brasil que, com exceção do MNRJ, apresentam poucos exemplares identificados em nível genérico ou específico (Carvalho *et al.* 2002). A escassez de especialistas acarreta também lacunas em termos de revisões taxonômicas e chaves de identificações, dificultando a identificação das espécies e a delimitação de muitos gêneros ainda mal caracterizados. O estudo pormenorizado da genitália de alguns gêneros tem revelado algumas espécies novas, até mesmo de gêneros relativamente bem estudados, como o gênero *Peckia* (Pape & Anderson 2000; Carvalho-Filho & Esposito, em preparação), que apresenta moscas comuns e conspícuas, relativamente fáceis de identificar.

Os Sarcophagidae, junto com os Calliphoridae (moscas varejeiras), Tachinidae, Oestridae e outros pequenos grupos como Rhinophoridae, Axiidae e Mystacinobiidae (com uma única espécie vivendo em colônias de uma espécie endêmica de morcego da Nova Zelândia) constituem a superordem Oestroidea (Rognes 1997).

A superordem Oestroidea é definida pelas seguintes autapomorfias: uma fileira vertical de cerdas no meron; presença de um agrupamento de cerdas no anatergito; veia M fortemente curvada distalmente, desembocando na veia costal antes do ápice da asa; e falos com denticulos cuticulares na superfície ventral da seção distal (Griffiths 1982; McAlpine 1989; Pape 1992). Segundo Pape (1992), Oestroidea é formado por dois cladogramas principais, um constituído por Tachinidae+Sarcophagidae e outro por Rhinophoridae+(Oestridae+Calliphoridae), diferindo do modelo proposto por McAlpine

(1989) em que Sarcophagidae estaria agrupado com Calliphoridae e Oestridae seria o grupo-irmão de Rhinophoridae+Tachinidae.

Em algumas classificações antigas os Sarcophagidae faziam parte de uma subfamília de Calliphoridae e em outras, a subfamília de sarcófagídeos *Miltogramminae*, era considerada como pertencente à família Tachinidae (Dahlem 1991). Griffiths (1972) situou os Sarcophagidae, bem como as outras famílias de Oestroidea na família Tachinidae *sensu lato*, no entanto em classificações recentes a monofilia da família Sarcophagidae tem sido corroborada (Rognes 1997; Pape & Arnaud 2001) e as apomorfias apontadas para a família são as seguintes: (1) larva III geralmente com espiráculos posteriores posicionados dentro de uma cavidade, a qual é retida no estágio de pupa na maioria das espécie, (2) larva III com as aberturas do espiráculo posterior paralelas, as quais permanecem mais ou menos verticalmente posicionadas a partir do botão espiracular, o qual é ventral e geralmente indistinto ou ausente (provável condição plesiomórfica: aberturas paralelas, horizontalmente posicionadas em relação ao botão espiracular, que é distinto e mediano), (3) larva III com incisão posterior profunda no corno dorsal do esclerito faringeal do esqueleto cefalofaríngeo, (4) fêmeas com saco incubatório bilobado, (5) esternitos abdominais sem sétula alfa (*sensilla trichodea*) próximo da margem anterior, (6) reprodução ovovivípara ou vivípara com muitas larvas de primeiro instar depositadas da mesma vez (Downes 1955; Ishijima 1967; Teskey 1981a, b; Rognes 1986; Dahlem 1991; Pape 1992; Pape *et al.* 2008).

A família Sarcophagidae apresenta três subfamílias: *Miltogramminae*, *Paramacronychiinae* e *Sarcophaginae*, sendo que estas duas últimas formam um grupo irmão (Pape *et al.* 2004). A maioria das espécies da Região Neotropical pertence à subfamília *Sarcophaginae*, enquanto que *Miltogramminae* apresenta maior número de

espécies no Velho Mundo. Na região Neotropical, Paramacronychiinae é representada somente por *Galopagomyia inoa* (Walker, 1849), endêmica das Ilhas Galápagos (Pape 1996; Pape *et al.* 2008).

Os Sarcophagidae são moscas robustas, de tamanho médio a grande (3 a 25 mm), sem diferenciação externa marcante. Os adultos são geralmente cinza (com exceção de algumas espécies de *Lepidodexia* que são azul ou verde metálico) com três faixas escuras longitudinais no dorso, com muitas cerdas e olhos vermelhos (nas espécies de Microcerellini os olhos são geralmente verdes), e apresentam arista nua ou pilosa. Os machos são dicópticos ou com fronte um pouco estreitada. O abdome geralmente é marrom ou preto, ornamentado em padrão xadrez, listrado, riscado ou pintado com brilho acinzentado ou enegrecido, no entanto, em algumas espécies, o abdome pode ser parcialmente ou inteiramente vermelho (Lopes 1982a, 1985; Shewell 1987; Oliveira-Costa & Queiroz 2007; Pape *et al.* 2008). As espécies da subfamília Miltogramminae não apresentam as três faixas longitudinais do tórax nem o padrão ornamentado do abdome e se parecem superficialmente com alguns Tachinidae, tanto na aparência quanto no hábito parasita (Pape *et al.* 2008).

As fêmeas de Sarcophagidae são vivíparas ou ovovivíparas, ou seja, os ovos se desenvolvem e eclodem no oviduto e a fêmea deposita as larvas de primeiro estágio (Shewell 1987; Pape *et al.* 2008). As larvas são claras ou fracamente amareladas, usualmente alongadas e cilíndricas, afiladas anteriormente, algumas vezes fusiformes, com constrição intersegmental e região do espiráculo posterior disposta em uma cavidade, especialmente evidente no último estágio. O esqueleto cefalofaríngeo é largo; fortemente esclerotizado no primeiro instar (Shewell 1987). Os Sarcophagidae, considerando o estágio larval, são os que apresentam os hábitos alimentares mais diversos dentre todas as famílias de moscas calíptradas (Dahlem 1991).

As espécies de *Miltogramminae* tem larvas que são, geralmente, cleptoparasitas de ninhos de abelhas e de vespas solitárias, no entanto, as larvas de algumas espécies do gênero *Eumacronychia* Townsend, 1892 se alimentam de ovos de tartarugas e lagartos. *Paramacronychiinae* e *Sarcophaginae* tem larvas de biologia variada: saprófagas, coprófagas, algumas são causadoras de miíases em anfíbios e mamíferos, outras são inquilinos de formigueiros e cupinzeiros; predadoras de ovos de aracnídeos, de larvas de lepidópteros e pupas de abelhas; muitas outras são parasitóides especializadas de muitos outros artrópodes (Shewell 1987; Dahlem 1991; Pape *et al.* 2004; Pape *et al.* 2008). As larvas de *Sarcophaginae* atuam ativamente no processo de degradação de carcaças, sendo, portanto de utilidade forense (Carvalho & Linhares 2001; Oliveira-Costa *et al.* 2001).

Os insetos adultos podem ser atraídos por substâncias em processo de fermentação, decomposição, sangue e feridas (Marchenko 1985), no entanto, as fêmeas das espécies parasitas são geralmente encontradas próximas de seus hospedeiros (Shewell 1987). Os sarcófagídeos machos de algumas espécies são visitantes florais de algumas espécies vegetais, como as flores de *Borreria verticilata* (Rubiaceae) (Lopes 1939) e *Combretum* spp. (Quirino & Machado 2001), e algumas espécies podem atuar no processo de polinização (Pape & Bänziger 2000). No entanto, observações de *Sarcophagidae* visitando flores ainda são fragmentárias. A importância dos sarcófagídeos como polinizadores tem sido negligenciada apesar de que já se sabe que algumas espécies de *Rafflesiaceae* e *Orquidaceae* dependem exclusivamente das moscas da família *Sarcophagidae* no processo de polinização (Bänziger & Pape 2004).

O gênero *Argoravinia* Townsend (1917) foi descrito para incluir a espécie *Sarcophaga argentea* Townsend 1912, cuja localidade-tipo é Piura, Peru, posteriormente esta espécie foi considerada um sinônimo de *Sarcophaga rufiventris* Wiedemann 1830,

cuja localidade-tipo é “Brasil”. O gênero *Argoravinia* foi considerado monotípico até que Lopes (1976) descreveu a espécie *A. alvarengai*, para o estado de Roraima. As duas espécies descritas de *Argoravinia* podiam ser caracterizadas por apresentar cerdas na metade basal da R1; ctenídio no fêmur médio dos machos; epândrio com apófise lateral desenvolvida e projetada sobre a metade basal do surstilo e margem lateral dos cercos; ápice dos cercos com um agrupamento de espinhos na superfície dorsal; apódema do ducto ejaculatório grande, distifalo articulado com basifalo, edeago com placas laterais contorcidas e bastante desenvolvidas, placa apical vestigial e estilo mediano longo e sinuoso (Lopes 1976).

O gênero *Raviniopsis* foi erigido por Townsend (1918), baseado na espécie *R. aurea*, que foi descrita a partir de fêmeas coletadas no Peru e Panamá; posteriormente Lopes (1969) considerou as espécies *Sarcophagina candida*, descrita por Curran (1928), e *Pachygraphomyia spinosa*, descrita por Hall (1933), como pertencentes ao gênero *Raviniopsis*. Lopes (1988) não encontrou diferenças externas significativas entre *R. aurea* e *R. spinosa*, no entanto, este autor não sinonimizou essas espécies. Neste mesmo trabalho mais duas espécies foram descritas: *R. brasiliiana*, a partir de exemplares de ambos os sexos coletados no sul do Brasil, e *R. timbarensis*, de um único macho coletado no Equador. O gênero *Raviniopsis* era caracterizado por espécies que apresentavam cerdas na veia R1; epândrio sem apófise lateral; cercos levemente curvos para cima (com exceção de *R. timbarensis*) e sem agrupamento de espinhos na superfície dorsal; apódema do ducto ejaculatório grande; distifalo articulado com basifalo, placa apical pouco desenvolvida e estilo mediano longo e sinuoso (Lopes 1988).

No catálogo das espécies mundiais de Sarcophagidae, Pape (1996) trata o gênero *Raviniopsis* como sinônimo de *Argoravinia* e considera a espécie *R. spinosa* como



sinônimo de *R. aurea*. Desta forma, o gênero *Argoravinia* compreende atualmente seis espécies formalmente descritas: *A. alvarengai* Lopes, 1976; *A. aurea* (Townsend, 1918); *A. brasiliana* (Lopes, 1988); *A. candida* (Curran, 1928); *A. rufiventris* (Wiedemann, 1830) e *A. timbarensis* (Lopes, 1988).

As espécies de *Argoravinia* são de distribuição essencialmente Neotropical e Neártica, com exceção de *A. aurea* e *A. rufiventris* que foram introduzidas nas Ilhas Marshall (Região Australasiana/Oceânica) (Pape 1996; Evenhius 2008). No Brasil, até o momento, já foram registradas quatro espécies (*A. alvarengai*, *A. aurea*, *A. brasiliana* e *A. rufiventris*) todas, exceto *A. brasiliana*, com distribuição para a Amazônia Brasileira (Pape 1996). A espécie *A. candida* tem sido registrada somente para a América Central (Cuba, Jamaica e Porto Rico) e *A. timbarensis* tem sua distribuição limitada a regiões de elevadas altitudes (1400 m) do Equador (Lopes 1988; Pape 1996).

Os adultos de *Argoravinia* são de porte pequeno a médio (4 a 9,5 mm) e podem ser caracterizados pela seguinte combinação de caracteres: presença de cerdas na metade basal de R1, abdome avermelhado ou acinzentado, cercos curvos ou levemente curvos para cima, basifalo articulado com distifalo, edeago avermelhado, estilo mediano longo e sinuoso, apódema do ducto ejaculatório desenvolvido (Lopes 1988; Lopes 1976; Pape 1996; Pape *et al.* 2008).

A biologia das espécies do gênero é pouco conhecida, no entanto, as espécies antes tratadas como *Raviniopsis* são frequentemente encontradas próximo a ninhos de vespas solitárias que nidificam no solo (Sphecidae *lato sensu*) (Lopes 1969, 1973, 1988). Essas larvas possivelmente são cleptoparasitas e se alimentam das presas trazidas ao ninho pelas vespas adultas para alimentar a prole (Evans *et al.* 1974), comportamento comum entre espécies de Sarcophagidae da subfamília Miltogramminae (Shewell 1987,

Dahlem 1991, Pape *et al.* 2004, Pape *et al.*, 2008). Machos de *A. aurea* foram coletados visitando flores de *Borreria* (Rubiaceae) no município de Abaetetuba, PA (obs. pess.).

Não há nenhum registro sobre a biologia de *A. rufiventris* e *A. alvarengai*, que eram as únicas espécies pertencentes ao gênero *Argoravinia*. Machos e fêmeas de *A. alvarengai* foram coletados sobre carcaça de porco no município de Macapá, AP (dados não publicados). De acordo com Lopes (1976), a espécie *A. rufiventris* pode ser comumente encontrada em cidades, não tendo sido coletada pelo autor nas florestas próximas ao Rio de Janeiro. Em uma chave (não publicada) elaborada por H.S. Lopes para as espécies de Sarcophagidae atraídas por carne, peixe e banana fermentada do Rio de Janeiro, está inclusa a espécie *A. rufiventris*.

Quanto à classificação, o gênero *Argoravinia* foi colocado por Roback (1954) na tribo Sarcophagini, subtribo Sarcophagina e no grupo denominado *Jonhsonia*, o qual incluía *Chloronesia*, *Argoravinia*, *Jonhsonia* e *Helicobia*. No entanto, este mesmo autor enfatizou que o gênero *Argoravinia* não apresentava nenhuma relação aparente com os outros gêneros de Sarcophagini. Posteriormente, o gênero foi arrolado na tribo Sarcophagini no catálogo de Lopes (1969), que apresentava composição genérica diferente de Roback (1954), e era constituído por espécies com o basifalo articulado com o distifalo. No entanto, no catálogo Lopes enfatiza que muitos agrupamentos de gêneros dentro da tribo Sarcophagini poderiam ser separados posteriormente em outras tribos distintas, como foi feito em trabalhos subsequentes (Lopes 1974a; Lopes & Tibana 1991; Verves 1989). Dentre os agrupamentos citados por Lopes (1969), estava o formado por *Argoravinia*, *Raviniopsis* (= *Argoravinia*), *Tripanurga* e *Gigantotheca* (atualmente subgênero de *Blaesoxipha*, Pape (1996)).

Lopes (1974a) erigiu a subtribo Argoraviniina, dentro da tribo Sarcophagini, para os gêneros que apresentavam machos com o primeiro segmento genital muito largo

(muito mais largo do que o segundo) e R1 com cerdas, incluindo nesta subtribo os seguintes gêneros: *Argoravinia*, *Raviniopsis* e *Metoposarcophagina*. Lopes (1982b) elevou a *status* de tribo a subtribo Sarcodexiina (antes na tribo Sarcophagini), e a nova tribo –Sarcodexiini- foi composta pelas seguintes subtribos: Sarcodexiina, Paraphissopodina, Adiscochaetina, Helicobiina, Argoraviniina e Lipoptilocnemina. Sendo assim, o gênero *Argoravinia* ficou na subtribo Argoraviniina, tribo Sarcodexiini e não mais na tribo Sarcophagini (Verves 1989).

Shewell (1987) colocou o gênero *Argoravinia* dentro da tribo Raviniini; esta tribo também está presente na classificação proposta por Lopes (1969, 1974a) e é caracterizada por este autor, por espécies que apresentam o basifalo fusionado (sem articulação) com distifalo e pela presença de um par de placas representando o tergito VIII das fêmeas como *Ravinia* e *Oxysarcodexia*. No entanto, na classificação de Shewell (1987), além de *Ravinia* e *Oxysarcodexia*, estão incluídos também espécies com basifalo e distifalo articulados, como *Dexosarcophaga* e *Argoravinia*, que na classificação proposta pelo Prof. Hugo de Souza Lopes fazem parte de tribos distintas (Verves 1989).

Apesar de muitas discussões a respeito da classificação da família Sarcophagidae, não foi realizado, até então, estudos que tratem da filogenia do grupo. Lopes (1969) enfatizou que para o estabelecimento de um sistema filogenético convincente para a família Sarcophagidae, seriam necessários estudos das larvas, e das terminálias das fêmeas e dos machos.

Os Sarcophagidae, diferentemente de outros Oestroidea, apresentam poucas diferenças externas marcantes e a separação das espécies e gêneros se baseia, principalmente, na morfologia da terminália dos exemplares machos (Mello-Patiu & Sousa-Neto 2007), no entanto, as genitálias de muitas espécies ainda não foram bem

caracterizadas e a grande diversidade na morfologia das estruturas genitais tem dificultado a delimitação de muitos gêneros (Lopes 1956, 1982b; Pape 1996). Desta forma, estudos pormenorizados das terminálias dos machos, que incluam caracteres relevantes na definição dos grupos (e.g. Lopes 1991a, b; Pape 1994; Mello 1996a, b; Mello-Patiu & Pape 2000; Guimarães 2004; Mello-Patiu & Souza-Neto 2007) são importantes para o estabelecimento de classificações coerentes futuras dos grupos dentro da família Sarcophagidae. Assim, a descrição detalhada das espécies de *Argoravinia* (*sensu* Pape 1996), com ênfase na terminália, permitirá estudos futuros de comparações com outros gêneros, bem como entre as espécies dentro do próprio gênero.

No presente estudo, as espécies pertencentes ao gênero *Argoravinia* que ocorrem no Brasil foram redescritas e duas novas espécies descritas. São apresentadas ilustrações da morfologia da terminália de machos e fêmeas, imagens de microscopia eletrônica de varredura, chave de identificação e mapas de distribuição geográfica das espécies.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

- Revisar as espécies do gênero *Argoravinia* que ocorrem no território brasileiro.

### Objetivos específicos

- Redescrever as espécies conhecidas de *Argoravinia* (*A. aurea*, *A. alvarengai*, *A. brasiliiana* e *A. rufiventris*);
- Descrever as espécies novas encontradas;
- Elaborar uma chave de identificação para as fêmeas e machos das espécies de *Argoravinia* do Brasil;
- Produzir fotos de microscopia eletrônica de varredura das genitálias dos machos de cada espécie analisada de *Argoravinia*;
- Produzir mapas de distribuição das espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho foram examinados espécimes secos provenientes das seguintes instituições (com seus respectivos acrônimos e curadores):

INPA - Instituto de Pesquisa da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas; Brasil (Augusto Loureiro Henriques);

MNRJ - Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (Cátia Antunes Mello-Patiu);

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

MZUSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (Carlos J. E. Lamas).

A identificação das espécies de *Argoravinia* foi feita por meio da comparação das genitálias estudadas com as dos desenhos presentes nos trabalhos de Lopes (1976) para as espécies *A. rufiventris* e *A. alvarengai*; e Lopes (1988) para as espécies *A. aurea* e *A. brasiliana*. Além disso, foram analisados os espécimes-tipo de *A. alvarengai* e *A. brasiliana*.

Para o estudo das terminálias, os exemplares a seco foram primeiramente depositados em uma câmara úmida. A câmara úmida utilizada segue ao modelo proposto por Almeida *et al.* (2003), que consiste em um recipiente de vidro hermeticamente fechado com uma camada de 2 cm de areia coberta de papel absorvente umedecido com álcool e sobre estes um pedaço de isopor, onde os exemplares alfinetados permaneceram. Os exemplares ficaram acondicionados nesta por um período de 24 horas, que é o período necessário para o amolecimento das membranas do abdome, permitindo assim a manipulação adequada dos mesmos.

Posteriormente os tergitos abdominais terminais (no caso dos machos) ou o abdome inteiro (no caso das fêmeas) foram removidos com o auxílio de alfinetes e microestiletos sob estereomicroscópio. Após a dissecação, os exemplares foram postos para secar em estufa por um período de 72 horas.

Os abdômenes foram clareados com KOH 10% (hidróxido de potássio) a frio durante cerca de 24-48 horas. Posteriormente estes foram lavados em água destilada e depois em álcool 40% e 70%. As terminálias foram montadas entre lâmina e lamínula com glicerina e desenhadas através de estereomicroscópio Zeiss SV11 e microscópio Standart 25, providos de câmara clara. Os desenhos foram feitos em nanquim, sobre papel vegetal. As terminálias foram acondicionadas em microtubos de plástico, com glicerina, e afixados no alfinete dos espécimes correspondentes, segundo o protocolo de Gurny *et al.* (1964). Os indivíduos foram medidos sob lupa munida de ocular micrométrica para a obtenção do comprimento total (cabeça+ tórax + abdome) de cada indivíduo.

A terminologia utilizada para a morfologia geral dos adultos segue a proposta por McAlpine (1981), e para a descrição da terminália dos machos foram aplicados os termos utilizados por Roback (1954) e Lopes (1956), com exceção de apófise lateral, que segue Lopes (1976) e para as fêmeas a terminologia de Lopes (1941). Na descrição das cerdas do abdome foi empregado o termo “cerdas marginais” no lugar de “cerdas marginais apicais” e “cerdas marginais laterais”. Para a descrição das cerdas do escutelo foi utilizado a terminologia de Shewell (1987). A nomenclatura das espécies de Sarcophagidae seguiu a classificação proposta no catálogo de Pape (1996).

As fotomicrografias foram feitas no Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura (LABMEV) do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará com um microscópio eletrônico de varredura (MEV) LEO-1430 e no LABMEV do

Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) com um MEV LEO-1450V. As terminálias utilizadas neste processo foram removidas dos espécimes, com o auxílio de micro-estiletes e alfinetes entomológicos, e coladas sobre *stubs* ou rebites metálicos com fita adesiva dupla face, para serem metalizadas com ouro. Após a preparação das fotomicrografias as terminálias metalizadas foram depositadas em microtubos plásticos vazios e esses presos aos alfinetes dos exemplares correspondentes.

O mapa de distribuição das espécies foi feito baseado nos dados resgatados das etiquetas de cada indivíduo analisado e dos dados presentes na literatura.

As abreviaturas utilizadas nas listas sinonímicas seguem as utilizadas em trabalhos de taxonomia de Sarcophagidae como Mello (1996a, b), Guimarães (2004), Mello-Patiu & Sousa-Neto (2007): (desc.) descrição; (cit.) citado; (redes.) redescricao; (des.) desenho; (L1) larva de primeiro estágio; (cat.) catálogo; (design. orig.) designação original.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foram analisados 125 exemplares de *Argoravinia*, pertencentes a seis espécies, sendo que duas destas são espécies novas.

### *Argoravinia* Townsend, 1917

*Argoravinia* Townsend, 1917:190. Espécie-tipo: *Sarcophaga argentea* Townsend, 1917  
(= *Sarcophaga rufiventris* Wiedemann, 1830) (desig. orig.).

*Raviniopsis* Townsend, 1918:160. Espécie-tipo: *Raviniopsis aurea* Townsend, 1918  
(desig. orig.).

*Sarcophagina* Curran, 1928:102. Espécie-tipo: *Sarcophagina candida* Curran, 1928  
(desig. orig.).

*Pachygraphomyia* Hall, 1933: 259. Espécie-tipo: *Pachygraphomyia spinosa* Hall, 1933  
(= *Raviniopsis aurea* Townsend, 1918) (desig. orig.).

*Diagnose:* Espécies de tamanho pequeno a médio (4 - 9,5 mm). Cabeça subquadrada, com fronte reta e inclinada, projetada para frente; pós-gena com pêlos claros. Tórax com cerdas acrosticais pré-suturais sem diferenciação; quatro a três dorsocentrais pós-suturais; apicais escutelares não desenvolvidas; parede pós-alar pilosa. Veia R<sub>1</sub> com cerdas na metade basal; alongamento do tronco da veia R<sub>2+3</sub>, na face ventral, com um ou mais cerdas; célula r<sub>4+5</sub> aberta. Apódema do ducto ejaculatório muito desenvolvido. Edeago desenvolvido, fortemente esclerotizado e avermelhado; distifalo articulado com o basifalo; placa apical pequena e fusionada ao distifalo; distifalo com estilo mediano longo e sinuoso; base do estilo lateral livre dos distifalo.

