



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

RAIANE VITAL DA PAZ

**REVISÃO TAXONÔMICA DE PSEUDACHORUTINAE BÖRNER, 1906
(COLLEMBOLA, NEANURIDAE) NO BRASIL, COM DESCRIÇÃO DE UMA NOVA
ESPÉCIE DE *AETHIOPELLA* HANDSCHIN, 1942**

Natal – RN

Novembro de 2019

RAIANE VITAL DA PAZ

**REVISÃO TAXONÔMICA DE PSEUDACHORUTINAE BÖRNER, 1906
(COLLEMBOLA, NEANURIDAE) NO BRASIL, COM DESCRIÇÃO DE UMA NOVA
ESPÉCIE DE *AETHIOPELLA* HANDSCHIN, 1942**

Monografia apresentada ao curso de graduação em ecologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em ecologia.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Cavalcante Bellini

Natal – RN

2019

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Leopoldo Nelson - -Centro de Biociências - CB

Paz, Raiane Vital da.

Revisão taxonômica de pseudachorutinae Börner, 1906
(COLLEMBOLA, NEANURIDAE) no Brasil, com descrição de uma nova
espécie de Aethiopella Handschin, 1942 / Raiane Vital da Paz. -
Natal, 2019.

200 f. : il.

Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande
do Norte. Centro de Biociências. Graduação em Ecologia.
Orientador: Prof. Dr. Bruno Cavalcante Bellini.

1. Fauna de solo - Monografia. 2. Chave de identificação -
Monografia. 3. Poduromorpha - Monografia. 4. Tabela comparativa
- Monografia. 5. Taxonomia - Monografia. I. Bellini, Bruno
Cavalcante. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
III. Título.

RN/UF/BSE-CB

CDU 591.9

Elaborado por KATIA REJANE DA SILVA - CRB-15/351

RAIANE VITAL DA PAZ

**REVISÃO TAXONÔMICA DE PSEUDACHORUTINAE BÖRNER, 1906
(COLLEMBOLA, NEANURIDAE) NO BRASIL, COM DESCRIÇÃO DE UMA
NOVA ESPÉCIE DE *AETHIOPELLA* HANDSCHIN, 1942**

Monografia apresentada ao curso de graduação em ecologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em ecologia.

Natal, 13 de novembro de 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Bruno Cavalcante Bellini

Orientador

Departamento de Botânica e Zoologia
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Bruno Tomio Goto

Membro interno

Departamento de Botânica e Zoologia
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Me. Orquianne Siqueira

Membro externo

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande do Norte, por ser minha casa durante todo o período da graduação.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

Ao professor, orientador, psicólogo e amigo Bruno Bellini por ter me acolhido em seu laboratório e me aconselhado tanto para a vida acadêmica, como para a vida pessoal durante todos esses três anos de orientação. Meu muito obrigada!!! (“hehehe”).

Aos professores da ecologia, em especial a Andros Gianuca, Carlos Fonseca, Eduardo Venticque e Márcio Zikan por sempre tirarem minhas inúmeras dúvidas e por me aconselharem diante a carreira acadêmica.

À minha família, em especial a minha madrinha/mãe, a minha mãe, meu padrinho/pai, meus irmãos (Aimê, Luan e Luna), a minha sobrinha Laura, a Batita e minhas avós por todo o apoio durante minha vida e durante a confecção desta monografia.

Aos amigos colembólogos Nikolas Cipola, Tatiana Silveira e Gabriel Queiroz, por sempre tirarem minhas dúvidas em relação as espécies de Poduromorpha.

Aos meus amigos do Laboratório de Sistemática de Collembola, em especial a Gleyce Medeiros, Natália Guedes, Nathália Cunha, Mellyna Soares, Orquianne Lamarca, Paolla Souza e Renata Clícia, que me ajudaram com minha formação pessoal e profissional. Obrigada pelas risadas durante os trabalhos laboratoriais.

A Josi Silva por ter sido paciente comigo, pelo tempo dedicado a me ajudar com os trabalhos do laboratório, minha monografia e por sempre estar ao meu lado!

Aos amigos Rudy Camilo e Thiago Freitas por sempre ouvirem minhas angústias, me aconselharem e estarem ali sempre presente nos momentos em que mais precisei de um ombro amigo.

Aos meus melhores amigos Carlos Salústio e Néstor Sicolo, um presente que a graduação me deu. Obrigada por me proporcionarem momentos maravilhosos de felicidade e de aprendizagem durante esses quatro anos de curso. Obrigada por me ensinarem a ser uma pessoa mais paciente.

Aos amigos Ana Beatriz, Abdênio Victor, Aline de Oliveira, Caroline Souza, Manoel Oliveira e Ramona Rocha por me apoiarem em todas as minhas decisões e sempre estarem comigo!

E aos membros da banca que aceitaram o convite para avaliação deste trabalho.

RESUMO

Pseudachorutinae é a segunda maior subfamília de Neanuridae, com aproximadamente 496 espécies descritas, das quais 50 espécies ocorrem no Brasil e estão distribuídas em 16 gêneros, sendo *Neotropiella* Handschin, 1942, *Pseudachorutes* Tulberg, 1871 e *Furculanurida* Massoud, 1967 com os maiores números de espécies ocorrentes no Brasil, respectivamente. Este trabalho teve por objetivo revisar e compilar dados taxonômicos sobre a subfamília Pseudachorutinae para o Brasil e descrever uma nova espécie para a subfamília. Para a revisão, confecção de chaves e tabelas comparativas foi feito um levantamento bibliográfico das descrições dos gêneros e espécies. Para a descrição da espécie nova as coletas foram realizadas no Município de Nísia Floresta (Rio Grande do Norte - RN), no período de 2017–2018, utilizando-se armadilhas de queda do tipo *pitfall* e aspiradores entomológicos. Todo o material coletado foi triado, montado em lâminas e identificado. *Aethiopella ricardoi* sp. nov. possui bulbo apical do IV artículo antenal trilobado, 7 sensilas dorsais e ausência de ms, órgão pós-antenal com 13–19 vesículas, cerda cefálica dorsal a0 ausente, tibiotarsos I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente e 2+2 cerdas hr nas valvas anais pares como principais características diagnósticas. *Aethiopella ricardoi* sp. nov. é a terceira espécie do gênero registrada para o Brasil e a primeira para o estado do Rio Grande do Norte. O registro e a descrição desta nova espécie juntamente com a revisão aqui apresentada fomentam o conhecimento da fauna de Pseudachorutinae na Região Neotropical, Brasil e no estado do RN.

Palavras-chave: Chave de identificação, fauna de solo, Poduromorpha, tabela comparativa, taxonomia.

ABSTRACT

Pseudachorutinae is the second largest subfamily of Neanuridae, with approximately 496 described species, of which 50 occur in Brazil. They represent 16 genera, with *Neotropiella*, *Pseudachorutes* and *Furculanurida* holding the largest number of species in Brazil, respectively. This study aimed to review and compile taxonomic data on Pseudachorutinae from Brazil and to describe a new species of the subfamily. For the review, identification keys and comparative tables, a bibliographic survey of Pseudachorutinae genera and species descriptions was made. For the description of the new species collections were in Nísia Floresta municipality (Rio Grande do Norte - RN), during 2017–2018, using pitfall traps and entomological aspirators. The biological material was sorted, mounted on slides and identified. *Aethiopella ricardo* sp. nov. presents as main diagnostic features trilobed apical bulb on antenna IV, plus 7 dorsal sensilla and absence of ms, post-antennal organ with 13–19 vesicles, a0 dorsal head chaeta absent, tibiotarsi I–III with 19, 19, 18 chaetae, respectively and 2+2 hr chaetae on paired anal valves. This is the third species of genus recorded from Brazil and the first for the state of Rio Grande do Norte. The record and description of this new species plus the review of the Brazilian Pseudachorutinae contribute to the knowledge of Neotropical, Brazilian and local fauna of this subfamily.

Keywords: comparative table, identification key, Poduromorpha, soil fauna, taxonomy.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Classificação do tamanho por largura corporal dos organismos edáficos em micro, meso e macrofauna (retirado de Swift *et al.* 1979). 25
- Figura 2** – Colóforo de um colêmbolo da ordem Symphypleona (adaptado de Huskens, 2017). 28
- Figura 3** – Tenáculo e fúrcula de um colêmbolos da ordem Poduromorpha. A. Tenáculo: *Aethiopella ricardoi* sp. nov Paz, Queiroz & Bellini, 2019; B. fúrcula (dentes e mucro): *Aethiopella ricardoi* sp. nov (Fonte: Paz, RV). 28
- Figura 4** – Anatomia das quatro ordens de Collembola. A. Poduromorpha; B. Entomobryomorpha; C. Symphypleona; D. Neelipleona (adaptado de Cipola *et al.* 2018). 30
- Figura 5** – Artículos antenais com ou sem fusionamento dos segmentos antenais IV–III. A. *Aethiopella ricardoi* sp. nov; B. *Xenylla grisea* Axelson, 1900 (seta indicando a separação entre os artículos) (Fig. B adaptado de D’Haese, 2003). 33
- Figura 6** – Vesícula do bulbo apical. A. Unilobado: *Friesea claviseta* Axelson, 1900; B. Bilobado: *Brachystomella surendrai* Goto, 1961; C. Trilobado: *Aethiopella ricardoi* sp. nov; D. Multilobado: *Bonetella terricola* (Womersley, 1934) (Fig. A, B e D. adaptado de Massoud, 1967). 34
- Figura 7** – Tipos de órgão sensorial da Ant. III. A. Cilíndrico e reto: *Denisimeria longiloba*; B. Em cavidade: *Friesea hammeni*; C. Globular: *Protachorutes pyrenaeus*; D. Curvado: *Neotropiella carli*; E. Em francisque: *Aethiopella jeanneli*; F. Roseta: *Cacoloba kurasawana* (Fig. A–F adaptado de Massoud, 1967). 35
- Figura 8** – Diferentes números de olhos em Poduromorpha. A. 5+5: *Xenylla* sp.; B. 5+5: *Neotropiella* sp.; C. 8+8: *Aethiopella ricardoi* sp. nov; D. 8+8: *Brachystomella nordestina* Souza, Bellini & Weiner, 2018 *in* Bellini *et al.* 2018 (setas indicam o OPA) (Foto: Paz, R.V). 35
- Figura 9** – Mandíbula (A–B) e maxila (C–D). A. Mandíbula de *Arlesia amazonica* Arlé, 1966; B. Mandíbula de *Brasilimeria wygodzinskyi* Arlé, 1943; C. Maxila de *Brachystomella nordestina*; D. Maxila de *Aethiopella ricardoi* sp. nov. 36

Figura 10 – Área de coleta da nova espécie de <i>Aethiopella</i> em Nísia Floresta, Rio Grande do Norte, Brasil – Chácara Santa Clara.	40
Figura 11 – Armadilha de queda do tipo <i>pitfall</i> utilizada nas coletas realizadas.	41
Figura 12 – Representação da metodologia de triagem e montagem de espécimes. A. Espécimes em álcool; B. Microscópio estereoscópio Leica; C. Chapa aquecedora CienlaB.	42
Figura 13 – Representação da metodologia de montagem e estudo de espécimes. A. Lâmina etiquetada; B. Microscópio óptico com câmara clara Leica DM500; C. Espécime de <i>Neotropiella</i> sp. em lâmina.	43
Figura 14 – <i>Aethiopella delamarei</i> Arlé, 1959. A. <i>Habitus</i> , vista lateral; B. Cabeça frontal; C. Cabeça perfil; D. Ant. III–IV; E. OAI; F. Mandíbula e maxila; G. Olhos e OPA; H. OPA; I. Tita; J. Dentes e mucro (adaptado de Arlé, 1959).....	50
Figura 15 – <i>Aethiopella littoralis</i> Fernandes & Mendonça, 2002. A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. IV–I dorsal; C. OPA (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).	52
Figura 16 – <i>Aethiopella littoralis</i> Fernandes & Mendonça, 2002. A. Maxila; B–C. Mandíbula; D. Quetotaxia do meio labium; E. Tita III; F. Fúrcula; G. Placa genital da fêmea; H. Placa genital do macho (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).	53
Figura 17 – <i>Habitus</i> de <i>Aethiopella ricardoi</i> sp. nov em álcool.	54
Figura 18 – <i>Aethiopella ricardoi</i> sp. nov. A. Ant. I–IV dorsal; B. Ant. III–IV ventral; C. Mandíbula; D. Maxila; E. Quetotaxia do labium (adaptado de Paz <i>et al.</i> 2019).	57
Figura 19 – <i>Aethiopella ricardoi</i> sp. nov. Quetotaxia dorsal da cabeça (com detalhes nos olhos, cerdas interoculares e OPA) e Th. I–III, seta dupla indica que a cerda pode estar em posições diferentes (adaptado de Paz <i>et al.</i> 2019).	58
Figura 20 – <i>Aethiopella ricardoi</i> sp. nov. Quetotaxia dorsal do abdômen, seta dupla indica que a cerda pode estar em posições diferentes (adaptado de Paz <i>et al.</i> 2019).	59
Figura 21 – <i>Aethiopella ricardoi</i> sp. nov. A. Quetotaxia do Tita III (anterior); B. Quetotaxia do Tita III (posterior); C. Quetotaxia esquemática do Tita III; D. Dentes do tenáculo; E. Placa genital do macho; F. Dens e mucro (dorsal); G. Valva anal (ventral); H. Quetotaxia ventral do abdômen, setas indicam presença ou ausência da cerda (adaptado de Paz <i>et al.</i> 2019).	60

Figura 22 – <i>Anurida maritima</i> (Guérin-Méneville, 1836) Laboulbène, 1865. A. Ant. IV–III dorsal; B. Bulbo apical da Ant. IV; C. Órgão sensorial da Ant. III; D. Órgão pós-antenal; E. Mandíbula; F. Tita III; G. Placa genital masculina; H. Parte distal da área genital do mesmo espécime (adaptado de Stach, 1949).	65
Figura 23 – <i>Arlesia albipes</i> (Folsom, 1927). A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. dorsal; C. Ant. ventral; D. Mandíbula; E. Maxila; F. Cerdas labiais; G. Fêmur e Tita I; H. Colóforo (adaptado de Silveira, 2018).	68
Figura 24 – <i>Arlesia albipes</i> (Folsom, 1927). Quetotaxia ventral do abdômen (adaptado de Silveira, 2018).	69
Figura 25 – <i>Arlesia arleana</i> Mendonça & Fernandes, 1999. A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. III–IV face dorso-lateral; C. Ant. III–IV face ventral; D. Olhos; E. Quetotaxia do labro; F. Cerdas labiais; G. Mandíbula e maxila (adaptado de Mendonça & Fernandes, 1999).	71
Figura 26 – <i>Arlesia arleana</i> Mendonça & Fernandes, 1999. A–C. Tibiotarso I–III, respectivamente; D. Fúrcula; E. Mucro; F. Placa genital masculina; G. Placa genital feminina; H. Quetotaxia da valva anal (adaptado de Mendonça & Fernandes, 1999). ..	72
Figura 27 – <i>Arlesia cochabambensis</i> Cassagnau & Rapoport, 1962. A. Olhos; B. Órgão sensorial da Ant. III; C. Mandíbula; D. Maxila; E. Complexo empodial III; F. Mucro detalhado; G. Dens e mucro (adaptado de Cassagnau & Rapoport, 1962).	73
Figura 28 – <i>Arlesia intermedia</i> Fernandes & Mendonça, 2004. A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. IV–III dorso-lateral; C. Mandíbula; D. Maxila; E. Cerdas labiais; F. Dentes e mucro (Adaptado de Fernandes & Mendonça, 2004).	75
Figura 29 – <i>Arlesiella amazonica</i> Arlé, 1966. A. <i>Habitus</i> ; B. Mandíbula e maxila; C. Tibiotarso; D. Abd V–VI; E. Dentes e mucro (Adaptado de Arlé, 1966a).	79
Figura 30 – <i>Brasilimeria anura</i> (Arlé, 1939) Arlé, 1959. A. Ant. III–IV dorsal; B. Olhos e OPA; C. Porção apical do labro; D. Mandíbula; E. Maxila; F. Cerda ordinária e cerda sensorial do Abd. V; G. Cerdas da região da fúrcula (Abd. IV) (adaptado de Queiroz, 2014).	81
Figura 31 – <i>Brasilimeria assu</i> Queiroz & Zeppelini, 2019. A. Ant. III–IV dorsal; B. Ant. III–IV ventral; C. Mandibula e maxila; D. Detalhes dos olhos e da área do OPA; E. Labium; F. Quetotaxia dorsal da cabeça (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2019).	83

Figura 32 – <i>Brasilimeria assu</i> Queiroz & Zeppelini, 2019. A. Metade da quetotaxia dorsal do Th. I–III; B. Tibiotarso e unguis; C. Visão lateral do unguis; D. vista ventral do tibiotarso e unguis (retirado de Queiroz & Zeppelini, 2019).	84
Figura 33 – <i>Brasilimeria assu</i> Queiroz & Zeppelini, 2019. Quetotaxia dorsal do Abd. I–V. A seta indica detalhes da sensila. V (retirado de Queiroz & Zeppelini, 2019).....	85
Figura 34 – <i>Brasilimeria assu</i> Queiroz & Zeppelini, 2019. A. Quetotaxia ventral do Abd. I–VI; B. Metade da quetotaxia detalhada da área furcal; C. Placa genital da fêmea; D. Placa genital do macho (retirado de Queiroz & Zeppelini, 2019).....	86
Figura 35 – <i>Brasilimeria wygodzinskyi</i> (Arlé, 1943) <i>sensu</i> Arlé, 1962. A. <i>Habitus</i> ; B. Mandíbula; C. Unguis (adaptado de Arlé, 1943).....	87
Figura 36 – <i>Cephalachorutes annea</i> Queiroz & Mendonça, 2016. A. <i>Habitus</i> dorsal com as cerdas S; B. Ant. III–IV dorsal; C. Quetotaxia das sensilas da Ant. III–IV e cerca i; D. Ant. III–IV ventral; E. Quetotaxia dorsal do corpo (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2016).	91
Figura 37 – <i>Cephalachorutes annea</i> Queiroz & Mendonça, 2016. A. Labium; B. Mandíbula; C. Região distal do labro; D–E. Tibiotarso III; F. Quetotaxia ventral do Abd. I–VI (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2016).	92
Figura 38 – <i>Furculanurida belemensis</i> Arlé & Rufino, 1976. A–B. <i>Habitus</i> ; C. Fúrcula; D. Placa genital e valva anal (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).	94
Figura 39 – <i>Furculanurida belemensis</i> Arlé & Rufino, 1976. E. Ant. IV–III dorsal; F. Olhos; G. Órgão pós-antenal; H. Órgão sensorial da Ant. III; I. Mandíbula e Maxila; J. Fúrcula (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).....	95
Figura 40. <i>Furculanurida boiuna</i> Neves, Mendonça & Queiroz, 2019. A. Perna I dorsolateral; B. Perna I ventrolateral; C. Tita II ventrolateral; D. Quetotaxia dorsal do Th. E Abd.; E. Quetotaxia ventral do Abd I–VI; F. Dens e mucro; G. Placa genital do macho (adaptado de Neves, Mendonça & Queiroz, 2019).....	96
Figura 41 – <i>Furculanurida goeldiana</i> Arlé & Rufino, 1976. A. Olhos e OPA; B. Mandíbula (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).....	97
Figura 42 – <i>Furculanurida nessimiani</i> Fernandes & Mendonça, 2002. A. Quetotaxia dorsal da cabeça; B. Quetotaxia dorsal do Th. I ao Abd. VI; C. Ant. IV–I dorsal; D. Ant. IV–III ventral (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).....	99

Figura 43 – <i>Furculanurida nessimiani</i> Fernandes & Mendonça, 2002. A. Olhos e OPA; B. Maxila; C. Mandíbula; D. Quetotaxia labral; E. Quetotaxia de meio labium; F. Tibiotarso I; G. Tibiotarso II (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).	100
Figura 44 – <i>Furculanurida nessimiani</i> Fernandes & Mendonça, 2002. A. Tibiotarso III; B. Colóforo; C. Fúrcula; D. Placa genital masculina; E. Valva anal e placa genital feminina (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).....	101
Figura 45 – <i>Furculanurida tropicalia</i> Queiroz & Fernandes, 2011. A. Quetotaxia ventral da Ant. III–IV; B. Quetotaxia dorsal da Ant. III–IV; C. Quetotaxia da cabeça e detalhe do OPA; D. Quetotaxia labial (direita); E. Mandíbula; F. Quetotaxia dorsal do corpo com detalhe nas sensilas (adaptado de Queiroz & Fernandes, 2011).....	103
Figura 46 – <i>Furculanurida tropicalia</i> Queiroz & Fernandes, 2011. A. Quetotaxia ventral do Abd. II–VI; B. Quetotaxia dorsal do Abd VI; C. Tita II; D. Tenáculo; E. Fúrcula; F. Quetotaxia da valva anal e do Abd VI; G. Placa genital feminina; H. Placa genital masculina e valva anal (adaptado de Queiroz & Fernandes, 2011).....	104
Figura 47 – <i>Halachorutes schusteri</i> (Arlé, 1966b) <i>sensu</i> Queiroz & Zeppelini, 2017. A. Ant. I–IV dorsal, com detalhes no bulbo apical; B. Ant. III–IV dorsal; C. Ant. III–IV ventral; D. Órgão sensorial da Ant. III; E. Quetotaxia dorsal da cabeça (x indica ausência da cerda); F. Olhos, OPA e estrutura da cutícula posterior na cabeça; G. OPA de diferentes espécimes. Escala: 10m (A, D); 25m (F); 50m (A, B, C, E) (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2017).....	109
Figura 48 – <i>Halachorutes schusteri</i> (Arlé, 1966) <i>sensu</i> Queiroz & Zeppelini, 2017. A. Quetotaxia labral; B. Mandíbula e maxila; C. Quetotaxia da metade do labium; D. Quetotaxia do corpo; E. Abd. I ampliado, com detalhes na cutícula lateral; F. Vista lateral de Abd. I com detalhes da cutícula lateral (espécime diferente); G. Vista dorsolateral de Abd. H com detalhes na cutícula lateral (espécime diferente); H. Tita II ventral; I. Tita II lateral; J. Tita III lateral; K. Tita III ventral. Escala: 25m (A–C, E–K); 100m (D) (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2017).	110
Figura 49 – <i>Halachorutes schusteri</i> (Arlé, 1966) Queiroz & Zeppelini, 2017. A. Quetotaxia ventral do Abd. I–VI; B. Mucro, ventral; C. Mucro, dorsal; D. Placa genital da fêmea; E. Placa genital do macho. Escala: 25m (B–E); 100m (A). * indicador de cerda extra no manúbrio. (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2017).....	111

Figura 50 – <i>Handschinurida fluminensis</i> (Arlé, 1939) Queiroz, 2015. A. <i>Habitus</i> ; B. Ant. IV; C. Mandíbula e maxila; D. Disposição dos olhos; E. Dens (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2014).	113
Figura 51 – <i>Handschinurida proxima</i> (Arlé, 1939) <i>sensu</i> Queiroz, 2015. A. <i>Habitus</i> dorsal; B. <i>Habitus</i> ventral; C. Olhos; D. Maxila e mandíbula (adaptado de Arlé, 1939).	114
Figura 52 – <i>Handschinurida rauli</i> (Queiroz & Mendonça, 2014) <i>sensu</i> Queiroz, 2015. A. Ant. IV–III dorsal; B. Ant. III–IV ventral; C. Labium; D. Porção distal do lábio; E. Mandíbula e maxila; F. Quetotaxia dorsal da cabeça e do corpo, com detalhes na granulação perto dos olhos. Escala: 20 µm (A–E); 200 µm (F) (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2014).	115
Figura 53 – <i>Handschinia rauli</i> (Queiroz & Mendonça, 2014) <i>sensu</i> Queiroz, 2015. A. Tita I; B. Tita III; C. Quetotaxia ventral (x indica falta de cerda; * indica cerda com grande variabilidade entre os espécimes); D. Dens e mucro; E. Placa genital da fêmea; F. Placa genital do macho. Escala: 20 µm (A–B, D–F); 100 µm (Fig. C) (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2014).	116
Figura 54 – <i>Hylaeonura infima</i> (Arlé, 1960) Arlé, 1966. A. <i>Habitus</i> ventral; B. Ant. IV–III dorsal; C. Ant. IV; D. Ant. IV–III ventral; E. Ant. IV–III dorsal; F. Quetotaxia dorsal da cabeça; G. Quetotaxia dorsal do Abd. V e VI (adaptado de Arlé, 1966).	120
Figura 55 – <i>Hylaeonura infima</i> (Arlé, 1960) Arlé, 1966. A. <i>Habitus</i> ventral; B. <i>Habitus</i> dorsal; C. <i>Habitus</i> lateral; D. Parte inferior da cabeça; E. Aspecto dorsal da cabeça; F–G. Ant. IV–III; H. Mandíbula e maxila; I. Pernas; J. Região genital e valvas anais; K. Abd. ventral com colóforo, tenáculo e fúrcula (adaptado de Arlé, 1959).	121
Figura 56 – <i>Hylaeonura mendoncae</i> Zeppelini & Palácios-Vargas, 2013. A. Ant. IV–II dorsal; B. Ant. IV–II ventral; C. Quetotaxia dorsal da cabeça; D. ms do Th. II vista ventral; E. Quetotaxia dorsal do Abd. IV–V; F. Placa genital da fêmea; G. Quetotaxia ventral do abdômen (adaptado de Zeppelini & palácios-Vargas, 2013).	123
Figura 57 – <i>Kenyura delicata</i> Arlé, 1966. A. <i>Habitus</i> ; B. Ápice da Ant. IV; C. Mandíbula e maxila; D. Quetotaxia dorsal do Abd. V–VI; E. Dens e mucro (adaptado de Arlé, 1966a).	127

Figura 58 – <i>Kenyura porcula</i> (Arlé, 1960). A. <i>Habitus</i> lateral; B. Ant. IV–III ventral; C. Ant. IV–III dorsal; D. Maxila e mandíbula; E. Olhos; F. Tita I; G. Tita III; H. Tenáculo; I. Fúrcula; J. Placa genital e valvas anais (adaptado de Arlé, 1959).	128
Figura 59 – <i>Kenyura xinguensis</i> Arlé, 1966. A. Ant. IV; B. Tubos olfativos da Ant. IV; C. Mandíbula; D. Quetotaxia dorsal do Abd. V–VI; E. Dens (adaptado de Arlé, 1966).	129
Figura 60 – <i>Micranurida fluminensis</i> Fernandes & Mendonça, 2004. A. Quetotaxia dorsal do corpo; B. Antena IV–I; C. Mandíbula; D. Cerdas labiais; E. Olhos e OPA; F. Área furcal; G. Placa genital da fêmea (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2004).	133
Figura 61 – <i>Micranurida pygmaea</i> Börner, 1901. A. Ant. III–IV dorsal; B. Ant. III–IV ventral; C–D. Olhos e OPA; E. Mandíbula; F. Porção apical do labro; G. Quetotaxia dorsal do Th I–III e Abd II–VI; H. Detalhe das cerdas axiais e cerdas-S do Abd IV e V; I–J. Tita I; K. Abd I–VI ventral (adaptado de Queiroz, 2014).	135
Figura 62 – <i>Neotropiella arlei</i> Najt, Thibaud & Weiner, 1990. A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. III–IV dorsal; C. Ant. III–IV ventral; D. Mandíbula e maxila; E. Labium; F. Olhos; G. Tita III; H. Dens com detalhes no mucro (adaptado de Najt, Thibaud & Weiner, 1990).	139
Figura 63 – <i>Neotropiella barbatae</i> Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Visão dorso-lateral da Ant. III–IV; B. Visão ventro-lateral da Ant. III–IV com detalhe na cerda de ponta curvada; C. Olhos e OPA; D. Mandíbula e maxila; E. Labium, F. Quetotaxia da cabeça com detalhe na mesocerda serrilhada (adaptado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 µm (A–E e detalhe da F), 30 µm (F).....	141
Figura 64 – <i>Neotropiella barbatae</i> Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Quetotaxia dorsal do corpo com detalhe na mesocerda lateral da Scx I da perna I; B. Quetotaxia dorsal do Abd. VI; C. Tita I; D. Dentes e mucro; E. Valvas anais (adaptado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 µm.	142
Figura 65 – <i>Neotropiella carli</i> Denis, 1924. A. Face dorsal da região anterior; B. Perna; C. Face lateral do unguis; D. Face interna do unguis (adaptado de Denis, 1924).....	143
Figura 66 – <i>Neotropiella denisi</i> Arlé (1939). A. Mandíbula; B. Maxila; C. OPA; D. Dens; E. <i>Habitus</i> dorsal (adaptado de Arlé, 1939).	144

Figura 67 – <i>Neotropiella digitomucronata</i> Thibaud & Massoud 1983. A. Quetotaxia dorsal da cabeça e do corpo; B. Ant. IV–III dorsal; C. Rapê sensorial da Ant. IV; D. Mandíbula; E. Labium; F. Olhos e OPA; G. Tita III; H. Dens com detalhes no mucro (adaptado de Thibaud & Massoud, 1983).	145
Figura 68 – <i>Neotropiella insularis</i> Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Visão dorsal da Ant. III–IV com detalhe no órgão sensorial da Ant. III; B. Visão ventral da Ant. IV–III; C. Labium; D. Mandíbula e maxila; E. Olhos e OPA com detalhe no OPA e nas vesículas; F. Quetotaxia dorsal da cabeça e corpo (adaptado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 µm (A-E) e escala = 120 µm (F).....	147
Figura 69 – <i>Neotropiella insularis</i> Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Quetotaxia dorsal do Abd. VI; B. Tita II; C. Cerda adaptado da Coxa I do macho; D. Cerda adaptado na Coxa III de dois espécimes machos diferentes; E. Dentes e mucro; F. Mucro; G. Placa genital do macho; H. Placa genital da fêmea (modificado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 µm.	148
Figura 70 – <i>Neotropiella macunaimae</i> Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Visão dorsal da Ant. IV–III com detalhe no órgão sensorial da Ant. III; B. Visão ventral da Ant., IV–III com detalhe na cerda de ponta curvada; C. Olhos e OPA; D. Mandíbula e maxila; E. Labium; F. detalhe na mesocerda lateral da Scx I da perna I (esquerda) e da cabeça (direita); G. Tita III; H. Dentes e mucro; I. Quetotaxia dorsal do Abd. VI; J. Valvas anais; K. Placa genital da fêmea (adaptado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 µm.....	150
Figura 71 – <i>Neotropiella meridionalis</i> (Arlé, 1939). A. <i>Habitus</i> dorsal; B. <i>Habitus</i> lateral; C. <i>Habitus</i> ventral; D. Ápice da Ant. IV; E. Olhos e OPA; F. OPA; G. Mandíbula e maxila; H. Unguis com dentes laterais; I. Unguis; J. Dens e mucro com detalhes no mucro (adaptado de Arlé, 1939).....	152
Figura 72 – <i>Neotropiella plurichaetosa</i> Thibaud & Oliveira, 2010. A. Ant. IV–III dorsal; B. Ant. IV–III ventral com detalhes no órgão sensorial da Ant. III; C. Labrum; D. Mandíbula e maxila; E. Olhos e OPA; F. Placa genital masculina; G. Dens; H. Quetotaxia dorsal da cabeça e do Th. I–III; I. Quetotaxia dorsal do Abd. I–VI. (adaptado de Thibaud & Oliveira, 2010).....	154

Figura 73 – <i>Neotropiella plurichaetosa</i> Thibaud & Oliveira, 2010. A. Ant. IV–III dorsal; B. Ant. IV–III ventral com detalhes no órgão sensorial da Ant. III; C. Mandíbula e maxila; D. Labrum; E. Olhos e OPA; F. Dens; G. Quetotaxia dorsal da cabeça e do Th. I–III; H. Quetotaxia dorsal do Abd. I–VI. (adaptado de Thibaud & Oliveira, 2010).	156
Figura 74 – <i>Neotropiella quinqueoculata</i> Denis, 1931. A. Olhos e OPA com detalhes no OPA; B. Órgão sensorial da Ant. III; C. Mandíbula e maxila; D–E. Unguis de dois espécimes; F–G. Mucro; H. Dentes e mucro; I. Dentes com detalhes no mucro (adaptado de Denis, 1931).	157
Figura 75 – <i>Neotropiella silvestrii</i> Denis 1929. A. <i>Habitus</i> dorsal; B. Bulbo apical; C. Maxila; D. OPA e olhos; E. Tita III; F. Mucro (adaptado de Denis, 1929 – A, B e E e Massoud, 1967 – C, D e F).	158
Figura 76 – <i>Neotropiella vanderdrifti</i> Massoud, 1963. A. Quetotaxia dorsal; B. Quetotaxia dorsal da cabeça; C. Ant. IV–III ventral; D. Ant. IV–III dorsal; E. Mandíbula e maxila; F. Labium (adaptado de Massoud, 1963).	160
Figura 77 – <i>Neotropiella vanderdrifti</i> Massoud, 1963. A. Olhos e OPA com detalhe no OPA; B. Tita lateral; C. Tita ventral; D. Tenáculo; E. Dentes e mucro com detalhes no mucro; F–H. Mucro detalhado (adaptado de Massoud, 1963).	161
Figura 78 – <i>Pseudachorutes difficilis</i> Denis, 1931. A. Olhos e OPA; B. Mandíbula; C. Dens e mucro (adaptado Denis, 1931).	165
Figura 79 – <i>Pseudachorutes gilvus</i> Oliveira & Deharveng, 1994. A. <i>Habitus</i> ; B. Quetotaxia dorsal do corpo; C. Ant. IV; D. Mandíbula; E. Olhos e OPA; F. Dentes e mucro (adaptado de Oliveira & Deharveng, 1994).	166
Figura 80 – <i>Pseudachorutes herberti</i> Arlé & Rufino, 1976. A. <i>Habitus</i> ; B. Ant. IV com detalhes no bulbo apical; C. Órgão sensorial da Ant. III; D. Olhos e OPA; E. Detalhes no OPA; F. Detalhes no <i>Habitus</i> da cabeça (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).	167
Figura 81 – <i>Pseudachorutes herberti</i> Arlé & Rufino, 1976. A. Mandíbula; B. Labium; C. Tita III; D. Quetotaxia dorsal do Abd. V–VI; E. Dens e mucro (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).	168

Figura 82 – <i>Pseudachorutes massoudi</i> Arlé, 1966. A. <i>Habitus</i> ; B. Ápice da Ant. IV; C. Ant. IV–III; D. Órgão sensorial da Ant. III; E. Maxila e mandíbula; F. Olhos e OPA; G. Quetotaxia do abdômen V–VI; H. Dens e mucro (adaptado de Arlé, 1966).....	169
Figura 83 – <i>Pseudachorutes solaris</i> Silveira & Mendonça, 2018. A. Quetotaxia dorsal do corpo; B. Antena dorsal; C. Antena ventral; D. Órgão sensorial da Ant. III; E. Olhos e OPA; F. Mandíbula e maxila; G. Quetotaxia do labium; H. Quetotaxia ventral da cabeça (adaptado de Silveira & Mendonça, 2018).	171
Figura 84 – <i>Pseudachorutes solaris</i> Silveira & Mendonça, 2018). A. Tita I; B. Colóforo; C. Fúrcula; D. Placa genital do macho; E. Valva anal (adaptado de Silveira & Mendonça, 2018).	172
Figura 85 – <i>Pseudanurida sawayana</i> Schuster, 1965. A. <i>Habitus</i> ; B. Ant. IV–I; C. Mandíbula; D. Ponta hipofaríngea, vista ventral; E. Olhos; F. Tenáculo (adaptado de Schuster, 1965).	176
Figura 86 – <i>Pseudanurida sawayana</i> Schuster, 1965. A. Tita I; B. Dens; C–D. Detalhes no mucro; E. Placa genital da fêmea; F. Placa genital da fêmea (adaptado de Schuster, 1965).....	177
Figura 87 – <i>Tijucameria gabrieli</i> Mendonça & Silveira, 2012. A. <i>Habitus</i> ; B. Quetotaxia dorsal da cabeça; C. Ant. III–IV dorsal, com detalhes no bulbo apical; D. Ant. III–IV ventral; E. Órgão sensorial da Ant. III; F. Labium; G. Mandíbula e maxila; H. Labrum; I. Olhos e OPA (adaptado Mendonça & Silveira, 2012).	179
Figura 88 – <i>Tijucameria gabrieli</i> Mendonça & Silveira, 2012. Quetotaxia dorsal do Th. I ao Abd. V (adaptado Mendonça & Silveira, 2012).....	180
Figura 89 – <i>Tijucameria gabrieli</i> Mendonça & Silveira, 2012. A. Tita I; B. Fúrcula; C. Abd. VI e valvas anais; D. Placa genital do macho; E. Placa genital da fêmea (adaptado Mendonça & Silveira, 2012).	181
Figura 90 – <i>Tijucameria mame</i> Mendonça & Fernandes, 2005. A. Quetotaxia dorsal; B. Face dorso-lateral da Ant.; C. Maxila e mandíbula; D. labro e cerdas labrais; E. Olhos e OPA; F. Olho e OPA detalhado; G. Tita; H. Fúrcula (adaptado de Mendonça & Fernandes, 2005).	182

Figura 91 – Mapa de ocorrência dos gêneros da subfamília Pseudachorutinae no Brasil por bioma. (Mapa do IBGE, adaptado pelo SFB. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas.....> 186

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracteres diagnósticos dos gêneros brasileiros de <i>Pseudachorutinae</i>	46
Tabela 2. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Aethiopella</i>	63
Tabela 3. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Arlesia</i>	77
Tabela 4. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Brasilimeria</i>	89
Tabela 5. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Furculanurida</i>	106
Tabela 6. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Handschinurida</i>	118
Tabela 7. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Hylaeonura</i>	125
Tabela 8. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Kenyura</i>	131
Tabela 9. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Micranurida</i>	137
Tabela 10. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Neotropiella</i>	163
Tabela 11. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Pseudachorutes</i>	174
Tabela 12. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de <i>Tijucameria</i>	184

LISTA DE CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO

Chave 1. Chave para as subfamílias de Neanuridae com ocorrência no Brasil.....	43
Chave 2. Chave para as espécies de <i>Aethiopella</i> com ocorrência no Brasil	62
Chave 3. Chave para as espécies de <i>Arlesia</i> com ocorrência no Brasil.....	76
Chave 4. Chave para as espécies de <i>Brasilimeria</i> com ocorrência no Brasil	88
Chave 5. Chave para as espécies de <i>Furculanurida</i> com ocorrência no Brasil.....	105
Chave 6. Chave para as espécies de <i>Handschinurida</i> com ocorrência no Brasil	116
Chave 7. Chave para as espécies de <i>Hylaeonura</i> com ocorrência no Brasil	124
Chave 8. Chave para espécies de <i>Kenyura</i> com ocorrência no Brasil	130
Chave 9. Chave para espécies de <i>Micranurida</i> com ocorrência no Brasil	136
Chave 10. Chave para as espécies de <i>Neotropiella</i> com ocorrência no Brasil	162
Chave 11. Chave para as espécies de <i>Pseudachorutes</i> com ocorrência no Brasil.....	173
Chave 12. Chave para as espécies de <i>Tijucameria</i> com ocorrência no Brasil.....	183

LISTA DE ABREVIATURAS

Abd. – Abdômen ou segmento abdominal;

Ant. – Antena ou artículo antenal;

CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa;

Col. – Coletor;

Cols. – Coletores;

Cx. – Coxa;

Fe. – Fêmur;

Ms – microsensila;

OAIII – Órgão do segmento Antenal III;

OPA – Órgão pós-antenal;

RN – Rio Grande do Norte;

S – Sensila;

Scx. 1 – Subcoxa I

Scx. 2 – Subcoxa II

Sgd. – Cerda de guarda dorsal;

Sgv. – Cerda de guarda ventral;

Tita – Tibiotarso (s);

Tr. – Trocânter;

TV – Colóforo;

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	25
1.1 Generalidades	25
1.1.1 Biologia do solo.....	25
1.1.2 Características gerais dos colêmbolos	26
1.1.3 Ecologia de Collembola.....	31
1.2 Ordem Poduromorpha	32
1.3 Pseudachorutinae Börner, 1906.....	37
1.4 Panorama do conhecimento de Pseudachorutinae no Brasil	38
1.5 Justificativa.....	38
2. OBJETIVOS	39
2.1. Objetivo geral	39
2.2. Objetivos específicos.....	39
3. MATERIAIS E MÉTODOS	39
3.1 Revisão bibliográfica.....	39
3.2 Descrição da nova espécie de <i>Aethiopella</i>	40
3.2.1 Área de coleta	40
3.2.2 Coleta do material.....	41
3.2.3 Montagem das lâminas e identificação da nova espécie	41
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	43
4.1. Neanuridae Börner, 1901 <i>sensu</i> Yosii, 1956	43
4.1.1 Frieseinae Massoud, 1967	44
4.1.2 Neanurinae Börner, 1901 <i>sensu</i> Cassagnau, 1989.....	44
4.1.3 Pseudachorutinae Börner, 1906.....	45
4.2. Gêneros de Pseudachorutinae Börner, 1906.....	48
4.2.1 <i>Aethiopella</i> Handschin, 1942.....	48
<i>Aethiopella delamarei</i> Arlé, 1959	49
<i>Aethiopella littoralis</i> Fernandes & Mendonça, 2002.....	50

<i>Aethiopella ricardoi</i> sp. nov. Paz, Queiroz & Bellini, 2019	54
4.2.2 <i>Anurida</i> Laboulbène, 1865	64
<i>Anurida maritima</i> (Guérin-Méneville, 1836) Laboulbène, 1865	64
4.2.3 <i>Arlesia</i> Handschin, 1942.....	66
<i>Arlesia albipes</i> (Folsom, 1927) Stach, 1949.....	66
<i>Arlesia arleana</i> Mendonça & Fernandes, 1999.....	70
<i>Arlesia cochabambensis</i> Cassagnau & Rapoport, 1962	72
<i>Arlesia intermedia</i> Fernandes & Mendonça, 2004.....	74
4.2.4 <i>Arlesiella</i> Delamare Deboutteville, 1951	78
<i>Arlesiella amazonica</i> Arlé, 1966a	78
4.2.5 <i>Brasilimeria</i> Stach, 1949	80
<i>Brasilimeria anura</i> (Arlé, 1939) Arlé, 1959.....	80
<i>Brasilimeria assu</i> Queiroz & Zeppelini, 2019.....	81
<i>Brasilimeria wygodzinskyi</i> (Arlé, 1943) <i>sensu</i> Arlé, 1962.....	86
4.2.6 <i>Cephalachorutes</i> Bedos & Deharveng, 1991	90
<i>Cephalachorutes anneae</i> Queiroz & Mendonça, 2016	90
4.2.7 <i>Furculanurida</i> Massoud, 1967	93
<i>Furculanurida belemensis</i> Arlé & Rufino, 1976.....	93
<i>Furculanurida boiuna</i> Neves, Mendonça & Queiroz, 2019.....	95
<i>Furculanurida goeldiana</i> Arlé & Rufino, 1976	97
<i>Furculanurida nessimiani</i> (Fernandes & Mendonça, 2002) <i>sensu</i> Palácios- Vargas & Gao, 2009	98
<i>Furculanurida tropicalia</i> Queiroz & Fernandes, 2011	101
4.2.8 <i>Halachorutes</i> Arlé, 1966	107
<i>Halachorutes schusteri</i> (Arlé, 1966b) <i>sensu</i> Queiroz & Zeppelini, 2017	107
4.2.9 <i>Handschinurida</i> Queiroz, 2015	112
<i>Handschinurida fluminensis</i> (Arlé, 1939) <i>sensu</i> Queiroz, 2015	112
<i>Handschinurida proxima</i> (Arlé, 1939) <i>sensu</i> Queiroz, 2015	113
<i>Handschinurida rauli</i> (Queiroz & Mendonça, 2014) <i>sensu</i> Queiroz, 2015	114
4.2.10 <i>Hylaeonura</i> Arlé, 1966	119
<i>Hylaeonura infima</i> (Arlé, 1959) <i>sensu</i> Arlé, 1966	119

<i>Hylaeonura mendoncae</i> Zeppelini & Palacios-Vargas, 2013	121
4.2.11 <i>Kenyura</i> Salmon, 1954	126
<i>Kenyura delicata</i> Arlé, 1966	126
<i>Kenyura porcula</i> (Arlé, 1959)	127
<i>Kenyura xinguensis</i> Arlé, 1966	128
4.2.12 <i>Micranurida</i> Börner, 1901	132
<i>Micranurida fluminensis</i> Fernandes & Mendonça, 2004	132
<i>Micranurida pygmaea</i> Börner, 1901	134
4.2.13 <i>Neotropiella</i> Handschin, 1942	138
<i>Neotropiella arlei</i> Najt, Thibaud & Weiner, 1990	138
<i>Neotropiella barbatae</i> Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013	140
<i>Neotropiella carli</i> Denis, 1924	142
<i>Neotropiella denisi</i> Arlé, 1939	143
<i>Neotropiella digitomucronata</i> Thibaud & Massoud, 1983	144
<i>Neotropiella insularis</i> Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013	145
<i>Neotropiella macunaimae</i> Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013	148
<i>Neotropiella meridionalis</i> Arlé, 1939	151
<i>Neotropiella minima</i> Thibaud & Oliveira, 2010	152
<i>Neotropiella plurichaetosa</i> Thibaud & Oliveira, 2010	155
<i>Neotropiella quinqueoculata</i> Denis, 1931	157
<i>Neotropiella silvestrii</i> Denis, 1929	158
<i>Neotropiella vanderdrifti</i> Massoud, 1963	158
4.2.14 <i>Pseudachorutes</i> Tulberg, 1871	164
<i>Pseudachorutes difficilis</i> Denis, 1931	164
<i>Pseudachorutes gilvus</i> Oliveira & Deharveng, 1994	165
<i>Pseudachorutes herberti</i> Arlé & Rufino, 1976	166
<i>Pseudachorutes massoudi</i> Arlé, 1966	168
<i>Pseudachorutes solaris</i> Silveira & Mendonça, 2018	169
4.2.15 <i>Pseudanurida</i> Schott, 1901	175
<i>Pseudanurida sawayana</i> Schuster, 1965	175
4.2.16 <i>Tijucameria</i> Mendonça & Fernandes, 2005	177

<i>Tijucameria gabrieli</i> Mendonça & Silveira, 2012.....	178
<i>Tijucameria mame</i> Mendonça & Fernandes, 2005.....	181
5. DISCUSSÃO GERAL	185
6. CONCLUSÃO.....	186
7. REFERÊNCIAS.....	188

1. INTRODUÇÃO

1.1 Generalidades

1.1.1 Biologia do solo

Além de ser um substrato para produção de alimentos e para o crescimento de plantas, o solo também deve ser considerado um “ente” vivo, por conter milhares de animais e microrganismos, ou seja, é um ecossistema com uma grande biodiversidade (Swift *et al.* 1979; Brown *et al.* 2015). A fauna edáfica inclui inúmeras espécies de invertebrados que variam em tamanho, desde pouco mais que 100 micrômetros (microfauna) até centímetros de comprimento (macrofauna), com a duração do ciclo de vida de alguns dias até mais de anos (Swift *et al.* 1979; Brown *et al.* 2015; Figura 1). Estes organismos passam toda a sua vida, ou parte dela, no ambiente edáfico, e podem ser classificados levando em consideração sua preferência alimentar (Baretta *et al.* 2011).

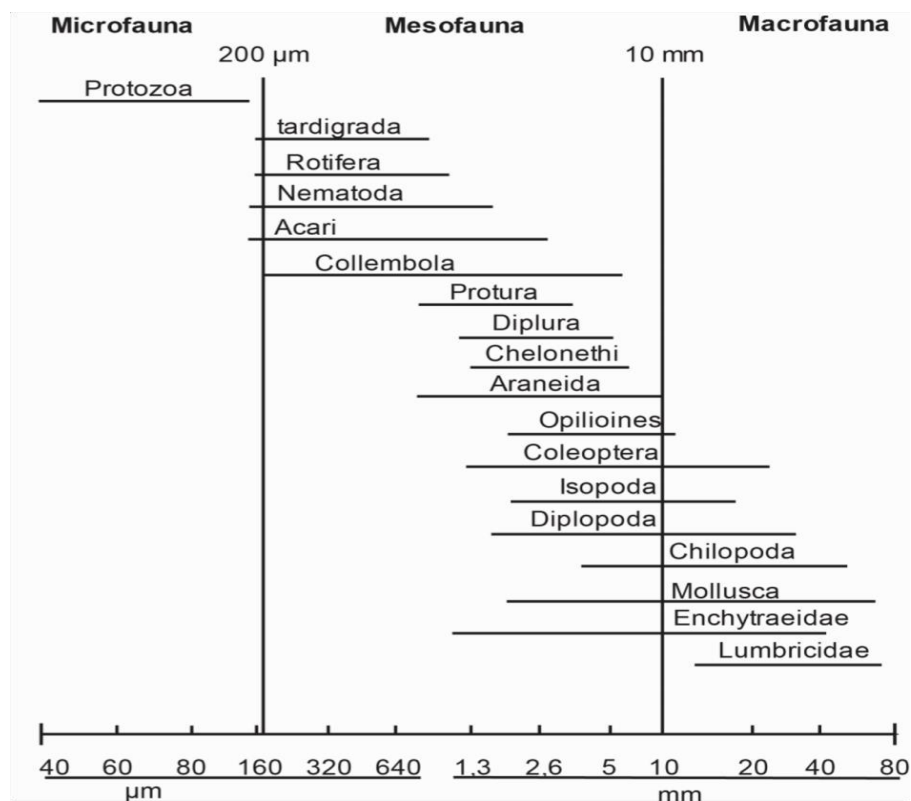


Figura 1 – Classificação do tamanho por largura corporal dos organismos edáficos em micro, meso e macrofauna (retirado de Swift *et al.* 1979).

Essa biota forma uma complexa teia trófica, onde em sua base estão as raízes, a serapilheira e a matéria orgânica do solo (Ruiter *et al.* 1994; Ruiter *et al.* 1995). A sua composição, geralmente, está relacionada com a permanência de matéria orgânica no substrato. As coberturas do solo comumente formam uma camada espessa de folhas mortas, com vários estratos de matéria fresca e em decomposição, capaz de abrigar uma fauna mais diversificada (Canto, 1996).

Os organismos vivos atuam de forma direta e contínua sobre o solo, seja tanto na sua formação quanto na sua transformação, conservando-o, degradando-o e/ou alterando sua composição físico-química. É um processo biológico de fundamental importância para o ecossistema, onde o carbono é reciclado para a atmosfera como dióxido de carbono, o nitrogênio se torna disponível como amônia e nitrato, e outros elementos associados (fósforo, enxofre e vários outros micronutrientes) assumem formas inorgânicas podendo então ser assimilados pelas plantas (Stevenson & Cole, 1999).

O monitoramento dos organismos no solo nos permite não só uma inferência sobre a funcionalidade destes, como também uma indicação simples da complexidade ecológica dessas comunidades (Moço *et al.* 2005). Além disso, devido a sua intensa participação nos processos biológicos dos ecossistemas naturais, a fauna edáfica pode ser também considerada como importante indicador da qualidade biológica do solo (Wink *et al.* 2005). Deste modo, o conhecimento da biota edáfica se faz necessário, para ser aplicado em trabalhos de preservação, ecologia de comunidades, agroecologia, manejo de ecossistemas, dentre outros.

1.1.2 Características gerais dos colêmbolos

A classe Collembola Lubbock, 1873, possui atualmente aproximadamente 9000 espécies descritas (Bellinger *et al.* 1996–2019). Estes são microartrópodes edáficos cujo tamanho pode variar de 0,12 a 17mm (Bellinger *et al.* 1996–2019). São comumente associados ao solo, principalmente em ambientes úmidos em que haja maior quantidade de matéria orgânica em decomposição (Hopkin, 1997). São hexápodes ápteros que possuem um par de antenas, três segmentos torácicos, abdômen com seis segmentos, e peças bucais enclausuradas na cápsula cefálica (condição denominada entognatia).