**Chave para machos e fêmeas (exceto *A. catiae* sp. nov.) das espécies com registro  
no Brasil do gênero *Argoravinia***

1. Cinco a seis cerdas frontorbitais; quatro cerdas dorsocentrals pós-suturais, sendo as duas anteriores mais fracas; ápice dos cercos com curvatura acentuada para cima e com espinhos na superfície dorsal (Figs. 1-4, 22, 23-26); gena geralmente prateada com pêlos pretos (Fig. 103) ..... 2
- 1'. Sete a doze cerdas frontorbitais; três cerdas dorsocentrals pós-suturais; ápice dos cercos levemente inclinados para cima, sem espinhos na superfície dorsal (Figs. 5, 6, 68-70); gena geralmente dourada com pêlos claros (Fig. 100) ..... 8
- 2 (1). Machos ..... 3
- 2'. Fêmeas ..... 6
- 3 (2). Apófise lateral muito alongada, com comprimento maior que a porção curva do cerco; ápice da apófise lateral com ápice pontudo e curvo para baixo (Figs. 1, 22 e 23) ..  
..... *Argoravinia alvarengai* Lopes
- 3'. Apófise lateral curta, com comprimento menor ou igual a porção curva do cerco, com ápice arredondado e sem ponta (Figs. 2-4, 34, 35, 47, 55 e 56,) ..... 4
- 4 (3'). Apófise lateral alargada, cobrindo inteiramente o surstilo e se projetando sobre a superfície dorsal do cerco (Fig. 2, 34 e 35) ..... *Argoravinia catiae* sp. nov.
- 4'. Apófise lateral estreita, cobrindo somente porção basal do surstilo e margem lateral do cerco (Fig. 3, 4, 47, 55 e 56) ..... 5

- 5 (4'). Apófise lateral de aspecto cônico, com base larga e ápice estreito, nunca ultrapassando a margem lateral do cerco (Figs. 3 e 47) .....  
 ..... *Argoravinia rufiventris* Wiedemann
- 5'. Apófise lateral glossiforme, com ápice menos estreitado em relação à base, ultrapassando a margem lateral do cerco (Figs. 4, 55 e 56) .....  
 ..... *Argoravinia paraensis* sp. nov.
- 6 (2'). Três cerdas dorsocentrals pré-suturais ..... 7
- 6'. Duas cerdas dorsocentrals pré-suturais ..... *Argoravinia paraensis* sp. nov.
- 7 (6). Segundo esternito da fêmea com cerdas marginais centrais mais fracas do que as laterais (Fig. 78 e 80) ..... *Argoravinia alvarengai* Lopes
- 7'. Segundo esternito da fêmea com cerdas marginais centrais mais fortes do que as laterais (Fig. 81 e 83) ..... *Argoravinia rufiventris* Wiedemann
- 8 (1'). Machos ..... 9
- 8'. Fêmeas ..... 10
- 9 (8). Glans estreita, restrita a margem lateral do distifalo (Fig. 96) .....  
 ..... *Argoravinia aurea* Townsend
9. Glans larga, ocupando desde a região mediana até a margem lateral do distifalo (Fig. 93) ..... *Argoravinia brasiliana* Lopes
- 10 (8'). Área membranosa entre tergito 7 e 8 com duas cerdas (Figs. 88 e 89)  
 ..... *Argoravinia aurea* Townsend

10'. Área membranosa entre tergito 7 e 8 sem cerdas (Figs. 90 e 91) .....  
 ..... *Argoravinia brasiliana* Lopes

***Argoravinia alvarengai* Lopes, 1976**

(Figs. 1, 7, 13, 19-29, 78-80, 108)

*Argoravinia alvarengai* Lopes, 1976: 693-696 (desc. macho/ desc. fêmea/ desc. L1);  
 Pape, 1996: 175 (cat.).

*Macho* – Comprimento total = 5-7 mm (n = 6) (Figs. 1, 7, 13, 19-29)

*Cabeça* – Gena com polinosidade prateada e pequenos pêlos pretos; pós-gena prateada com pelos claros longos; fronte medindo 0,33mm da largura da cabeça; parafaciália e parafrontália com polinosidade dourada ou prateada; parafaciália com pequenos pêlos ao longo da margem inferior da órbita ocular; parafrontália com pequenos pêlos esparsos ao redor da cerda frontorbital reclinada e ao longo da margem superior da órbita ocular; cinco a seis cerdas frontais convergentes, sendo que a primeira está situada abaixo do nível da antena, cerda frontal superior geralmente mais fina que as outras; frontorbital reclinada com aproximadamente o mesmo tamanho das ocelares; frontorbital proclinada ausente; cerdas verticais internas com aproximadamente 2,5x o tamanho das frontais; cerdas verticais externas divergentes e diferenciadas das pós-oculares; escapo avermelhado; pedicelo avermelhado com pêlos negros e uma cerda longa próximo da margem posterior; flagelo preto com polinosidade branca 3x maior que o pedicelo; arista plumosa na metade basal com região mediana clara e o restante marrom; palpo marrom.

*Tórax* – Mesonoto marrom-escuro com quatro faixas longitudinais de polinosidade prateada; pleura marrom-escuro com polinosidade dourada dispersa; pós-pronoto dourado; espiráculo anterior e posterior marrons. Quetotaxia: cerdas acrosticais pré-suturais sem diferenciação e uma pós-sutural pouco diferenciada; dorsocentrais: 3+4, intralares: 2+3, supralares 2 (anterior menor) +3 (mediana maior), pós-pronotais: 3, pós-alares: 2, parede pós-alar com pêlos; apicais escutelares ausente, marginais escutelares: 2, discal: 1, meron: 5-6, catepisterno: 3 (quase ao mesmo nível), notopleurais: 4 (2 grandes e 2 pequenas), anepisternais: 5-6, anepimerais: 2, proepimeral: 1, proepisternais: 1-2. Asas hialinas, veia  $R_1$  com cerdas na metade basal,  $R_{4+5}$  basalmente com cerdas até  $\frac{3}{4}$  da distância da r-m; célula r4+5 aberta. Pernas pretas com polinosidade cinzenta nos fêmures; fêmur I com uma série de longas cerdas na margem dorsal e outra na margem ventral, uma fileira mediana de cerdas na face anterior; tíbia I com duas cerdas localizadas no terço basal da face anterior e uma cerda no terço apical da face posterior; fêmur II com uma fileira de cerdas ventrais na metade basal, uma fileira mediana de cerdas na face anterior e duas cerdas pré-apicais na face posterior, ctenídio presente; tíbia II com uma cerda localizada no terço apical da face anterior e duas cerdas medianas na margem postero-dorsal; fêmur III com uma fileira de cerdas na margem dorsal e ventral, uma fileira mediana na face anterior e uma cerda postero-dorsal pré-apical; tíbia III com duas cerdas na metade basal da face anterior e quatro cerdas na margem dorsal.

*Abdome* – Cinzento com polinosidade cinzento-amarelada, coberto com pêlos curtos e escuros; tergito 1+2 com 2-3 cerdas discais laterais; tergito 3 com um par de cerdas marginais laterais; tergito 4 e 5 com três pares de cerdas marginais; esternitos 1 a 4 quadrangulares, esternito 1 coberto com cerdas curtas, esternitos 2 a 4 com pêlos

muito longos; esternito 5 com lobos laterais cerdosos e região mediana da margem anterior com uma pequena fenda estreita (Fig. 13).

*Terminália* – Protândrio muito desenvolvido e globuloso lateralmente, cinza com pequenos pêlos pretos esparsos e três cerdas marginais; epândrio avermelhado com pêlos pretos esparsos, cercos curtos e curvos para cima (Figs. 1 e 22), com uma pequena projeção apical, voltada para trás, na margem lateral externa, face dorsal dos cercos com um agrupamento de fortes espinhos, concentrados na porção apical e dispostos como na figuras 25 e 26, superfície ventral dos cercos com espinhos dispostos ao longo de toda a extensão curva (Fig. 22); apófise lateral alongada, cobrindo os cercos e porção basal do surstilo, com ápice terminado em uma projeção com forma de gancho voltada para baixo e com cerdas esparsas (Figs. 1 e 22). Surstilo de aspecto clavado, com base estreita e ápice alargado, curvo para trás e com longas cerdas marginais. Apódema do ducto ejaculatório desenvolvido, semelhante ao de *A. rufiventris* (Fig. 48). Parâmero alongado e um pouco curvo, com ápice estreito e pontudo, e uma longa cerda próximo ao ápice (Figs. 7, 27 e 29). Gonópodo com base larga, porção mediana e apical estreita, ápice com pontas pequenas (Figs. 7, 27 e 28). Basifalo articulado com distifalo; distifalo estreito e alongado, de coloração avermelhada; placa apical pequena e fusionada ao distifalo; placa lateral desenvolvida, retorcida e com apófises; ventrália com base curta e larga, com uma pequena contração na base, ápice em forma de “V” e borda anterior muito espessada (Figs. 19 e 21); estilo lateral alongado e estriado no ápice, base do estilo lateral livre e de tamanho aproximado ao estilo lateral (Fig. 19); estilo mediano sinuoso e liso (Fig. 20).

*Fêmea* – Comprimento total = 4,0-7,5 mm (n = 3) (Figs. 78, 79 e 80)

Difere do macho no que segue: duas cerdas frontorbitais proclinada; fêmur II sem ctenídio; tergito 3 com cerdas marginais laterais ausentes; tergito 5 com cinco pares

de cerdas marginais; sintergito 6+7 inteiro, apresentando cerdas fortes em toda sua extensão da margem posterior (Figs. 78 e 79), espiráculo 6 situado em área membranosa, espiráculo 7 situado no sintergito 6+7; tergito 8 dividido, representado por duas placas alongadas e sem cerdas; epiprocto membranoso com uma cerda fina cada; esternito 1 e 2 quadrangulares cobertos com cerdas pequenas e esternito 2 com quatro cerdas marginais fortes, sendo duas mais fracas centrais (Figs. 78 e 80); esternitos 3 e 4 elípticos com duas cerdas marginais fortes e cobertos com cerdas pequenas (Fig. 78); esternito 5 quadrangular com cerdas pequenas e quatro cerdas marginais fortes, sendo as duas menores centrais (Fig. 78); esternitos 6 e 7 mais largos do que os outros esternitos, com cerdas marginais fortes e cerdas menores concentradas na metade posterior (Figs. 78 e 79); esternito 8 coberto com cerdas menores superiormente e com cerdas marginais fortes; hipoprocto pouco esclerotinado com cerdas longas e finas marginais, coberto com pequenos pêlos; cercos arredondados e com cerdas curtas e longas (Fig. 79); espermatecas piriformes e intensamente estriada, semelhante a de *A. rufiventris* (Fig. 84).

*Material-tipo analisado:* Parátipos: BRASIL: Roraima: Surumu, IX.1966, M. Alvarenga e F.M. Oliveira col. (1 macho e 1 fêmea, MNRJ).

*Material adicional analisado* - BRASIL, Amapá: Macapá, 28.I.2007, sobre carcaça de porco, R. Nonato col. (1 macho, MPEG); idem, 13. II. 2007 (1 macho, MPEG); idem, 19. II. 2007 (1 macho, MPEG); idem, 16.II.2007 (1 fêmea, MPEG). Pará: Vigia, Campo do Palha, 7.XII.1988, Arm. Malayse, W. França col. (1 macho, MPEG). Roraima, Surumu, IX.1966, M. Alvarenga e F.M. Oliveira col. (1 macho e 1 fêmea, MZUSP).

*Distribuição geográfica – Neotropical:* Brasil (Amapá, Pará, Roraima), Colômbia, Trinidad & Tobago (Trinidad), Venezuela.

*Discussão* – Esta espécie é semelhante às espécies *A. rufiventris*, *A. catiae* **sp. nov.** e *A. paraensis* **sp. nov.**, visto que, apresenta os cercos com curvatura acentuada para cima e com espinhos na superfície dorsal. No entanto, difere das outras principalmente pelo formato da apófise lateral que é alongada e estreita, com ápice em forma de gancho e curvo para baixo (Figs. 1 e 22).

*Biologia* – Nada se sabe sobre a biologia de *A. alvarengai*, mas, exemplares machos e fêmeas desta espécie foram coletados sobre carcaça de porco em uma mata secundária de Macapá, AP. Na chave para as espécies de Diptera de interesse forense da América do Sul de Carvalho & Mello-Patiu (2008), não está incluída a espécie *A. alvarengai*. Tal situação deve estar relacionado ao fato de que boa parte dos estudos com carcaças de porco foram realizados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil e a espécie *A. alvarengai* parece estar restrita à região Norte. Lopes (1976) descreveu larvas de primeiro instar obtidas por meio de dissecação de fêmeas conservadas em álcool. Esta espécie é um novo registro para o estado do Pará.

### ***Argoravinia aurea* (Townsend, 1918)**

(Figs. 5, 12, 17, 18, 64-77, 85, 88, 89, 95-97, 109)

*Raviniopsis aurea* Townsend, 1918:160. Localidade-tipo: Peru, Piura; Lopes, 1969: 46 (cat.); Lopes, 1979: 159 (redesc. holótipo fêmea).

*Pachygraphomyia spinosa* Hall, 1933:260. Localidade-tipo: Panamá, Canal Zone, Ilha de Barro Colorado.

*Raviniopsis spinosa*; Lopes, 1969: 46 (cat.); Lopes, 1988: 309 (redesc. macho).

*Argoravinia aurea*; Pape, 1996:175 (cat.); Lopes, 2008 (cat.)



*Macho* – Comprimento total = 7,5-9,0 mm (n = 13) (Figs. 5, 12, 17, 18, 64-77)

*Cabeça* – Gena dourada com pêlos curtos claros; pós-gena dourada com pelos longos dourados; fronte medindo 0,32mm da largura da cabeça; parafaciália e parafrontália com polinosidade dourada; parafrontália com pequenos pêlos escuros concentrados ao redor da cerda frontorbital reclinada; frontália marrom-avermelhada com porção superior, próxima ao triângulo ocelar escura; 10 a 12 cerdas frontais convergentes, sendo que a primeira está situada abaixo do nível da antena; frontorbital reclinada com o mesmo tamanho das ocelares; frontorbital proclínada ausente; cerdas verticais internas paralelas com cerca de 2,5x o tamanho das frontais; cerdas verticais externas divergentes com o mesmo tamanho das frontais; escapo avermelhado, pedicelo avermelhado com pêlos negros; flagelo preto com polinosidade cinzenta com cerca de 3x maior que o pedicelo; arista inteiramente plumosa de coloração marrom com região mediana clara; palpo marrom, com a porção apical escura com polinosidade cinzenta.

*Tórax* - Mesonoto marrom com quatro faixas longitudinais de polinosidade cinzento-amarelada; pleura marrom-escura com polinosidade dourada dispersa; pós-pronoto dourado; espiráculo anterior e posterior marrons. Quetotaxia: cerdas acrosticais pré-suturais sem diferenciação e uma pós-sutural pouco desenvolvida e muito fina, dorsocentrais: 2 + 3 (primeira pouco desenvolvida), intralares: 1 + 1, supralares: 2+3, pós-pronotais: 3, pós-alares: 2, parede pós-alar com pêlos; apicais escutelares: 1 (muito fina e pouco desenvolvida), marginais escutelares: 2, disciais: 1-2, meron: 11, catepisterno: 3-4 (quase ao mesmo nível), notopleurais: 4 (2 grandes intercaladas por duas muito pequenas); anepisternais: 6-7, anepimerais: 3, proepimeral: 1, proepisternais: 1-2. Asas hialinas, veia  $R_1$  com cerdas na metade basal;  $R_{4+5}$  basalmente com cerdas até  $\frac{3}{4}$  da distância da r-m; célula r4+5 aberta. Pernas pretas com

polinosidade cinzenta nos fêmures; tíbia I com duas cerdas na margem dorsal e uma cerda na margem ventral da metade posterior e duas cerdas na margem dorsal da face posterior; fêmur II com uma série de longas cerdas na metade basal da margem ventral, duas cerdas mais fortes medianas na face anterior próximo da margem dorsal, duas ou três cerdas pré-apicais na face posterior, ctenídio ausente; tíbia II com duas cerdas, uma dorsal e outra ventral, na metade posterior da face anterior, três cerdas na face posterior, duas voltadas para a margem ventral e uma, pré-apical, voltada para a margem dorsal; fêmur III com uma fileira de cerdas próximo da margem dorsal, uma cerda sobre a superfície dorsal e uma fileira de cerdas longas e finas longas na margem ventral; tíbia III com três cerdas mais fortes na margem dorsal intercaladas por cerdas fortes curtas e duas cerdas na margem ventral na metade posterior da face anterior, face posterior com duas cerdas na margem dorsal.

*Abdome* – Avermelhado com polinosidade cinzento-prateada revestido com pêlos curtos e pretos superiormente e lateralmente, com pelos longos e claros ventralmente; tergito 1 com margem anterior escurecida, tergito 4 com margem posterior escurecida; tergito 5 com manchas escuras na margem anterior; tergito 1+2 com 2-3 cerdas disciais laterais; tergito 3 com um par de cerdas marginais laterais; tergito 4 e 5 com três pares de cerdas marginais; esternitos 1 a 4 retangulares com cerdas longas e claras; esternito 5 com abas laterais largas e levemente bilobadas, margem anterior situada entre as abas com uma fenda estreita que forma dois lobos pilosos (Figs. 17, 18, 74 e 76).

*Terminália* – Protândrio desenvolvido e avermelhado, com polinosidade dourada e revestido com pequenos pêlos pretos concentrados na margem anterior; epândrio avermelhado com pêlos pretos esparsos, cercos com pêlos longos concentrados na região anterior, ápice dos cercos arredondado e curto, levemente inclinados para cima

com pêlos curtos esparsos na superfície dorsal e pêlos longos na superfície ventral (Figs. 5, 68-70). Surstilo com base estreita e ápice alargado e com longas cerdas apicais. Apódema do ducto ejaculatório desenvolvido (Fig. 75). Parâmero com base larga e ápice estreito e pontudo, com uma longa cerda pré-apical (Figs. 12, 71 e 77). Gonópodo largo e alongado, com pequenas cerdas na base da margem ventral (Figs. 12, 71-73). Edeago avermelhado, basifalo articulado com distifalo; distifalo com metade basal esclerosada estreita e afunilada, com uma região membranosa ventral que se liga a ventrália; metade apical do distifalo larga com uma projeção lateral longa e levemente curva para cima; placa apical pequena e fusionada ao distifalo, placa lateral desenvolvida e membranosa com muitos lóbulos; ventrália representada por dois lobos com ápice arredondado, com metade basal membranosa e apical esclerosada (Figs. 64-67, 95-97); estilo mediano longo, sinuoso e liso; estilos laterais curtos e estriados na metade apical (Figs. 64-66), base do estilo lateral pouco desenvolvida, coberta pela projeção lateral do distifalo, com porção apical livre; glans esclerosada e desenvolvida, composta de duas estruturas alongadas e escuras com ápice que se curva sobre a própria estrutura (Figs. 95 e 97).

*Fêmea* – Comprimento total = 6,5-7,0 mm (n = 12) (Figs. 85, 88 e 89).

Difere do macho no que segue: duas cerdas frontorbitais proclinadas; tergito 3 sem cerdas marginais laterais; tergito 5 com três pares de cerdas marginais; sintergito 6+7 dividido em duas placas, apresentando cerdas fortes em toda sua extensão da margem posterior (Figs. 88 e 89), espiráculo 6 em área membranosa e espiráculo 7 sobre tergito 6+7; tergito 8 dividido, representado por duas placas sem cerdas e alongadas (Figs. 88 e 89); epiprocto membranoso com duas cerdas; esternito 1 e 2 quadrangulares cobertos com cerdas curtas e claras, esternito 2 com seis cerdas marginais fortes; esternito 3 arredondado; esternitos 4 e 5 retangulares; esternitos 3 a 5

com quatro cerdas marginais sendo duas pequenas entre duas grandes laterais; esternitos 6 e 7 mais largos do que os outros esternitos com cerdas marginais fortes e cerdas menores restritas na metade posterior; esternito 6 mais estreito que 7 e em forma de escudo; esternito 7 muito largo e com margem lateral projetadas para os lados; esternito 8 pouco esclerotizado com duas cerdas finas; hipoprocto pouco esclerotizado com cerdas longas e finas marginais, coberto com pequenos pêlos (Figs 88 e 89); cercos arredondados e com cerdas longas e curtas; espermatecas arredondas e intensamente estriada, com contração na região onde a espermateca se liga ao ducto da espermateca (Fig. 85).

*Material analisado* - BRASIL: Amazonas, Manaus, 3.IX.1962. K. Lenko col. (1 macho, MZUSP). Pará, Abaetetuba, 29.XII.2005, F.S. Carvalho-Filho col., flor de *Borreria* (1 macho; MPEG); Belém, Bosque Rodrigues Alves, 11.XII.2005, F.S. Carvalho-Filho col., coleta manual, atacando ninho de *Stictia* (1 fêmea, MPEG); Benevides, PA-408 Km06, 23.VI.1981, mata de terra firme, armadilha Malayse (1 fêmea, MPEG); Bragança-Ajuruteua, 1 a 4.IX.1998, armadilha Malayse (1 macho, MPEG); idem, 30.VIII a 1.IX. 1988, A.N. Pena col. (1 macho, MPEG); idem, 30.VIII a 1.IX. 1988, F.F. Ramos col. (1 macho, MPEG); Gorotire, S1W85, 29.VII.1978, D.A. Posey col. (1 macho e 1 fêmea, MPEG); Santana do Araguaia, Fazenda Fartura, 1 a 13. VIII.1992, D. Pimentel col. (1 macho e 1 fêmea, MPEG); São Geraldo do Araguaia, Serra das Andorinhas, Sta. Cruz, S6°12'58.8''W48°26'1.6'', 24 a 28.VII.2000, B. Mascarenhas, J.O. Dias, J.M.Ribeiro e D. Dalcides col (1 macho, MPEG); Serra Norte, Salobo, 20 a 23.VIII.1984, Fligh Trap (1 fêmea, MPEG); Tucuruí, Rio Tocantins, Saúde, 9 a 11.VI.1984, armadilha Malayse (1 macho, MPEG); Viseu, Fazenda Ema, 52°21'29,6''S01°25'13,5''W, 24.IX a 7.XII.1999, Malayse na mata, I.S. Gorayeb, T. Pimentel, R.N. Bittencourt e J.O. Dias col. (3 machos e 4 fêmeas, MPEG). *Espírito*

*Santo*, Linhares, VII.1972, P.C. Elias col. (1 macho e 1 fêmea, MNRJ). *São Paulo*, Onda Verde, Fazenda São João, I.1946, F. lane col. (1 fêmea, MZUSP).

*Distribuição geográfica – Neártica*: México (Chihuahua). *Neotropical*: Belize, Brasil (Amazonas, Goiás, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Roraima, São Paulo), Colômbia (Cali), Costa Rica, República Dominicana, Guiana Francesa, Guiana, México (Veracruz), Panamá, Peru, Suriname, Trinidad & Tobago (Trinidad), Venezuela. *Australasiana/Oceânica*: Ilhas Marshall.

*Discussão* – Esta espécie é semelhante à espécie *A. brasiliiana* diferindo apenas no formato da glans (ver comentários em *A. brasiliiana*) nos exemplares machos; no caso das fêmeas, não foram encontradas diferenças, no entanto, foi analisada somente uma fêmea de *A. brasiliiana*.

*Biologia* – Fêmeas adultas de *A. aurea* foram encontradas próximo a ninhos de vespas solitárias que nidificam no solo (*Sphecidae lato sensu*) do gênero *Bembix* (Lopes 1969, Lopes 1973) no Brasil e da espécie *Rubrica surinamensis* em Trinidad e Venezuela por Vesey-Fitzgerald (1940) e Callan (1954) respectivamente.

As larvas de *A. aurea* parecem ser cleptoparasitas de ninhos de vespas solitárias e não predadoras das larvas das vespas, visto que, larvas de primeiro instar retiradas do abdome de *A. aurea* não se desenvolveram quando colocadas sobre as larvas das vespas hospedeira *Rubrica surinamensis*, no entanto, quando criadas sobre mutucas (Diptera: Tabanidae) mortas (presa utilizada pela vespa para nutrir as larvas) as larvas empuparam e adultos de *A. aurea* emergiram (Evans *et al.* 1974).

Na região amazônica, *A. aurea* foi encontrada atacando ninhos de *Stictia* sp. (Figs. 106 e 107) (Hymenoptera: *Sphecidae lato sensu*) abastecidos com grandes mutucas do gênero *Tabanus* (obs. pess.). Nesta ocasião, a fêmea de *A. aurea*, que estava pousada em um galho baixo, cerca de 15 cm da entrada do ninho da vespa, entrou no

mesmo, quando a vespa abriu o ninho, que até então estava fechado com areia, para guardar uma presa. A mosca abandonou o ninho, após alguns segundos de permanência no interior deste (tempo necessário para depositar a larva), antes que a vespa saísse. Lopes (1973) não conseguiu criar as larvas de *A. aurea* sobre hemípteros mortos encontrados no interior dos ninhos das vespas do gênero *Bembix*, uma vez que as larvas não foram capazes de penetrar o rígido exoesqueleto dos hemípteros. As vespas do gênero *Stictia* e *Bembix* fazem parte da mesma tribo (Bembicini) e dentro desta tribo a maioria dos gêneros e espécies utilizam dípteros para abastecer o ninho e poucas espécies utilizam espécies das ordens Hemiptera e Hymenoptera (O'Neil 2001). Desta forma, como os dípteros apresentam o tegumento menos rígido e mais fácil de penetrar, as vespas que capturam moscas para nutrição das larvas podem ser os principais hospedeiros de *A. aurea*. Machos adultos de *A. aurea* foram encontrados sobre inflorescência de *Borreia* sp. (Rubiaceae) durante o entardecer (17:30h às 16:00h) em Abaetetuba, Pará (obs. pess.); machos de várias espécies de *Helicobia* também foram coletadas sobre *Borreria verticilata* (Lopes 1939).

***Argoravinia brasiliiana* (Lopes, 1988)**

(Figs. 6, 11, 90, 91, 92-94, 108)

*Raviniopsis brasiliiana* Lopes, 1988:311. Localidade-tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Grumary.

*Argoravinia brasiliiana*; Pape 1996: 175 (cat.).

*Macho* – Comprimento total = 8,3 mm (n=1) (Figs. 6, 11, 92-94).

*Cabeça* – Gena dourada com pêlos curtos e claros, pós-gena dourada com pelos longos dourados; fronte medindo 0,30mm da largura da cabeça; parafaciália e parafrentália com polinosidade dourada; parafrontália com pequenos pêlos escuros concentrados ao redor da cerda frontorbital reclinada; frontália marrom-avermelhada com porção superior, próxima ao triângulo ocelar escura; 10 cerdas frontais convergentes, sendo que a primeira está situada abaixo do nível da antena; frontorbital reclinada com aproximadamente o mesmo tamanho das ocelares; frontorbital proclinada ausente; cerdas verticais internas paralelas com aproximadamente 2,5x o tamanho das frontais; cerdas verticais externas divergentes com tamanho aproximado a das cerdas ocelares; escapo avermelhado, pedicelo avermelhado com pêlos negros; flagelo preto com polinosidade cinzenta, com cerca de 3x o tamanho do pedicelo; arista plumosa de coloração marrom com região mediana clara; palpo marrom, com a porção apical escura com polinosidade cinzenta.

*Tórax* - Mesonoto marrom-escuro com quatro faixas longitudinais de polinosidade cinzento-amarelada; pleura marrom-escura com polinosidade dourada dispersa; pós-pronoto dourado; espiráculo anterior e posterior marrons. Quetotaxia: cerdas acrosticais pré-suturais sem diferenciação e uma pós-sutural pouco desenvolvida e muito fina; dorsocentris: 2+3 (a primeira pouco desenvolvida), intralares: 1+1, supralares: 2+3, pós-pronotais: 3, pós-alares: 2, parede pós-alar sem cerdas; apicais escutelares: 1 (muito fina e pouco desenvolvida), marginais escutelares: 2, meron: 11, catepisterno: 3-4, notopleurais: 4 (2 grandes intercaladas por 2 muito pequenas); anepisternais: 6-7, anepimerais: 3, proepimerail: 1. Asas hialinas, veia R<sub>1</sub> com cerdas na metade basal; R<sub>4+5</sub> basalmente com cerdas até  $\frac{3}{4}$  da distância da r-m; célula r<sub>4+5</sub> aberta. Tíbia I com duas cerdas na margem dorsal e uma cerda na margem ventral da metade posterior e duas cerdas na margem dorsal da face posterior; fêmur II com uma série de

longas cerdas na metade basal da margem ventral, duas cerdas mais fortes medianas na face anterior próximo da margem dorsal, duas cerdas pré-apicais na face posterior, sem ctenídio; tibia II com duas cerdas, um dorsal e outra ventral, na metade posterior da face anterior, três cerdas na face posterior, duas voltadas para a margem ventral e uma, pré-apical, voltada para a margem dorsal; fêmur III com uma fileira de cerdas próximo da margem dorsal, uma cerda sobre a superfície dorsal e uma fileira de cerdas longas e finas longas na margem ventral; tibia III com três cerdas mais fortes na margem dorsal intercaladas por cerdas fortes curtas e duas cerdas na margem ventral na metade posterior da face anterior, face posterior com duas cerdas na margem dorsal.

*Abdome* – Avermelhado com polinosidade cinzenta-prateada revestido com pêlos curtos e pretos na superfície dorsal e pelos curtos e claros na região ventral, com exceção dos esternitos que são revestidos por pelos claros e muito longos; tergito 5 escuro anteriormente; tergito 1+2 com manchas escuras ventrais; tergito 1+2 com 2-3 cerdas disciais laterais; tergito 3 com um par de cerdas marginais laterais; tergito 4 com três pares de cerdas marginais; tergito 5 com oito pares de cerdas marginais; esternito 5 com abas laterais largas e levemente bilobadas, margem anterior situada entre as abas com uma fenda estreita e profunda que forma dois lobos pilosos, igual ao de *A. aurea* (Figs. 17, 18, 74 e 76).

*Terminália* – Protândrio desenvolvido e avermelhado, com polinosidade dourada, coberto com pequenos pêlos pretos esparsos e cerdas longas marginais; epândrio avermelhado com esparsos pêlos pretos, cercos com pêlos longos concentrados na região anterior, ápice dos cercos arredondado e curto, levemente inclinados para cima (Fig. 6). Surstilo com base estreita e ápice alargado e com longas cerdas apicais. Apódema do ducto ejaculatório muito grande. Parâmero com base larga e ápice estreito e pontudo, com uma longa cerda pré-apical (Fig. 11). Gonópodo largo e alongado, com



pequenas cerdas na base da margem ventral (Fig. 11). Edeago avermelhado, basifalo articulado com distifalo, distifalo com metade basal esclerosada estreita e afunilada, com uma região membranosa ventral que se liga à metade basal ventrália; metade apical do distifalo larga com uma projeção lateral longa e levemente curva para cima; placa apical pequena e fusionada ao distifalo, placa lateral desenvolvida e membranosa com muitos lóbulos; ventrália representada por dois lobos com ápice arredondado, com metade basal membranosa e apical esclerotizado (Figs. 11, 93 e 94); estilo mediano longo, sinuoso e liso; estilos laterais curtos e estriados na metade apical (Figs. 64-66), base do estilo lateral pouco desenvolvida, coberta pela projeção lateral do distifalo, com porção apical livre; glans desenvolvida e esclerotizado, ocupando quase toda a metade posterior do distifalo (Fig. 93), composto de duas estruturas escuras em formato de “W” (Figs. 92-94) com projeções laterais longas em forma de “C”, estilo mediano sinuoso e liso.

*Fêmea* – Comprimento total = 7,0 mm (n=1) (Figs. 90 e 91).

Difere do macho no que segue: duas cerdas frontorbitais proclinada; tergito 3 com cerdas disciais laterais ausentes; tergito 5 com três pares de cerdas marginais; sintergito 6+7 constituído por duas placas, com cerdas fortes ao longo da margem posterior (Figs. 90 e 91), espiráculo 6 situado na área membranosa, espiráculo 7 situados na margem placa tergal próximo das cerda marginais; esternitos 1 a 5 elípticos cobertos com pêlos curtos e claros, esternitos 2 a 5 com quatro cerdas marginais escuras, duas medianas, situadas entre duas grandes laterais (Fig. 90); esternitos 6 e 7 curtos e largos, muito mais largos do que os esternitos 1 a 5, com cerdas longas e curtas próximo da margem posterior (Fig. 91); esternito 8 pouco esclerotizado com longas cerdas marginais (Fig. 91); hipoprocto pouco esclerotizado com cerdas longas e curtas (Fig. 91); cercos arredondados e com longas cerdas finas e longas; espermatecas

semelhantes a da espécie *A. aurea* (Fig. 85), arredondadas e intensamente estriadas, com uma contração na região em que se liga ao ducto.

*Material-tipo analisado:* Parátipos: BRASIL: São Paulo, Ilha Seca, 18 a 26.II.1940, I.O.Cruz col.(1 macho, MNRJ). Paraná, Iguazú, XII.1941 (1 fêmea, MNRJ).

*Distribuição geográfica – Neotropical:* Brasil (Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo).

*Discussão* - Esta espécie é semelhante à espécie *A. aurea* por apresentar os cercos levemente curvos para cima, desprovido de espinhos na superfície dorsal, apófise lateral ausente, distifalo com uma longa projeção lateral. Os segmentos genitais de *A. aurea*, bem como quinto esternito, parâmero, gonópodo são semelhantes aos da espécie *A. brasiliiana*. Segundo Lopes (1988) *A. brasiliiana* pode ser distinguida de *A. aurea* pela estrutura da placa lateral que apresenta apenas uma ponta (em *A. aurea* há duas) e pela redução no tamanho da apófise basal. No entanto, dependendo da quantidade de luz e da posição em que as genitálias de *A. brasiliiana* e *A. aurea* foram analisadas essas diferenças se tornaram imperceptíveis. A principal diferença encontrada entre *A. brasiliiana* e *A. aurea* foi o tamanho da glans, que pode ser percebido no distifalo clareado em potassa (KOH), sendo que o distifalo de *A. brasiliiana*, em vista lateral, apresenta glans (representado por uma área escura dentro do distifalo) ocupando até a metade do distifalo (Fig. 93). A glans em *A. aurea* (área escura dentro do distifalo) é estreita e está concentrada na margem lateral do distifalo (Fig. 96). Além disso, a forma glans difere bastante entre *A. brasiliiana* e *A. aurea*, em *A. brasiliiana* a glans, em vista frontal é composta por uma estrutura central em forma de “W” com projeções laterais longas e em forma de “C” (Figs. 92 e 94), já em *A. aurea* a glans é composta de duas

estruturas longas que se curvam sobre si mesmas (Figs. 95 e 97) e não apresentam estruturas longas laterais.

*Biologia* – *A. brasiliana* é muito próxima da espécie *A. aurea*, e como esta última, provavelmente deve estar associada a ninhos de vespas solitárias da família Sphecidae *sensu lato*, uma vez que Lopes (1988) coletou exemplares de *A. brasiliana* associados a ninhos de “Bembicidae” (Hymenoptera).

***Argoravinia catiae* sp. nov.**

(Figs. 2, 8, 14, 30-37, 108)

*Macho* – Comprimento total = 6,4-7,0 mm (n=6)

*Cabeça* – Gena prateada com pêlos escuros; pós-gena prateada com longos pêlos claros; fronte medindo 0,26mm da largura da cabeça; parafaciália com polinosidade prateada, com pequenos pêlos ao longo da margem inferior da órbita ocular; parafrentália com polinosidade prateada com pequenos pêlos esparsos ao redor da cerda frontorbital reclinada; frontália marrom-escura; seis cerdas frontais, sendo as quatro primeiro convergentes e as duas últimas reclinadas, com aproximadamente o mesmo tamanho das ocelares e a primeira esta situada abaixo do nível da antena; cerda frontorbital proclinada ausente e reclinada presente, com aproximadamente o mesmo tamanho das frontais; cerdas verticais internas paralelas com cerca de 2x o tamanho das frontais; cerdas verticais externas divergentes e com aproximadamente o tamanho das frontais; escapo marrom avermelhado; pedicelo marrom-avermelhado com pequenas cerdas escuras e uma cerda longa; flagelo marrom-escuro com polinosidade esbranquiçada, com cerca de 3x o tamanho do pedicelo; arista plumosa na metade basal,

com região mediana e o restante marrom-claro; palpos pretos com cerdas curtas e escuras.

*Tórax* - Mesonoto marrom-escuro com quatro faixas longitudinais de polinosidade prateada; pleura marrom-escuro com polinosidade dourada dispersa; pós-pronoto dourado; espiráculo anterior e posterior marrons. Quetotaxia: cerdas acrosticais pré-suturais sem diferenciação e uma pós-sutural pouco diferenciada, dorsocentrais: 3+4, intralares: 1+2, supralares: 2 (anterior curta) +3 (central forte), pós-pronotais: 3, pós-alares: 2, parede pós-alar sem pêlos; apicais escutelares ausentes, marginais escutelares: 2, discal escutelar: 1, meron: 6, catepisterno: 3, anepisternais: 5, notopleurais: 4 (2 duas grande e 2 pequenas), anepimerais: 2, proepimeral: 1, proepisternais: 1. Asas hialinas, veia R<sub>1</sub> com cerdas na metade basal, R<sub>4+5</sub> basalmente com cerdas até  $\frac{3}{4}$  da distância da r-m; célula r<sub>4+5</sub> aberta. Pernas pretas com polinosidade cinzenta nos fêmures; fêmur I com uma série de longas cerdas na margem dorsal e ventral e uma fileira mediana de cerdas na face anterior; tíbia I com duas cerdas localizadas no terço basal da face anterior e uma cerda no terço apical da face posterior; fêmur II com uma fileira de cerdas ventrais na metade basal, uma fileira de cerdas medianas na face anterior e duas cerdas pré-apicais na face posterior, ctenídio presente; tíbia II com uma cerda localizada no terço apical da face anterior e duas cerdas medianas na margem postero-dorsal; fêmur III com uma fileira de cerdas na margem dorsal e ventral, uma fileira mediana na face anterior e uma cerda postero-dorsal pré-apical; tíbia III com duas cerdas na metade basal da face anterior e quatro cerdas na margem dorsal.

*Abdome* – Avermelhado com polinosidade prateada coberto com pequenos pêlos esparsos pretos dorsalmente e longos pêlos claros ventralmente e nos tergitos; tergito 1+2 com 2-3 cerdas discais laterais; tergito 3 com um par de cerdas marginais laterais;

tergito 4 e 5 com três pares de cerdas marginais; esternitos 1 a 4 retangulares; esternito 1 com cerdas curtas e escuras; esternito 3 e 4 com pêlos longos e escuros; esternito 5 com margem posterior mediana apresentando uma pequena incisão mediana, coberta com pêlos curtos e finos, abas laterais alongadas, cobertas com pêlos longos (Figs. 14, 36 e 37).

*Terminália* – Protândrio muito desenvolvido e globuloso, de coloração avermelhada, com polinosidade cinzenta e quatro a cinco cerdas marginais; epândrio avermelhado com cerdas esparsas; cercos alongados e curvos para cima (Figs. 2 e 34), com uma acentuada projeção apical, voltada para trás, na margem lateral externa, superfície dorsal dos cercos com fortes e longos espinhos, concentradas próximo ao ápice e alcançando a margem lateral interna (Fig. 33), margem lateral externa e margem apical dos cercos com espinhos diminutos (Fig. 33); superfície ventral dos cercos com poucos espinhos longos esparsamente distribuídos; apófise lateral arredondada e muito desenvolvida, cobrindo inteiramente o surstilo, margem lateral e superfície dorsal superior dos cercos (Figs. 2, 34 e 35), com cerdas dispostas como na figura 35. Surstilo com base estreita e ápice largo, o qual apresenta uma série de cerdas marginais. Apódema do ducto ejaculatório desenvolvido. Parâmero largo com ápice estreito e com uma longa cerda pré-apical (Fig. 8). Gonópodo com base larga e porção mediana e apical estreitas, com pequenos espinhos basais (Fig. 8). Edeago avermelhado apresentando basifalo articulado com distifalo; distifalo alongado e estreito; placa apical pequena e fusionada ao distifalo; placa lateral muito desenvolvida e esclerotizada, contorcida e com apófises (Figs. 30-32); ventrália larga e membranosa, com ápice em forma de “V” com borda pouco espessada (Fig. 31); estilos laterais alongados e estriado, base do estilo lateral contorcida e livre do distifalo (Figs. 30 e 32); estilo mediano sinuoso e liso (Figs. 30-32).

*Fêmea*: Desconhecida

*Material-tipo analisado*: Holótipo macho (MPEG): BRAZIL: *Pará*, São Geraldo do Araguaia, Serra das Andorinhas, Sta. Cruz, S6°12'58.8''W48°26'1.6'', 1 a 10.XII.2001, Cerrado, Malayse, I.S. Gorayeb, A. Tavares, J.M.F. Ribeiro e L.A.S. Sousa col. Parátipos: mesmos dados do holótipo; 3 machos na coleção do MPEG e 2 machos a serem depositados no MNRJ.

*Distribuição geográfica – Neotropical*: Brasil (*Pará*).

*Discussão* – Esta espécie se assemelha a *A. alvarengai*, *A. rufiventris* e *A. paraensis* **sp. nov.** já que apresenta cercos com curvatura acentuada para cima, com espinhos na superfície dorsal e por apresentar apófise lateral desenvolvida. Difere de *A. alvarengai* por não apresentar apófise lateral alongada e pontuda e de *A. rufiventris* e *A. paraensis* **sp. nov.** principalmente por apresentar apófise lateral alargada e arredondada, que cobre inteiramente o surstilo e a superfície lateral superior dos cercos, o que não ocorre com *A. rufiventris* e *A. paraensis* **sp. nov.** onde a apófise lateral não é tão desenvolvida e pelo menos a porção apical do surstilo é visível lateralmente.

*Etimologia* – O nome da espécie é uma homenagem a Profa. Dra. Cátia Antunes de Mello-Patiu (MNRJ), uma das principais estudiosas dos dípteros da família Sarcophagidae do Brasil.

***Argoravinia paraensis* sp. nov.**

(Figs. 4, 10, 16, 51-63, 86, 87, 104, 105, 108)

*Macho* – Comprimento total = 5,5-6,5 (n= 13) (Figs. 4, 10, 16, 51-63, 104 e 105)

*Cabeça* – Gena prateada com pêlos curtos e escuros; pós-gena prateada com pêlos longos e prateados; fronte medindo 0,31mm da largura da cabeça; parafaciália com polinosidade prateada ou dourada, com pequenos pêlos ao longo da margem inferior da órbita ocular; parafrontália com polinosidade prateada e pequenos pêlos esparsos ao redor da cerda frontorbital reclinada; frontália marrom-avermelhada; seis cerdas frontais convergentes, com aproximadamente o mesmo tamanho das ocelares, a primeira está situada abaixo do nível da antena; cerda frontorbital proclinada ausente e reclinada presente, com aproximadamente o mesmo tamanho das frontais; cerdas verticais internas paralelas com cerca de 2,5x o tamanho das frontais; cerdas verticais externas divergentes e com aproximadamente o tamanho das frontais; escapo avermelhado, pedicelo avermelhado com pequenas cerdas escuras e uma cerda longa próxima da margem posterior; flagelo marrom-escuro com polinosidade esbranquiçada com cerca de 3x o tamanho do pedicelo; arista plumosa na metade basal, marrom-claro com região mediana branco-avermelhada; palpos marrons com pêlos pretos.

*Tórax* - Mesonoto marrom-escuro com quatro faixas longitudinais de polinosidade prateada; pleura marrom-escuro com polinosidade dourada dispersa; pós-pronoto dourado; espiráculo anterior e posterior marrom-claros. Quetotaxia: cerdas acrosticais pré-suturais sem diferenciação e uma pós-sutural pouco diferenciada, dorsocentrais: 2+4, intralares: 1+2, supralares: 2 (anterior curta) +3 (central forte), pós-pronotais: 3, pós-alares: 2, parede pós-alar sem pêlos, apicais escutelares ausentes, marginais escutelares: 2, discal escutelar: 1, meron: 6, catepisterno: 3, anepisternais: 5, notopleurais: 4 (2 grande e 2 pequenas), anepimerais: 2, proepimeral: 1, proepisternais: 1. Asas hialinas, veia  $R_1$  com cerdas na metade basal,  $R_{4+5}$  basalmente com cerdas até  $\frac{3}{4}$  da distância da r-m; célula r4+5 aberta. Pernas pretas com polinosidade cinzenta nos fêmures; fêmur I com uma série de longas cerdas na margem dorsal e ventral e uma

fileira mediana de cerdas na face anterior; tíbia I com duas cerdas localizadas no terço basal da face anterior e uma cerda no terço apical da face posterior; fêmur II com uma fileira de cerdas ventrais na metade basal, uma fileira de cerdas medianas na face anterior e duas cerdas pré-apicais na face posterior, ctenídio presente; tíbia II com uma cerda localizada no terço apical da face anterior e duas cerdas medianas na margem postero-dorsal; fêmur III com uma fileira de cerdas na margem dorsal e ventral, uma fileira mediana na face anterior e uma cerda postero-dorsal pré-apical; tíbia III com duas cerdas na metade basal da face anterior e quatro cerdas na margem dorsal.

*Abdome* – Avermelhado com polinosidade dourada a prateada, revestido com pequenos pêlos pretos; tegito 1+2 com 2-3 cerdas discais laterais; tergito 3 e 4 com um par de cerdas marginais laterais; esternitos 1 a 4 retangulares; esternito 1 com cerdas escuras e curtas; esternitos 2 a 4 com cerdas longas e finas; esternito 5 com região mediana bilobado, sendo que um dos lóbulos apresenta uma projeção pontuda e serrilhada e a outro uma projeção muito curta, abas laterais divergentes e cerdosos.

*Terminália* - Protândrio desenvolvido e avermelhado, com polinosidade dourada e quatro cerdas marginais; epândrio avermelhado com pêlos curtos e escuros esparsamente distribuídos; cercos alongados, curvos para cima e achatados dorsoventralmente (Figs. 4, 55, 57 e 58), com uma acentuada projeção apical, voltada para trás, na margem lateral externa, superfície dorsal dos cercos com fortes e longos espinhos, concentradas próximo ao ápice (Figs. 57, 58 e 60), margem lateral externa e margem apical dos cercos com espinhos diminutos (Fig. 59); superfície ventral dos cercos com espinhos; apófise lateral glossiforme, cobrindo a porção basal do surstilo e parte da margem lateral do cerco (Figs. 55 e 56), com cerdas dispostas como na figura 56. Surstilo com base estreita e ápice largo, o qual apresenta uma série de cerdas marginais. Parâmero largo com ápice estreito e com uma longa cerda pré-apical (Figs.



10 e 61). Gonópodo com base larga e porção mediana e apical estreitas, com pequenos espinhos basais, ápice bipartido e pontudo (Figs. 61-63). Edeago avermelhado e esclerotizado com basifalo articulado com distifalo; distifalo alongado e estreito; placa apical pequena e fusionada ao distifalo; placa lateral desenvolvida e esclerotizado, com apófises (Figs. 51-53); ventrália alongada, com pequena constrição mediana e margem anterior com borda bastante espessada e fracamente fendida (Fig. 51); estilos laterais alongado e estriado, base do estilo lateral desenvolvida e livre do distifalo (Figs. 52 e 53); estilo mediano sinuoso e liso (Figs. 52 e 53).

*Fêmea* – comprimento total = 4,5-6,0 mm (n=39) (Figs. 86 e 87)

Difere do macho no que segue: duas cerdas frontorbitais proclinadas; fêmur II sem ctenídio; tergito 3 com cerdas discais laterais ausentes; tergito 5 com quatro a seis pares de cerdas marginais; sintergito 6+7 inteiro, apresentando cerdas fortes em toda sua extensão da margem posterior (Fig. 86), espiráculos 6 situado em área membranosa próximo da margem anterior do sintergito 6+7, espiráculo 7 na margem posterior do sintergito 6+7, próximo das cerdas apicais; tergito 8 formado por duas placas estreitas e alongadas e sem cerdas (Figs. 86 e 87); epiprocto membranoso com duas cerdas longas; esternito 1 quadrangular, coberto com cerdas curtas e claras e sem cerdas marginais fortes; esternitos 2 a 5 com cerdas curtas e claras e quatro cerdas marginais fortes, duas no esternito 2 e quatro em 3 a 5, sendo duas menores medianas (Fig. 86); esternitos 2 e 3 arredondados; esternitos 4 e 5 elípticos (Fig. 86); esternitos 6 e 7 mais largos do que os outros esternitos, com cerdas marginais fortes e cerdas menores restritas a metade posterior (Fig. 87); esternito 8 esclerotizado com cerdas marginais fortes e cerdas menores sobre a superfície dorsal (Fig. 87); hipoprocto pouco esclerotizado com cerdas finas marginais e coberto com pequenos pêlos (Fig. 87); cercos arredondados

com cerdas longas e curtas; espermatecas semelhantes da espécie *A. rufiventris* (Fig. 84) arredondadas e intensamente estriada.

*Material analisado*- Holótipo macho (MPEG): BRASIL: *Pará*: I. G. Imabaúba, Baixo Rio Xingu, 8.XII.1983, A.L. Nunes col.

Parátipos: BRAZIL: *Pará*: I. G. Imabaúba, Baixo Rio Xingu [Vitória do Xingu], 8.XII.1983, A.L. Nunes col. (8 machos e 19 fêmeas, MPEG); idem, 18.XII.1983 (4 machos e 8 fêmeas, MPEG); idem, 6.XII.1983 (11 fêmeas, MPEG); idem, I. Cipó Pitanga, B. Mascarenhas col. (1 fêmea, MPEG). Alguns parátipos machos e fêmeas serão depositados na coleção de insetos do Instituto de Pesquisa da Amazônia (INPA) e no Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ).

*Distribuição geográfica – Neotropical*: Brasil (*Pará*).

*Discussão* – Esta espécie se assemelha bastante a *A. rufiventris* devido ao formato da apófise lateral que não é muito desenvolvida e com margem anterior arredondada, no entanto, difere desta por apresentar o ápice da apófise lateral mais largo do que o de que *A. rufiventris*, que é estreito e de aspecto cônico, além disso, a disposição das cerdas presentes na apófise lateral é diferente entre estas duas espécies. Os espinhos na superfície dorsal dos cercos de *A. paraensis* **sp. nov.** estão situados bem próximos da margem apical enquanto que em *A. rufiventris* os espinhos são pré-apicais e estes não chegam próximo da margem apical; além disso, a margem apical da ventrália de *A. paraensis* **sp. nov.** apresenta uma fenda pouco acentuada se comparada a fenda presente na ventrália de *A. rufiventris*. O formato do gonópodo difere bastante entre *A. rufiventris* e *A. paraensis*, sendo que em *A. paraensis* o ápice é ligeiramente curvo e com duas projeções acentuadas, enquanto que em *A. rufiventris* o ápice apresenta uma curvatura leve e duas pontas arredondadas. Os espécimes analisados de *A. paraensis* **sp. nov.** são muito menores em relação aos espécimes analisados de *A.*

*rufiventris* (Fig. 105), no entanto, o comprimento de exemplares dentro de uma mesma espécie de Sarcophagidae pode diferir bastante em função da quantidade de alimento consumido durante a fase larval, como já observado por Lopes (1973), desta forma esta característica não é de muito valor diagnóstico.