Possuem um par de antenas divididas em quatro segmentos, e a cabeça possui duas manchas oculares com variações de número, até no máximo oito olhos de cada lado, podendo haver redução ou ausência dos mesmos. Entre os olhos e a antena pode haver uma estrutura chamada “órgão pós-antenal” (Hopkin, 1997).

Os colêmbolos são seres ametábolos, ou seja, o indivíduo jovem é semelhante ao adulto e o que os difere é o tamanho, coloração (quando presente) e a presença do poro genital nos adultos. Uma das particularidades de Collembola é o colóforo (Figura 3), um apêndice localizado no primeiro segmentos abdominal que auxilia na fixação e absorção de umidade do substrato, além de promover a regulação osmótica (Christiansen, 1964; Christiansen & Bellinger, 1998; Zeppelini & Bellini, 2004). Outras estruturas importantes que os diferenciam de outros táxons de Hexapoda são: o tenáculo e a fúrcula (Figura 3A–B), localizadas respectivamente no terceiro e quarto segmento abdominal. A fúrcula, quando em repouso, se encontra tensionada sob o corpo presa ao tenáculo, uma estrutura par com número variável de dentes, quando utilizada em momentos de estresse e/ou para fuga ela é liberada impulsionando-os ao ar. Os dois apêndices podem estar ausentes secundariamente em parte das linhagens (Christiansen, 1964; Zeppelini & Bellini, 2004).



Figura 2 – Colóforo de um colêmbolo da ordem Symphypleona (adaptado de Huskens, 2017).

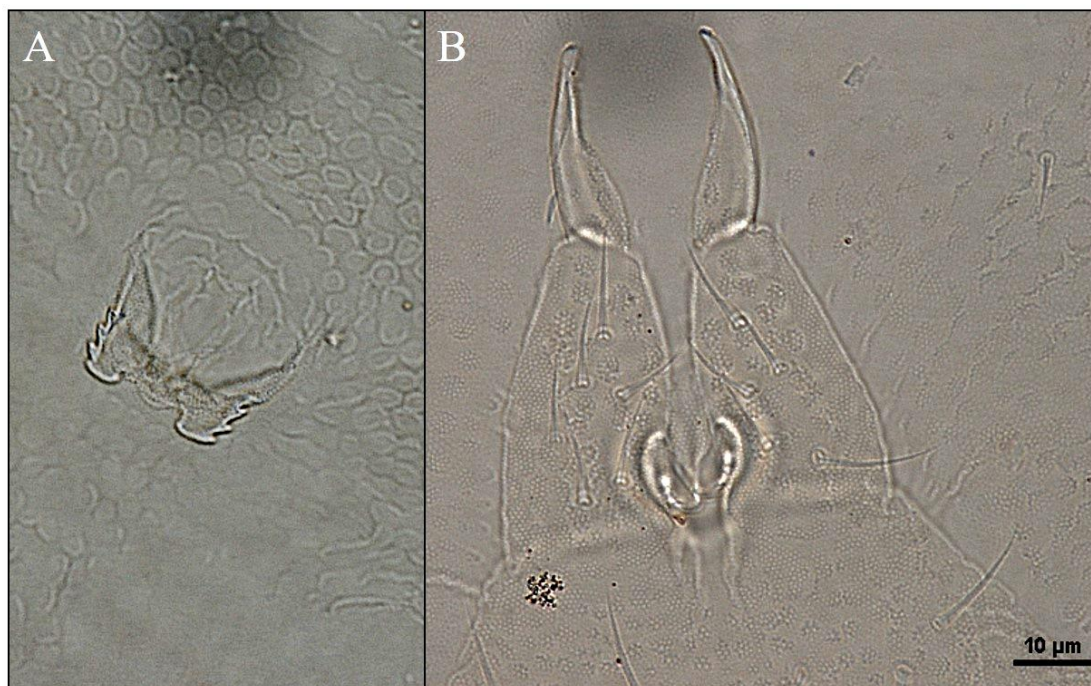


Figura 3 – Tenáculo e fúrcula de um colêmbolos da ordem Poduromorpha. A. Tenáculo: *Aethiopella ricardoi* sp. nov Paz, Queiroz & Bellini, 2019; B. fúrcula (dentes e mucro): *Aethiopella ricardoi* sp. nov (Fonte: Paz, RV).

Os colêmbolos estão divididos em quatro ordens, sendo elas: Poduromorpha, Entomobryomorpha, Symphypleona e Neelipleona (Bellinger *et al.* 1996–2019; Hopkin 1997, Figura 4). A ordem Poduromorpha é caracterizada pela presença do pronoto (primeiro esclerito dorsal torácico), corpo alongado e segmentado, antenas e fúrcula (quando presente) pequenas. Entomobryomorpha é caracterizada pelo corpo alongado, ausência do pronoto e presença ou ausência de escamas dorsais, além de antenas e fúrcula geralmente grandes. Indivíduos dessa ordem também apresentam o corpo segmentado. Symphypleona apresenta um corpo globoso, ou seja, os quatro primeiros segmentos abdominais que formam a maior parte do corpo estão fundidos entre si, as antenas e a fúrcula costumam ser longas em relação ao tamanho do corpo. Neelipleona também apresenta um corpo globoso, com o segundo e terceiro segmento torácico (mesotórax e metatórax, respectivamente) fundidos formando a maior parte do corpo, o que os diferencia dos Symphypleona (Hopkin, 1997; Zeppelini & Bellini, 2004; Bellinger *et al.* 1996–2019).

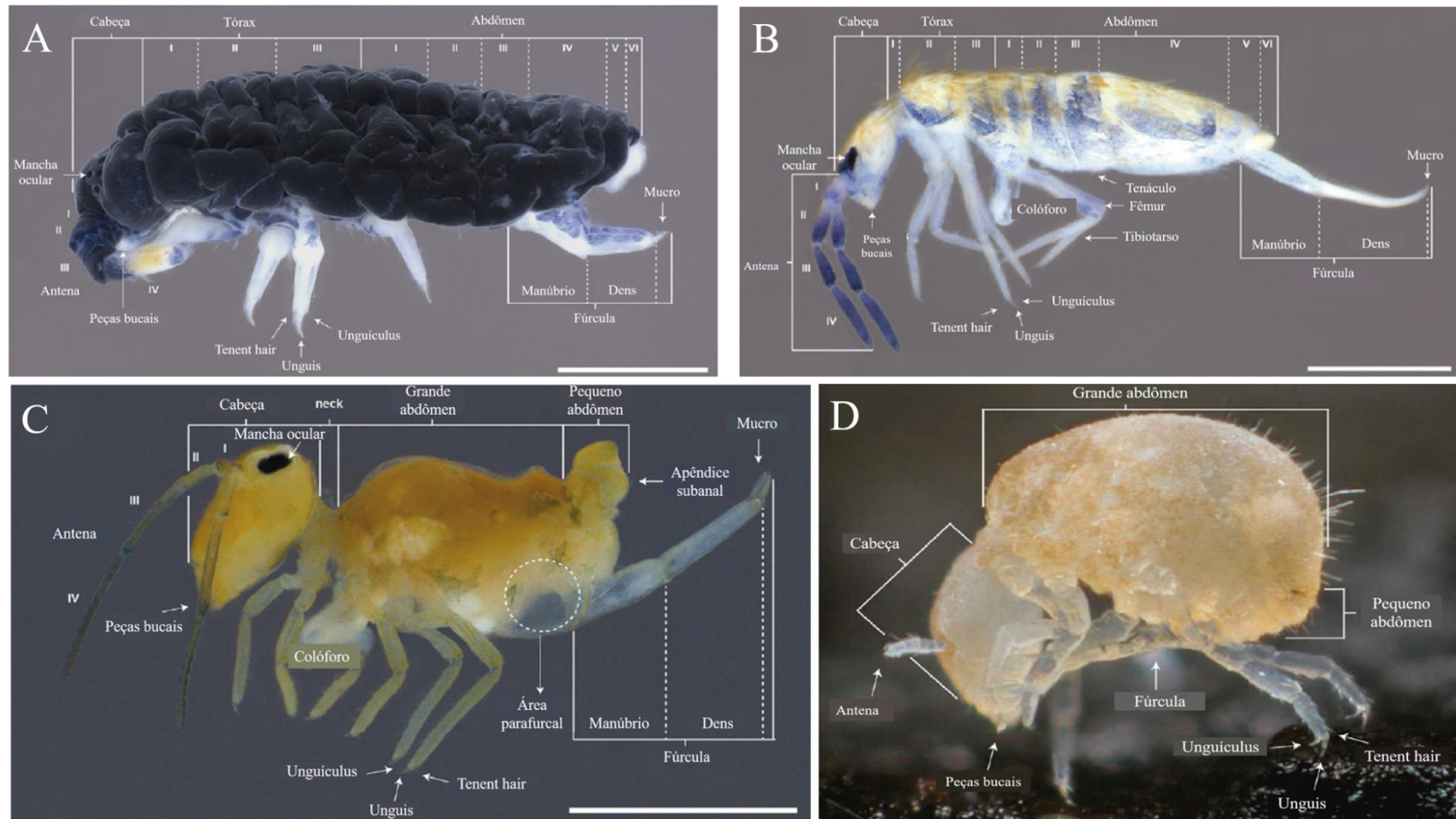


Figura 4 – Anatomia das quatro ordens de Collembola. A. Poduromorpha; B. Entombryomorpha; C. Symphypleona; D. Neelipleona (adaptado de Cipola *et al.* 2018).

1.1.3 Ecologia de Collembola

Os colêmbolos são amplamente distribuídos em todo o globo e estão entre os animais mais abundantes da mesofauna edáfica, tanto em termos de densidade e de abundância, quanto em riqueza de espécies (Christiansen, 1964; Bellinger *et al.* 1996–2019; Hopkin, 1997; Zeppelini & Bellini, 2004). Eles estão presentes no solo, na serapilheira, próximos a corpos aquíferos, em cavernas, em regiões costeiras, em árvores e em copas da floresta tropical. Algumas espécies inclusive são semiaquáticas (Christiansen, 1964; Hopkin, 1997; D’Haese, 2000).

Esses pequenos artrópodes geralmente habitam locais úmidos por serem vulneráveis à dessecação (Zeppelini & Bellini, 2004). Devido à sua relação íntima com o ambiente edáfico e seus micro habitats, as taxas de endemismo tendem a ser elevadas, e colêmbolos podem ser bem utilizados como bioindicadores de qualidade de solo (Culik & Zeppelini, 2003; Fountain & Hopkin, 2004; Zeppelini *et al.* 2009). Nesse sentido estes animais podem ser sensíveis a alterações da qualidade do solo provenientes de intervenções antrópicas, como acumulação no solo de metais pesados, pesticidas, dentre outras (Christiansen, 1964; Nahmani & Lavelle, 2002; Baretta *et al.* 2008).

Alguns fatores determinantes na abundância e composição da fauna de Collembola são a sazonalidade, fatores abióticos como: umidade, pH do solo, presença ou ausência e concentração de micronutrientes (Ca, Mg e Mn), quantidade e qualidade da matéria orgânica, cobertura vegetal, aeração, temperatura, entre outros (Hagvar & Abrahamsen, 1984; Fountain & Hopkin, 2004; Mendonça & Neves, 2013). Os solos com alto teor de água e matéria orgânica elevada, como a presença de folhas mortas, potencialmente proporcionam melhores condições para o incremento da abundância destes animais (Culik *et al.* 2002; Santorufo *et al.* 2012).

Os colêmbolos desempenham papel fundamental para os processos de gênese edáfica, atuando de forma indireta na decomposição da matéria orgânica e na ciclagem de nutrientes garantindo a mineralização dos nutrientes, equilíbrio e manutenção do solo (Heneghan *et al.* 1999; Zeppelini & Bellini, 2004). Mais importante, ajudam na estimulação de atividades fúngicas e bacterianas, bem como na dispersão horizontal e

vertical destes organismos no ambiente edáfico (Cassagne *et al.* 2004; Yang *et al.* 2012). Alguns tipos de solos são enriquecidos com fezes de Collembola que podem alterar positivamente sua composição física e estrutural, aumentando sua fertilidade (Zeppelini & Bellini, 2004). Em casos específicos, interações euedáficas também favorecem o crescimento de fungos micorrizos e o estabelecimento da relação destes com plantas hospedeiras (Gange, 2000).

Ainda do ponto de vista ecológico, colêmbolos são seres pequenos que servem de alimento para outros artrópodes em diferentes estágios de desenvolvimento, e podem sustentar teias tróficas formadas por pequenos predadores como: amblipígijs, ácaros, aranhas, escorpiões, besouros, formigas, mantídeos, opiliões, quilópodes, pseudoescorpiões, dentre outros (Swift *et al.* 1979; Rusek, 1998; Zeppelini & Bellini, 2004). Por outro lado, suas principais fontes de alimentos são fungos, bactérias, actinomicetos, protozoários, nematódeos, microrganismos patogênicos presentes nas raízes das plantas e folhas vivas e em decomposição (Rusek, 1998; Zeppelini & Bellini, 2004; Bellini, 2014).

Algumas das dificuldades da execução de trabalhos ecológicos em relação à Collembola é o fato de o solo apresentar uma grande complexidade, especialmente em uma escala microscópica, o efeito heterogêneo que a temperatura pode causar nesse ambiente, sua estrutura química, presença de organismos concorrentes e/ou predadores, e distribuição espacial de alimento (Christiasen, 1964). Além disso, o tamanho diminuto e potenciais elevadas riqueza e abundância dificultam sua adequada identificação e contagem, o que acaba sendo uma das causas de déficit de amplos estudos ecológicos envolvendo estes animais.

1.2 Ordem Poduromorpha

A Ordem Poduromorpha Börner, 1913 é caracterizada pelo *habitus* alongado, cilíndrico ou achatado, com segmentos bem marcados (podendo haver fusão de segmentos abdominais em algumas linhagens); tegumento granuloso, pouco esclerotizado, sem clara distinção entre escleritos e membranas intersegmentares

(Jordana *et al.* 1997, Massoud, 1967; Christiansen & Bellinger, 1998; Fjelberg, 1998; D'Haese, 2002; Thibaud *et al.* 2004).

As antenas são subdivididas em quatro artigos antenais, por vezes, apresentando fusionalamento do terceiro e quarto artigo antenal completamente ou apenas dorsalmente, com ausência ou presença de separação bem demarcada ventralmente (Figura 5) (Jordana *et al.* 1997; Massoud, 1967; Christiansen & Bellinger, 1998; Fjelberg, 1998; D'Haese, 2002).

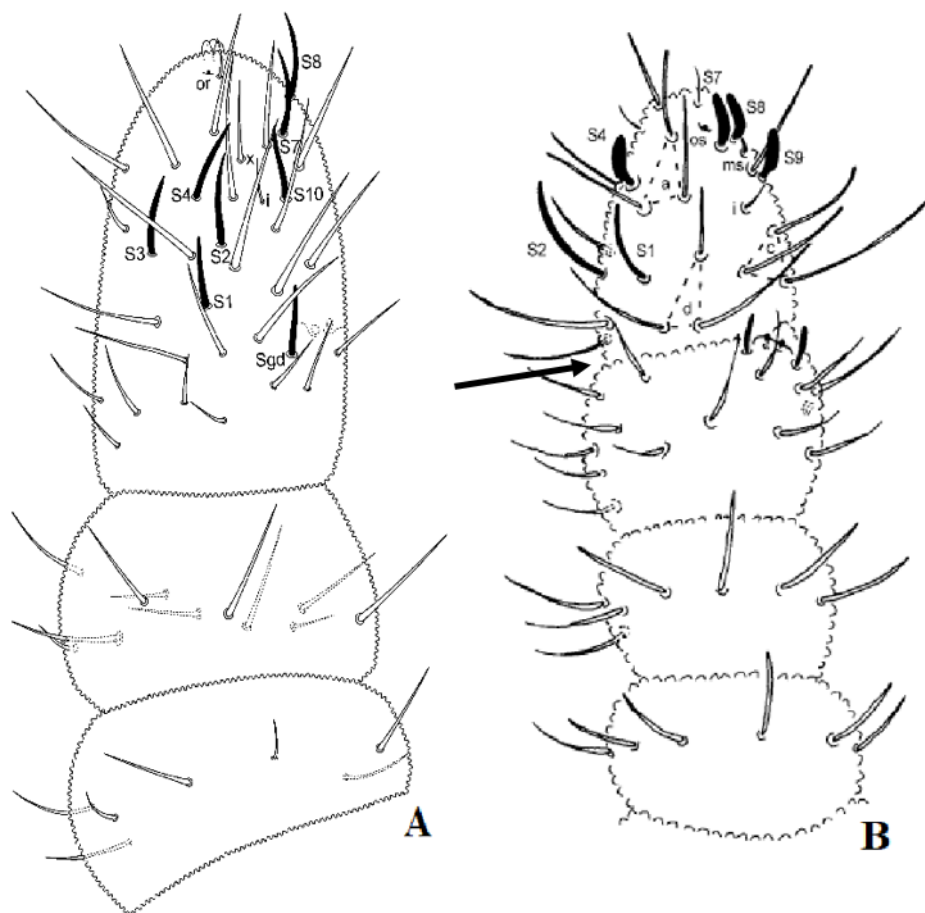


Figura 5 – Artículos antenais com ou sem fusionalamento dos segmentos antenais IV–III. A. *Aethiopella ricardoii* sp. nov; B. *Xenylla grisea* Axelson, 1900 (seta indicando a separação entre os artículos) (Fig. B adaptado de D'Haese, 2003).

O quarto artigo antenal apresenta características morfológicas tais como: uma vesícula apical (podendo ser simples, bilobado, trilobado ou multilobado) (Figura 6); um organito subapical (or); uma microsensila (ms) dorso-externa/lateral-externa e cerdas diferenciadas das ordinárias que são chamadas de sensilas ou cerdas-S. As cerdas

ordinárias podem ser simples ou farpadas/serrilhada, enquanto as sensilas podem ter sua morfologia diferenciada, podendo ser simples, farpadas/serrilhada, truncadas ou em forma de chama de vela; ventralmente este artículo pode ou não conter um rãpe sensorial, que é um conjunto de inúmeras cerdas pequenas (Jordana *et al.* 1997; Massoud, 1967; Christiansen & Bellinger, 1998; Fjelberg, 1998; D'Haese, 2002). Convém ressaltar o fato de, em muitos casos, ocorrer ausência parcial de algumas dessas características morfológicas.



Figura 6 – Vesícula do bulbo apical. A. Unilobado: *Friesea claviseta* Axelson, 1900; B. Bilobado: *Brachystomella surendrai* Goto, 1961; C. Trilobado: *Aethiopella ricardoi* sp. nov; D. Multilobado: *Bonetella terricola* (Womersley, 1934) (Fig. A, B e D. adaptado de Massoud, 1967).

O terceiro artículo antenal possui duas sensilas (tubos olfativos) internas ventrais (Figura 7); duas sensilas de guarda, sendo uma dorsal (Sgd) e uma ventral (Sgv) e uma microsensila ventral. Esse conjunto de cinco cerdas é denominado órgão sensorial da Ant. III. Os artículos antenais dois e um são compostos apenas por cerdas, podendo haver variação ou não em sua morfologia (Jordana *et al.* 1997; Massoud, 1967; Christiansen & Bellinger, 1998; Fjelberg, 1998; D'Haese, 2002).

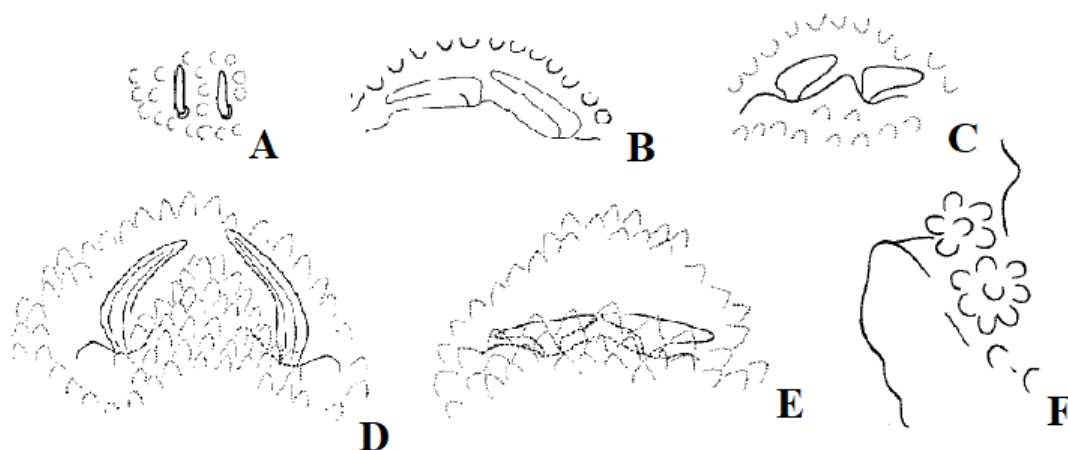


Figura 7 – Tipos de órgão sensorial da Ant. III. A. Cilíndrico e reto: *Denisimeria longiloba*; B. Em cavidade: *Friesa hammeni*; C. Globular: *Protachorutes pyrenaicus*; D. Curvado: *Neotropiella carli*; E. Em francisque: *Aethiopella jeanneli*; F. Roseta: *Cacoloba kurasawana* (Fig. A–F adaptado de Massoud, 1967).

A cabeça apresenta dorsalmente os olhos e o órgão pós-antenal. Os olhos podem variar desde sua ausência até no máximo oito olhos em cada lado (Figura 8). O órgão pós-antenal, quando presente, está localizado entre os olhos e o primeiro artigo antenal, possuindo tamanho, formato e quantidade de vesículas variado entre os gêneros (Jordana *et al.* 1997; Massoud, 1967; Christiansen & Bellinger, 1998; Fjelberg, 1998; D'Haese, 2002).

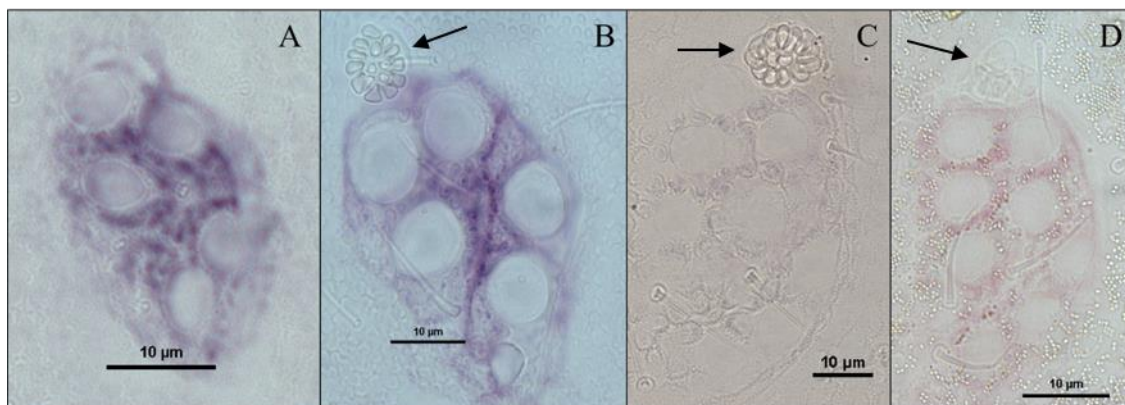


Figura 8 – Diferentes números de olhos em Poduromorpha. A. 5+5: *Xenylla* sp.; B. 5+5: *Neotropiella* sp.; C. 8+8: *Aethiopella ricardoii* sp. nov.; D. 8+8: *Brachystomella nordestina* Souza, Bellini & Weiner, 2018 in Bellini *et al.* 2018 (setas indicam o OPA) (Foto: Paz, R.V).

As peças bucais são um par de mandíbulas e um par de maxilas. Alguns grupos apresentam redução ou total ausência de mandíbulas, como os Brachystomellidae. A mandíbula, quando presente, é composta por dentes incisivos e placa molar (como em Hypogastruridae), ou pode apresentar redução dos dentes e total ausência da placa molar (como em Neanuridae). A maxila apresenta morfologia amplamente variável, pode ser típica, com seis lamelas franjadas e denteadas, ou modificada até o ponto de ser estiliforme (Figura 9) (Jordana *et al.* 1997; Massoud, 1967; Christiansen & Bellinger, 1998; Fjelberg, 1998; D'Haese, 2002).

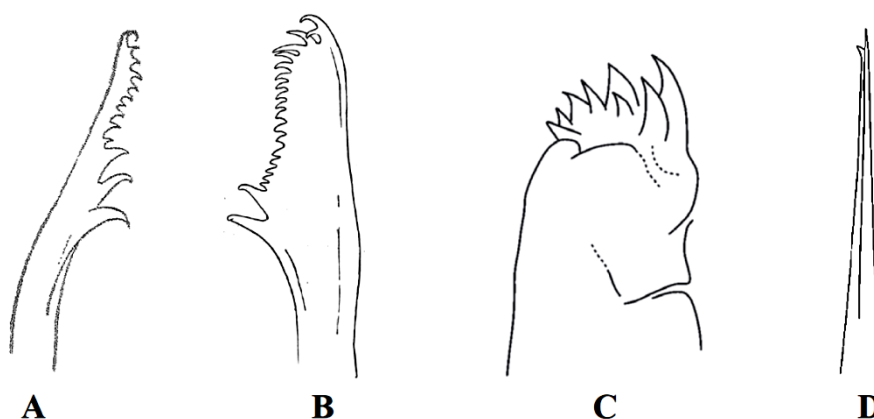


Figura 9 – Mandíbula (A–B) e maxila (C–D). A. Mandíbula de *Arlesia amazonica* Arlé, 1966; B. Mandíbula de *Brasilimeria wygodzinskyi* Arlé, 1943; C. Maxila de *Brachystomella nordestina*; D. Maxila de *Aethiopella ricardo* sp. nov.

As pernas são divididas em subcoxa 1 (Scx I), subcoxa 2 (Scx II), coxa (Cx), trocânter (Tr), fêmur (Fe) e tibiotarso (Tita) e após o último segmento existe um unguis, também chamado de unha, onde pode estar presente ou não dentes na crista interna e/ou externa. No tibiotarso pode ou não existir cerdas rastreadoras, que são cerdas adaptadas também chamadas de *ergot* ou *tenent hair*. O unguículus, ou apêndice empodial) pode estar presente ou ausente (Jordana *et al.* 1997; Massoud, 1967; Christiansen & Bellinger, 1998; Fjelberg, 1998; D'Haese, 2002).