*Etimologia* – O epíteto específico, *paraensis*, é alusivo ao estado brasileiro onde os espécimes da série tipo foram coletados.

***Argoravinia rufiventris* (Wiedemann, 1830)**

(Figs. 3, 9, 15, 38-50, 81-84, 101-103, 109)

*Sarcophaga rufiventris* Wiedemann, 1830:362. Localidade-tipo: “Brasil”; Aldrich, 1930: 5 (cit.).

*Sarcophaga modesta* Wiedemann, 1830:363. Localidade-tipo: “Brasil”; Aldrich, 1930: 7 (cit.).

*Sarcophaga despensa* Walker, 1861:309. Localidade-tipo: “México”

*Sarcophaga argenta* Townsend, 1911:139. *Nomen nudum*.

*Sarcophaga argentea* Townsend, 1912:358. Localidade-tipo: Peru, Piura. Townsend, 1918: 20 (cit.).

*Sarcophaga fissa* Aldrich, 1916:290. Localidade-tipo: Honduras, Pt. Cortez.

*Sarcophaga* (?*Pierretia*) *sanctijosephi* Engel, 1931:150 (como *sancti-josephi*).

Localidade-tipo: Bolívia, Chiquitoq, San José.

*Helicobia guianica* Curran & Walley, 1934:479. Localidade-tipo: Guiana, Kartabo.

*Argoravinia modesta*; Roback 1954:23-24, 61-62 (redes. terminalia); Shewell 1987:1163 (chave).

*Argoravinia rufiventris*; Lopes, 1969:46 (cat.); Lopes 1974b: 545-546 (desc. fêmea/ desc. L1); Lopes, 1976: 695 (des. terminália macho); Lopes, 1982b: 311 (desc. L1); Pape, 1996: 175 (cat.); Lopes, 2008 (cat.)

*Macho* – Comprimento total = (n=14) 6,5-9,0 mm (Figs. 3, 9, 15, 38-50)

*Cabeça* – Gena prateada com pêlos pretos e curtos; pós-gena prateada com longos pêlos claros; fronte medindo 0,35mm da largura da cabeça; parafaciália com polinosidade prateada, com pequenos pêlos ao longo da margem inferior da órbita ocular; parafrontália com polinosidade dourada ou prateada com pequenos pêlos esparsos ao redor da cerda frontorbital reclinada; frontália marrom-escura e avermelhada anteriormente; cinco a seis cerdas frontais convergentes, sendo que a primeira está situada abaixo do nível da antena; cerda frontorbital proclinada ausente e reclinada presente, com aproximadamente o mesmo tamanho das frontais; cerdas verticais internas paralelas, com 2,5x o tamanho das frontais; cerdas verticais externas diferenciadas dos cílios pós-oculares, divergentes e com aproximadamente o tamanho das frontais; escapo marrom-avermelhado, pedicelo marrom-avermelhado com pequenas cerdas escuras e uma a duas cerdas longas; flagelo marron-escuro com polinosidade esbranquiçada com cerca de 3x o tamanho do pedicelo; arista plumosa, com região mediana clara e o restante marron-claro; palpos marrom-escuros.

*Tórax* - Mesonoto marrom-escuro com quatro faixas longitudinais de polinosidade prateada; pleura marrom-escura com polinosidade dourada dispersa; pós-pronoto dourado; espiráculo anterior e posterior marrons. Quetotaxia: cerdas acrosticais pré-suturais sem diferenciação e uma pós-sutural pouco diferenciada, dorsocentrals: 3+4 (duas anteriores curtas), intralares: 1+2, supralares: 2 (anterior curta)+3 (central forte), pós-pronotais: 3, pós-alares: 2, parede pós-alar com pêlos, apicais escutelares ausentes,

marginais escutelares: 2, discal escutelar: 1, meron 7-11, catepisterno: 3 (quase ao mesmo nível), anepisternais: 6, notopleurais: 2, anepimerais: 2, proepimeral: 1, proepisternais: 1-2. Asas hialinas, veia  $R_1$  com cerdas na metade basal,  $R_{4+5}$  basalmente com cerdas até  $\frac{3}{4}$  da distância da r-m; célula  $r_{4+5}$  aberta. Pernas pretas com polinosidade cinzenta nos fêmures; fêmur I com uma fileira de cerdas longas na margem dorsal e outra na margem ventral, uma fileira de cerdas medianas na face anterior; tíbia I com duas cerdas localizadas no terço basal da face anterior e uma cerda no terço apical da face posterior; fêmur II com uma fileira de cerdas longas ventrais na metade basal, uma fileira mediana de cerdas na face anterior e duas cerdas pré-apicais na face posterior, ctenídio presente; tíbia II com duas cerdas postero-dorsais e uma cerda pré-apical na face anterior; fêmur III com uma fileira de cerdas na margem dorsal e ventral, uma fileira mediana na face anterior e uma cerda postero-dorsal pré-apical; tíbia III com duas cerdas na metade basal da face anterior e quatro cerdas na margem dorsal.

*Abdome* – Cinzento a avermelhado com polinosidade cinzento-prateada; tergito 1+2 com 2-3 cerdas discais laterais; tergito 3 com um par de cerdas marginais laterais; tergito 4 e 5 com três pares de cerdas marginais; esternitos 1 a 4 retangulares; esternito 1 com cerdas curtas e escuras; esternitos 2 a 4 com cerdas longas e finas; esternito 5 com abas laterais cerdosos e região mediana da margem anterior com duas pontas, uma mais desenvolvida que a outra e com bordas levemente serrilhadas (Figs. 15, 42 e 43).

*Terminália* - Protândrio desenvolvido e globuloso de coloração cinza ou avermelhada, com polinosidade cinzenta e amarelada, com quatro a cinco cerdas marginais; epândrio avermelhado com cerdas esparsas; cercos alongados e curvos para cima (Figs. 3, 44 e 45), com uma pequena projeção apical, voltada para trás, na margem lateral externa, superfície dorsal dos cercos com fortes e longos espinhos, concentradas

próximo ao ápice, dispostas como na figura 46; ápice dos cercos com espinhos diminutos (Figs. 45 e 46); superfície ventral dos cercos com espinhos dispostas ao longo de toda a extensão curva (Fig. 45); apófise lateral pontuda e curta, não ultrapassando a superfície lateral dos cercos (Figs. 44 e 47) e com cerdas esparsas dispostas como na figura 47. Surstilo clavado com longas cerdas apicais. Apódema do ducto ejaculatório desenvolvido (Fig. 48). Gonópodo retorcido, com pequenos espinhos medianos e marginais, e ápice com duas pontas arredondadas (Figs. 9, 49 e 50). Parâmero largo com ápice estreito e com uma longa cerda pré-apical (Figs. 9 e 50). Edeago avermelhado, basifalo articulado com o distifalo; distifalo alongado e estreito; placa apical pequena e fusionada ao distifalo; placa lateral esclerotizada, desenvolvida e retorcida, com muitas apófises (Figs. 38 e 39); ventrália membranosa, com uma pequena contração na base e ápice em forma de “V” com borda bastante espessada (Fig. 39); estilo lateral alongado e estriado, base do estilo lateral desenvolvida e esclerotizada, livre do distifalo (Figs. 40 e 41); estilo mediano sinuoso e liso (Figs. 40 e 41).

*Fêmea* – Comprimento total = 7,0-9,0 mm (n=15) (Figs. 81-84)

Difere do macho nos seguintes caracteres: duas cerdas frontorbitais proclinas; fêmur II sem ctenídio; tergito 3 com cerdas disciais laterais ausentes; tergito 5 com cinco pares de cerdas marginais; sintergito 6+7 inteiro, apresentando cerda fortes em toda extensão da margem posterior (Fig. 81), espiráculo 6 situado em área membranosa e espiráculo 7 no sintergito 6+7 próximo das cerdas marginais; tergito 8 dividido, representado por duas placas alongadas e sem cerdas (Figs. 81 e 82); epiprocto membranoso com uma cerda cada; esternitos 1 e 2 quadrangulares, mais largos que os esternitos 3, 4 e 5, cobertos com cerdas curtas e escuras, tergito 1 sem cerdas marginais fortes, tergito 2 com quatro cerdas marginais fortes (Figs. 81 e 83); esternitos 3 a 5

arredondados cobertos com cerdas escuras e com cerdas marginais fortes (Fig. 81); esternito 6 e 7 mais largos do que os outros esternitos com cerdas fortes marginais e cerdas curtas e finas concentradas na metade posterior, esternito 7 com margem posterior com depressão mediana (Fig. 82); esternito 8 esclerotizado coberto superiormente com cerdas curtas e com cerdas fortes marginais (Fig. 82); hipoprocto membranoso coberto com pêlos muito curtos e com cerdas finas marginais (Figs. 81 e 82); cercos arredondados e cobertos com cerdas longas e curtas; espermatecas piriformes e intensamente estriada (Fig. 84).

*Material analisado* - BRASIL, Amazonas: Manaus, C. [ampus] Univers.[itário], 29.VI.1982, J.A. Rafael col. (1 macho e 1 fêmea, INPA); Manaus, Colônia Santo Antônio, 25.VII.1970, A. Faustino col. (1 fêmea, INPA); Manaus, Estação do Tarumã, 17.V.1968, A. Faustino e E.V. Silva col. (1 fêmea, INPA); idem, V.1968, A.F. Neto e E.V. Silva col. (1 macho, INPA); Manaus, Feira do Produtor, 27.VIII.2001, R. Ale-Rocha e E.F. Soares col. (1 macho, INPA); Manaus, INPA, 14.V.1999, V. Iart col. (1 fêmea, INPA); Manaus, INPA, Km 4, 1.V.1976, E. Rufino col. (1 fêmea, INPA); Manaus, Reserva Ducke, 1.II.1981, armadilha Malaise, J.A. Rafael col. (1 fêmea, INPA); idem, 22.I.1982 (1 macho, INPA); idem, 1.II.1982 (2 machos, INPA); Bahia: Palmas do Monte Alto, Fazenda Boa Vista, 1 a 14.X.1991, D. Pimentel col., armadilha Malaise (1 macho, MPEG). *Espírito Santo*: Itaguaçu, X.1970, P.C. Elias col. (1 fêmea, MZUSP); Guarapari, 23.I.1973, H.S. Lopes col. (1 fêmea, MNRJ); idem, 26.I.1973 (1 fêmea, MNRJ); idem, 9.II.1973 (1 fêmea, MNRJ). *Pará*: Castanhal, Americano, 3.V.1988 (1 macho, MPEG); Fazenda Velha Surutucum, X.1959, L. Travassos, D. Locombe, E. Lobato e J. Evangelista col. (1 macho, MNRJ); Igarapé Açu, Fazenda Bom Sucesso, 12.IX.1964, A. Souza col. (1 macho, MPEG); Jacundá, Ilha N° (ao norte) Juriti, 28.III.1981 (1 fêmea, INPA); Oriximiná, Rio Trombetas, Alcoa Mineração, Cruz

Alta, 13.X.1982, armadilha suspensa, J.A. Rafael col. (1 macho, INPA); Rio Acará, VII.1977 (1 fêmea, INPA); Tucuruí, VII.1980, N. Mello col. (1 fêmea, INPA); Tucuruí, Ilha Chorona, 17.VII.1980, N. Mello col. (1 macho, INPA); Tucuruí, Jatobal, 4.VII.1982, N. Mello col. (1 fêmea, INPA); Tucuruí, Poraquequara, 12.VIII.1980; N. Mello col. (1 fêmea, INPA); Vigia, Campo do Palha, 9.XII.1988, armadilha suspensa 2m, I.S.Gorayeb col. (1 macho, MPEG). *Maranhão*: Carolina, Rio Lages, 12.XII.2001, armadilha Malaise, J.A. Rafael, F.L.Oliveira e J. Vidal col. (1 macho e 1 fêmea, INPA). *Mato Grosso*: Barra do Tapirapé, 21-31.XII.1965, B. Malkin col. (1 macho, MZUSP).

*Distribuição geográfica – Neártica*: México (Baja California Sur, Sonora), EUA (Louisiana, Texas). *Neotropical*: Argentina (Jujuy), Bolívia, Brasil (Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Santa Catarina, São Paulo), Costa Rica, Equador, El Salvador, Guatemala, Guiana, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Jalisco, Nayarít, Sinaloa, Veracruz), Panamá, Peru, Porto Rico, Trinidad & Tobago (Trinidad). *Australasiana/ Oceânica*: Ilhas Marshall.

*Discussão* - Esta espécie é semelhante às espécies *A. catiae* **sp. nov.**, *A. alvarengai* e *A. paraensis* **sp. nov.**, por apresentar apófise lateral desenvolvida e cercos com curvatura acentuada para cima. Este agrupamento de espécies pode ser facilmente separado pelo formato da apófise lateral (consultar chave e comentários das outras espécies). Esta espécie é um novo registro para os estados da Bahia e Maranhão.

*Biologia* – A biologia de *A. rufiventris* ainda é desconhecida. Segundo Lopes (1976) esta espécie pode ser comumente encontrada nos centros urbanos e este mesmo autor nunca coletou *A. rufiventris* nas florestas próximas da cidade do Rio de Janeiro. Em uma chave (não publicada) preparada pelo Prof. Dr. Hugo de Sousa Lopes para a identificação das espécies atraídas por carne, peixe e banana fermentada, coletadas no Rio de Janeiro, *A. rufiventris* está inclusa a espécie.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do presente trabalho seguir a nomenclatura proposta por Thomas Pape (1996), no qual o gênero *Raviniopsis* é considerado como sinônimo de *Argoravinia*, deve-se considerar que estes gêneros não foram unidos com base em uma análise filogenética. No entanto, estes dois gêneros apresentam muitas características em comum, tanto na morfologia externa quanto na terminália, que reforçam a junção destes gêneros, como por exemplo: a cabeça é aproximadamente retangular em perfil, com frente projetada para frente e inclinada, e não arredondada como na maioria dos gêneros de Sarcophagidae; protândio muito desenvolvido e globuloso; estilo mediano longo e sinuoso; estilo lateral apresentando base livre do distifalo. Nas espécies pertencentes ao gênero *Raviniopsis*, a base do estilo lateral é pouco desenvolvida e encoberta pela projeção lateral do distifalo, o que torna a visualização do mesmo, por meio de microscopia de luz, difícil. Apesar dessas semelhanças, somente análises filogenéticas que incluam estudos detalhados das genitálias masculinas das espécies de *Argoravinia sensu lato*, bem como de outros gêneros relacionados possibilitará classificações mais acuradas.

Os gêneros *Argoravinia* e *Raviniopsis* são muito diferentes nos aspectos biológicos. As espécies de *Argoravinia sensu stricto* são atraídas por material orgânico em decomposição, sugerindo que suas larvas sejam saprófagas, enquanto que as larvas das espécies antes consideradas como *Raviniopsis* são cleptoparasitas de vespas solitárias que nidificam no solo.

O gênero *Argoravinia* apresenta dois grupos de espécies distintos, que correspondem aos dois antigos gêneros, *Raviniopsis* e *Argoravinia*. Um grupo (*Argoravinia*) é constituído por espécies que apresentam cercos com curvatura

acentuada para cima e coberto com um agrupamento apical de espinhos, apófise lateral desenvolvida, ventrália única com ápice bífido, gena com pêlos escuros, cinco a seis cerdas frontorbitais e quatro cerdas dorsocentrais pós-suturais. O outro grupo (*Raviniopsis*) apresenta cercos levemente inclinados para cima (exceto *A. timbarensis*) e sem espinhos, sem apófise lateral, ventrália representada por dois lobos separados com ápice arredondado, gena com pêlos claros, presença de sete a doze cerdas frontorbitais e três cerdas dorsocentrais.

As espécies que pertenciam ao gênero *Argoravinia* sensu stricto, apresentam distifalo com poucas diferenças notáveis, sendo que o formato da ventrália do distifalo é a principal característica que distingue as espécies. No entanto, por ser uma estrutura membranosa e pouco desenvolvida, sua visualização por meio de técnicas de microscopia de luz é difícil. Por esta razão, a identificação das espécies de *Argoravinia* é realizada principalmente pela forma da apófise lateral. Tanto que, na descrição da espécie *A. alvarengai* por Lopes (1976) foi apresentado também desenhos da terminália de *A. rufiventris* (as duas únicas espécies conhecidas do gênero), enfatizando diferenças na apófise lateral e também na disposição dos espinhos do cerco.

As espécies *A. aurea* e *A. brasiliiana*, que pertenciam ao gênero *Raviniopsis* são muito semelhantes entre si, com nenhuma diferença notável no formato do quinto esternito, cerco, gonópodo e parâmero. Os distifalos são também muito semelhantes nas duas espécies, com poucas diferenças externas observáveis, tanto por meio da microscopia de luz quanto da microscopia eletrônica. A principal diferença encontrada foi no tamanho e forma da glans (estrutura localizada no interior do distifalo), que pode ser facilmente observada somente no distifalo clareado com KOH (10%).

O reduzido número de espécies de *Argoravinia* brasileiras e a descoberta de novas espécies oriundas do estado do Pará evidenciam a escassez de estudos

taxonômicos sobre a família Sarcophagidae no Brasil e principalmente na região amazônica. Tal situação é responsável, pelo menos em parte, pelo número subestimado de espécies registradas para a Amazônia e para o Brasil, bem como pela existência de poucos trabalhos relacionados ao assunto na região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldrich, J.M. 1916. *Sarcophaga and allies in North America*. Thomas Say Foundation of Entomological Society of American, La Fayette. v.1, 302p.
- Aldrich, J.M. 1930. Notes on the types of American two-winged flies of the genus *Sarcophaga* and a few related forms, described by the early authors. **Proceedings of the United States National Museum** **78**: 1-39.
- Almeida, I. M., C.S. Ribeiro-Costa & L. Marinoni,. 2003. **Manual de coleta, com servação, montagem e identificação de insetos**. Série Manual Práticos em Biologia-1, Ribeirão Preto, Holos Editora, VIII+ 78 p.
- Amorim, D.S., V.C. Silva & M.P.I. A. Balbi. 2002. Estado do conhecimento dos Diptera neotropicais. Principais Coleções Brasileiras de Díptera: Histórico Taxonômico e Situação Atual, p. 29-36. *In*: C. Costa; S. A. Vanin; J. M. Lobo & A. Melic (eds.). **Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática, PRIBES, 2002**. Ed. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) & Cytel, v.2, 329p.
- Bänziger, H & T. Pape. 2004. Flower, faeces and cadavers: natural feeding and laying habits of flesh flies in Thailand (Diptera: Sarcophagidae, *Sarcophaga* spp.). **Journal of natural History** **38**: 1677-1694.
- Bravo, F. 2007. Perspectivas para o Estudo de Diptera (Insecta) no Semi-árido Brasileiro. *In*: Queiroz, L.P.; A. Rapini & A. M. Giulietti (eds.) **Rumo ao Amplo Conhecimento da Biodiversidade do Semi-árido Brasileiro**. Disponível em: <http://www.uefs.br/ppbio/cd/portugues/editorial.htm>. (acesso em 20/12/2007).
- Brown, V.B. 2005. Malaise trap catches and their crisis in the Neotropical Dipterology. **American Entomologist** **51**: 180-183.
- Callan, E. McC. 1954. Observations on Vespoidea and Sphecoidea from the Paria Peninsula and Patos Islands, Venezuela. **Boletim Entomológico de Venezuela** **9**: 13-27.
- Carvalho, L. M. L. & A. X. Linhares. 2001. Seasonality of insect succession and pig carcass decomposition in a natural Forest area in southeastern Brazil. **Journal of Forensic Sciences** **46**: 604–608.

- Carvalho, C. J. B & C. A. Mello-Patiu. 2008. Key to the adults of most common forensic species of Diptera in South America. **Revista Brasileira de Entomologia** **52**: 390-406.
- Carvalho, C. J. B; M. S. Couri; R. Toma; J.A. Rafael; A. H. Harada; S. R. Bonatto; A. L. Henriques & A. O. Gastal. 2002. Principais Coleções Brasileiras de Díptera: Histórico Taxonômico e Situação Atual, p. 37-52. *In*: C. Costa; S. A. Vanin; J. M. Lobo & A. Melic (eds.). Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática, PRIBES, 2002. **Ed. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) & Cytel, v.2, 329p.**
- Curran, C.H. 1928. Insects of Porto Rico and the Virgin Islands. Diptera or two-winged flies. **Scientific Survey of Porto Rico (New York Academic of Science) 11**: 1-118.
- Curran, C.H. & G.S. Walley. 1934. The Diptera of Kartabo, Bartica District, British Guiana, with descriptions of new species from other British Guiana localities. **Bulletin of the American Museum of Natural History 66**: 287-532.
- Dahlem, G.A. 1991. Sarcophagidae. *In*: Stehr, F. W. (ed.). **Immature insects**. Dubuque, Iowa, Kendall-Hunt Publishing Company, p.871-873.
- Downes, W. L. 1955. Notes on the morphology and classification of the Sarcophagidae and other calyptrates (Diptera). **Proceedings of Iowa Academy of Science 62**: 514-538.
- Engel, E.O. 1931. Die Ausbeute der deutschen Chaco-Expedition 1925/26, Diptera XXVI. Sarcophagidae. **Konowia 10**: 133-154.
- Evans, H.E.; R.W. Matthews & E.McC. Callan. 1974. Observations of the nesting biology of *Rubrica surinamensis* (DeGeer) (Hymenoptera, Sphecidae). **Psyche**: 334-352.
- Evenhius, N.L. (originalmente por H.S. Lopes) 2008. Family Sarcophagidae. *In*: N.L. Evenhuis (ed.) **Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanian Regions**. (versão *online*). Disponível em: <http://hbs.bishopmuseum.org/aocat/Sarcophagidae.html>. (acessado em 04/11/2008).
- Gaston, K. J. 1991. The magnitude of global insect species richness. **Conservation Biology 5**: 283-296.
- Greenberg, B. 1991. Flies as Forensic Indicators. **Journal of Medical Entomology 28**: 565-577.
- Griffiths, G.C.D. 1972. **The phylogenetic classification of Diptera Cyclorrapha, with special reference to the structure of the male postabdomen**. The Hague: Junk. 339p.

- Griffiths, G.C.D. 1982. On the systematic position of *Mystacinobia* (Diptera: Calliphoridae). **Memoirs of the Entomological Society of Washington 10**: 70-77.
- Grimaldi, D. & M.S. Engel. 2005. **Evolution of the Insects**. Cambridge University Press, New York, 755 p.
- Gurny, A.B.; J.P. Kramer & G.C. Steyskal. 1964. Some techniques for the preparation, study and storage in microvial of insect genitalia. **Annual Entomological Society American 57**: 240-242.
- Guimarães, H.J.L. 2004. Redescricao dos machos de dez espécies neotropicais de *Ravinia* Robineau-Desvoidy, 1863 (Diptera, Sarcophagidae). **Arquivos do Museu Nacional 62**: 45-66.
- Guimarães, J.H.; E.D. Tucci & D.M. Barros-Battesti. 2001. **Ectoparasitos de Importância Veterinária**, Editora Plêiade/FAPESP, São Paulo, 218 p.
- Hall, D.G. 1933. The Sarcophaginae of Panama (Diptera: Calliphoridae). **Bulletin of the American Museum of Natural History 66**: 251-285.
- Hammond, P. M. 1992. Uncharted realms of species richness, p. 26–39. *In* B. Groombridge (ed.). **Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources**. London, World Conservation Monitoring Centre, Chapman and Hall, 614 p.
- Irwin, M.E.; M.I. Schlinger & F.C. Thompson. 2003. Diptera, True Flies, p. 692-702. *In*: S.M. Goodman & J.B. Benstead (eds) **The Natural History of Madagascar**. The University of Chicago Press, Chicago, 1728p.
- Ishijima, H. 1967. Revision of the third stage larvae of synanthropic flies of Japan (Diptera: Anthomyiidae, Muscidae, Calliphoridae and Sarcophagidae). **Japanese Journal of Sanitary Zoology 18**: 47-100.
- Lopes, H.S. 1939. Contribuição ao conhecimento do genero *Helicobia* Coquillett (Dipt. Sarcophagidae). **Revista Entomológica 10**: 497-517.
- Lopes, H.S. 1941. Sobre o aparelho genital feminino dos "Sarcophagidae" e sua importância na classificação (Diptera). **Revista Brasileira de Biologia 1**: 215-221.
- Lopes, H.S. 1956. Sobre a genitalia masculina dos "Sarcophagida" (Díptera). **Revista Brasileira de Entomologia 16**; 59-64.
- Lopes, H. S. 1969. Sarcophagidae, p. 103.1-103.88. *In*: N. Papavero (ed.) **A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States**. Departamento de Zoologia, Secretaria de Agricultura, São Paulo, Vol. 103, 88 pp.
- Lopes, H.S. 1973. Collecting and rearing Sarcophagidae flies (Diptera) in Brazil during forth years. **Anais da Academia Brasileira de Ciências 45**: 279-291.
- Lopes, H.S. 1974a. Sarcophagidae flies Diptera from Pacatuba, State of Ceará, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia 34**: 271-294.

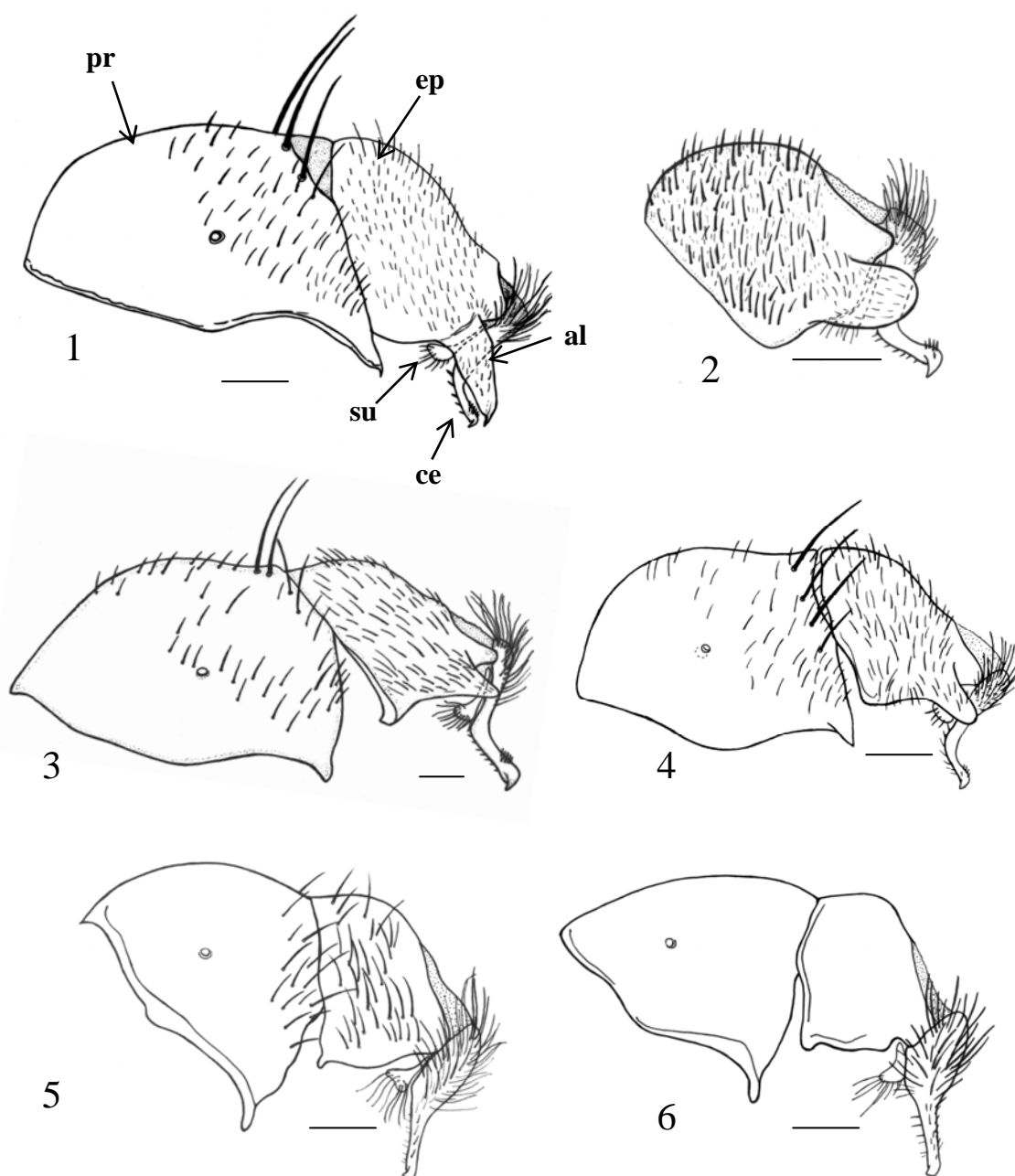
- Lopes, H.S. 1974b. On females holotypes of some american species described by Francis Walker and J. Macquart (Díptera, Sarcophagidae, Calliphoridae). **Revista Brasileira de Biologia 34**: 535-550.
- Lopes, H.S. 1976. On the species of *Argoravinia* Townsend (Diptera, Sarcophagidae). **Revista Brasileira de Biologia 36**: 693-696.
- Lopes, H.S. 1979. On the holotype of some Neotropical Sarcophagidae described by C.H.T.Townsend. **Canadian Entomologist 111**: 149-160.
- Lopes, H.S. 1982a. The genera of Microcerellini (Diptera, Sarcophagidae). **Revista Brasileira de Biologia 42**: 359-369.
- Lopes, H.S. 1982b. The importance of the mandible and clypeal arch of the first instar larvae in the classification of the Sarcophagidae (Diptera). **Revista Brasileira de Biologia 26**: 293-326.
- Lopes, H.S. 1985. On *Orodexia*, *Anolisomyia* (Revalidated), *Euflettcherimyia* and *Notochaeta* (Diptera, Sarcophagidae), with key to species. **Revista Brasileira de Entomologia 29**: 559-570.
- Lopes, H.S. 1988. On *Raviniopsis* (Díptera, Sarcophagidae) with descriptions of two new species. **Revista Brasileira de Biologia 48**: 307-414.
- Lopes, H.S. 1991a. Third contribution to the knowledge of the genus *Lepidodexia* Brauer & Bergenstamm (Diptera, Sarcophagidae). **Revista Brasileira de Biologia 51**:571-583.
- Lopes, H.S. 1991b. On *Johnsonia* (Diptera, sarcophagidae) with descriptions of twelve new species. **Anais da Academia Brasileira de Ciências 63**: 59-84.
- Lopes, H.S & R.Tibana. 1991. Sarcophagidae (Diptera) de Roraima, Brasil. **Acta Amazonica 21**: 151-159.
- Marchenko, M.I. 1985. Characteristic of development of the fly *Chrysomya albiceps* (Wd.) (Diptera: Calliphoridae). **Entomologiceskoe Obozrenie 64**: 79-84.
- McAlpine, J. F. 1981. Morphology and terminology-adults, p.9-63. In: J. F. McAlpine; B.V. Peterson; G.E. Shewell; H.J. Teskey; J.R. Vockeroth & D.M. Wood (eds.) **Manual of Nearctic Diptera**, Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada. v.1. 674 p.
- McAlpine, J. F. 1989. Phylogeny and classification of the Muscomorpha. p.1397-1518. In: J. F. McAlpine; B.V. Peterson; G.E. Shewell; H.J. Teskey; J.R. Vockeroth & D.M. Wood (eds.) **Manual of Nearctic Diptera**, Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada. v.3.
- Mello, C. A. 1996a. Revisão do gênero *Farrimyia* Dodge, 1965 (Diptera, Sarcophagidae)-Parte I. **Revista Brasileira de Biologia 56**: 459-471.

- Mello, C. A. 1996b. Revisão do gênero *Farrimyia* Dodge, 1965 (Diptera, Sarcophagidae)-Parte II. **Revista Brasileira de Biologia** **56**: 473-483.
- Mello-Patiu, C.A. Diptera. 2007. p. 29-37. In: J. Oliveira-Costa (ed.), **Entomologia Forense, Quando os Insetos são Vestígios**. Millennium Editora. Campinas. 456p.
- Mello-Patiu, C.A. & Pape, T. 2000. Definitions of *Dexosarcophaga* Townsend 1917 and *Sarcophaghiopsis* Hall 1933, including two new species and a redescription of *Sarcophaghiopsis cuneata* (Townsend 1935) (Diptera: Sarcophagidae). **Boletim Entomológico de Venezuela** **15**:181-194.
- Mello-Patiu, C.A. & A.S.P. Sousa-Neto. 2007. Revisão das duas espécies de *Tapacura* Tibana & Lopes, 1985 (Diptera: Sarcophagidae: sarcophaginae). **Biota Neotropica** **7**: 195-198.
- Oldroyd, H. 1964. **The Natural History of Flies**. The Norton library, New York, 324p.
- Oliveira-Costa, J. 2003. **Entomologia Forense, Quando os Insetos são Vestígios**. Millennium Editora. Campinas. 456p.
- Oliveira-Costa, J.; C. A. Mello-Patiu & S. M. Lopes 2001. Dípteros muscóides associados com cadáveres humanos na cena da morte no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Boletim do Museu Nacional, nova série, Zoologia**, **464**: 1-6.
- Oliveira-Costa, J. & M.M.C. Queiroz. 2007. Dípteros de Interesse Forense no Brasil. p. 167-195. In: J. Oliveira-Costa (ed.), **Entomologia Forense, Quando os Insetos são Vestígios**. Millennium Editora. Campinas. 456p.
- O'Neil, K.M. 2001. **Solitary Wasps**. Ithaca. Cornell University press.406p.
- Pape, T. 1992. Phylogeny of the Tachinidae family-group (Diptera: Calyptratae). **Tijdschrift voor Entomologie** **135**: 43-86.
- Pape, T. 1994. The world *Blaesoxipha* Loew, 1861 (Diptera, Sarcophagidae). **Entomologica Scandinavica** **45**:1-247.
- Pape, T. 1996. Catalogue of the Sarcophagidae of the World (Insecta: Diptera). **Memoirs of Entomology International** **8**: 1-558.
- Pape, T. & H. Bänziger. 2000. Two new species of *Sarcophaga* (Diptera: Sarcophagidae) among pollinator of newly discovered *Sapria ram* (Rafflesiaceae). **Raffles Bulletin of Zoology** **48**: 201-208.
- Pape, T. & M. Anderson. 2000. A new species of *Peckia* (Diptera:Sarcophagidae) from Costa Rica, with note a on *P. pexata* (Wulp). **Insecta Mundi** **14**: 233-239.
- Pape, T. & P.H. Arnaud. 2001. *Bezzimyia* - a genus of New World Rhinophoridae (Insecta, Diptera). **Zoologica Scripta** **30**: 257-297.

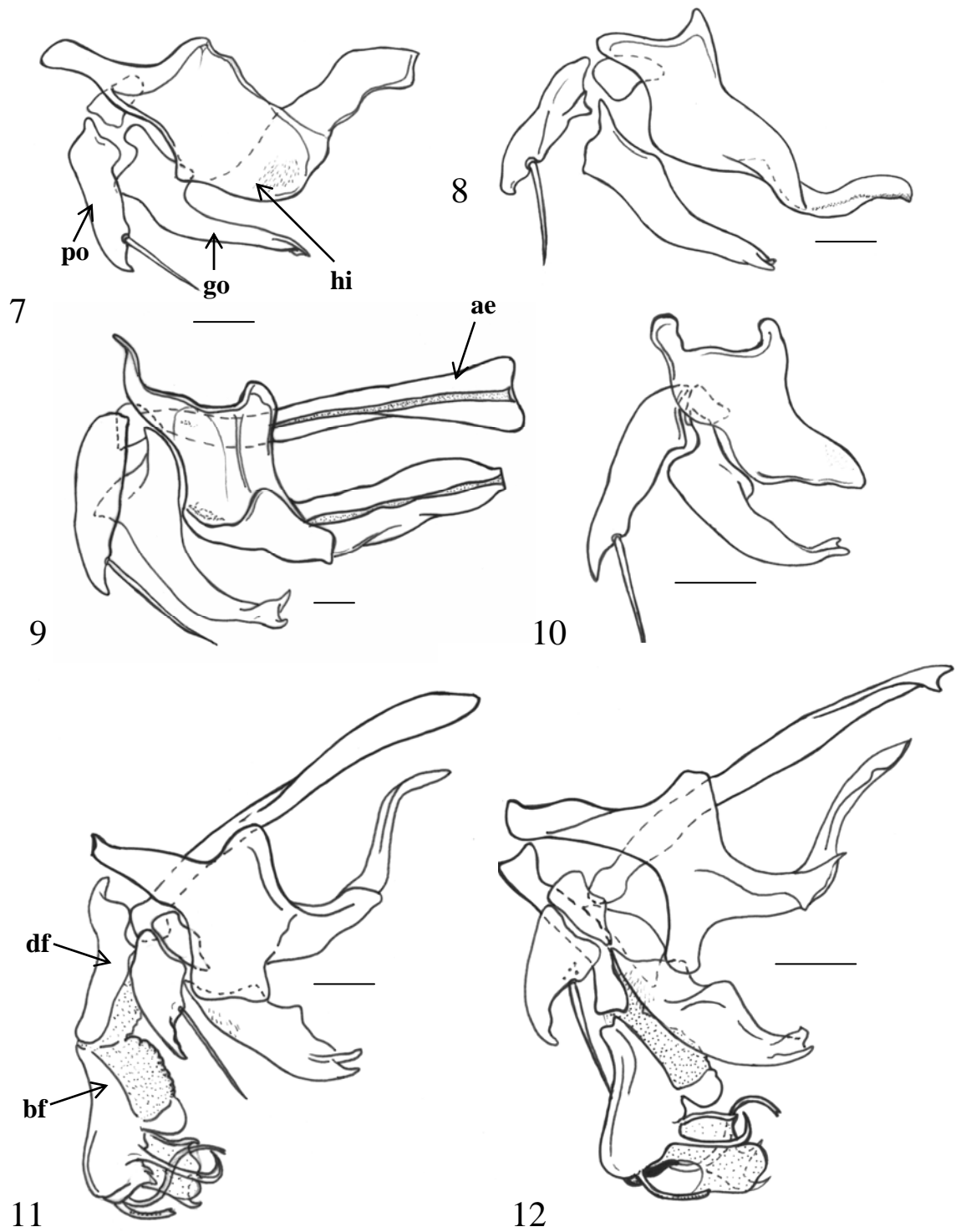
- Pape, T.; M. Wolff, & E.C. Amat. 2004. Los califóridos, éstridos, rinofóridos y sarcófagidos (Diptera: Calliphoridae, Oestridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae) de Colombia. **Biota Colombiana** 5: 201-208.
- Pape, T.; G. Dahlem; C.A. Mello-Patiu & M. Giroux. 2008. **The World of Flesh Flies (Diptera:Sarcophagidae)**. [http://www.zmuc.dk/entoweb/sarcoweb/sarcweb/sarc\\_web.htm](http://www.zmuc.dk/entoweb/sarcoweb/sarcweb/sarc_web.htm). (acessado em 11/07/2008).
- Quirino, Z.G.M. & I.S. Machado. 2001. Biologia da polinização e da reprodução de três espécies de *Combretum* Loefl. (Combretaceae). **Revista Brasileira de Botânica** 24: 181-193.
- Roback, S. S. 1954. The Evolution and Taxonomy of the Sarcophaginae (Diptera, Sarcophagidae). **Illinois Biological Monographs** 23: 1-181.
- Rognes, K. 1986. The systematic position of the genus *Helicobosca* Bezzi with a discussion of the monophyly of the calyptrate families Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae and Tachinidae (Diptera). **Entomologica Scandinavica** 17: 75- 92.
- Rognes K. 1997. The Calliphoridae (Blowflies) (Diptera: Oestroidea) are not a monophyletic group. **Cladistics**. 13: 27-66.
- Shewell, G. E. 1987. Sarcophagidae, p. 1159–1186, *In*: J. F. McAlpine; Peterson, B.V.; Shewell, G.E.; Teskey, H.J.; Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. (eds.) **Manual of Nearctic Diptera**, Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada. v2: 657 p.
- Teskey, H.J. 1981a. Morphology and terminology – larvae, p. 6-88, *In*: J. F. McAlpine; Peterson, B.V.; Shewell, G.E.; Teskey, H.J.; Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. (eds.) **Manual of Nearctic Diptera**, Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada. v1: 674 p.
- Teskey, H.J. 1981b. Key to families - larvae, p. 125-147, *In*: J. F. McAlpine; Peterson, B.V.; Shewell, G.E.; Teskey, H.J.; Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. (eds.) **Manual of Nearctic Diptera**, Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada. v1. 674 p.
- Thompson, J. C. 2007. **The Diptera Site: information about the World's flies**. Disponível em: <http://www.sel.barc.usda.gov/Diptera/diptera.htm>. (acesso em: 20/12/2007).
- Townsend, C.H.T. 1911. Announcement of further results secured in the study of muscoid flies. **Annals of The Entomological Society of America** 4: 127-152.
- Townsend, C.H.T. 1912. Descriptions of new genera and species of muscoid flies from the Andean and Pacific coast regions of South America. **Proceedings of the United States National Museum** 43: 301-367.
- Townsend, C.H.T. 1917. Genera of the dipterous tribe Sarcophagini. **Proceedings of the Biological Society of Washington** 30: 189-197.



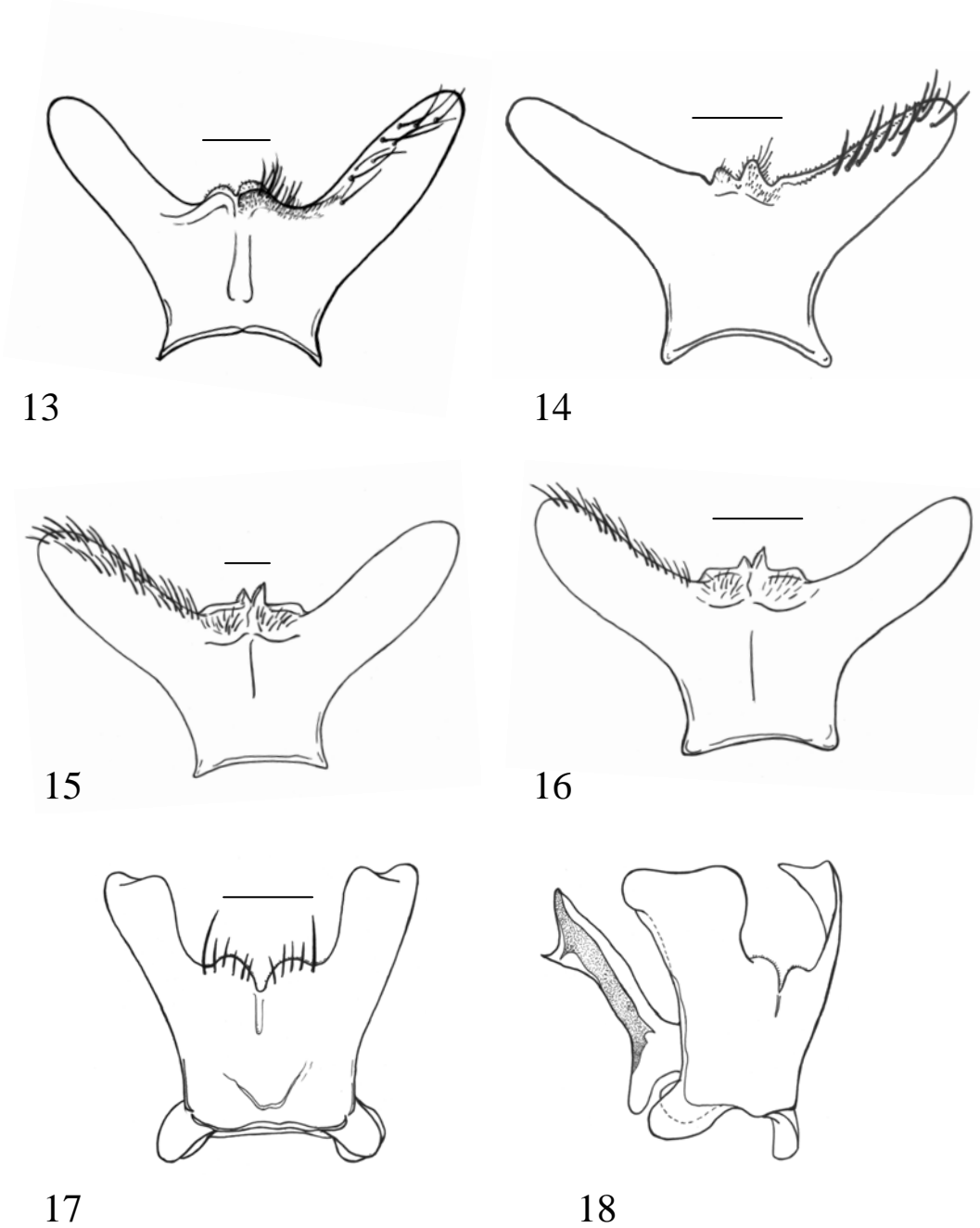
- Townsend, C.H.T. 1918. New genera of Amobiinae (Diptera). **Insecutor Inscit Menstruus**. **5**: 157-165. [1917].
- Verves, Y.G. 1989. Prof. Hugo de Sousa Lopes and the modern system of Sarcophagidae (Diptera). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** **84**: 529-545.
- Vesey-Fitzgerald, D. 1940. Notes on Bembicidae and allied wasps from Trinidad (Hym.: Bembicidae and Stizidae). **Proceedings of Royal Society of London** **15**: 37-39.
- Walker, F. 1861. Characters of undescribed Diptera in the collection of W.W. Saunders. **Transactions of the Entomological Society of London** **5**: 297-334.
- Wiedemann, C.R.W. 1830. *Aussereuropäische zweiflügelige Insekten. Als Fortsetzung des Meigenschen Werkes*, Schulz, Hamm. v.2. xii + 684 pp.



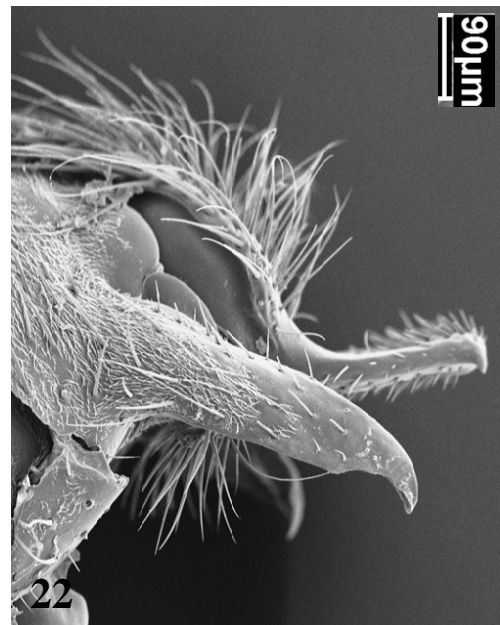
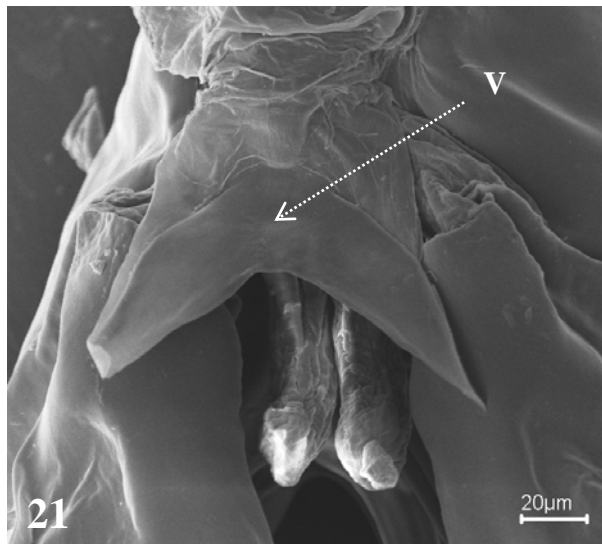
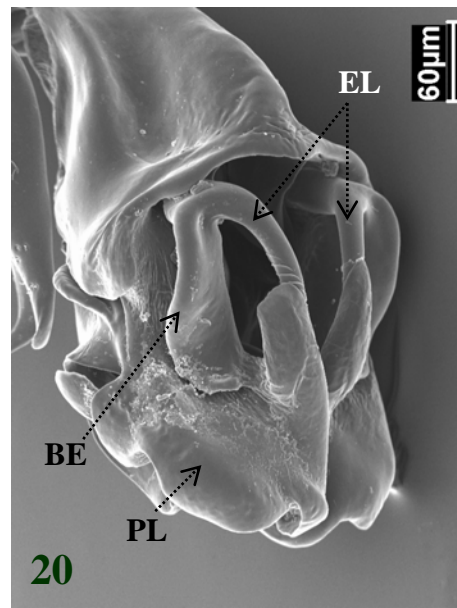
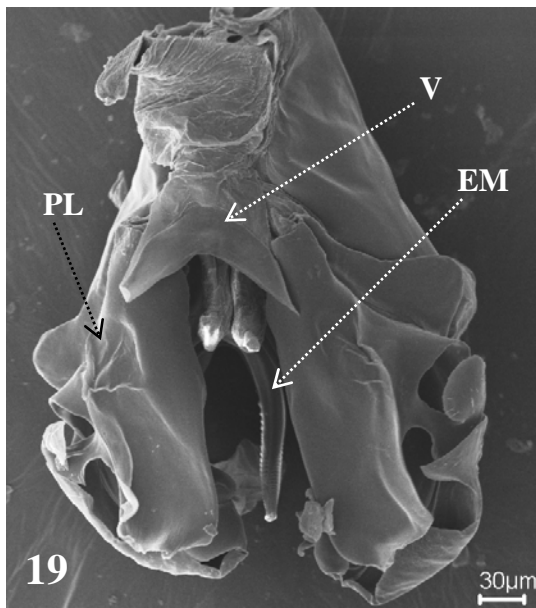
**FIGURAS 1-6.** Terminália dos machos de *Argoravinia*: (1) *A. alvarengai*; (2) *A. catiae* sp. n.; (3) *A. rufiventris*; (4) *A. paraensis* sp. n.; (5) *A. aurea*; (6) *A. brasiliiana* (al= apófise lateral; ep = epândrio; ce= cercos; pr= protândrio; su= surstilo). Escala: 0, 2 mm.