O pronoto é visível e encurtado, sendo provido de poucas cerdas ou vesículas. O colóforo comumente chamado de colóforo é uma estrutura curta situada no primeiro segmento abdominal e seu número de cerdas é variável, podendo ter de 1+1a 4+4. O tenáculo está situado no terceiro segmento abdominal e segura a fúrcula quando

tensionada ao corpo, podendo possuir número variado de dentes, podendo em alguns casos estar ausente (quando a fúrcula estiver também ausente ou fortemente reduzida). A fúrcula está situada no quarto segmento abdominal, e geralmente é bem desenvolvida, entretanto, em algumas espécies esta pode estar reduzida ou ausente (Jordana *et al.* 1997; Massoud, 1967; Christiansen & Bellinger, 1998; Fjelberg, 1998; D'Haese, 2002; Zeppelini & Bellini, 2004).

Atualmente são reconhecidas cinco superfamílias em Poduromorpha, sendo elas Neanuroidea Massoud, 1967 *sensu* D'Haese, 2002; Poduroidea *sensu* Palácios-Vargas; Hypogastruroidea Salmon, 1964, *sensu* Deharveng, 2004; Gulgastruroidea Lee & Thibaud, 1998 e Onychiuroidea *sensu* D'Haese, 2002-2003 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

A superfamília Neanuroidea compreende duas famílias: Neanuridae Börner, 1901 *sensu* Yosii, 1956 com seis subfamílias (Caputanurinae Lee, 1983; Frieseinae Massoud, 1967; Morulininae Yosii, 1961 *sensu* Cassagnau, 1983; Neanurinae Borner, 1901 *sensu* Cassagnau, 1989; Pseudachorutinae Borner, 1906 e Uchidanuriae Salmon, 1964 *sensu* Greenslade, 2015) e Brachystomellidae Stach, 1949. Poduroidea *sensu* Palácios-Vargas, 1994 apresenta apenas uma família, Poduridae Latreille. Hypogastruroidea Salmon, 1964 *sensu* Deharveng, 2004 é representada por duas famílias, Hypogastruridae Borner, 1906 e Paleotullbergiidae Stach *sensu* Deharveng, 2004. Gulgastruroidea também apresenta apenas uma família, Gulgastruridae Lee & Thibaud, 1998. E finalmente, Onychiuroidea tem 5 famílias, sendo elas Onychiuridae Lubbock com 3 subfamílias (Onychiurinae Borner, 1901; Tetrodontophorinae Stach e Lophognathellinae Stach); Tullbergiidae Bagnall, 1935; Isotogastruridae Thibaud & Najt, 1992; Pachytullbergiidae Stach e Odontellidae Massoud, 1967 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

1.3 Pseudachorutinae Borner, 1906

A subfamília Pseudachorutinae é a segunda subfamília com maior representatividade da família Neanuridae, com aproximadamente 496 espécies descritas em todo o mundo, sendo inferior à Neanurinae, com aproximadamente 784 espécies

(Bellinger *et al.* 1996–2019). Os gêneros com maior representatividade mundial são: *Pseudachorutes* Tullberg, 1871 com 110 espécies registradas; *Anurida* Laboulbène, 1865 com 79 espécies; *Micranurida* Börner, 1901 com 26 espécies descritas; *Aethiopella* Handschin 1942 com 23 espécies (Bellinger *et al.* 1996–2019).

1.4 Panorama do conhecimento de Pseudachorutinae no Brasil

Atualmente existe registro de 16 gêneros da subfamília Pseudachorutinae no Brasil, e dentre estes, *Neotropiella* Handschin, 1942, *Pseudachorutes* Tulberg, 1871 e *Furculanurida* Massoud, 1967 são aqueles que mais possuem espécies brasileiras (Bellinger *et al.* 1996–2019; Zeppelini *et al.* 2019).

Alguns gêneros da subfamília Pseudachorutinae possuem sobreposição de diagnoses entre si, devido ao fato de haver pouco detalhamento de informações sobre as características de alto valor taxonômico e muitas vezes pelo gênero ter sua descrição antiga. Isto ocorre em nível de espécie também, acarretando muitas vezes na não diferenciação entre duas ou mais espécies pela carência de informações detalhadas da quetotaxia.

1.5 Justificativa

Embora a fauna brasileira de Collembola seja atualmente melhor conhecida, ainda existem muitas lacunas sobre o seu entendimento, logo o levantamento e descrições de novas espécies corroboram com o conhecimento dessa fauna, sobretudo das espécies endêmicas. Tendo em vista que esse é o primeiro passo para fomentar eventuais medidas para a conservação ambiental, bem como compreender a biologia das espécies em suas diferentes vertentes, avaliações taxonômicas são base para outros estudos.

Pseudachorutinae apresenta descrições taxonômicas breves e com imprecisões, sobreposição de caracteres, pouco detalhamento de informações e por vezes, convém ressaltar, ausências de informações sobre características com elevado valor taxonômico, como por exemplo quantidade de sensilas da Ant. IV, quetotaxia dorsal, do colóforo, dos tibiotarsos e do dens. Desta forma, faz-se necessário uma ampla revisão do grupo

não apenas no Brasil mas na Região Neotropical, iniciada neste trabalho através de levantamento bibliográfico. Este esforço visa contribuir adicionando caracteres morfológicos mais informativos às diagnoses dos gêneros e espécies tornando-as mais claras e comparáveis, além de fomentar o conhecimento desse táxon em âmbito regional e nacional.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Revisar e compilar dados taxonômicos sobre a subfamília Pseudachorutinae (Neanuridae) para o Brasil e descrever uma nova espécie da subfamília.

2.2. Objetivos específicos

- Listar gêneros e espécies de Pseudachorutinae com registros no Brasil e apresentar suas respectivas diagnoses revisadas;
- Produzir chaves de identificação para estes gêneros e suas respectivas espécies brasileiras;
- Apresentar tabelas comparativas dos gêneros e espécies brasileiras de Pseudachorutinae;
- Descrever uma nova espécie de *Aethiopella* Handschin, 1942.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Revisão bibliográfica

Foram revisados os registros de Pseudachorutinae para o Brasil, sendo feito um compilado de informações das descrições originais para as diagnoses dos gêneros e espécies quando possível, além de listagens taxonômicas e outras bibliografias pertinentes. As diagnoses foram elaboradas através das descrições originais e, das redescrições (quando existentes). Tabelas e chaves dicotômicas foram feitas baseadas nas diagnoses das espécies. As principais bibliografias utilizadas para a revisão da

subfamília Pseudachorutinae brasileira foram: Massoud, 1967; D’Haese, 2003; Jordana *et al.* 1997; Borner, 1901; Queiroz & Zeppelini, 2017.

3.2 Descrição da nova espécie de *Aethiopella*

3.2.1 Área de coleta

As coletas de material biológico para descrição de nova espécie foram realizadas em uma área de restinga (Mata Atlântica) antropizada no município de Nísia Floresta, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, nos períodos de 15-16-iv-2017, 13-15-iv-2018, 16-18-vi-2018.

A localidade tipo é a granja Chácara Santa Clara (6°02'44.8"S 35°11'42.9"W; Figura 10). Esta é uma área costeira a cerca de 9km da costa, que apresenta alguns pontos de floresta primária. O clima é sensível à classificação climática de Köppen-Geiger, significando um clima principal equatorial com verão seco (Kottek *et al.* 2006).



Figura 10 – Área de coleta da nova espécie de *Aethiopella* em Nísia Floresta, Rio Grande do Norte, Brasil – Chácara Santa Clara.

3.2.2 Coleta do material

As coletas foram feitas utilizando *pitfall traps* (armadilha de queda, Figura 11), que consistem em recipientes (copos de 400mL) de coleta, contendo etanol a 70%, enterrados até que a bordas destes fiquem niveladas com a superfície do solo. Estas armadilhas (n = 40) foram instaladas em solo arenoso cercado por folhagem morta perto de vegetação e água doce e ficaram expostas por 48 horas ininterruptas, e posteriormente seu conteúdo foi removido para frascos com tampa etiquetados, contendo etanol a 70%.



Figura 11 – Armadilha de queda do tipo *pitfall* utilizada nas coletas realizadas.

3.2.3 Montagem das lâminas e identificação da nova espécie

Após a coleta, o material biológico foi levado ao Laboratório de Collembola, situado no DBEZ – Departamento de Botânica e Zoologia/UFRN, onde teve início a triagem e montagem das lâminas.

Os espécimes (Figura 12.A) foram contados e morfotipados sob microscópio estereoscópio Nova ZTX-G (Figura 12.B) e armazenados em criotubos com etanol a 70% e resfriados por pelo menos sete dias em geladeira comum a aproximadamente 2°C. Em seguida, foram colocados sobre uma Placa de Kline contendo Líquido de Nesbitt para serem diafanizados em chapa aquecedora (Figura. 12.C) a 50°C por

aproximadamente 10 minutos para acelerar o processo de despigmentação. Após esse processo, foram transferidos para outro espaço da placa contendo água destilada e posteriormente para o ácido láctico e postos sobre chapa aquecedora novamente e mais uma vez banhados em água destilada. Por fim, foram utilizadas lâminas semipermanentes contendo de Líquido de Hoyer na qual os espécimes foram dispostos e cobertos por lamínula.

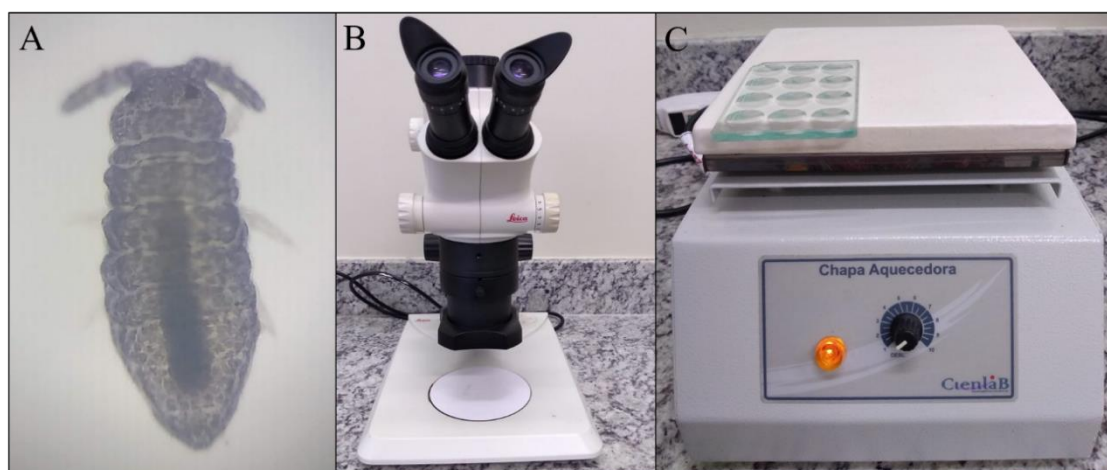


Figura 12 – Representação da metodologia de triagem e montagem de espécimes. A. Espécimes em álcool; B. Microscópio estereoscópio Leica; C. Chapa aquecedora Cienlab.

As lâminas montadas (Figura. 13.A) foram etiquetadas contendo as seguintes informações: local da coleta, dia/mês/ano e coletor (es); levadas para a estufa a aproximadamente 50°C por 72 horas consecutivas.

Posteriormente, foram investigados aspectos da quetotaxia dorsal da cabeça, protórax, mesotórax, metatórax, segmentos abdominais do I ao IV; quetotaxia das antenas destacando a morfologia do bulbo apical da Ant. IV e o órgão sensorial da Ant. III; morfologia do órgão pós-antenal; quetotaxia das pernas, colóforo e fúrcula; morfologia do tenáculo e mucro; poro genital e valvas anais (Figura 13.C). Estas estruturas foram desenhadas a mão, com o auxílio de microscópio óptico com câmara clara Leica DM500 (Figura. 13.B). Em seguida, os desenhos foram vetorizados usando o software CorelDRAW Graphics Suite X8 para posterior comparação com outras espécies já descritas.

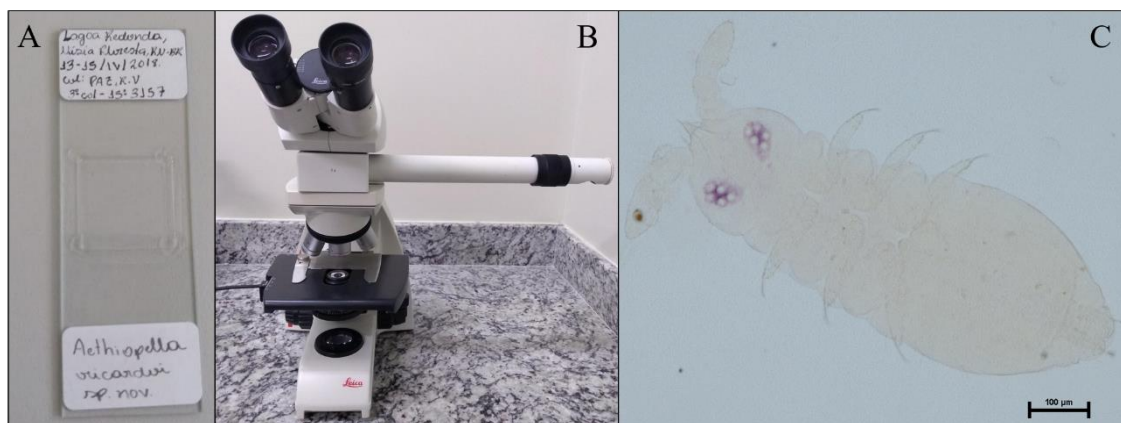


Figura 13 – Representação da metodologia de montagem e estudo de espécimes. A. Lâmina etiquetada; B. Microscópio óptico com câmara clara Leica DM500; C. Espécime de *Neotropiella* sp. em lâmina.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a revisão bibliográfica foram identificadas 49 espécies distribuídas em 16 gêneros de Pseudachorutinae ocorrentes no Brasil. As diagnoses de Neanuridae, Pseudachorutinae, seus gêneros, e espécies são apresentadas a seguir no texto.

4.1. Neanuridae Börner, 1901 *sensu* Yosii, 1956

Diagnose. Espécimes com tamanho variável, com ou sem pigmentação corpórea perceptível; cone bucal geralmente alongado; maxilas presentes, com morfologia variadas, com ou sem lamelas e dentes; mandíbulas presentes (raramente ausentes), sem placa molar; órgão pós-antenal ausente ou presente, quando presente, do tipo moruliforme ou simples; número de olhos variável, de 0+0 a 8+8; fúrcula presente ou ausente; espinhos anais presentes ou ausentes, quando presentes, o mucro possui uma morfologia variável, nunca trilamelado (Massoud, 1967; Jordana *et al.* 1997; Bellinger *et al.* 1996–2019).

A seguir é apresentada uma chave (Chave 1) de identificação para as subfamílias da família Neanuridae registradas no Brasil.

Chave 1. Chave para as subfamílias de Neanuridae com ocorrência no Brasil

1. Tubérculos dorsais são desenvolvidos; órgão pós-antenal ausente; 0+0 a 5+5 olhos; fúrcula, tenáculo e espinhos anais ausentes; Abd. VI bilobado ou truncado.....Neanurinae
 –. Ausência de tubérculos dorsais desenvolvidos, órgão pós-antenal presente ou ausente; 0+0 a 8+8 olhos; fúrcula e tenáculo presentes, por vezes reduzidos ou ausentes; Abd. VI geralmente não bilobado nem truncado.....2
2. Capítulo maxilar triangular com duas pequenas lamelas denteadas; Ant. IV com um bulbo apical em sua maioria simples, raramente trilobado; rãpe sensorial ausente; órgão pós-antenal ausente.....Frieseinae
 –. Capítulo maxilar estiliforme, Ant. IV com um bulbo apical geralmente trilobado; presença ou ausência de rãpe sensorial e ms; órgão pós-antenal geralmente presente (raramente ausente), com poucas vesículas ou com muitas vesículas.....Pseudachorutinae

4.1.1 Frieseinae Massoud, 1967

Diagnose. Coloração variável, pigmentação corpórea presente ou ausente; Ant. IV com bulbo apical em sua maioria simples, raramente trilobado; rãpe sensorial ausente; Ant. IV–III levemente fusionada; órgão sensorial da Ant. III com cinco sensilas; cone bucal espesso, curto ou longo; capítulo maxilar triangular com duas pequenas lamelas denteadas; mandíbula geralmente presente; órgão pós-antenal ausente; 0+0 a 8+8 olhos; unguículus ausente; fúrcula reduzida ou ausente; espinhos anais presentes ou ausentes (adaptado de Massoud, 1967; Jordana *et al.* 1997).

4.1.2 Neanurinae Börner, 1901 *sensu* Cassagnau, 1989

Diagnose. Pigmentação corpórea presente ou ausente, geralmente com tubérculos dorsais desenvolvidos; Ant. IV com o bulbo apical fusionado ao ápice da antena; 8 sensilas dorsais; ms ausente; Ant. IV e III fusionadas dorsalmente; órgão sensorial da Ant. III com cinco sensilas; lábio geralmente com 10 a 11 pares de cerdas;

maxila geralmente estiliforme, às vezes com lamelas serrilhadas; mandíbulas presentes; órgão pós-antenal ausente; 0+0 a 5+5 olhos; colóforo com 3+3 cerdas (às vezes mais) e um par de cerdas basais; fúrcula, tenáculo e espinhos anais ausentes; Abd. VI bilobado ou truncado (Massoud, 1967; Deharveng, 1983; Jordana *et al.* 1997; Fjebellger, 1998).

4.1.3 Pseudachorutinae Börner, 1906

Diagnose. Coloração variável, pigmentação corpórea presente ou ausente; Ant. IV com um bulbo apical geralmente trilobado; presença ou ausência de rãpe sensorial e ms; Ant. IV–III fusionadas dorsalmente; órgão sensorial da Ant. III com cinco sensilas; cone bucal curto ou alongado; maxila com morfologia variável, podendo ter lamelas fortemente franjadas e/ou denteadas, simples, estiliforme, com duas ou três lamelas e pequenos dentes apicais; mandíbulas presentes (exceto *Aethiopellina* Delamare Deboutteville, 1951); órgão pós-antenal geralmente presente, simples ou moruliforme; 0+0 a 8+8 olhos; fórmula das cerdas sensoriais do corpo do Th. I ao Abd. V: 022/11111; unguis com ou sem dentes na crista interna; colóforo com 4+4 cerdas ou menos; fúrcula e tenáculo presentes, por vezes reduzidos ou ausentes; espinhos anais ausentes, exceto em *Oudemansia* Schött, 1893 (Jordana *et al.* 1997; Massoud, 1967; Queiroz, 2014).

Notas taxonômicas: Dentre as dificuldades taxonômicas apresentadas pelos gêneros de Pseudachorutinae, podem ser citados diagnoses com sobreposição de caracteres e, por vezes, mal definidas, ou utilizando caracteres morfológicos não inteiramente descritos, como por exemplo, a quetotaxia da Ant. IV, presença ou ausência da cerda M nos tibiotarsos I–III, dentre outras características. Uma boa discussão sobre Pseudachorutinae, particularmente os taxa neotropicais endêmicos, é apresentada em Queiroz & Zeppelini (2017).

A seguir é apresentada uma tabela (Tabela 1) de identificação para os gêneros da subfamília Pseudachorutinae registradas no Brasil.

Tabela 1. Caracteres diagnósticos dos gêneros brasileiros de Pseudachorutinae

Gêneros de Pseudachorutinae	Nº de vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Rapê sensorial	Dentes da mandíbula	Vesículas do OPA	Olhos	Cerdas do Th. I	Fórmula do tibiatarso I-III	Tenent hair	Cerdas do colóforo	Dentes do tenáculo	Fúrcula	Cerdas do dens	Mucro	Cerdas hr das valvas anais
<i>Aethiopella</i> ^{7,18,22}	3	7	-	4-10	12-19	8+8	2+2	18,18,17-19,19,18	-	3+3	3+3	+	5-7	+	2+2
<i>Anurida</i> ^{7,9,10,11}	3	6	-	4	6-9	0-5	?	?	+/-	?	-	-	-	-	?
<i>Arlesia</i> ^{7,12,13}	3	4-7	-	4-6	-	5+5/7+7	3+3	19,19,18	-	3-4	3+3	+	6+6	+	?
<i>Arlesiella</i> ^{3,7}	2-3	5-6	-	13	-	8+8	?	?	-	4+4	?	+	6+6	+	?
<i>Brasilimeria</i> ^{7,23}	3	6	-	19-20	-	6+6	?-11	19,19,18	-/Ac	3+3	-	-	-	-	3+4
<i>Cephalachorutes</i> ²⁰	1-3	7	-	7	-	0-8	2+2	18,18,17-19,19,18	?	3+3	-/3+3	-/+	3-6	+	?
<i>Furculanurida</i> ^{7,15}	3	6-7	-	4-8	6-10	0-8	2+2	19,19,18	-/Ac	3-4	2-3	+	5-6	+	2-3
<i>Halachorutes</i> ^{6,21}	3	3	-	6	4-7	8+8	2+2	19,19,18	?	1+1	3+3	+	4+4	+	2+2
<i>Handschinurida</i> ^{2,19}	3	5-6	-	18-42	-	7+7	3+3	19,19,18	?	3+3	2-3	Re	6+6	+	2+2
<i>Hylaeonura</i> ^{5,17}	3	6-7	-	1-3	-	0-2	3+3	18,18,17	-	3+3	2+2	Re	3+3	+/-	?
<i>Kenyura</i> ⁴	3	6	-	4-5	-	2-5	?	?	?	?	2-3	Re	3-6	?	?
<i>Micranurida</i> ^{8,11,19}	1-3	4-5	-	2-4	6-8	0-2	3+3	13,13,12,-17,17,16-18,18,17	-	4+4	-	-	(5+5)*	-	3+3
<i>Neotropiella</i> ^{7,10,16}	3	6-7	+/-	3-12	7-65	5-6	2-5?	19,19,18	-	4-4	3+3	+	5-6	+	2+2
<i>Pseudachorutes</i> ⁷	1-3	6-7	-	3-13	6-50	8+8	2-3	19,19,18	?	3-4	3+3	+	6+6	+	3-4
<i>Pseudanurida</i> ^{1,7}	1-3	?	-	5-6	-	8+8	?	?	?	4+4	?	+	?	+	?
<i>Tijucameria</i> ¹⁴	3	5	-	22-36	36-43	6+6	2-4	19/19/18	-	3+3	?	Re	(3+5)*	+/-	3-4

Dados baseados em: ¹Schott, 1901; ²Stach, 1949a; ³Delamare Deboutteville, 1951; ⁴Salmon, 1954; ⁵Arlé, 1966a; ⁶Arlé, 1966b; ⁷Massoud, 1967; ⁸Deharveng, 1982; ⁹Babenko, 1997; ¹⁰Jordana *et al.* 1997; ¹¹Fjellberg, 1998; ¹²Mendonça & Fernandes, 1999; ¹³Fernandes & Mendonça, 2004; ¹⁴Mendonça & Fernandes, 2005; ¹⁵Queiroz & Fernandes, 2011; ¹⁶Queiroz *et al.* 2013; ¹⁷Zeppelini & Palácios-Vargas, 2013; ¹⁸Palácios-Vargas & Montejo-Cruz, 2014; ¹⁹Queiroz, 2014; ²⁰Queiroz & Mendonça, 2016;

²¹Queiroz & Zeppelini, 2017; ²²Paz *et al.* 2019; ²³Queiroz & Zeppelini, 2019. Legenda: (-) ausência; (+ presença); (+/-) presença ou ausência; (Ac) acuminado; (?) sem dados na literatura. *presença de um grupo de microcerdas na área da fúrcula.

4.2. Gêneros de Pseudachorutinae Börner, 1906

4.2.1 *Aethiopella* Handschin, 1942

Espécie tipo: *Aethiopella flavoantennata* (Philipschenko, 1926) Handschin, 1942

Sinonímias: *Pseudachorutes flavoantennatus* Philipschenko, 1926

Ceratrimeria flavoantennatus (Philipschenko, 1926) Womersley 1934

Diagnose. Tegumento granuloso com a aparência do corpo variável; Ant. IV com bulbo apical bilobado ou trilobado; Ant. IV ventralmente com ausência de rapê sensorial; Ant. IV e III fusionadas dorsalmente, sendo o primeiro sempre mais longo; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos de forma variável e alocados em uma dobra tegumentar, duas sensilas de guarda e uma microsensila ventral; cone bucal alongado; maxila estiliforme; mandíbula geralmente provida de 3–20 dentes e sem placa molar; órgão pós-antenal moruliforme; 8+8 olhos; fúrcula sempre presente e desenvolvida; dens contendo de 5–7 cerdas; espinhos anais ausentes (adaptado de Massoud, 1967; Palacios-Vargas & Montejo-Cruz, 2014, Paz *et al.* 2019).

Distribuição. Atualmente o gênero possui 23 espécies descritas, distribuídas na Região Neotropical e Etiópica. Dentre as espécies descritas, seis ocorrem na Região Neotropical e destas, apenas três ocorrem no Brasil, são elas: *A. delamarei* Arlé, 1959; *A. littoralis* Fernandes & Mendonça, 2002 e *A. ricardo* Paz, Queiroz, & Bellini, 2019 (Bellinger *et al.* 1996–2019; Zeppelini *et al.* 2019).

Notas taxonômicas. Womersley (1934) realocou *Pseudachorutes flavoantennatus* em *Ceratrimeria* Börner, 1906 por assemelhar-se a *Ceratrimeria mirabilis* (Handschin, 1929 – atualmente considerada como *Neotropiella*). Posteriormente, Handschin (1942) atribuiu a espécie à *Aethiopella*.

Aethiopella assemelha-se a outros taxa brasileiros de Pseudachorutinae (Neanuridae), como *Pseudachorutes* Tullberg 1871, *Ceratrimeria* Börner, 1906, *Halachorutes* Arlé, 1966 e *Neotropiella* Handschin, 1942 devido a presença de OPA, quantidade de número de olhos e fúrcula bem desenvolvida, entretanto, podem ser diferenciados pelo tipo de OPA (simples/apresentando apenas um anel em *Pseudachorutes*) e número de olhos (6+6 ou menos em *Neotropiella*) (Massoud, 1967;

Jordana *et al.* 1997; Queiroz *et al.* 2013; Paz *et al.* 2019). Sendo assim, o presente gênero e os demais supracitados necessitam de uma revisão, pois algumas espécies podem ter sido atribuídas a gêneros as quais não pertencem.

***Aethiopella delamarei* Arlé, 1959**

Diagnose. Comprimento do corpo entre 1–1,10 mm; *habitus* típico de *Ceratrimeria* Börner, 1906, com paratergitos salientes e campos cefálicos inchados (Figura 14.A–C); espécimes de coloração castanho-violáceo sobre todo o corpo, incluindo as antenas; face ventral contendo uma pigmentação mais clara; garras brancas com vestígios de pigmento e região bucal branca; Ant. IV com bulbo apical trilobado, sem sensilas diferenciadas (Figura 14.D); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos bastante alongados, deitados e paralelos entre si (Figura 14.E); órgão pós-antenal moruliforme, ligeiramente maior que o diâmetro de um olho, contendo de 12–15 vesículas (Figura 14.H); 8+8 olhos (Figura 14.G); maxila estiliforme, mandíbula contendo 4 dentes, sendo os 3 apicais ligeiramente curvos e o basal quase reto (Figura 14.F); unguis normal com um dente no terço basal da crista interna (Figura 14.I); fúrcula bem desenvolvida; dens com 5–6 cerdas, mucro agudo, normal (Figura 14.J). Razão dens: mucro= 22: 10 (adaptado de Arlé, 1959).

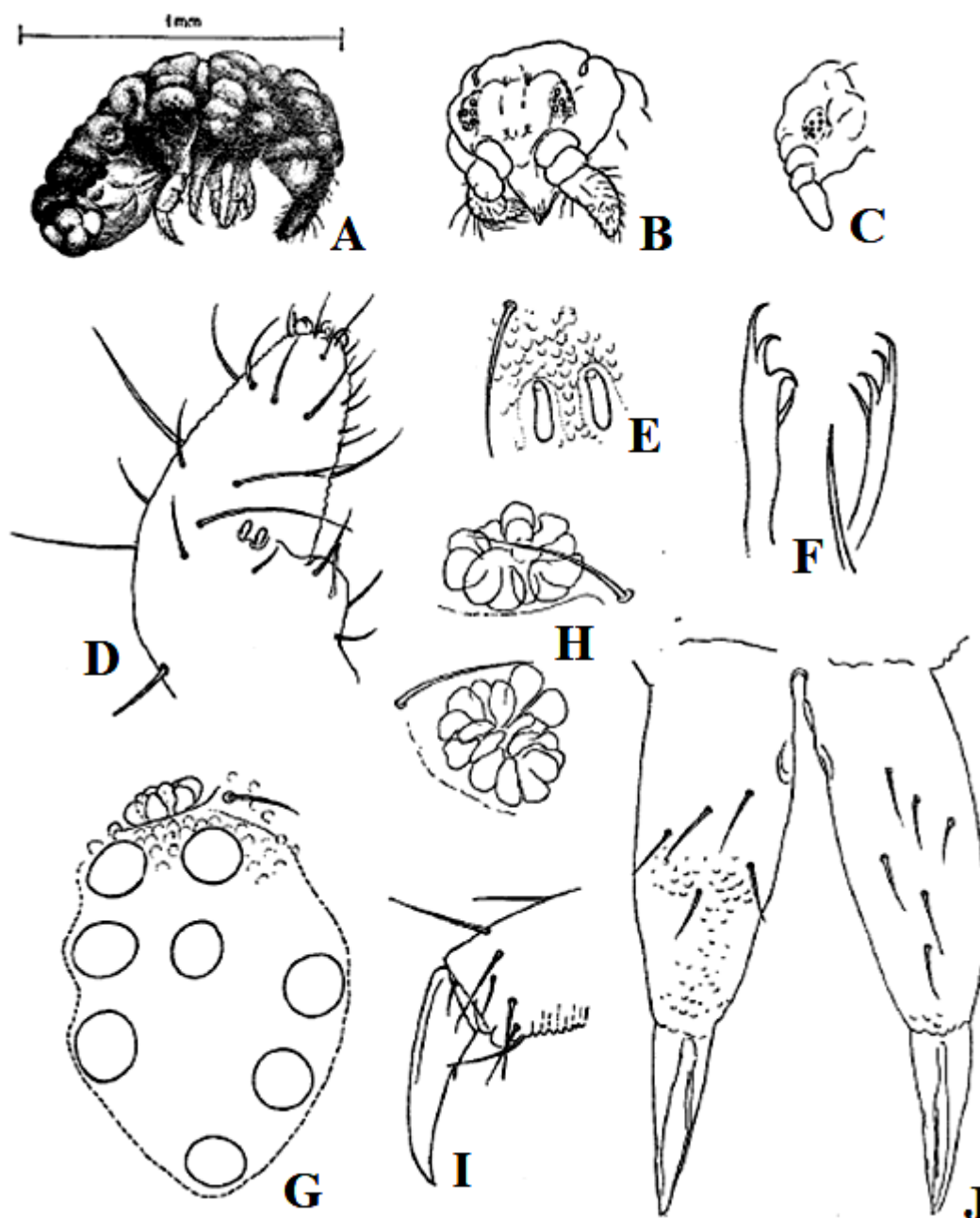


Figura 14 – *Aethiopella delamarei* Arlé, 1959. A. *Habitus*, vista lateral; B. Cabeça frontal; C. Cabeça perfil; D. Ant. III–IV; E. OAI; F. Mandíbula e maxila; G. Olhos e OPA; H. OPA; I. Tita; J. Dentes e mucro (adaptado de Arlé, 1959).

***Aethiopella littoralis* Fernandes & Mendonça, 2002**

Diagnose. Comprimento do corpo entre 0,81–2 mm; espécimes com coloração cinza-azulada distribuída uniformemente sobre todo o corpo; face ventral e cone bucal

com coloração mais clara; granulação fortemente marcada; corpo com cerdas simples e curtas, cerdas engrossadas e farpadas e, cerdas sensoriais longas, finas e levemente captadas (Figura 15.A); antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado (Figura 15.B); organito subapical presente; 7 sensilas dorsais (Figura 15.B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos retos, alocados em uma dobra tegumentar, duas sensilas de guarda e uma microsensila ventral. Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente (Figura 15.B); maxila estiliforme com extremidade em gancho (Figura 16.A); mandíbula com 9–10 dentes, sendo os três basais maiores que os demais (Figura 16.B–C); órgão pós-antenal moruliforme, contendo de 13–15 vesículas (Figura 15.C); 8+8 olhos; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 15.A); Th. I com 2+2 cerdas (Figura 15.A); tibiotarso I–III com 18,18,17 cerdas, respectivamente, portando um *tenent hair* longo e afilado (Figura 16.E); unguis com um dente na crista interna, desprovido de dentes laterais; unguículus ausente; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; manúbrio com 16 cerdas na face dorsal, sendo destas: 2+2 entre as basais e 1+1 entre as apicais mais longas que as demais (Figura 16.F); dens com 6+6 cerdas (Figura 16.F); mucro com extremidade em gancho, portando uma lamela interna reta, e externa, em ambas não atingindo o ápice (Figura 16.F). Razão dens: mucro = 1: 0,50. Placa genital da fêmea com 9 cerdas, sendo destas: duas próximas à fenda genital e sete superiores dispostas em semicírculo (Figura 16.G); placa genital do macho com 4+4 cerdas eugenitais espiniformes e 13–14 circungenitais (Figura 16.H) (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).

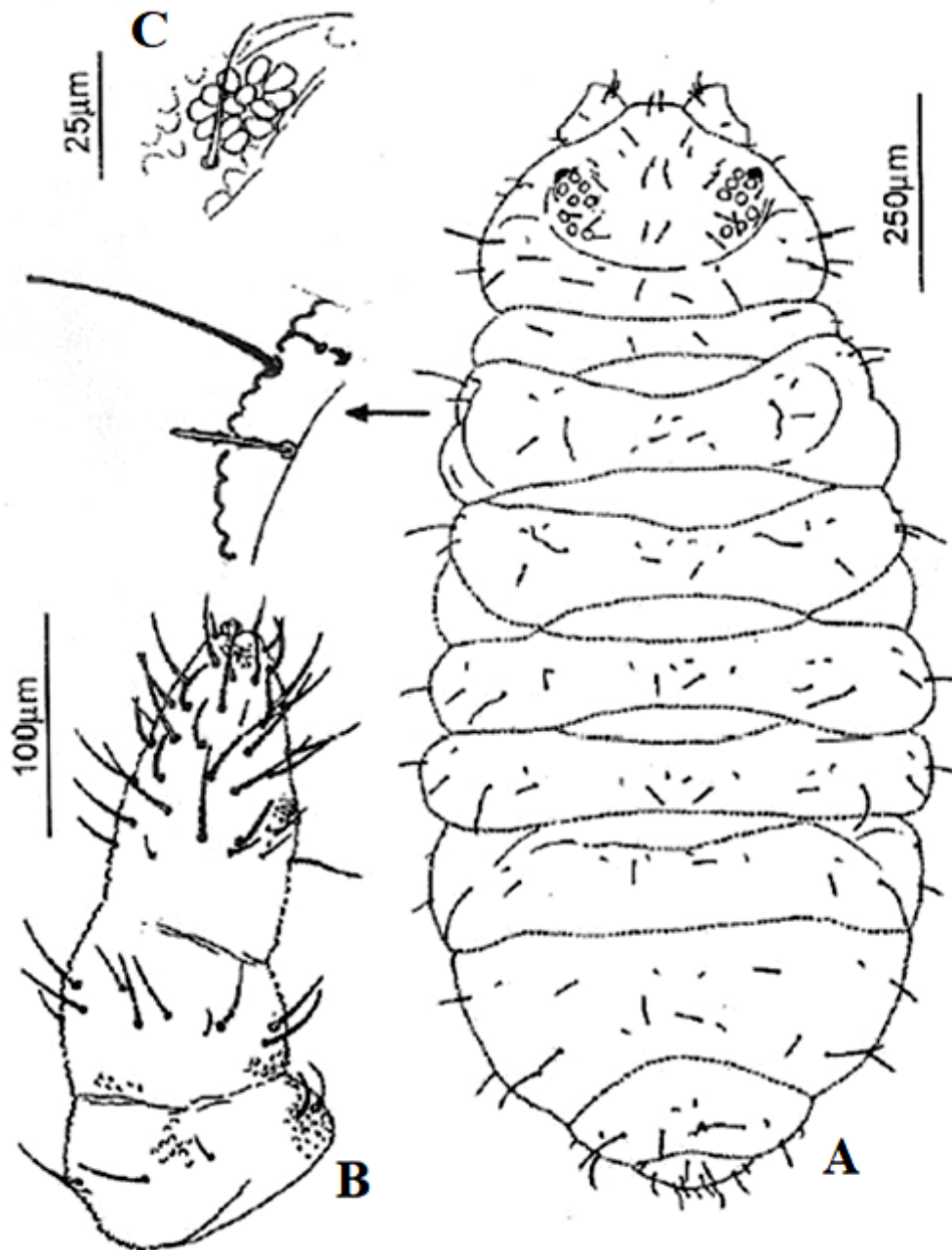


Figura 15 – *Aethiopella littoralis* Fernandes & Mendonça, 2002. A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. IV–I dorsal; C. OPA (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).

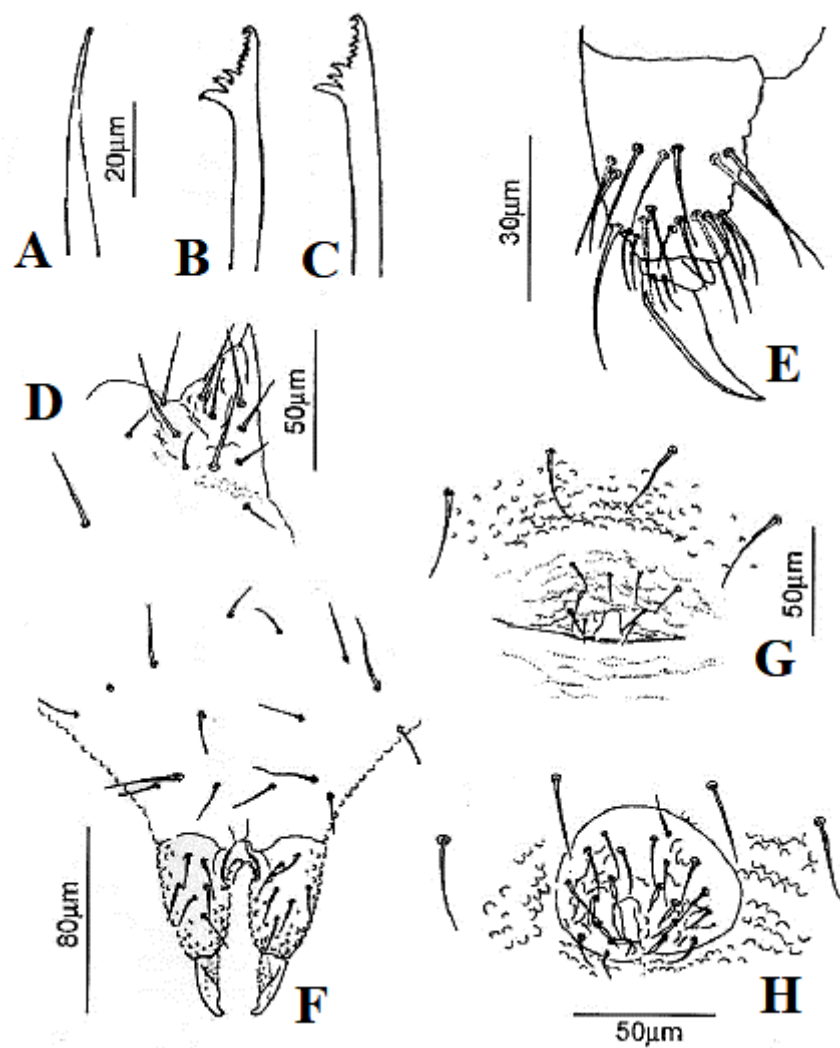


Figura 16 – *Aethiopella littoralis* Fernandes & Mendonça, 2002. A. Maxila; B–C. Mandíbula; D. Quetotaxia do meio labium; E. Tita III; F. Fúrcula; G. Placa genital da fêmea; H. Placa genital do macho (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).

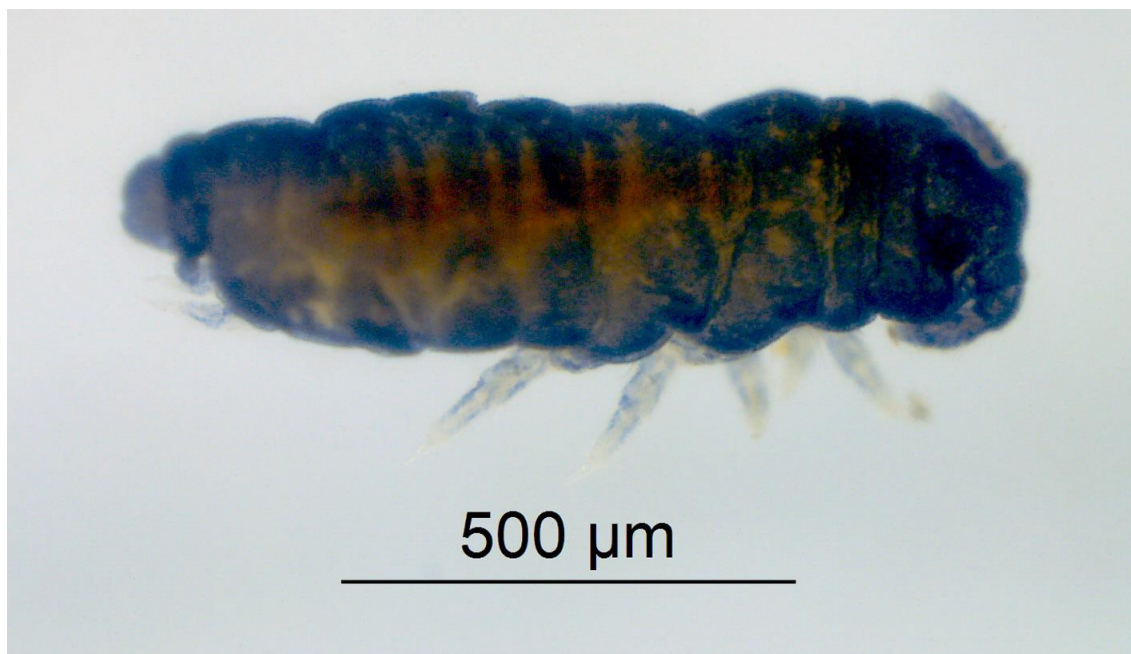
Aethiopella ricardoi sp. nov. Paz, Queiroz & Bellini, 2019

Figura 17 – *Habitus* de *Aethiopella ricardoi* sp. nov em álcool.

Material tipo. Holótipo: fêmea em lâmina (CC/UFRN): Brasil, Estado do Rio Grande do Norte, município de Nísia Floresta, Fazenda “Lagoa Redonda”, 06°02'45,02”S 35°11'42,63”W, 49m, 15-16-iv-2017, *pitfall traps*, Paz, RV e Carvalho, MNA cols. Parátipos depositados no CC/UFRN: 1 macho em lâmina, mesmos dados do holótipo; 2 machos e 2 fêmeas coletados na mesma localidade do holótipo, mas durante 16-18-vi-2018. Parátipos depositados no CC/MNRJ: 2 fêmeas e 1 macho coletados na mesma localidade do holótipo, mas durante 16-18-vi-2018; 2 fêmeas coletadas na mesma localidade do holótipo, mas durante 13-15-iv-2018.

Diagnose. *Habitus* oval a alongado; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 7 sensilas subcilíndricas dorsais, ms ausente; Ant. IV e III com separação bem marcada ventralmente, órgão sensorial da Ant. III com microcerdas-S, duas sensilas de guarda e uma ms ventral; maxila estiliforme com duas lamelas, apicalmente a externa discretamente curvada para fora (enganchada), mandíbulas com 7 a 8 dentes, 4–5 dentes minúsculos no ápice mais 3 basais maiores; órgão pós-antenal com 13–19 vesículas; cerda a0 ausente; Fórmula das cerdas sensoriais do Th. II ao Abd. V: 22/11111, Th. I

com 2+2 cerdas, Tita I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; manúbrio com 11 a 12 cerdas; dens com 5-7 cerdas dorsais; mucro com afilamento no ápice; placa genital do macho desprovida de cerdas modificadas; valvas anais pares com 2+2 cerda hr, valva anal ímpar com 1+1 hr.

Descrição. *Habitus* oval a alongado, espécimes de coloração azul escuro a marrom em etanol (Figura. 17). Corpo com granulação mediana uniforme e distribuída em todo o tegumento. Comprimento do holótipo: 1.17 mm, faixa da série tipo 0,72 a 2,83 mm, média 1,54 mm.

Cabeça. (Figura 18–19). Razão diagonal cefálica: antena do holótipo = 1: 0.74. Ant. IV com bulbo apical trilobado, 7 sensilas dorsais (S1-S4, S7–S8 e S10), ms ausente; ventralmente com cerdas pequenas (Figura 18.A). Ant. IV e III fusionadas dorsalmente com separação bem marcada ventralmente. (Figura 18 A–B). Órgão sensorial da Ant. III com duas microcerdas-S alocadas em uma dobra tegumentar, protegidas por duas sensilas de guardas (Sgd e Sgv), ms ventral (Figura 18. A–B). Ant. I e II com 7 e 11 cerdas, respectivamente (Figura 18.A). Cone oral moderadamente longo; maxila estiliforme com duas lamelas fusionadas, com o ápice curvado (Figura 18.D), mandíbula com 7–8 dentes, 3 grandes basalmente e 4–5 dentes apicais pequenos (Figura 18.C). Labium basomedial e basolateral com as cerdas F e e maiores que as outras, ausência de papilas adequadamente formadas, cerdas A–D presentes, C e D apicalmente deslocadas (Figura 18.E). OPA moruliforme, maior que o ocelo A, contendo de 13–19 vesículas (Figura 19). 8+8 olhos, com 3 cerdas interoculares (oc1–oc3) (Figura 19). Quetotaxia dorsal composta de microcerda (média 12µm no holótipo) e mesocerdas com a ponta arredondada (média 28µm no holótipo), a0 ausente; d5–d1, sd5–sd1 e c3 presentes; c1–2, c4 ausente; alguns espécimes apresentam 1 ou 2 cerdas ímpares, na série d entre as cerdas d2 e d1 (Figura 19, com as setas).

Quetotaxia dorsal do tronco (Fig. 19–20). Tórax e abdômen dorsal com quetotaxia heterogênea: micro (média 10µm no holótipo) e mesocerdas com ponta arredondadas (média 25µm no holótipo) longas sensilas (média 54µm no holótipo) (Figura 19–20). Fórmula das cerdas sensoriais do Th. II ao Abd. V: 22/11111. Th. I com 2+2 mesocerdas. Th. II–III quetotaxia similar, com 3+3 cerdas nas séries “a” (a1, a4 e

a6), 2+2 nas séries “m” (m5 e m7) e 5+5 na série “p” (p1–2, p4–p6); Th. II–III sensilas longas são as p4 e m7; ms lateral presente no Th. II (Figura 19). Abd. I–III quetotaxia principal semelhante, com 3+3 cerdas nas séries “a” (a1, a4 e a6) e 5+5 nas séries “p” (p1–2, p4–p6); Abd. IV quetotaxia principal com as mesmas cerdas, porém com a4 como mesocerda, interna ou logo acima de p4; a2 ausente em Abd. I–IV; Abd. I–IV sensila longa p5 (Figura 20). Abd. V com 2+2 cerdas na série “a” (a1 e a4) e 3+3 na série “p” (p1, p2 e p4), sensilas longa p2 (Figura 20). Abd. VI com uma mesocerda ímpar p0 (Figura 20).

Apêndices do tronco e abdome ventral (Figura 21). Quetotaxia das pernas I–III: Scx. I: 1/2/2; Scx. II: 0/2/2; Cx. 2–3/5/7; Tr. 6/6/6; Fe. 12/11/10; Tita 19/19/18 (Figura 21.A–C); Tita com cerda M, alinhado a série B (Figura 21.B–C). Unguis com um pequeno dente medial interno, anterior e posterior cerda pré-tarsal presente (Figura 21.A–C). Colóforo com 3+3 cerdas (Figura 21.H). Tenáculo com 3 dentes em cada ramo (Fig. 20 D). Manúbrio com 11+11 cerdas, 3 cerdas (2 externas e 1 interna) presente ou ausente e diferentes espécimes (Figura 21.H). Fúrcula bem desenvolvida, dens com 5–7 cerdas dorsais, 2–3 um pouco maiores que as demais (uma proximal-external, uma subdistal, quando presente e uma distal) (Figura 21.F). Mucro afilado no ápice. Razão mucro: dens = 1: 2,3 (Figura 21.F). Segmentos Abd. I–V ventralmente com 1/3/8/3/6 cerdas pela metade do corpo, respectivamente, excluindo a placa genital (Figura 21.H). Placa genital do macho com 21 cerdas, desprovidas de cerdas eugenitais diferenciadas (Figura 21.E), placa genital da fêmea com 4 longas cerdas eugenitais, e 8 cerdas genitais. Valvas anais pares com 15–16 cerdas e 2 cerdas hr em cada; valva anal dorsal ímpar com 13–15 cerdas (incluindo p0) e 2 cerdas hr (Figura 21.H–G).

Etimologia. O epíteto da nova espécie homenageia a memória do nosso querido amigo Dr. Ricardo Andreazze, renomado professor e entomólogo da UFRN que faleceu recentemente.

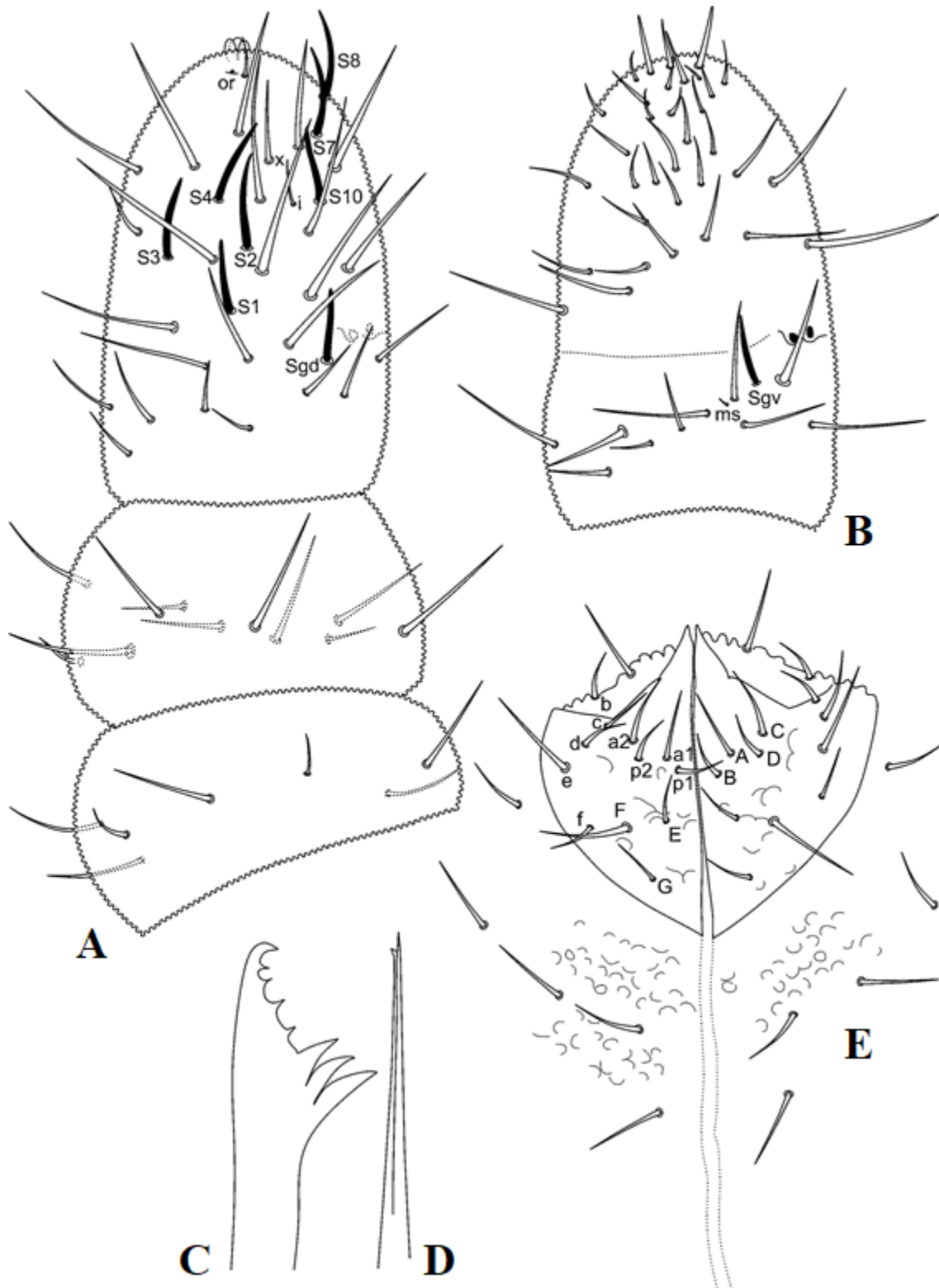


Figura 18 – *Aethiopella ricardoii* sp. nov. A. Ant. I–IV dorsal; B. Ant. III–IV ventral; C. Mandíbula; D. Maxila; E. Quetotaxia do labium (adaptado de Paz *et al.* 2019).