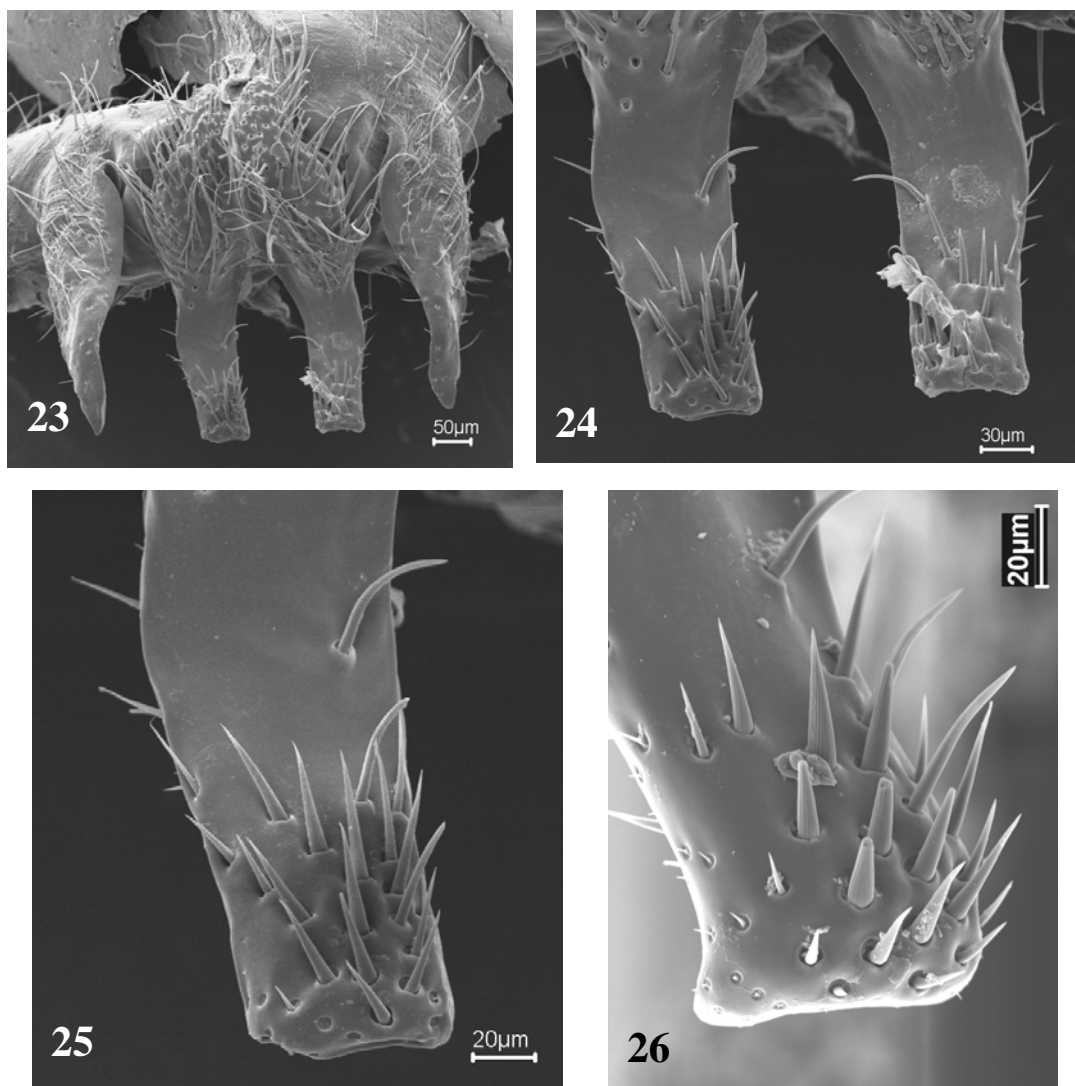
**FIGURAS 7-12.** Estruturas associadas ao edeago: (7) *A. alvarengai*; (8) *A. catiae* sp. n.; (9) *A. rufiventris*; (10) *A. paraensis* sp. n. Estruturas associadas ao edeago e edeago: (11) *A. aurea*; (12) *A. brasiliiana* (ae= apódema do edeago; bf= basifalo; df= distifalo; go= gonópodo; hi= hipândrio, po= parâmetro). Escalas: 0,1 mm.



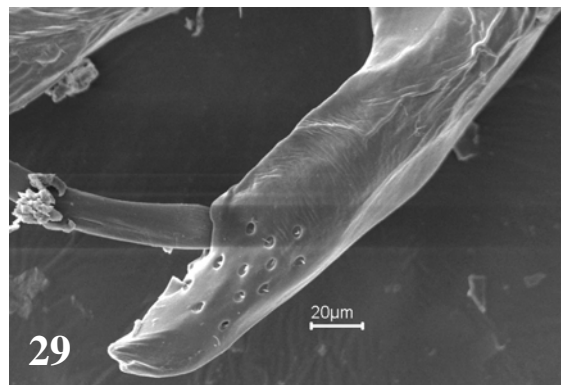
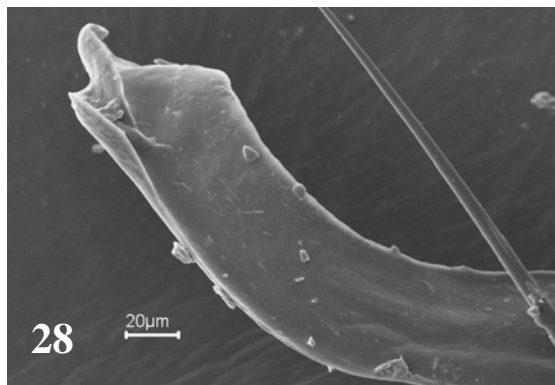
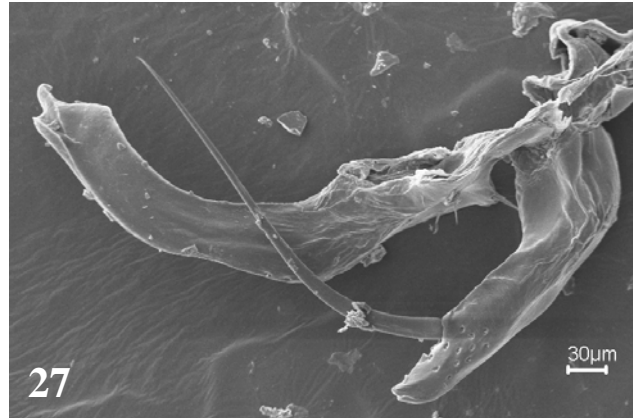
**FIGURAS 13-18.** Quinto esternito dos machos de *Argoravinia*, vista dorsal; exceto 18, vista lateral: (13) *A. alvarengai*; (14) *A. catiae* sp. n.; (15) *A. rufiventris*; (16) *A. paraensis* sp. n.; (17 e 18) *A. aurea*. Escalas: 0,5 mm.



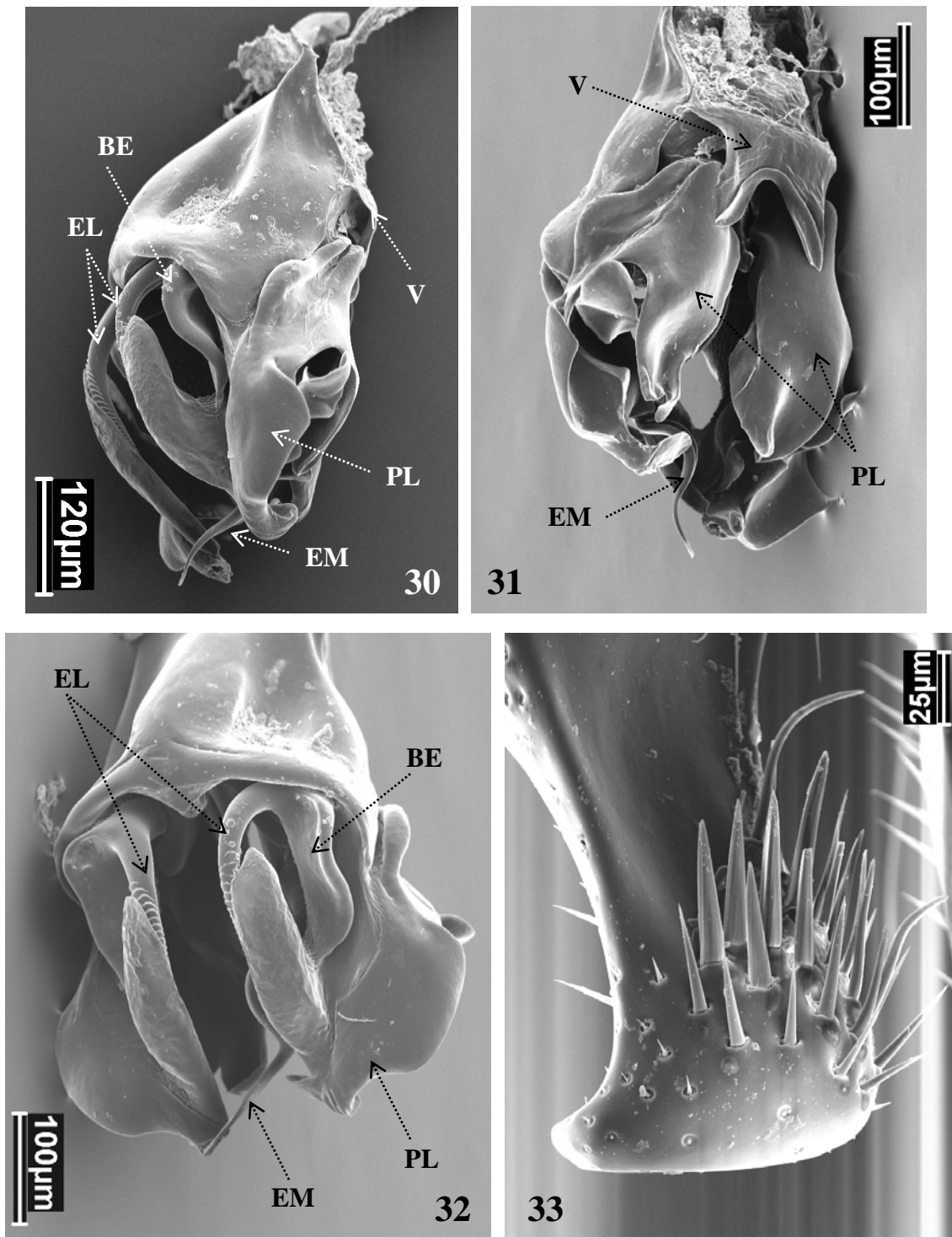
**FIGURAS 19-22.** *Argoravinia alvarengai*, macho: (19) Distifalo, vista ventral; (20) Distifalo, vista dorso-lateral; (21) Ventrália; (22) Apófise lateral e cercos, vista lateral (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; V = ventrália).



**FIGURAS 23-26.** *Argoravinia alvarengai*, macho: (23) Cercos e apófise lateral, vista dorsal; (24) Cercos, vista dorsal; (25) Ápice do cerco, vista dorsal; (26) Ápice dos cercos, vista latero-dorsal.

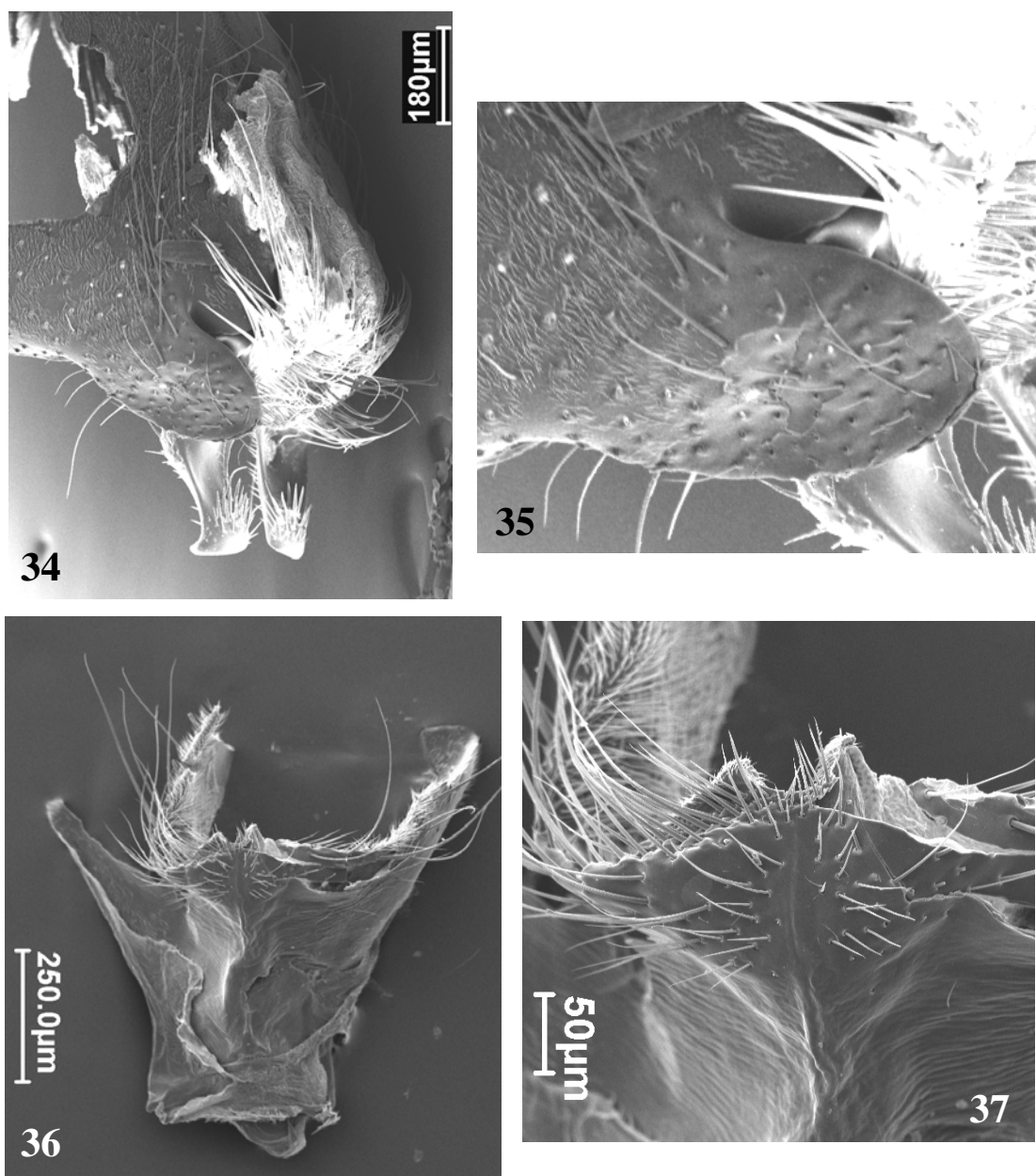


**FIGURAS 27-29:** *Argoravinia alvarengai*, macho: (27) Parâmero e gonópodo , vista lateral; (28) Ápice do gonópodo, vista lateral; (29) Ápice do parâmero, vista lateral.

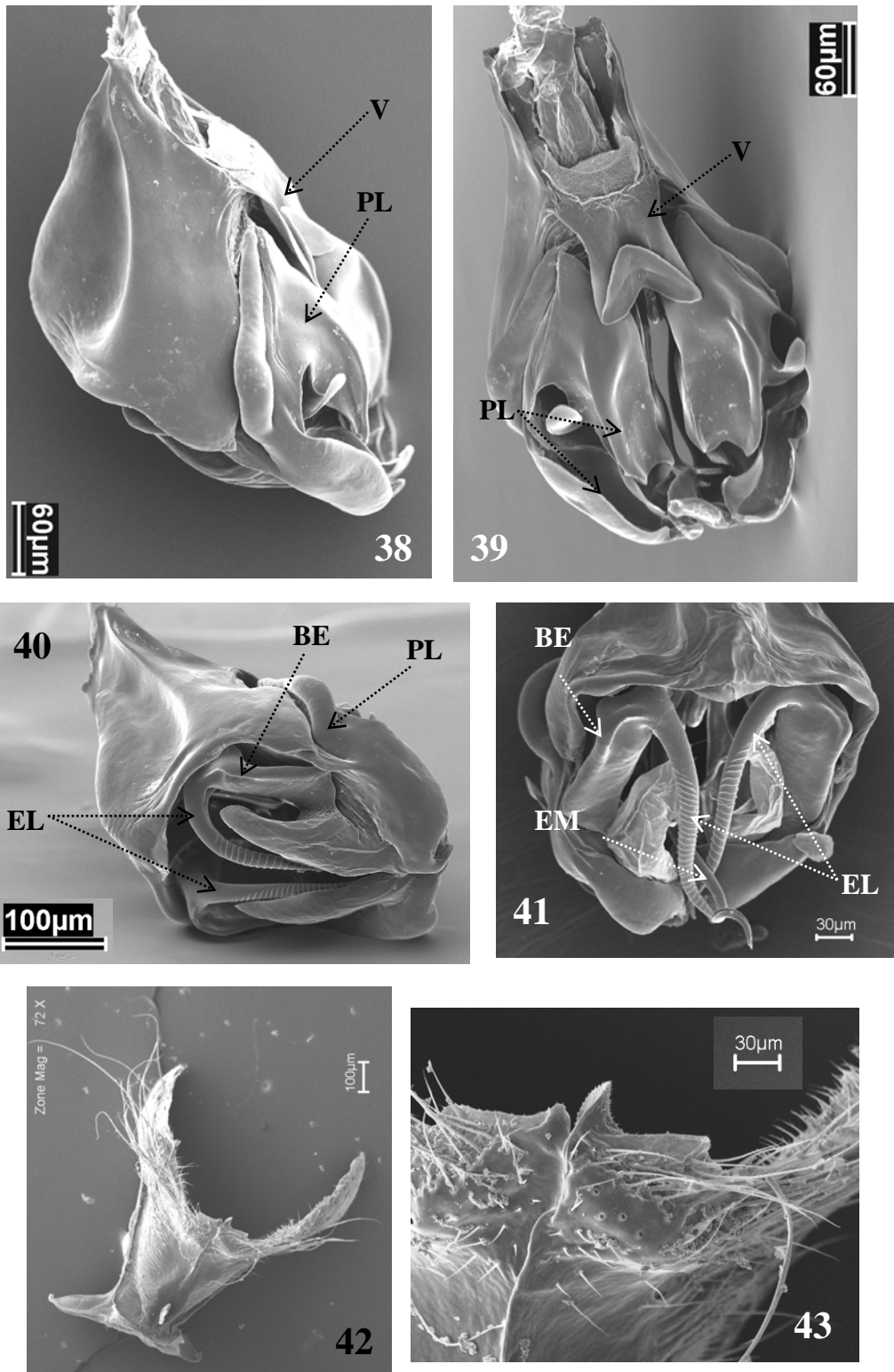


**FIGURAS 30-33.** *Argoravinia catiae* sp. nov., macho: (30) Distifalo, vista lateral; (31) Distifalo, vista antero-ventral; (32) Distifalo, vista dorso-apical; (33) Ápice do cerco, vista dorsal (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; V = ventrália).

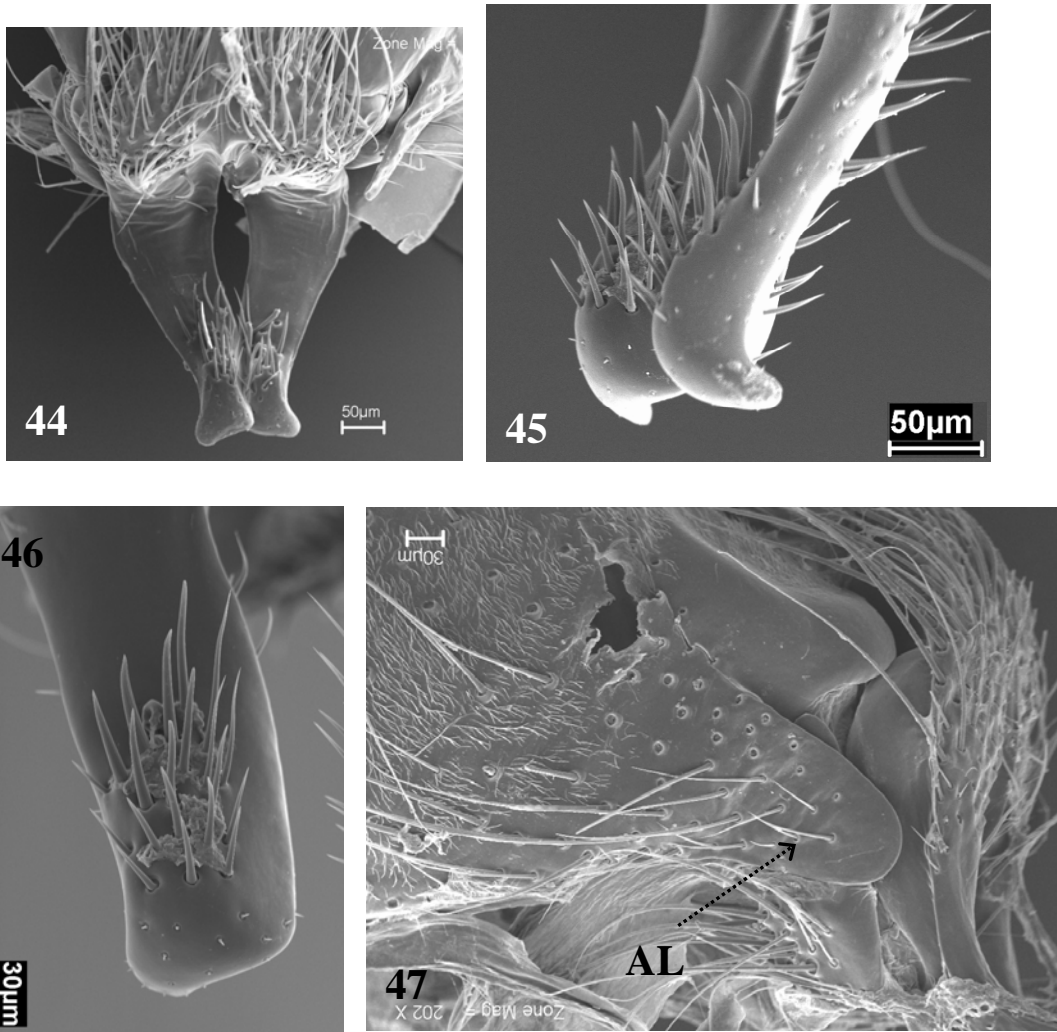




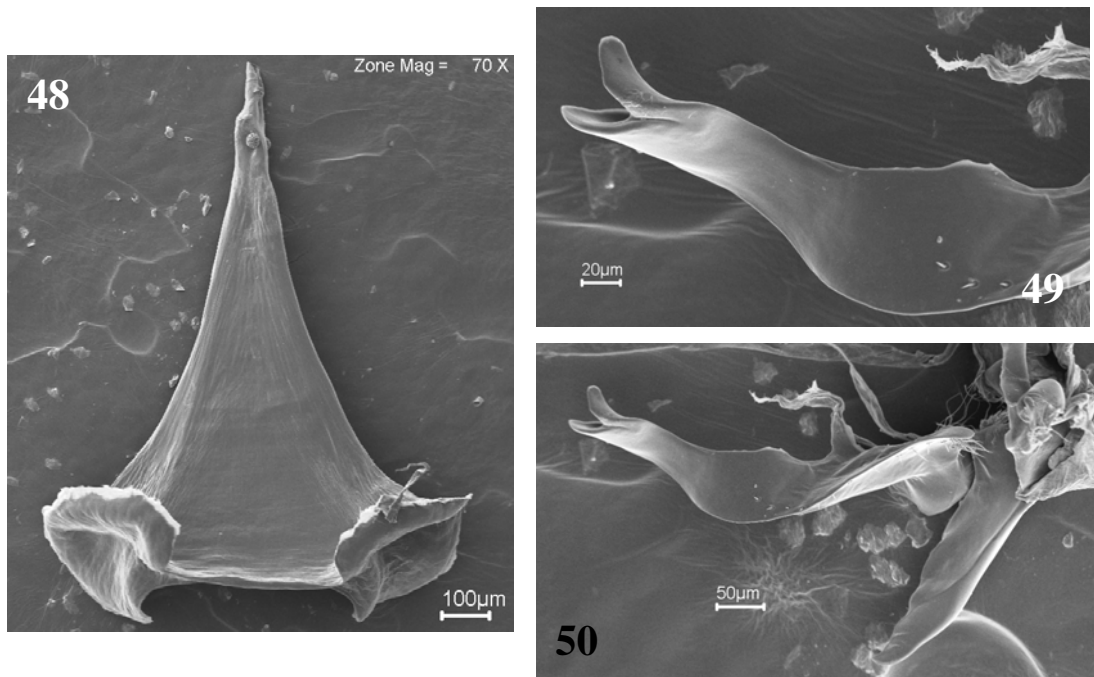
**FIGURAS 34-37.** *Argoravinia catiae* sp. nov., macho: (34) Epândrio e cercos, vista lateral; (35) Apófise lateral; (36) Quinto esternito, vista ventral; (37) Margem anterior do quinto esternito, vista ventral.