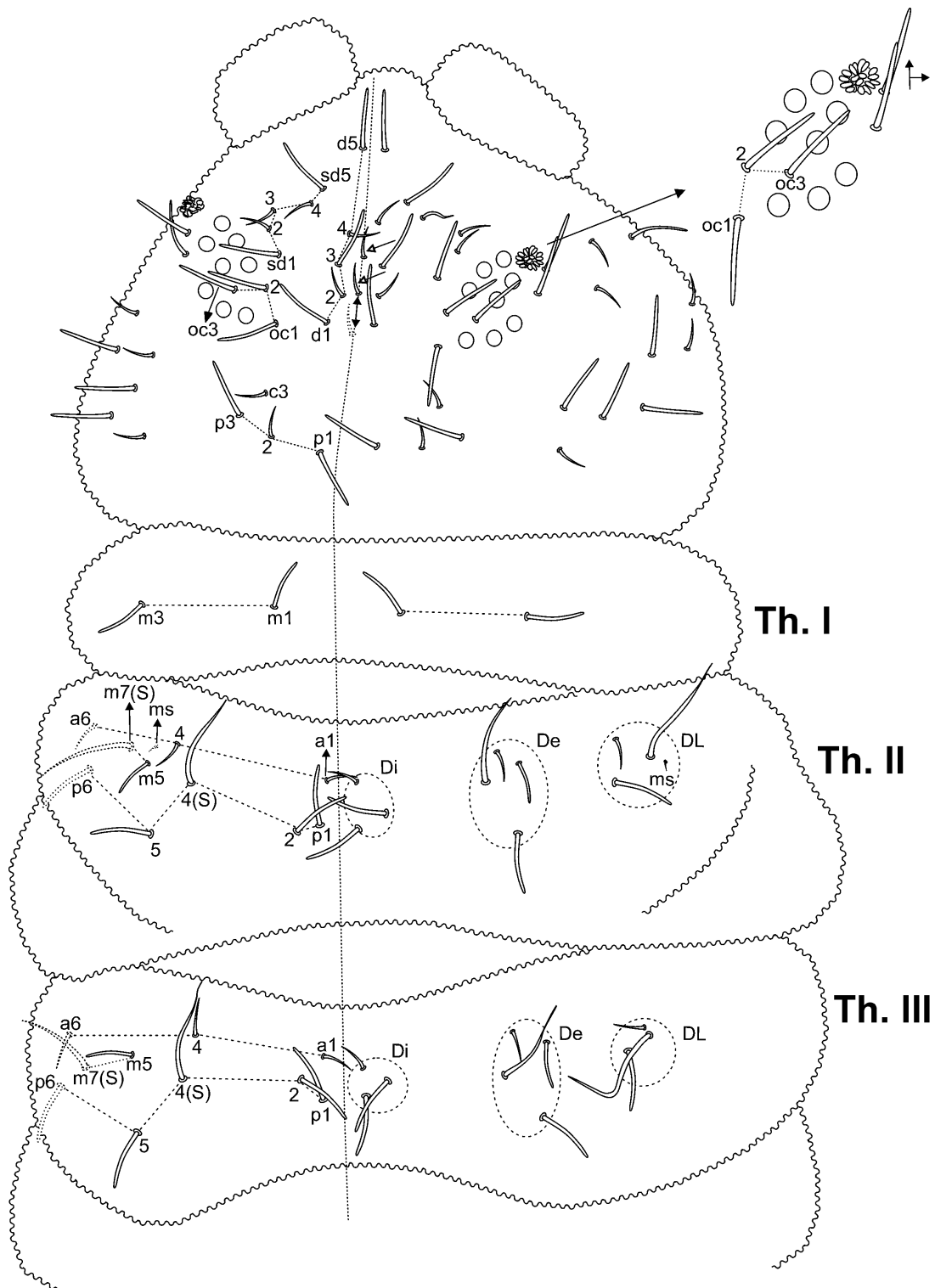


Figura 19 – *Aethiopella ricardoi* sp. nov. Quetotaxia dorsal da cabeça (com detalhes nos olhos, cerdas interoculares e OPA) e Th. I–III, seta dupla indica que a seta pode estar em posições diferentes (adaptado de Paz *et al.* 2019).

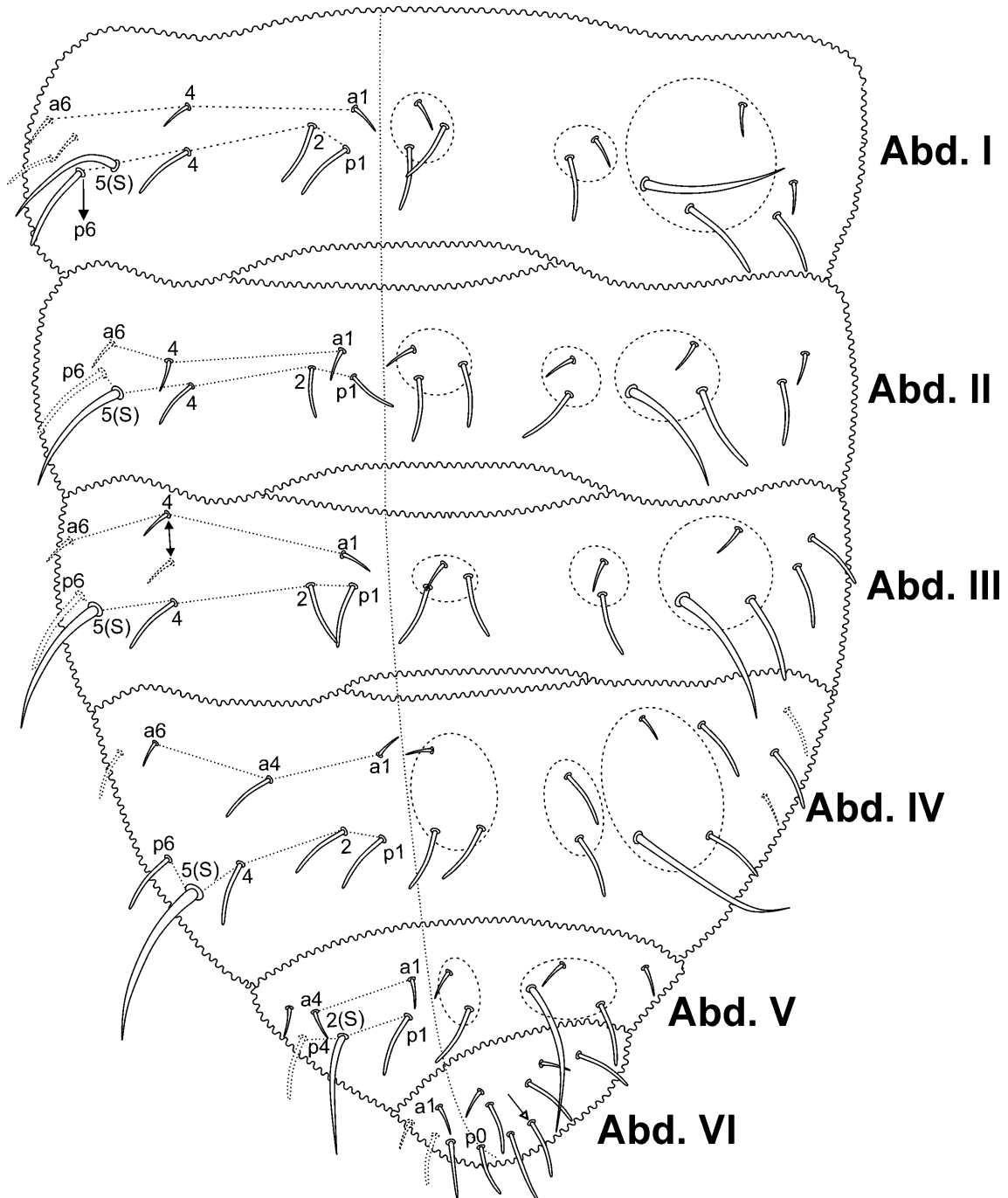


Figura 20 – *Aethiopella ricardoi* sp. nov. Quetotaxia dorsal do abdômen, seta dupla indica que a cerda pode estar em posições diferentes (adaptado de Paz *et al.* 2019).

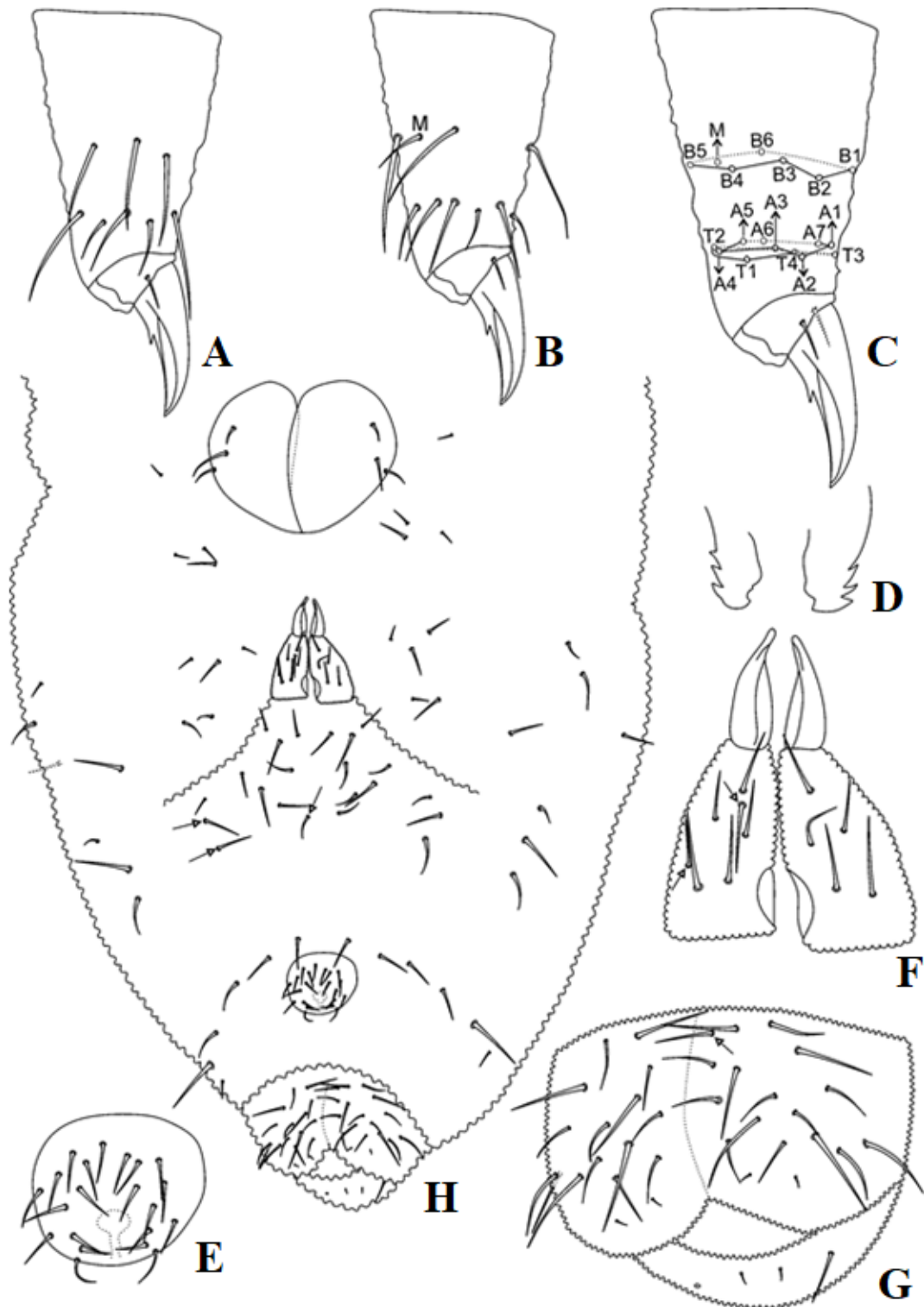


Figura 21 – *Aethiopella ricardoi* sp. nov. A. Quetotaxia do Tita III (anterior); B. Quetotaxia do Tita III (posterior); C. Quetotaxia esquemática do Tita III; D. Dentes do tenáculo; E. Placa genital do macho; F. Dens e mucro (dorsal); G. Valva anal (ventral); H. Quetotaxia ventral do abdômen, setas indicam presença ou ausência da cerda (adaptado de Paz *et al.* 2019).

Notas taxonômicas. *Aethiopella ricardoi* sp. nov. assemelha-se a outros taxa neotropicais como *Aethiopella caraibensis*, *A. delamarei*, *A. littoralis* e *A. pilarandresae* por apresentarem o bulbo apical da Ant. IV trilobado e 7 sensilas dorsais (exceto *A. delamarei*, cuja descrição carece do número de sensilas dorsais), Th. I com 2+2 cerdas e dens com 5–7 cerdas (6 em todas as outras espécies comparadas). No entanto, a nova espécie é única pela combinação do OPA com 13–19 vesículas (20–27 em *A. pilarandresae* e cerca de 36 em *A. caraibensis*), mandíbulas com 7–8 dentes (6 em *A. caraibensis* e *A. pilarandresae*, 4 em *A. delamarei*, 9–10 em *A. littoralis*), Tita I–III com 19/19/18, respectivamente (18/18/17 em *A. littoralis*, desconhecido em *A. caraibensis* e *A. delamarei*) e machos sem cerdas eugenitais modificadas (presente em *A. littoralis*, desconhecida em *A. caraibensis* e *A. delamarei*).

Dentre as características já analisadas, percebe-se que *A. littoralis* e *Aethiopella ricardoi* sp. nov. apresentam um padrão quetotáxico corporal semelhante, o que leva a uma semelhança no padrão do grupo *Handschinurida* Queiroz, 2015 dos gêneros *sensu* Queiroz & Zeppelini, 2017 na cabeça e no corpo, exceto Th. I com apenas 2+2 cerdas. Além destas características, as duas espécies possuem número semelhante de vesículas do OPA (13–15 para *A. littoralis* e 13–19 para *A. ricardoi* sp. nov.); as mandíbulas apresentam sua forma geral parecida, com três dentes basais fortes e dentes apicais menores. A quetotaxia da Ant. III–IV também apresentam o padrão do grupo *Handschinurida*. A ausência da cerda M nos tibiotarsos de *A. littoralis* é a diferença mais marcante em relação a *Aethiopella ricardoi* sp. nov. Caso contrário, a posição da cerda M alinhada à linha B de cerdas na nova espécie não está totalmente de acordo com o deslocamento basal observado em outros gêneros do grupo *Handschinurida*.

Os locais em que ambas as espécies foram encontradas podem indicar uma preferência compartilhada pelo ambiente de ecossistemas aquáticos, tanto lagoas arenosas de água doce ou salgada quanto também praias arenosas. Os quase oito mil quilômetros da costa brasileira incluem principalmente um gradiente latitudinal da Mata Atlântica, ainda descoberto em relação à fauna de Collembola, e onde se espera encontrar novas espécies de *Aethiopella*.

Na descrição de *A. delamarei* (Arlé, 1959) não é mencionada a quantidade de cerdas do Th. I; cerdas da Scx. I; a fórmula do Tita I–III, indicando a presença ou

ausência da cerda M e sua posição (quando presente); as cerdas do colóforo; dentes do tenáculo; se há ou não e quantas são (quando houver) as cerdas adaptadas da placa genital do macho e as cerdas hr das valvas anais. As outras duas citam todo este conjunto de características. Sendo assim, uma revisão de *A. delamarei* se faz necessária para estabelecer as características supracitadas faltantes.

Uma chave de identificação (Chave 2) e uma tabela (Tabela 2) comparativa com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 2. Chave para as espécies de *Aethiopella* com ocorrência no Brasil

1. OPA com 12–15 vesículas, mandíbula com até 4 dentes.....*A. delamarei*
 –. OPA de 13–19 vesículas, mandíbula com mais de 4 dentes.....2

2. Mandíbula com 9–10 dentes, Tita 18/18/17, 4+4 cerdas eugenitais modificadas.....*A. littoralis*
 –. Mandíbula com 7–8 dentes, Tita 19/19/18, 0+0 cerdas eugenitais modificadas.....*A. ricardoi*

Tabela 2. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Aethiopella*

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Vesículas do OPA	Olhos	Dentes da mandíbula	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotarso I–III	Cerdas do colóforo	Dentes do tenáculo	Cerdas do dens	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerdas hr das valvas anais
<i>A. delamarei</i> ¹	3	-	12–15	8+8	4	?	?	?	?	?	5–6	?	?
<i>A. littoralis</i> ²	3	7	13–15	8+8	9–10	2+2	?	18,18,17	3+3	3+3	6	4+4	2+2
<i>A. ricardo</i> ³	3	7	13–19	8+8	7–8	2+2	1	19,19,18	3+3	3+3	5–7	-	2+2

Dados baseados em: ¹Arlé, 1959; ²Fernandes & Mendonça, 2002; ³Paz, Queiroz & Bellini 2019. Legenda: (-) ausência; (?) sem dados na literatura.

4.2.2 *Anurida* Laboulbène, 1865

Espécie tipo: *Anurida maritima* (Guérin-Méneville, 1836) Laboulbène, 1865

Diagnose. Espécimes com coloração azulada ou sem coloração; tegumento com granulação fortemente marcada; Ant. IV com bulbo apical geralmente trilobado; cone bucal curto, capítulos maxilares alongados, com três lamelas denteadas ou franjadas, maxilas bem desenvolvidas, mandíbula presentes, com dentes apicais bem desenvolvidos; órgão pós-antenal presente, circular ou elipsoide, com número variável de vesículas; 0+0–5+5 olhos; tibiotarso com ou sem *tenent hair*; tenáculo e fúrcula ausentes, ambos com campos granulados ligeiramente diferenciados e algumas cerdas curtas; espinhos anais ausentes (adaptado de Massoud, 1967; Babenko, 1997; Jordana *et al.* 1997; Fjellberg, 1998).

Distribuição. *Anurida* Laboulbène, 1865 é o segundo maior gênero da subfamília Pseudachorutinae, com distribuição cosmopolita. Possui atualmente 79 espécies descritas, sendo quatro registradas para a Região Neotropical e destas apenas a *A. maritima* (Guérin-Méneville, 1836) Laboulbène, 1865 ocorre no Brasil (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Anurida maritima (Guérin-Méneville, 1836) Laboulbène, 1865

Sinonímia: *Achorutes maritimus* Guérin-Méneville, 1836

Diagnose. Espécimes com coloração azul escuro; granulação uniforme; antenas mais curtas que a diagonal cefálica, razão antena: diagonal cefálica= 4: 5, razão dos segmentos antenais I: II: III + IV= 42,5: 50: 77,5; Ant. IV com bulbo apical trilobado (Figura 22.A–B), 6 sensilas dorsais, Ant. IV e III fusionadas dorsalmente, com separação bem marcada ventralmente (Figura 22.A); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos moderadamente longos, retos alocados em uma dobra tegumentar, duas sensilas de guarda e uma microsensila ventral (Figura 22.B–C); cone bucal não alongado, o eixo mediano (ungulum) da maxila contém uma fileira de dentes e um dente em forma de gancho no ápice, uma lamela externa curta e serrilhada e, uma lamela ventral mais longa também serrilhada; mandíbula com 4 dentes fortes, dos quais o basal

é maior que os demais, com uma segunda linha com dois dentes pequenos (Figura 22.E); órgão pós-antenal com 6–9 vesículas (Figura 22.D); 5+5 olhos; unguis com um dente interno, inserido abaixo do meio da garra, podendo às vezes estar ausente (Figura 22..F); unguículus ausente; tenáculo e fúrcula ausentes; espinhos anais ausentes; placa genital masculina como na figura 22.G e parte distal da placa genital do mesmo espécime na figura 22.H (adaptado de Stach, 1949).

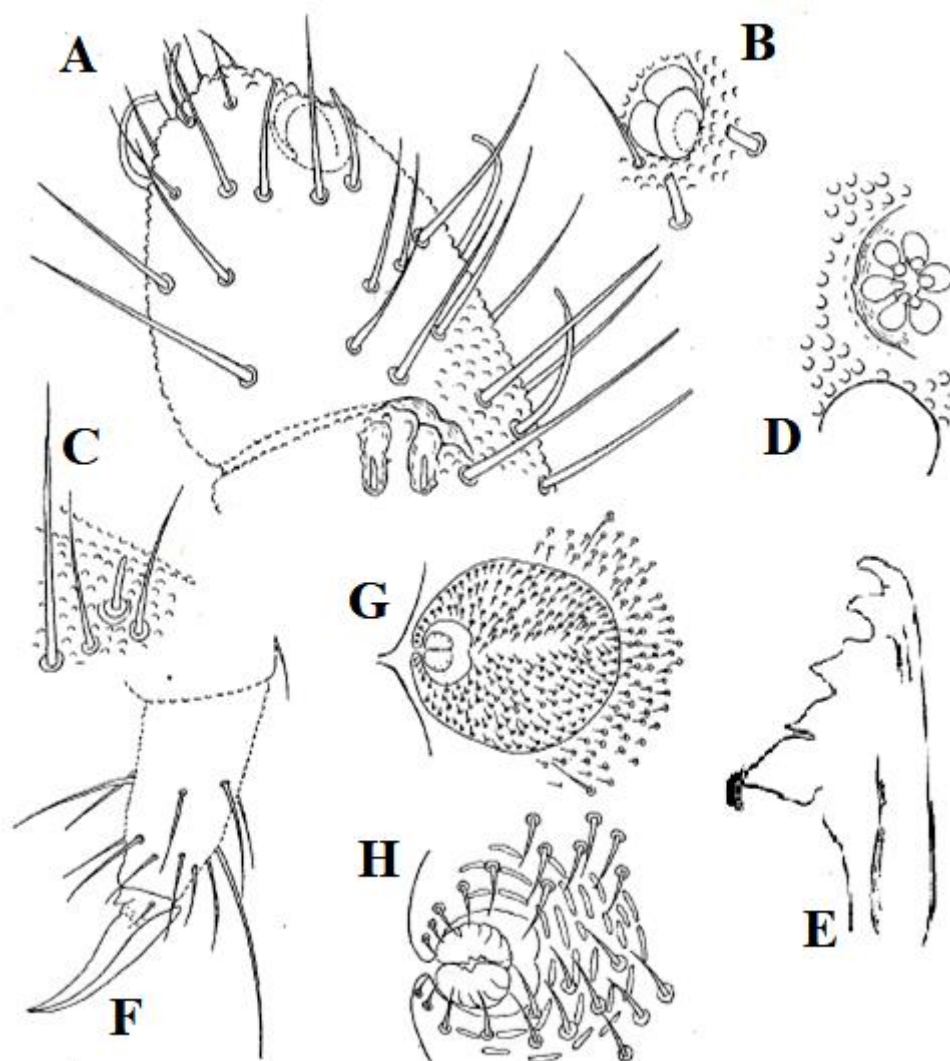


Figura 22 – *Anurida maritima* (Guérin-Méneville, 1836) Laboulbène, 1865. A. Ant. IV–III dorsal; B. Bulbo apical da Ant. IV; C. Órgão sensorial da Ant. III; D. Órgão pós-antenal; E. Mandíbula; F. Tita III; G. Placa genital masculina; H. Parte distal da área genital do mesmo espécime (adaptado de Stach, 1949).

Notas taxonômicas: A descrição de *A. maritima* não menciona a quantidade de

dentadas da lamela mediana e da lamela dorsal/ventral; cerdas do Th. I; cerdas da Scx. I; a fórmula do Tita I–III, tipo de *tenent hair*, se há ou não e quantas são as cerdas adaptadas; cerdas do colóforo e cerdas hr das valvas anais. As demais espécies deste gênero ocorrentes na Região Neotropical possuem em suas descrições essas características citadas. Sendo assim, uma revisão de *A. maritima* se faz necessária para estabelecer as características supracitadas faltantes. A ampla distribuição da espécie, ocorrendo nas Américas, Europa, Ásia e parte da África, também sugere que o nome *A. maritima* abriga um complexo de espécies, que deve ser melhor investigado.

Segundo Stach (1949) nos espécimes examinados por ele oriundos da Europa e de Galápagos, todas as cerdas são lisas e pontiagudas. De acordo com Folsom, os espécimes americanos têm as cerdas denticuladas.

4.2.3 *Arlesia* Handschin, 1942

Espécie tipo: *Arlesia albipes* (Folsom, 1927) Stach, 1949

Diagnose. *Habitus* ovalado; Ant. IV com bulbo apical trilobado; Ant. IV e III totalmente fusionadas; órgão pós-antenal ausente; 5+5 ou 7+7 olhos; cone bucal geralmente curto; maxila estiliforme; mandíbula presente, com número variável de dentes; tibiotarso desprovido de *tenent hair*; unguis com presença ou não de um dente interno; unguículus ausente; tenáculo e fúrcula sempre presentes; espinhos anais ausentes (adaptado de Massoud, 1967; Mendonça & Fernandes, 1999; Fernandes & Mendonça, 2004).

Distribuição: *Arlesia* Handschin, 1942 possui atualmente seis espécies, sendo todas decorrentes da Região Neotropical e destas, quatro foram registradas no Brasil: *A. albipes* (Folsom, 1927); *A. arleana* Mendonça & Fernandes, 1999; *A. cochabambensis* Cassagnau & Rapoport, 1962 e *A. intermedia* Fernandes & Mendonça, 2004 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

***Arlesia albipes* (Folsom, 1927) Stach, 1949**

Sinonímias: *Pseudachorutes albipes* Folsom, 1927

Protachorutes mambatus Wray, 1953

Diagnose. Comprimento do corpo de 0,6–1,23 mm. Espécimes de coloração azul escuro com face ventral e ponta das antenas brancas ou amareladas; *habitus* típico de Pseudachorutinae; tegumento com granulação fortemente marcada; quetotaxia composta de cerdas lisas e finas, cerdas sensoriais do corpo lisas e longas (Figura 23.A); antenas um pouco maiores que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas dorsais, um organito subapical presente e microsensila dorso-lateral ausente (Figura 23.B); órgão sensorial da Ant. III com dois pequenos tubos olfativos protegidos por duas sensilas de guarda e uma microsensila ventral (Figura 23.B–C); Ant. II e I com 11 e 10 cerdas, respectivamente (Figura 23.B–C); maxila estiliforme (Figura 23.E); mandíbula com 4 dentes, o basal mais longo que os demais (Figura 23.D); órgão pós-antenal ausente, com área de granulação mais fina; 5+5 olhos (Figura 23.A); fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 23.A); Th. I com 2+2 cerdas (Figura 23.A); tibiotarso I–III com 19, 19, 18 cerdas, respectivamente, desprovido de *tenent hair*, unguis com um dente na crista interna (Figura 23.G); colóforo com 4+4 cerdas (Figura 23.H); tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula bem desenvolvida, manúbrio com 14 cerdas dorsais, dens com 6+6 cerdas, mucro desenvolvido, com lamela interna e externa (Figura 24); placa genital da fêmea com 16 cerdas; placa genital do macho com 30 cerdas; valvas anais com 14+14 cerdas e 3+3 hr (Figura 24) (adaptado de Silveira, 2018).

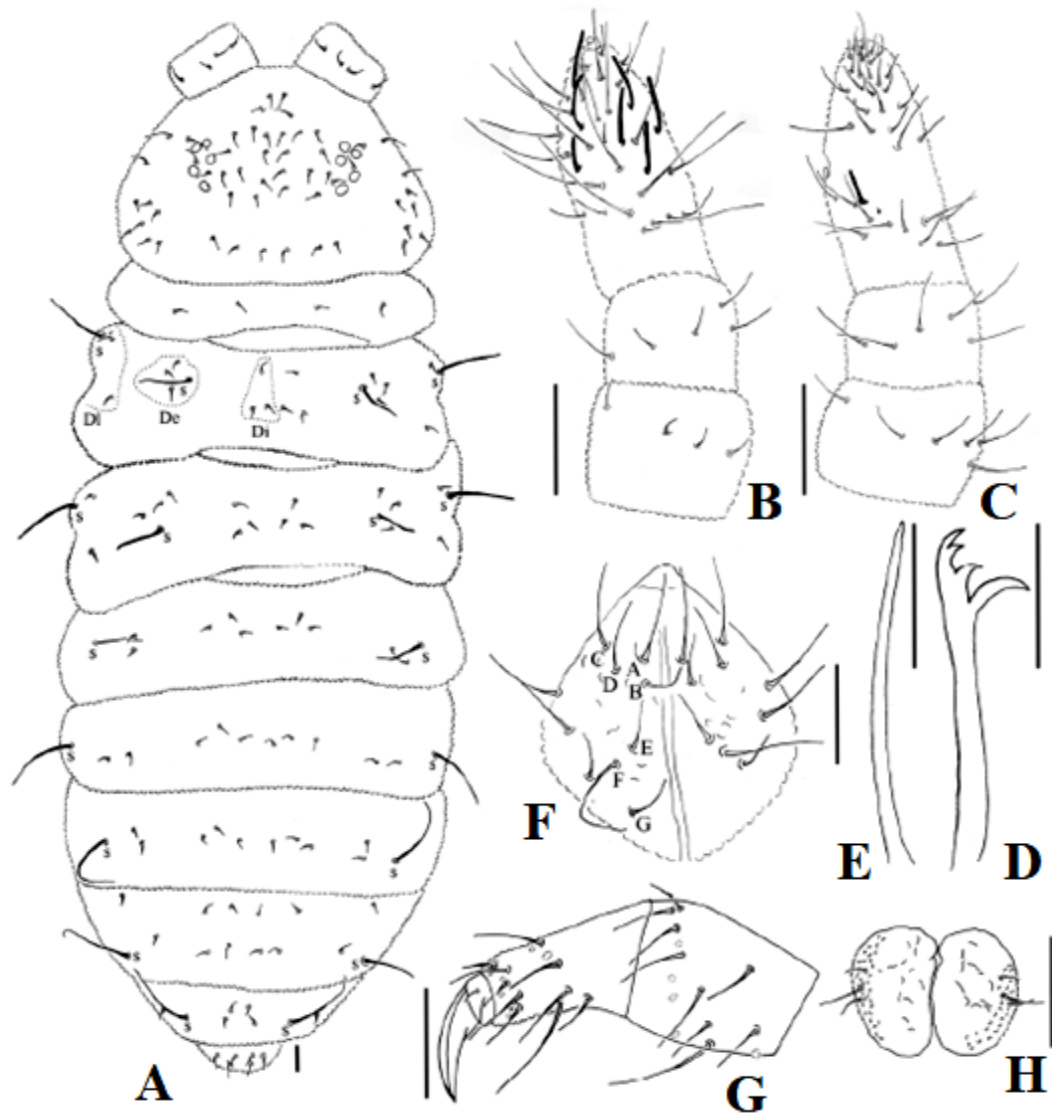


Figura 23 – *Arlesia albipes* (Folsom, 1927). A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. dorsal; C. Ant. ventral; D. Mandíbula; E. Maxila; F. Cerdas labiais; G. Fêmur e Tita I; H. Colóforo (adaptado de Silveira, 2018).



Figura 24 – *Arlesia albipes* (Folsom, 1927). Quetotaxia ventral do abdômen (adaptado de Silveira, 2018).

***Arlesia arleana* Mendonça & Fernandes, 1999**

Diagnose. Comprimento do corpo entre 0,91–2,24 mm; *habitus* típico de Pseudachorutinae; espécimes com coloração geral escura, quase preta, com faixas amareladas no Th. II e nos segmentos Abd. II, V e VI; Ant. III e IV totalmente amareladas e Ant. I e II amarelados na parte central; pigmentação esbranquiçada na região central da face ventral dos segmentos do Th. e do Abd., no cone bucal e nas pernas; quetotaxia formada por microcerdas e cerdas sensoriais longas, lisas e arredondadas no ápice; antenas mais curtas que a diagonal cefálica, razão antena: diagonal cefálica= 0,82: 1,0; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 7 sensilas subcilíndricas dorsais e uma microsensila (Figura 25.B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos retos separados, duas sensilas de guarda e uma microsensila ventral (Figura 25.C); Ant. II e I com 11 e 10 cerdas, respectivamente; cone bucal curto e afilado, fórmula labral: 2/352 (Figura 25.E–F); maxila estiliforme (Figura 25.G); mandíbula com 6 dentes, o basal e o apical longos e finos (Figura 25.G); órgão pós-antenal ausente; 5+5 olhos; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 25.A); Th. I com 2+2 cerdas dorsais (Figura 25.A); tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente, desprovido de *tenent hair*, unguis com um dente interno, unguículus ausente (Figura 26.A–C); colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula normalmente desenvolvida; manúbrio com 14 cerdas; dens com 6+6 cerdas; mucro reto com extremidade ligeiramente curva, razão dens: mucro= 1,0: 0,70 (Figura 26.D–E); placa genital da fêmea com 15 cerdas dispostas em semicírculo (Figura 26.G); placa genital do macho com cerca de 22 cerdas dispostas em dois círculos (Figura 26.F); quetotaxia das valvas anais como na figura 26.H (adaptado de Mendonça & Fernandes, 1999).

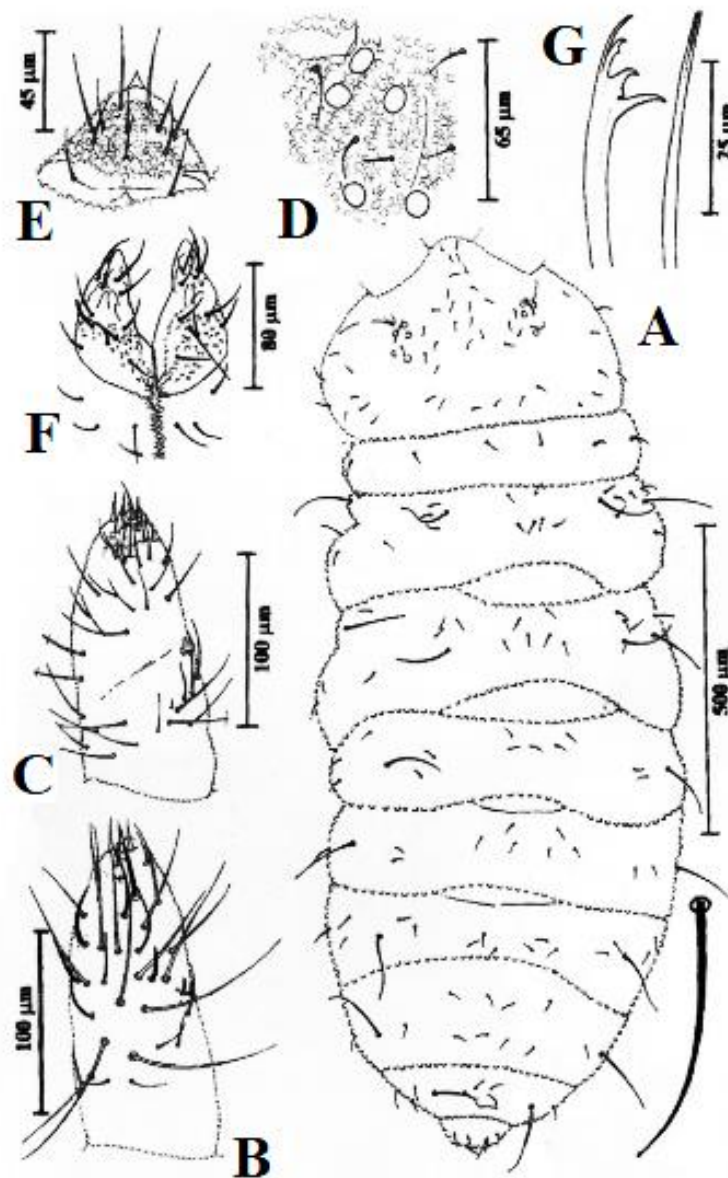


Figura 25 – *Arlesia arleana* Mendonça & Fernandes, 1999. A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. III–IV face dorso-lateral; C. Ant. III–IV face ventral; D. Olhos; E. Quetotaxia do labro; F. Cerdas labiais; G. Mandíbula e maxila (adaptado de Mendonça & Fernandes, 1999).

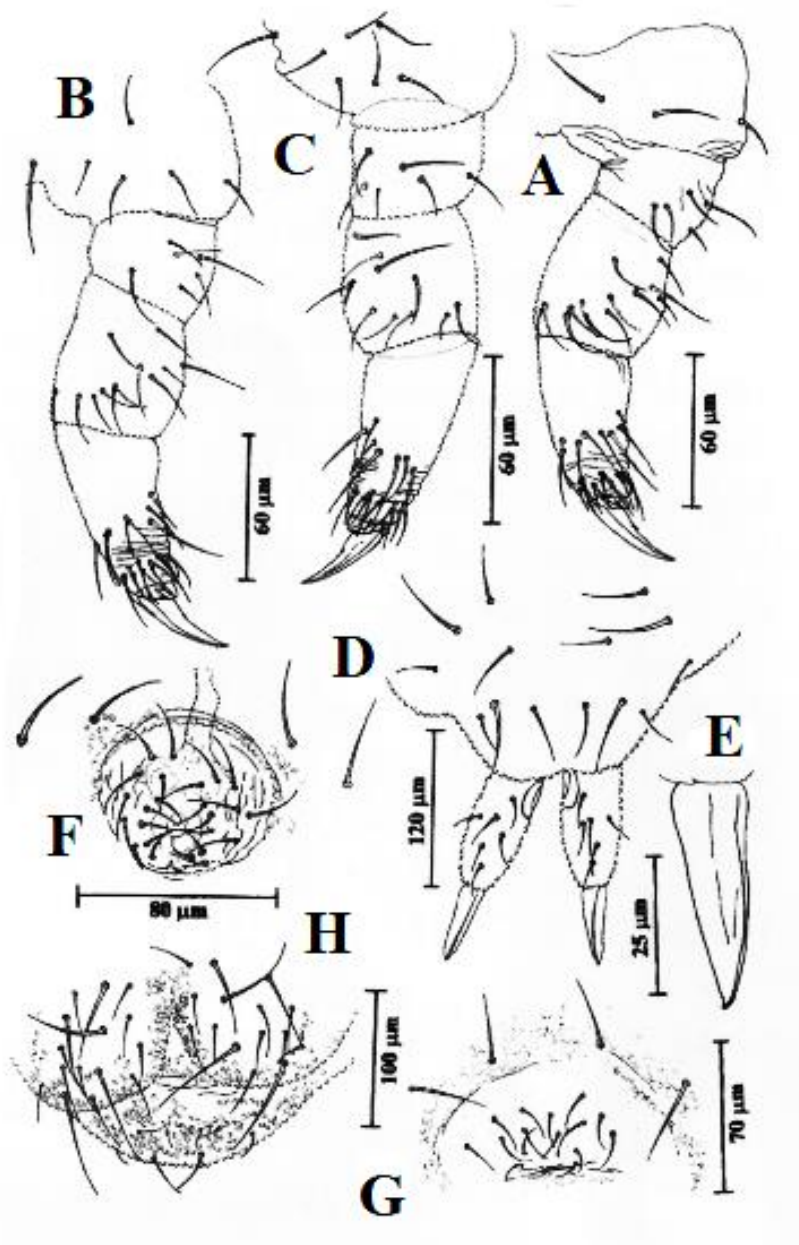


Figura 26 – *Arlesia arleana* Mendonça & Fernandes, 1999. A–C. Tibiotarso I–III, respectivamente; D. Fúrcula; E. Mucro; F. Placa genital masculina; G. Placa genital feminina; H. Quetotaxia da valva anal (adaptado de Mendonça & Fernandes, 1999).

***Arlesia cochabambensis* Cassagnau & Rapoport, 1962**

Diagnose. Comprimento do corpo de 3mm. Corpo ligeiramente achatado sem zonas paratergais claramente demarcadas; espécimes com coloração azul escura;

tegumento com granulação fina e homogênea em todo o corpo, razão dos artículos antenais I: II: III + IV= 20: 20: 60; Ant. IV com bulbo apical trilobado; sem sensilas diferenciadas; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos, alocados em uma dobra tegumentar (Figura 27.B); órgão pós-antenal ausente; 5+5 olhos (Figura 27.A); maxila estiliforme com duas lamelas (Figura 27.D); mandíbulas com 4 dentes, sendo o proximal o mais desenvolvido que os demais (Figura 27.C); unguis curvo com um dente interno e dois dentes laterais muito distintos (Figura 27.E); desprovido de *tenent hair*; unguículus ausente; colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula desenvolvida; dens com 6+6 cerdas; mucro alongado, com lamelas laterais não alcançando o ápice, razão dens: mucro= 30: 11 (Figura 27.G) (adaptado de Cassagnau & Rapoport, 1962).

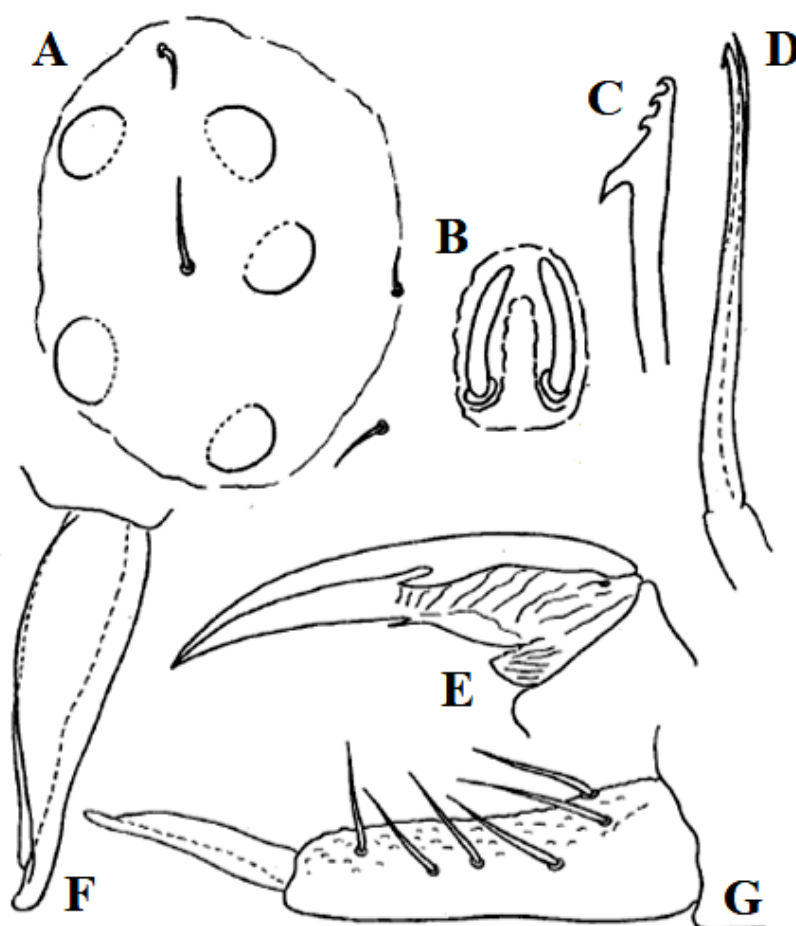


Figura 27 – *Arlesia cochabambensis* Cassagnau & Rapoport, 1962. A. Olhos; B. Órgão sensorial da Ant. III; C. Mandíbula; D. Maxila; E. Complexo empodial III; F. Mucro detalhado; G. Dens e mucro (adaptado de Cassagnau & Rapoport, 1962).

***Arlesia intermedia* Fernandes & Mendonça, 2004**

Diagnose. Comprimento do corpo de 0,98–1,6mm. *Habitus* típico de Pseudachorutinae com paratergitos arredondados; espécimes com coloração cinza claro com face ventral, extremidade das antenas, cone bucal e pernas mais claros; tegumento com granulação fortemente marcada; corpo contendo cerdas finas e lisas e cerdas sensoriais longas e lisas (Figura 28.A); antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 4 sensilas subcilíndricas dorsais (Figura 28.B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos retos separados, duas sensilas de guarda e uma microsensila ventral (Figura 28.B); Ant. II e I com 11 e 10 cerdas, respectivamente; quetotaxia do labial como na figura 28.E; maxila estiliforme com duas lamelas soldadas (Figura 28.D); mandíbula com 5 dentes, sendo dois apicais subiguais, um mediano grosso e provido de pequeno dente e um basal longo e fino (Figura 28.C); órgão pós-antenal ausente; 5+5 olhos; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111; Th. I com 3+3 cerdas; Th. II contendo 1+1 ms na lateral (Figura 28.A); tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente, desprovidos de *tenent hair*; unguis com um dente interno; unguículus ausente; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula normalmente desenvolvida; dens com 6+6 cerdas; mucro reto com extremidade ligeiramente curva, razão dens: mucro= 1: 0,50; placa genital do macho com cerca de 26 cerdas circungenitais (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2004).

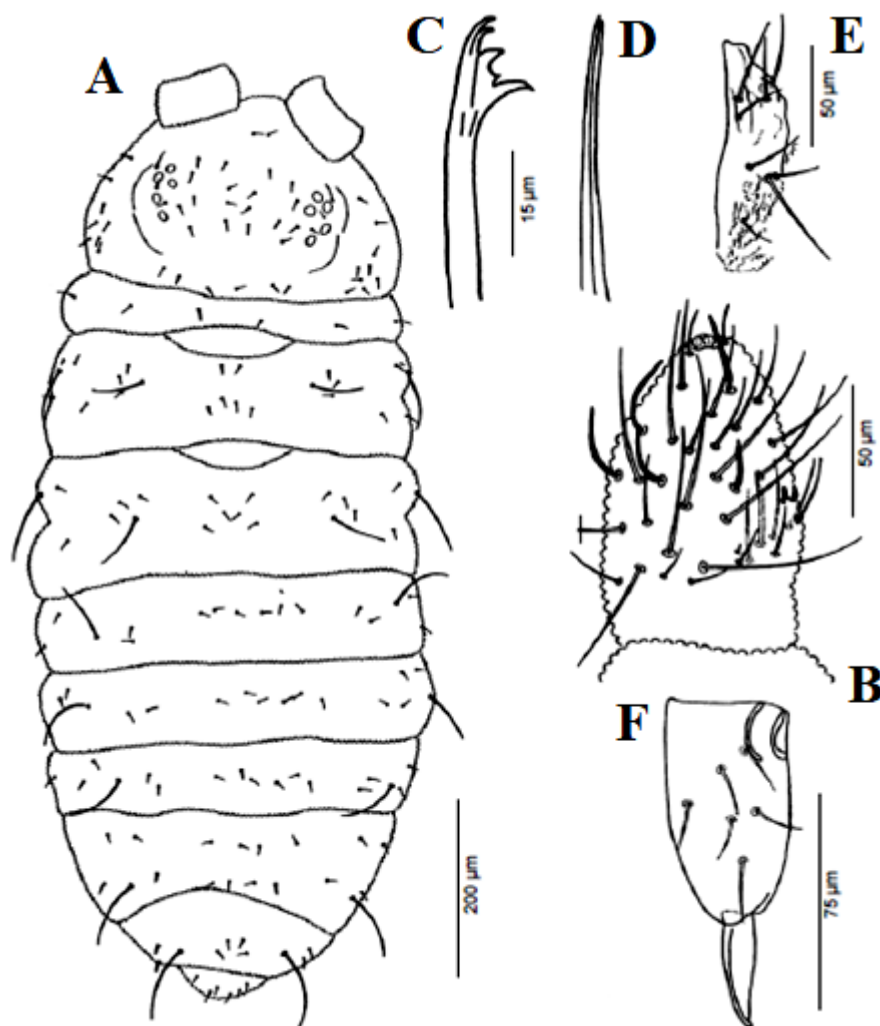


Figura 28 – *Arlesia intermedia* Fernandes & Mendonça, 2004. A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. IV–III dorso-lateral; C. Mandíbula; D. Maxila; E. Cerdas labiais; F. Dentes e mucro (Adaptado de Fernandes & Mendonça, 2004).

Notas taxonômicas: A descrição de *A. cochabambensis* não menciona quantas cerdas existem no Th. I e a fórmula sensorial do tibiotarso I–III. As demais espécies deste gênero ocorrentes no Brasil possuem em suas descrições essas características citadas, o que nos permite saber da presença ou ausência da cerda m e sua posição, que é de grande importância taxonômica. Sendo assim, revisão da *A. cochabambensis* se faz necessária para complementar a descrição original.

Uma chave de identificação (Chave 3) e uma tabela (Tabela 3) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 3. Chave para as espécies de *Arlesia* com ocorrência no Brasil

1. Mandíbula com até 4 dentes.....2
 –. Mandíbula com 5 ou mais dentes.....3
2. Unguis com 1 dente interno*albipes*
 –. Unguis com 3 dentes internos*cochabambensis*
3. Ant. IV com 7 sensilas, 6 dentes na mandíbula.....*arleana*
 –. Ant. IV com 4 sensilas, 5 dentes na mandíbula.....*intermedia*

Tabela 3. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Arlesia*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Olhos	Dentes da mandíbula	Cerdas do Th. I	Fórmula do tíbiotarso I-III	Dentes do unguis	Cerdas do colóforo	Dentes do tenáculo	Cerdas do dens
<i>A. albipes</i> ⁴	3	6	5+5	4	2+2	19,19,18	1	4+4	3+3	6+6
<i>A. arleana</i> ²	3	7	5+5	6	2+2	19,19,18	1	3+3	3+3	6+6
<i>A. cochabambensis</i> ¹	3	-	5+5	4	?	?	3	4+4	3+3	6+6
<i>A. intermedia</i> ³	3	4	5+5	5	3+3	19,19,18	1	3+3	3+3	6+6

Dados baseados em: ¹Cassagnau & Rapoport, 1962; ²Mendonça & Fernandes, 1999; ³Fernandes & Mendonça, 2004; ⁴Silveira, 2018. Legenda: (?) sem dados na literatura; (-) ausente.

4.2.4 *Arlesiella Delamare Deboutteville, 1951*

Espécie tipo: *Arlesiella saprophila* Delamare Deboutteville, 1951

Diagnose. Ant. IV com bulbo apical bilobado ou trilobado; Ant. IV e III fusionadas dorsalmente, com separação bem marcada ventralmente; órgão sensorial da Ant. III constituído por dois tubos olfativos reclinados ou recurvados alocados em uma dobra tegumentar; ausência de órgão pós-antenal; 8+8 olhos; maxila estiliforme; mandíbula denteada; unguis com um dente bem desenvolvido na crista interna; parte da crista situada entre este dente e o unguículus com pequenos dentes (3–5); dentes laterais presentes ou ausentes; colóforo com 4+4 cerdas; fúrcula bem desenvolvida; espinhos anais ausentes (adaptado de Massoud, 1967; Delamare Deboutteville, 1951).