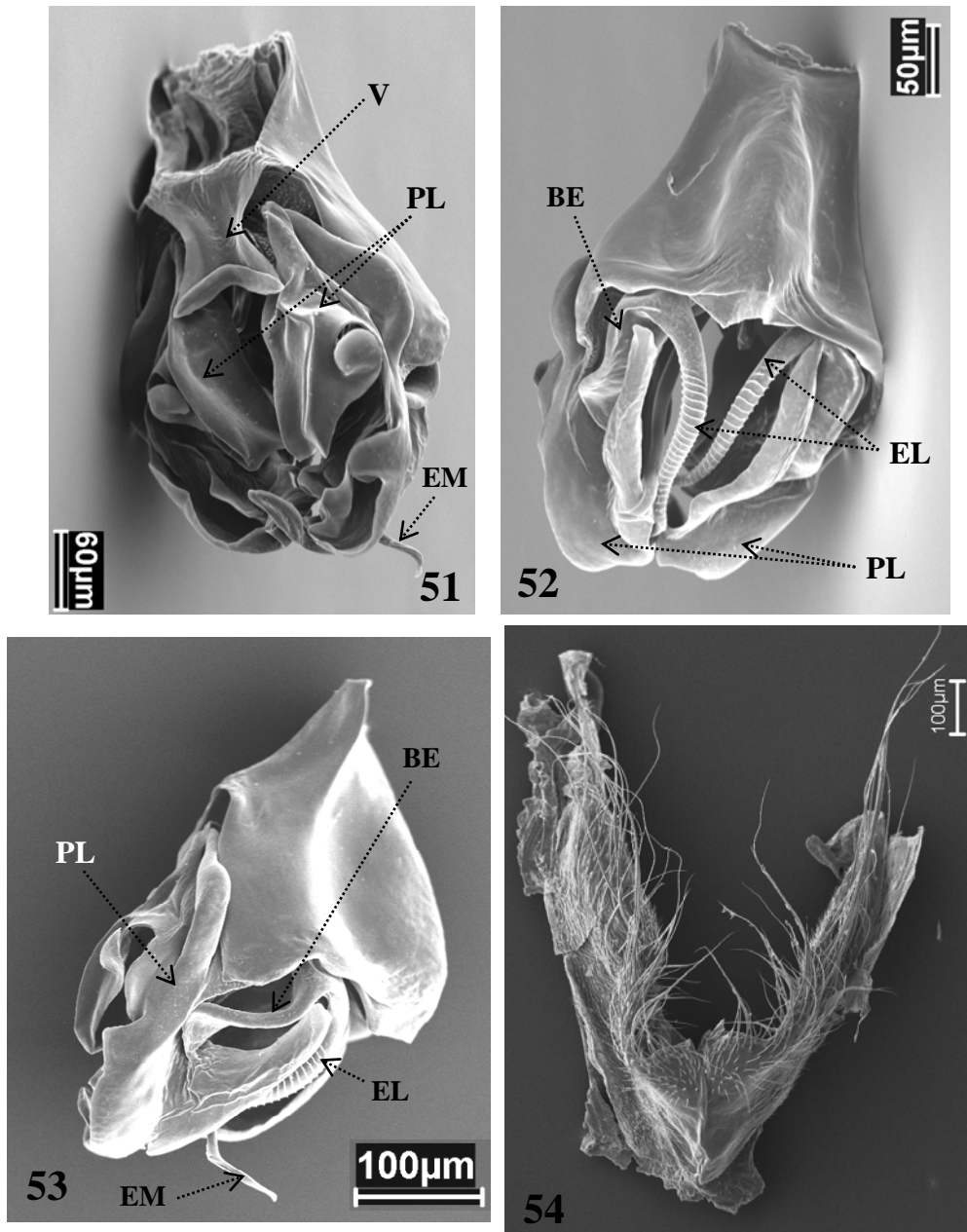
**FIGURAS 38-43.** *Argoravinia rufiventris*, macho: (38) Basifalo, vista lateral; (39) Basifalo, vista ventral; (40) Basifalo, vista antero-dorsal; (41) Ápice do basifalo, vista dorsal; (42) Quinto esternito, vista ventral; (43) Margem anterior do quinto esternito, vista ventral (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; V = ventrália).



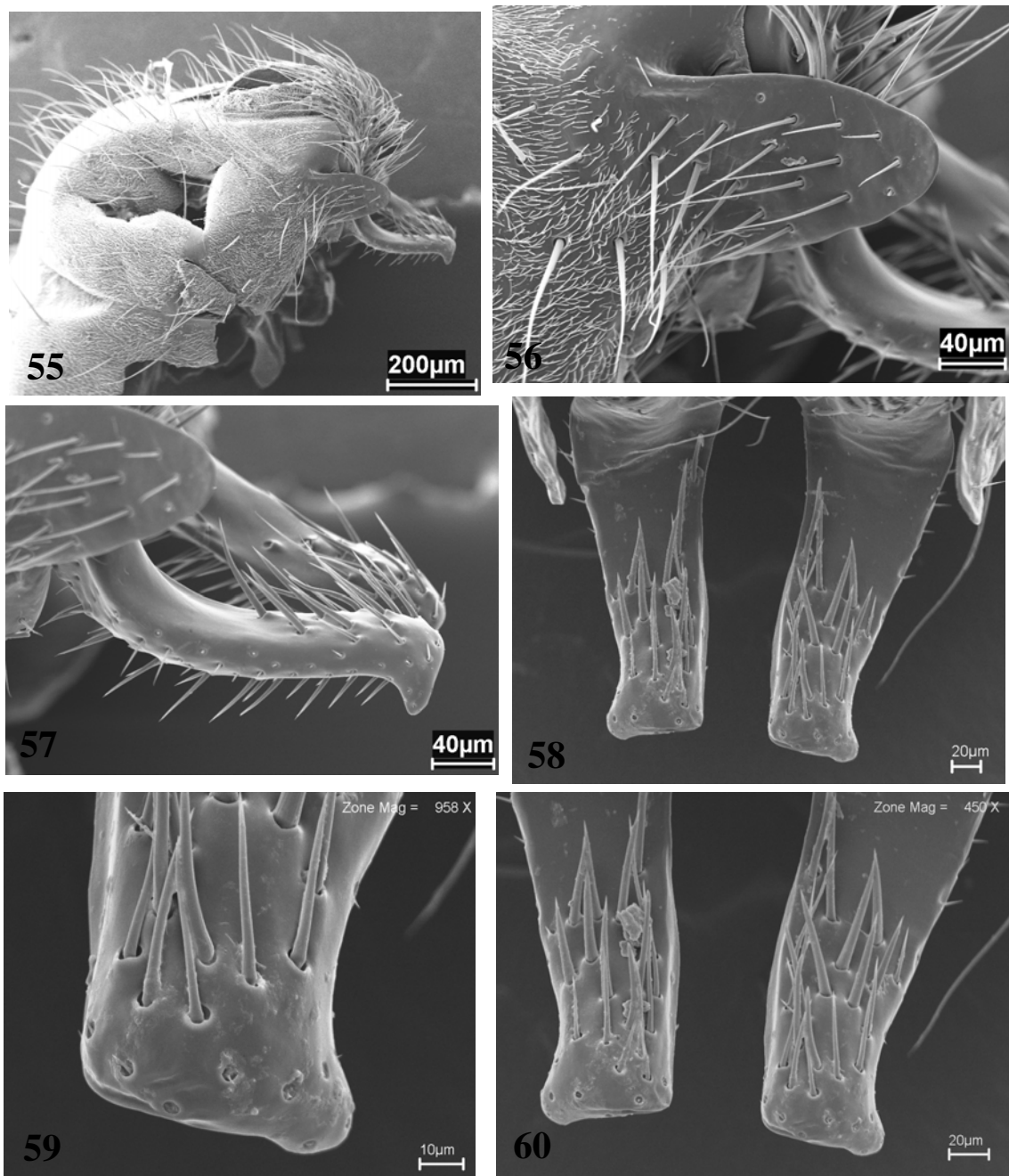
**FIGURAS 44-47.** *Argoravinia rufiventris*, macho: (44) Cerco, vista dorsal; (45) Cerco, vista lateral; (46) Cerco, ápice, vista dorsal; (47) Apófise lateral, vista lateral (AL = Apófise lateral).



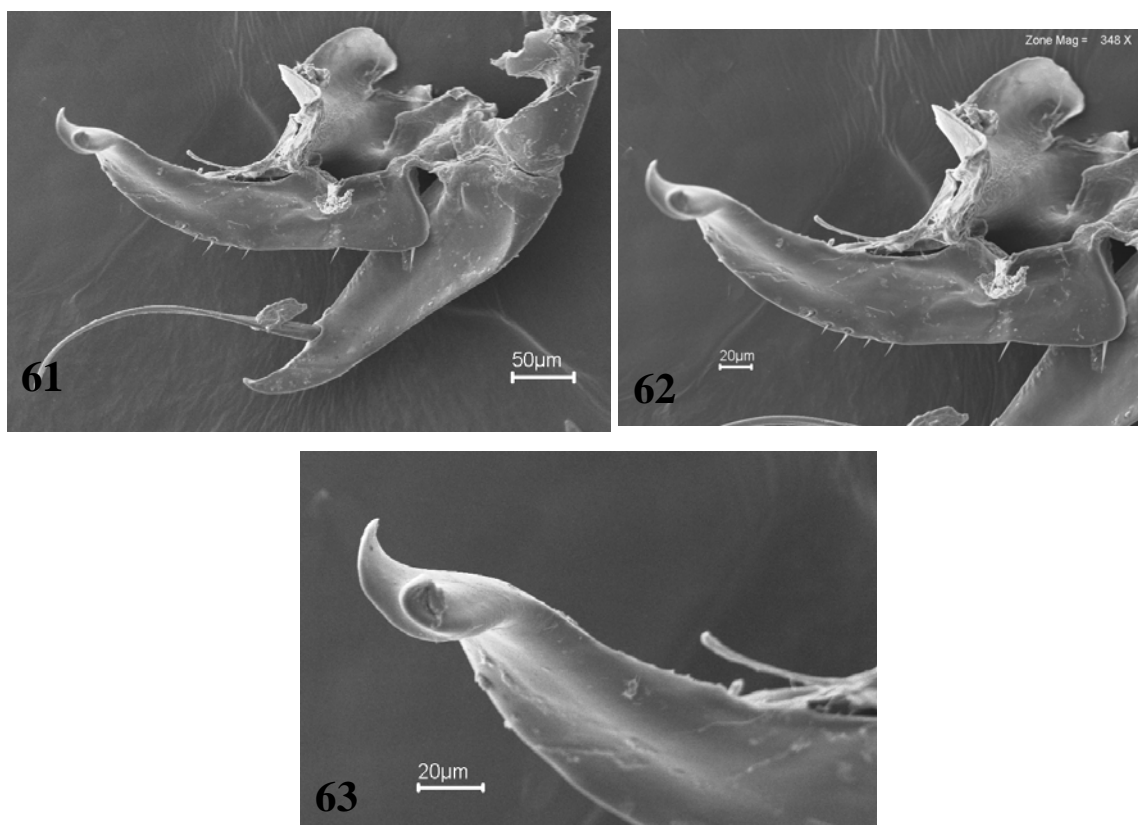
**FIGURAS 48-50.** *Argoravinia rufiventris*, macho: (48) Apódema do ducto ejaculatório; (49) Gonópodo, vista lateral; (50) Parâmero e gonópodo, vista lateral.



**FIGURAS 51-54.** *Argoravinia paraensis* sp. nov., macho: (51) Distifalo, vista ventral; (52) Distifalo, vista dorsal; (53) Distifalo, vista lateral; (54) Quinto esternito, vista ventral (BE = base do estilo lateral; EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; V = ventrália).

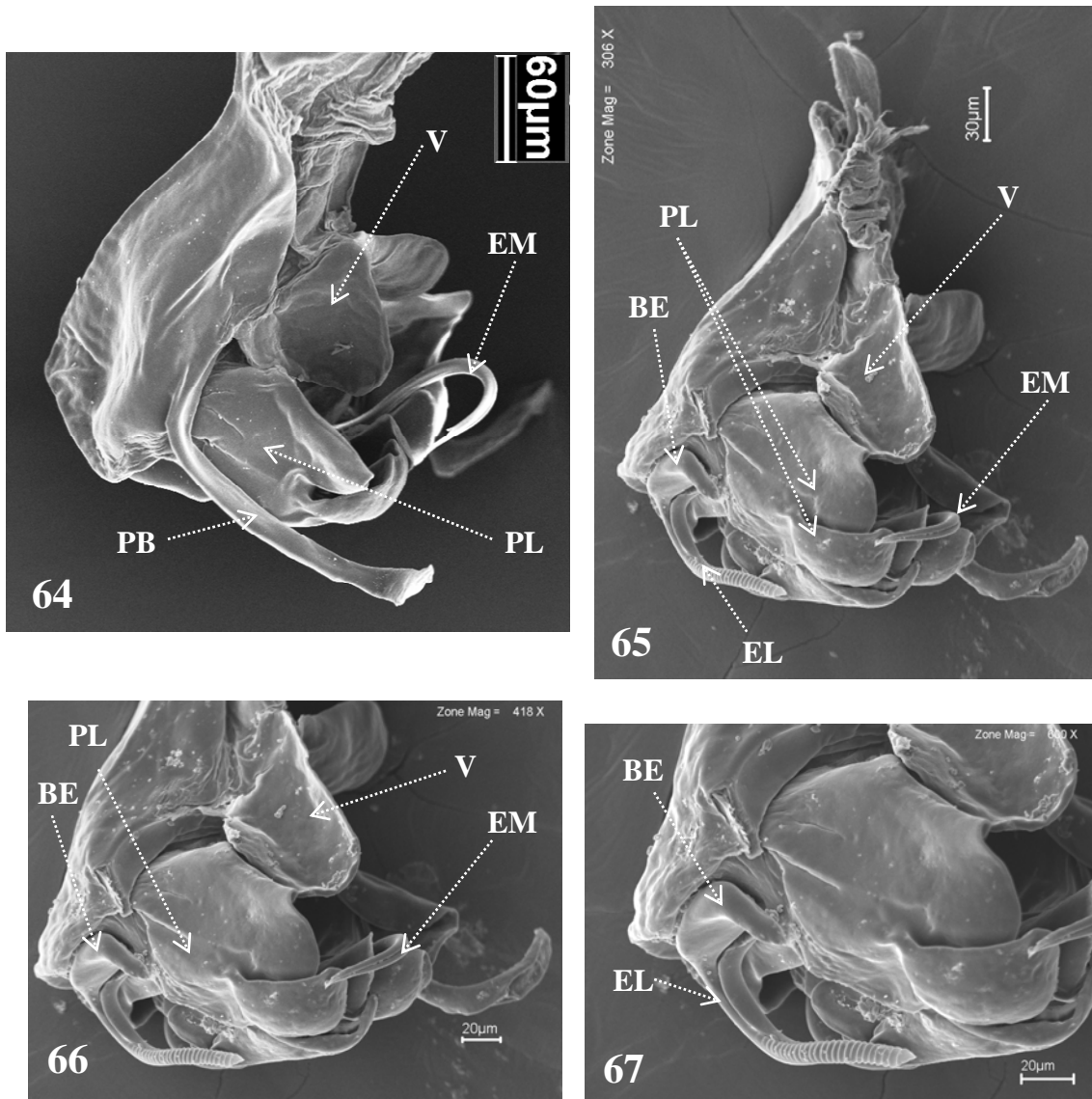


**FIGURAS 55-60.** *Argoravinia paraensis* sp. nov., macho: (55) Segmentos genitais, vista lateral; (56) Apófise lateral, vista lateral; (57) Cercos, vista lateral; (58) Cercos, vista dorsal; (59) Ápice do cerco, vista dorsal; (60) Ápice dos cercos, vista dorsal.



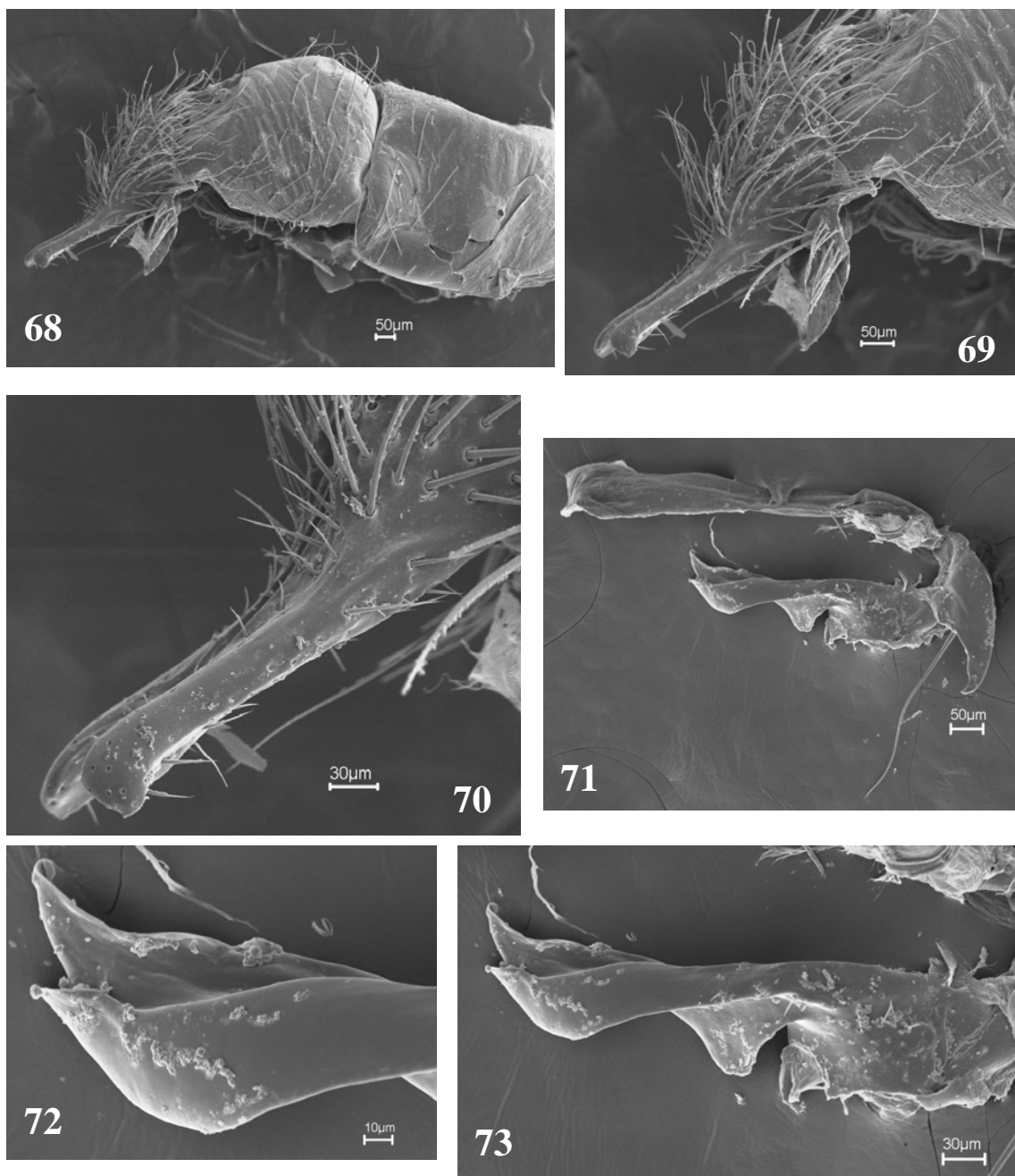
**FIGURAS 61-63.** *Argoravinia paraensis* sp. nov., macho: (61) Gonópodo e parâmero, vista lateral interna; (62) Gonópodo, vista lateral interna; (63) Ápice do gonópodo, vista lateral interna.



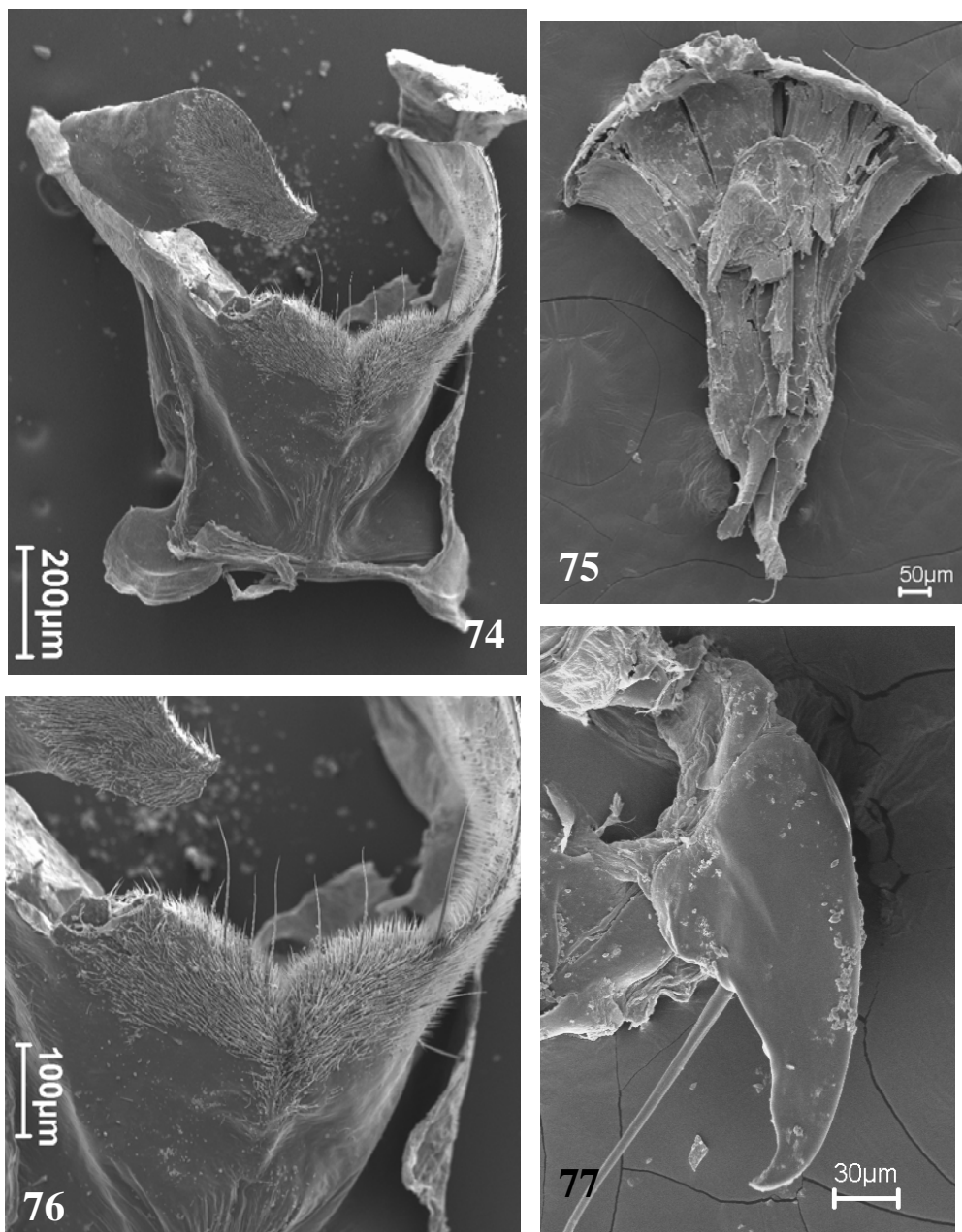


**FIGURAS 64-67:** *Argoravinia aurea*, macho: (64) Basifalo, vista lateral; (65) Basifalo sem projeção lateral, vista lateral; (66) Ápice do basifalo, vista lateral; (67) Ápice do basifalo, vista lateral (EL = estilo lateral; EM = estilo mediano; PL = placa lateral; PB = projeção lateral do basifalo; PM = processo mediano; V= ventrália).

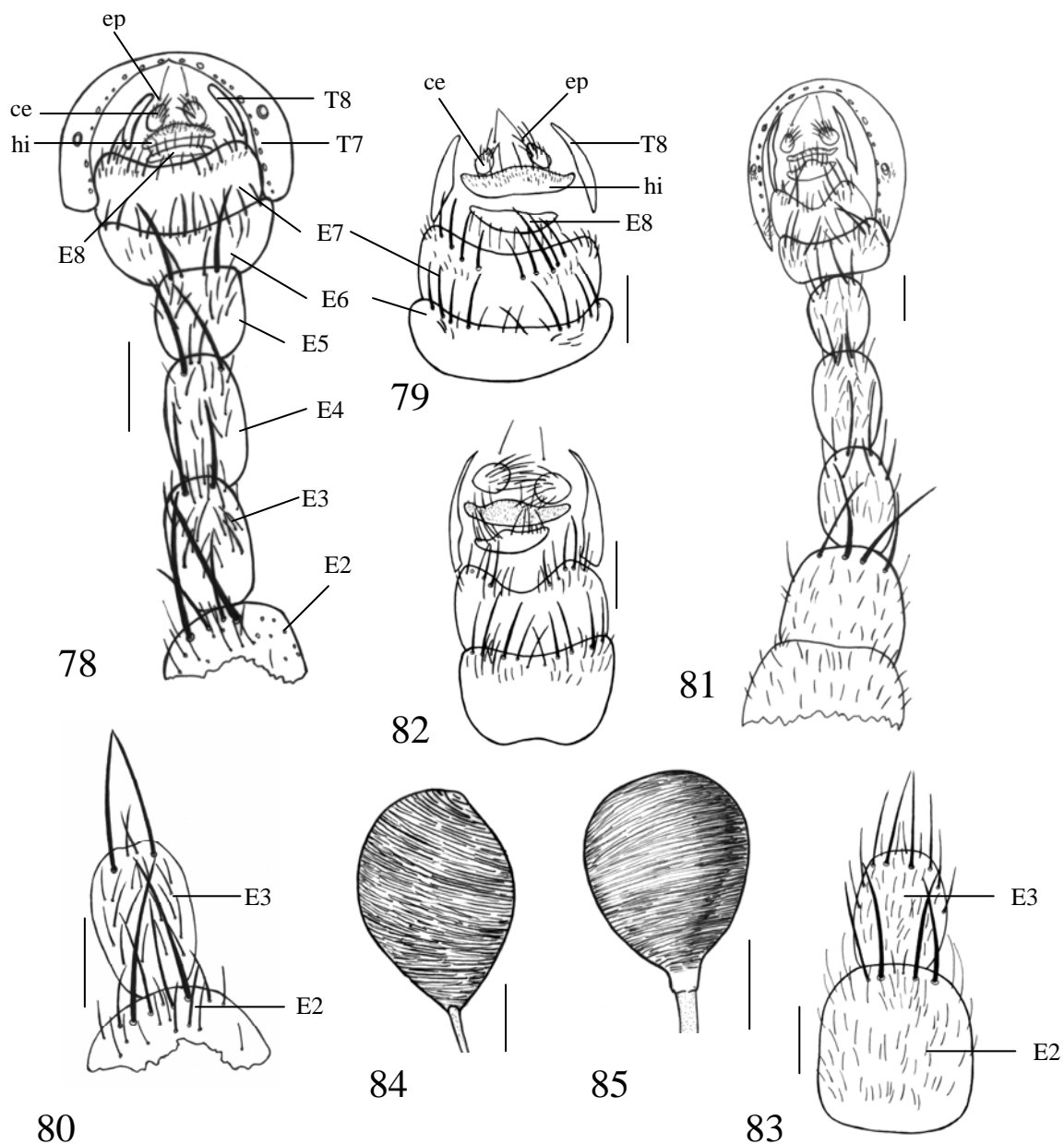




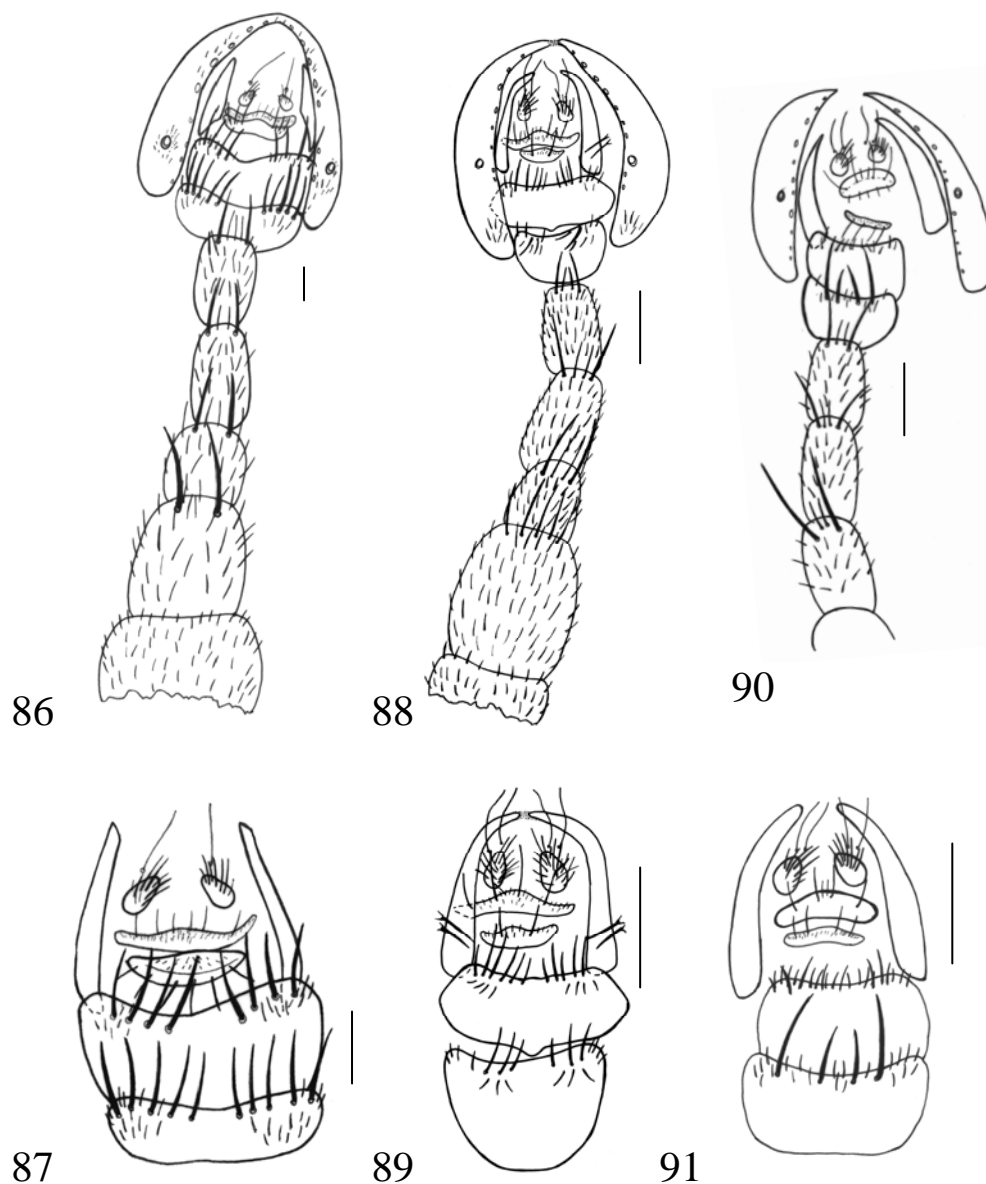
**FIGURAS 68-73:** *Argoravinia aurea*, macho: (68) Segmentos genitais, vista lateral; (69) Cerco, vista lateral; (70) Ápice do cerco, vista lateral; (71) Parâmero e gonópodo, vista lateral; (72) Gonópodo, vista lateral; (73) Ápice do gonópodo, vista lateral.



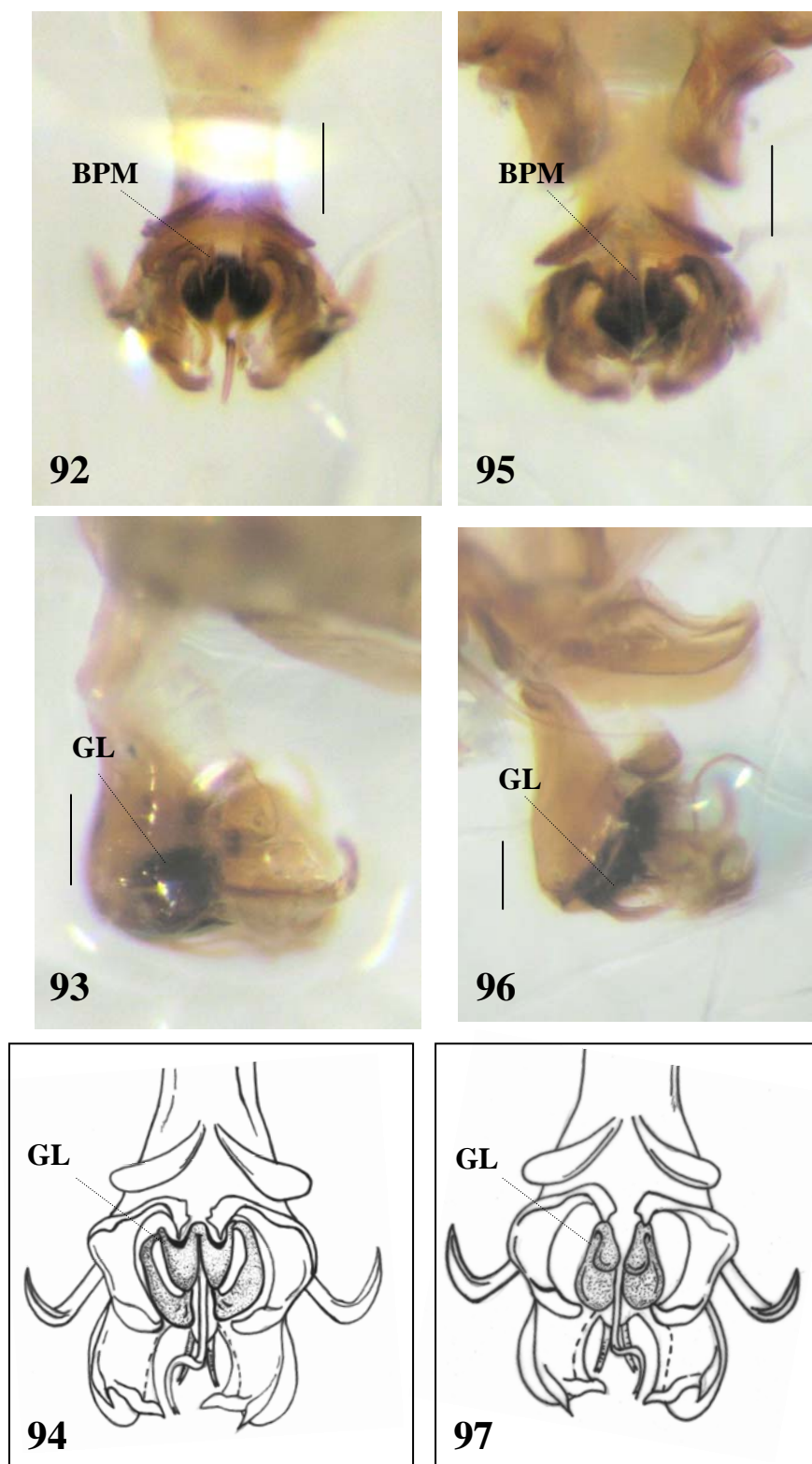
**FIGURAS 74-77:** *Argoravinia aurea*, macho: (74) Quinto esternito do macho, vista ventral; (75) Apódema do ducto ejaculatório, vista dorsal; (76) Margem anterior do quinto esternito do macho, vista ventral; (77) Parâmero, vista lateral.



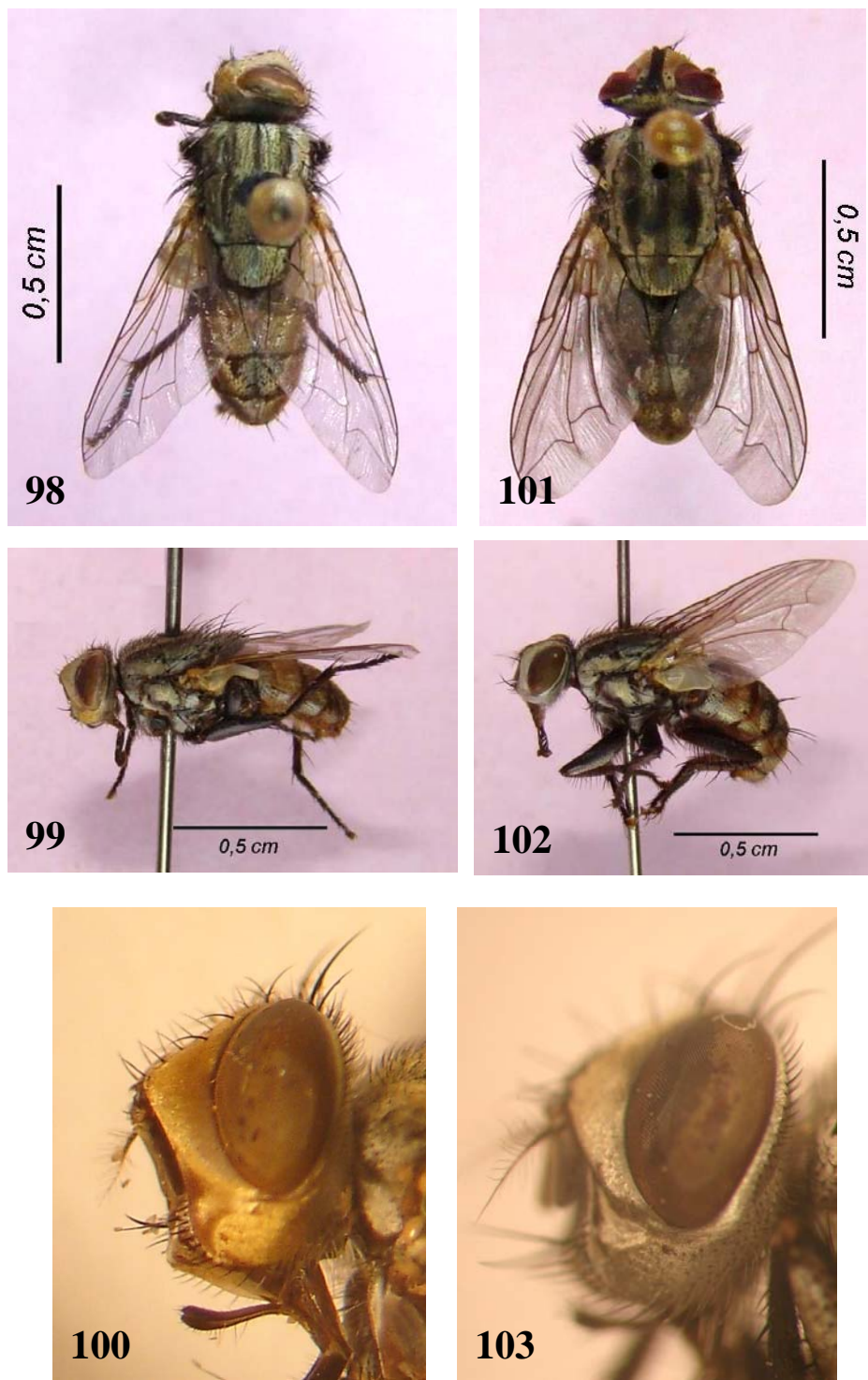
**FIGURAS 78-85.** *Argoravinia alvarengai*, fêmea: (78) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (79) Terminália, vista ventral; (80) Esternitos 2 e 3, vista ventral. *Argoravinia rufiventris*, fêmea: (81) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (82) Terminália, vista ventral; (83) Esternitos 2 e 3, vista ventral; (84) Espermateca. *Argoravinia aurea*, fêmea: (85) Espermateca (ce = cercos; E = esternito; ep = epiprocto; hi = hipoprocto; T = tergito). Escalas: figuras 84 e 85 = 0,1 mm e o restante = 0,3 mm.



**FIGURAS 86-91.** *Argoravinia paraensis* sp. nov., fêmea: (86) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (87) Terminália, vista ventral. *Argoravinia aurea*, fêmea (88) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (89) Terminália, vista ventral; *Argoravinia brasiliana*, fêmea: (90) Terminália e esternitos abdominais, vista ventral; (91) Terminália, vista ventral. Escalas: 0,3 mm.



**FIGURAS 92-97.** *Argoravinia brasiliiana*, macho: (92) Distifalo, vista ventral; (93) Distifalo, vista lateral; (94) Distifalo, vista ventral. *Argoravinia aurea*, macho: (95) Distifalo, vista ventral; (96) Distifalo, vista lateral; (97) Distifalo, vista ventral (GL = glans). Escalas = 0,1 mm.



**FIGURAS 98-103.** *Argoravinia aurea*: (98) Macho, vista dorsal; (99) Macho, vista lateral; (100) Cabeça da fêmea, vista lateral. *Argoravinia rufiventris*: (101) Macho, vista dorsal; (102) Macho, vista lateral; (100) Cabeça do macho, vista lateral





**FIGURAS 104-107.** *Argoravinia paraensis* sp. nov.: (104) Macho, vista lateral; (105) Macho, vista dorsal (menor) ao lado de *A. rufiventris* (maior). *Stictia* sp. (Sphecidae, *lato sensu*) no ninho que foi invadido por *A. aurea*: (106) Fêmea saindo do ninho; (107) Fêmea fechando entrada do ninho com areia.

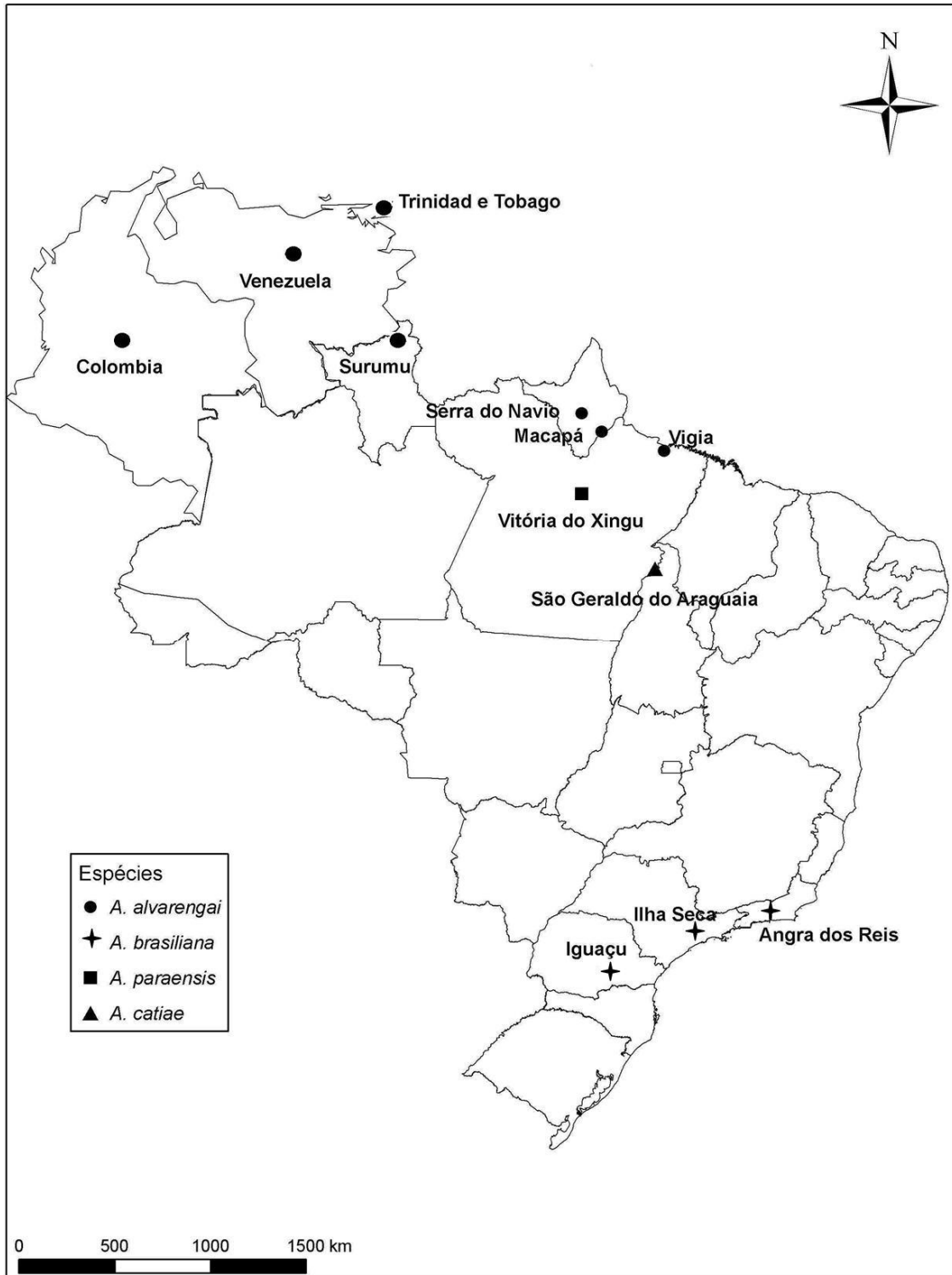
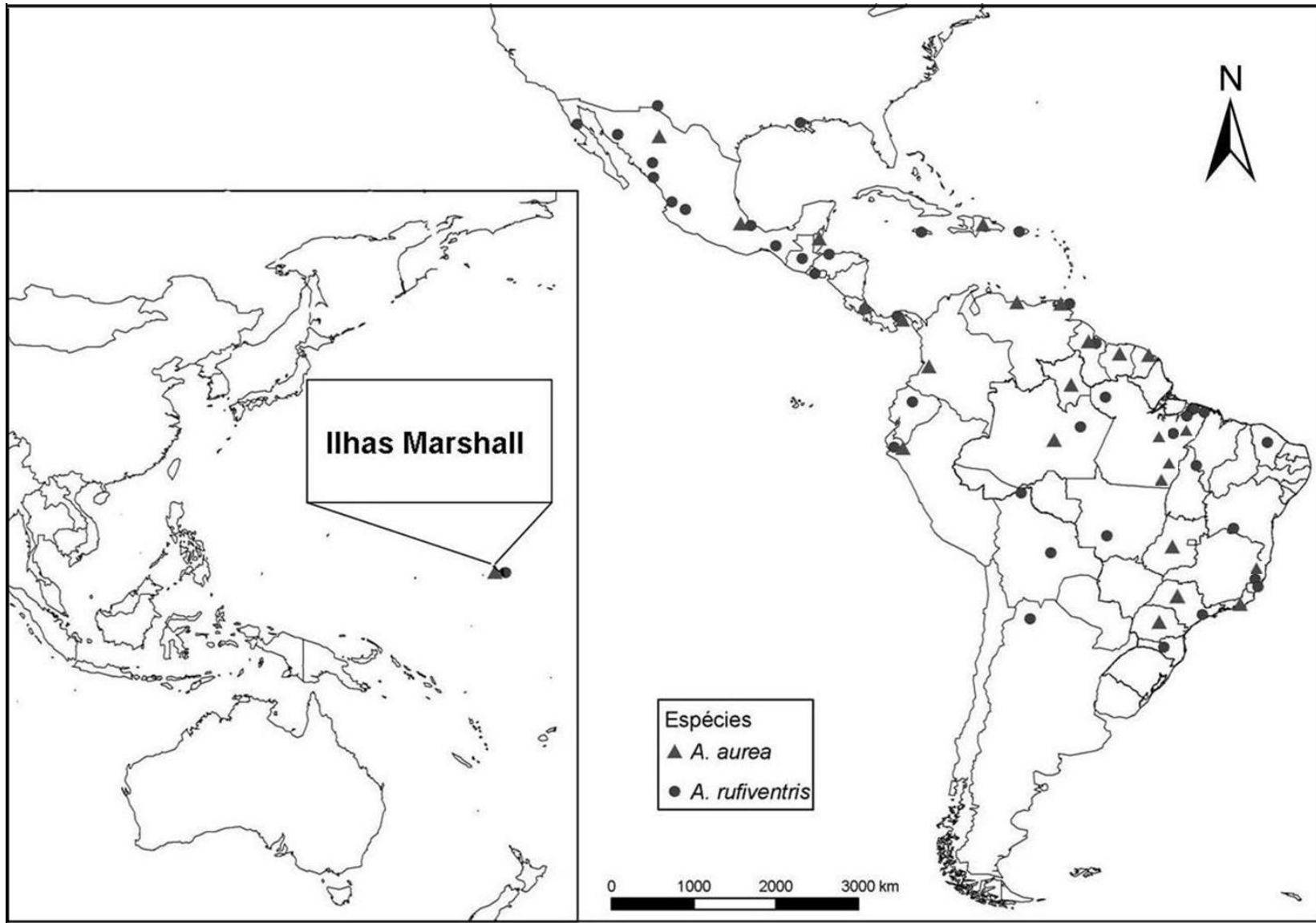


FIGURA 108. Mapa de distribuição geográfica de quatro espécies de *Argoravinia*.





**FIGURA 109.** Mapa de distribuição geográfica de duas espécies de *Argoravinia*.