Distribuição. *Arlesiella* Delamare Deboutteville, 1951 possui atualmente seis espécies descritas, sendo destas cinco decorrentes da Região Etiópia e apenas uma decorrente da Região Neotropical, mais especificamente no Brasil: *A. amazonica* Arlé, 1966a (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Arlesiella amazonica Arlé, 1966a

Diagnose. Comprimento do corpo de 1,30mm (Figura 29.A). Espécimes de coloração azul-cinza uniforme por todo o corpo e antenas; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 5–6 sensilas (não muito diferenciadas) dorsais; Ant. IV e III com separação bem marcada ventralmente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos paralelos; órgão pós-antenal ausente; 8+8 olhos; maxila estiliforme; mandíbula longa com 3 dentes basais fortes curvados no ápice e uma "serra" apical de cerca de 10 dentes pequenos (Figura 29.B); ausência de *tenent hair* (Figura 29.C); unguis com um dente pequeno na crista interna, sem dentes laterais; unguículus ausente; fúrcula desenvolvida e diminuta; dens com 6+6 cerdas (Figura 29.E), razão manúbrio: dens: mucro = 20: 27: 11 (adaptado de Arlé, 1966a).

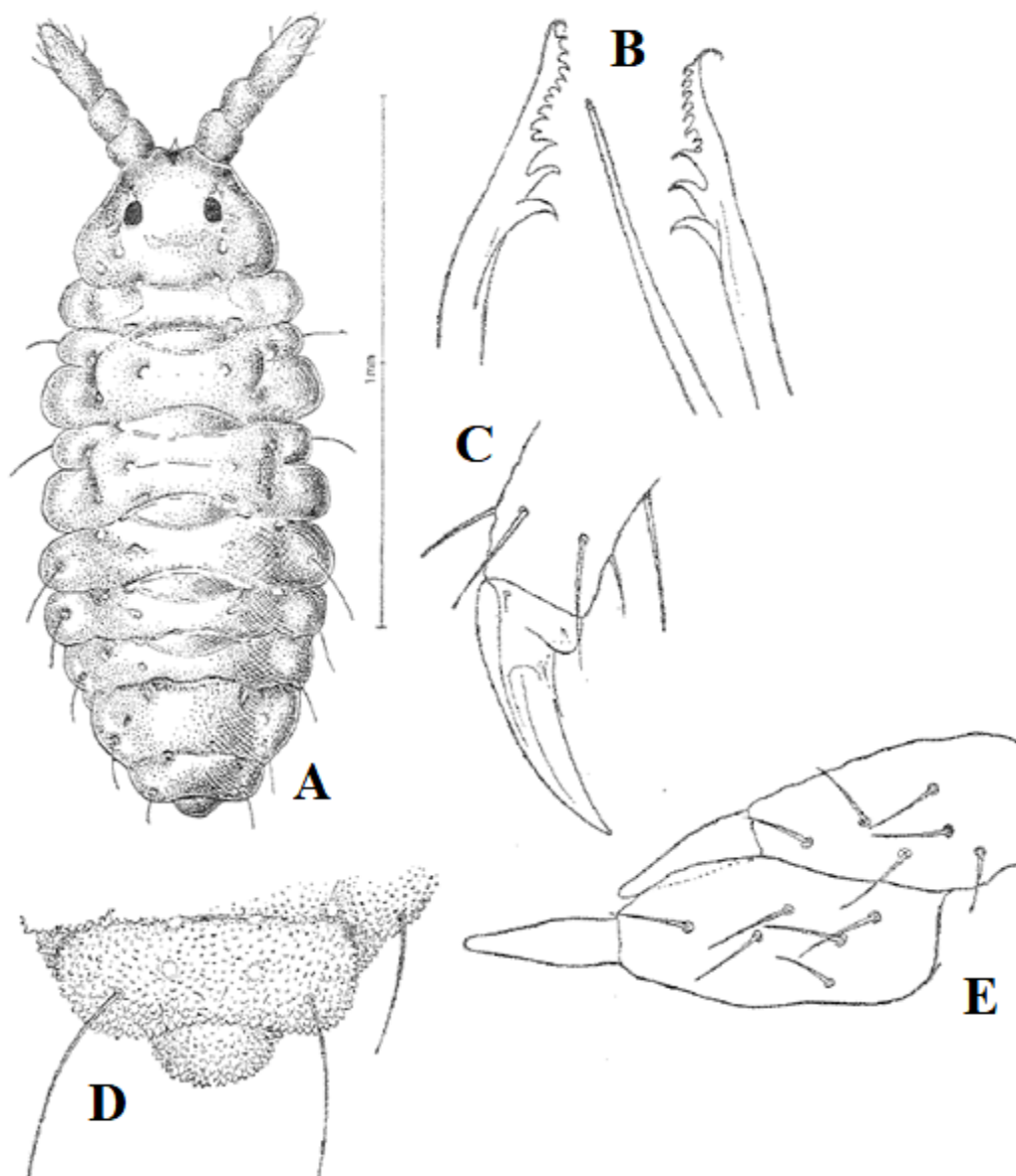


Figura 29 – *Arlesiella amazonica* Arlé, 1966. A. *Habitus*; B. Mandíbula e maxila; C. Tibiotarso; D. Abd V-VI; E. Dentes e mucro (Adaptado de Arlé, 1966a).

Notas taxonômicas: Em sua descrição, Arlé (1966a) não menciona a quantidade de cerdas do Th. I; cerdas da Scx I; presença ou ausência de *tenent hair* e qual o tipo de cerda (caso presente); fórmula sensorial do Tita I–III, apontando presença ou ausência de ms e sua posição (quando presente); cerdas do colóforo; dentes do tenáculo; cerdas modificadas existentes na placa genital do macho (quando presente) e as cerdas hr das

valvas anais. Sendo assim, *A. amazonica* carece de informações, e, portanto, uma redescritção se faz necessária para estabelecer as características supracitadas faltantes.

4.2.5 *Brasilimeria* Stach, 1949

Espécie tipo: *Brasilimeria anura* (Arlé, 1939) Stach, 1949

Diagnose. *Habitus* semelhante a *Tijucameria* Mendonça & Fernandes, 2005. Espécimes de coloração azul escuro a preto; pernas e ventre mais claros; granulação secundária bem desenvolvida; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas; microsensila ausente; Ant. IV e III fusionadas; maxila estiliforme, contendo duas lamelas sem dentes ou franjadas; mandíbula denteada; órgão pós-antenal ausente; 6+6 olhos; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/22211 ou 022/11111; unguis com um dente interno e sem dentes laterais; *tenent hair* presente ou ausente; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo e fúrcula ausente; Abd VI visível dorsalmente (adaptado de Massoud, 1967, Queiroz & Zeppelini, 2019).

Distribuição. *Brasilimeria* Stach, 1949 possui atualmente apenas três espécies descritas, todas decorrentes da Região Neotropical, mais especificamente do Brasil, são elas: *B. anura* (Arlé, 1939) Arlé, 1959; *B. assu* Queiroz & Zeppelini, 2019 e *B. wygodzinskyi* (Arlé, 1943) Arlé, 1962 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Brasilimeria anura (Arlé, 1939) Arlé, 1959

Sinonímia: *Ceratrimeria anura* Arlé, 1939

Diagnose. Comprimento do corpo maior que 5mm. *Habitus* típico do gênero, com paratergitos bem desenvolvidos; espécimes com coloração azul escuro a preta, pernas menos pigmentadas; Ant. IV e III amarelo ou azul mais claro; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas, organito subapical presente (Figura 30.A); Ant. II e I com 11 e 12 cerdas, respectivamente; órgão pós-antenal ausente; 6+6 olhos (Figura 30.B); maxila estiliforme com duas lamelas (Figura 30.E); mandíbula com 19 dentes, sendo 2 basais fortes e curvados para baixo, uma fileira de 10 dentes medianos pequenos, 5 dentes subapicais mais longos e curvados para baixo e 2 dentes apicais pequenos (Figura 30.D); tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente, *tenent hair*

acuminado; cerda M presente e deslocada basalmente; unguis com um dente mediano na crista interna; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo e fúrcula ausentes; valvas anais com 15+15 cerdas e 3+3 hr (adaptado de Queiroz, 2014).

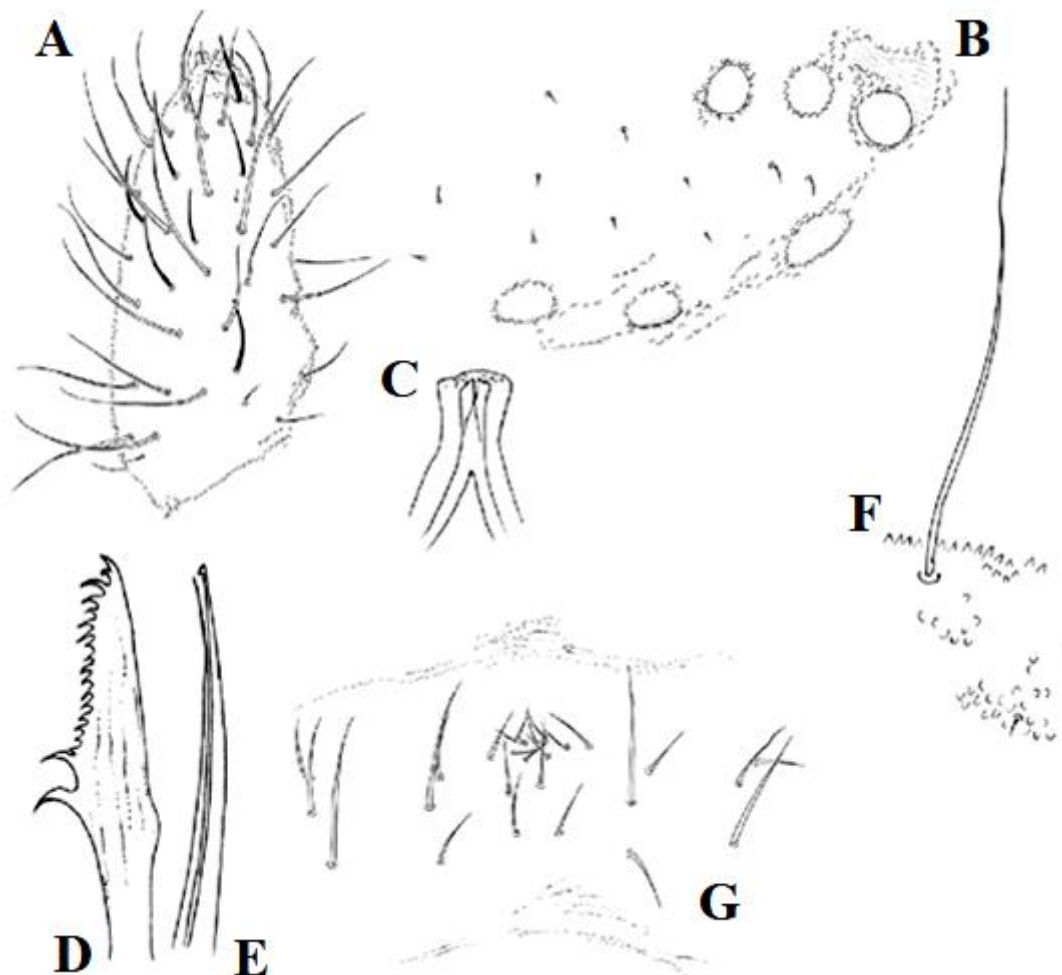


Figura 30 – *Brasilimeria anura* (Arlé, 1939) Arlé, 1959. A. Ant. III–IV dorsal; B. Olhos e OPA; C. Porção apical do labro; D. Mandíbula; E. Maxila; F. Cerda ordinária e cerda sensorial do Abd. V; G. Cerdas da região da fúrcula (Abd. IV) (adaptado de Queiroz, 2014).

***Brasilimeria assu* Queiroz & Zeppelini, 2019**

Diagnose. Comprimento do corpo entre 4,3–4,9mm. Espécimes de coloração em etanol: azul escuro, com as pernas e abdômen ventral mais pálidas ou quase brancas; paratergitos bem desenvolvidos, similar a *Tijucameria*, granulação secundária bem

desenvolvida; antenas menores que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas (S1–S4, S8 e S10), um organito subapical presente e microsensila ausente; ventralmente desprovido de rapê sensorial (Figura 31.A–B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos em forma de bastonete, duas sensilas de guarda e uma microsensila ventral (Figura 31.A–B); Ant. II e I com 11 e 10 cerdas, respectivamente; cone bucal curto e formando um bico pequeno; labium com cerdas A–G, C e D apicalmente deslocados (Figura 31.E); maxila estiliforme; mandíbula longa, com 19 dentes, sendo dois dentes basais fortes e cerca de 17 dentes apicais menores, sendo os cinco dentes mais apicais mais longos que os demais (Figura 31.C); órgão pós-antenal ausente, com granulação primária em sua área; 6+6 olhos (Figura 31.D–F); fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 32.A e Figura 33); Th. I com 11+11 cerdas; quetotaxia das pernas I–III: Scx. I: 1,2?,2?; Subcoxa II: 0,2,2; Coxa: 3,6,7–8; Trocânter: 6,6,6; Fêmur: 13,12,11; Tibiotarsos: 19,19,18 cerdas, respectivamente, cerda m basalmente deslocada; unguis com um dente interno basal (Figura 32. B–D); colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo ausente; fúrcula ausente; valvas anais com 16+16 cerdas e 4+4 hr (Figura 34. A); placa genital da fêmea e do macho como nas figuras C e D, respectivamente (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2019).

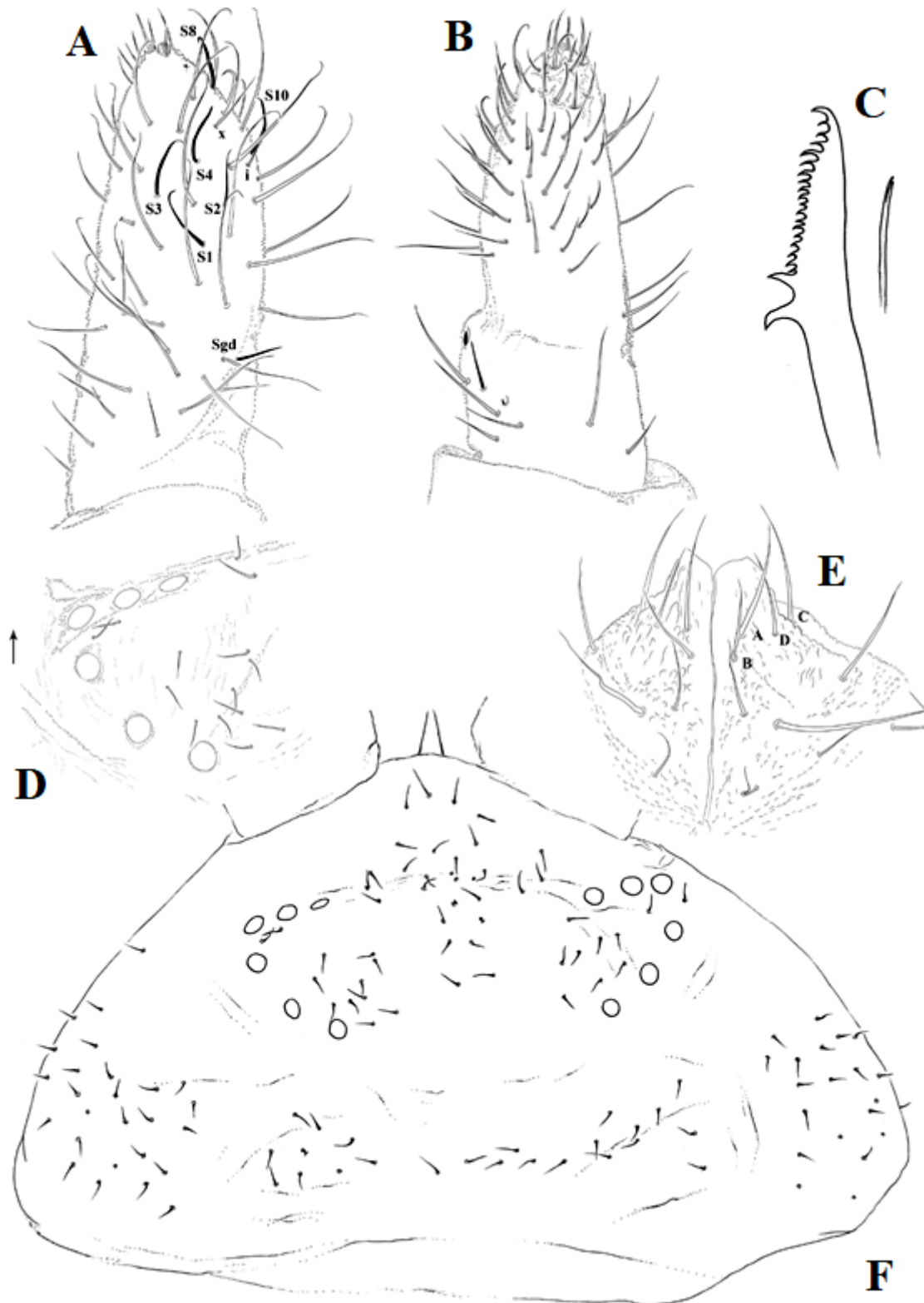


Figura 31 – *Brasilimeria assu* Queiroz & Zeppelini, 2019. A. Ant. III–IV dorsal; B. Ant. III–IV ventral; C. Mandíbula e maxila; D. Detalhes dos olhos e da área do OPA; E. Labium; F. Quetotaxia dorsal da cabeça (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2019).

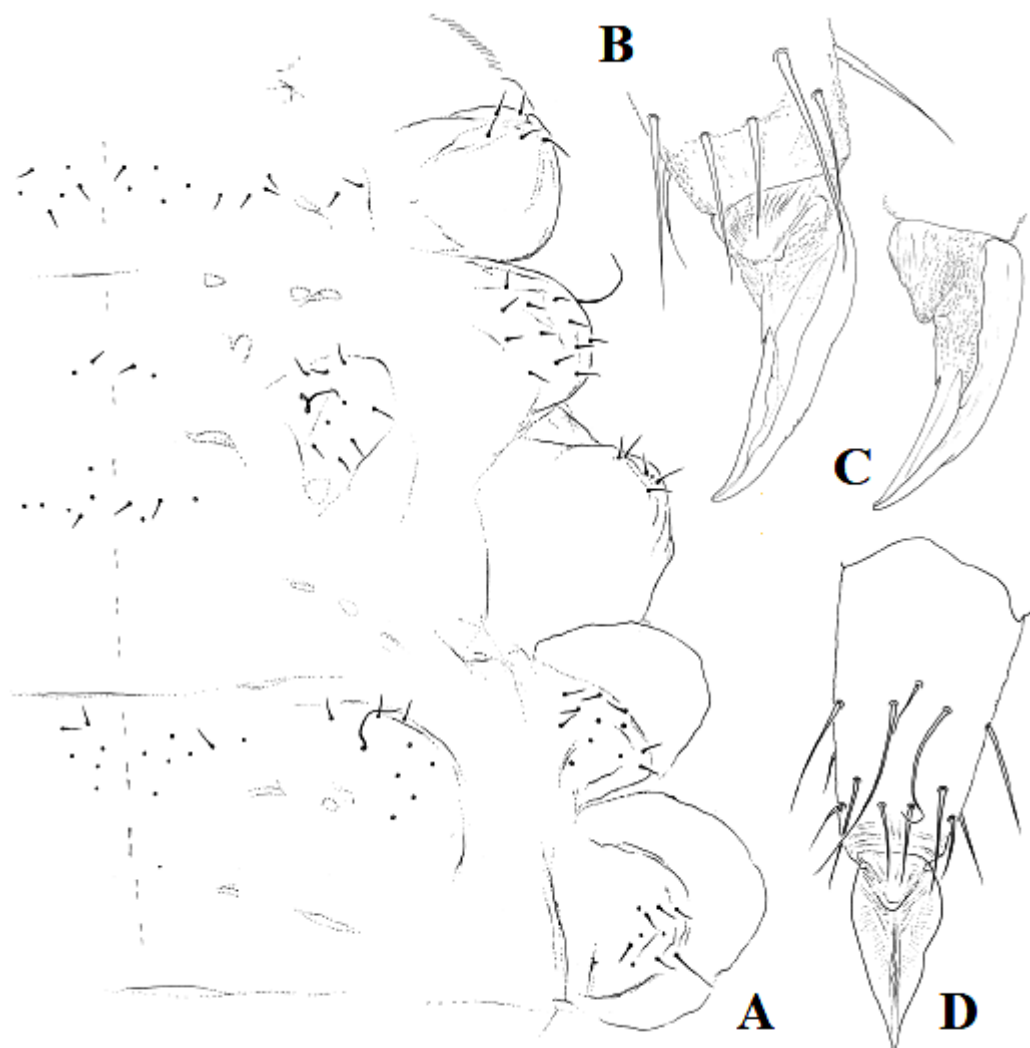


Figura 32 – *Brasilimeria assu* Queiroz & Zeppelini, 2019. A. Metade da quetotaxia dorsal do Th. I–III; B. Tibiotarso e unguis; C. Visão lateral do unguis; D. vista ventral do tibiotarso e unguis (retirado de Queiroz & Zeppelini, 2019).

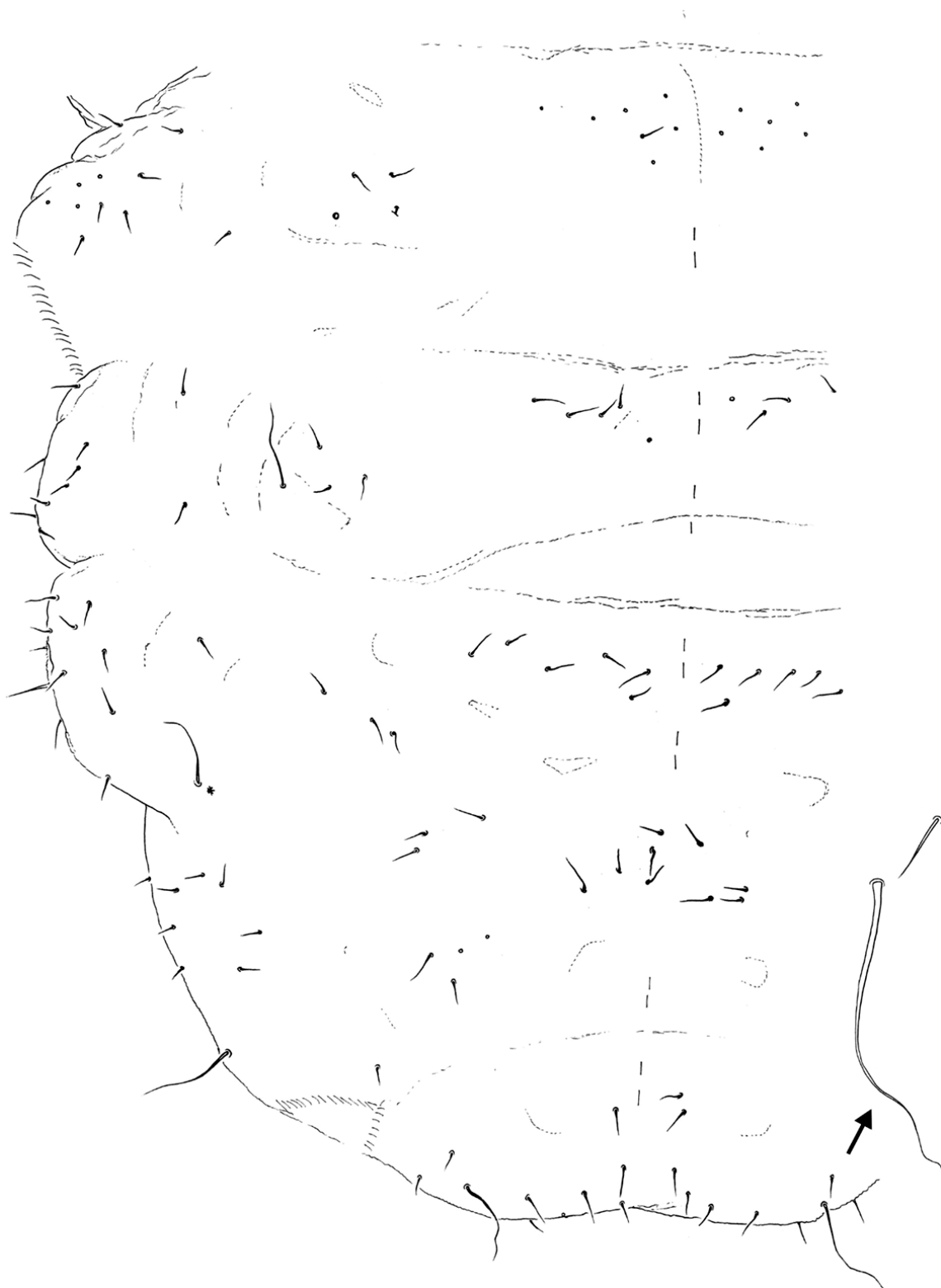


Figura 33 – *Brasilimeria assu* Queiroz & Zeppelini, 2019. Quetotaxia dorsal do Abd. I–V. A seta indica detalhes da sensila. V (retirado de Queiroz & Zeppelini, 2019).



Figura 34 – *Brasilimeria assu* Queiroz & Zeppelini, 2019. A. Quetotaxia ventral do Abd. I–VI; B. Metade da quetotaxia detalhada da área furcal; C. Placa genital da fêmea; D. Placa genital do macho (retirado de Queiroz & Zeppelini, 2019).

***Brasilimeria wygodzinskyi* (Arlé, 1943) sensu Arlé, 1962**

Diagnose. Comprimento do corpo de 3 mm (Figura 35.A). Coloração azul-escuro, parte ventral com coloração amarela, pernas claras e ligeiramente tingidas de púrpura; ápice da Ant. IV e Ant. I com coloração amarela; mandíbula contendo 20

dentos, dos quais são dois dentes basais maiores que os demais, 17 dentes pequenos e o apical (Figura 35.B); órgão pós-antenal ausente; 6+6 olhos; unguis com um dente na crista interna, ausência de dentes laterais e de *tenent hair* (Figura 35.C); fúrcula ausente (adaptado de Arlé, 1943).

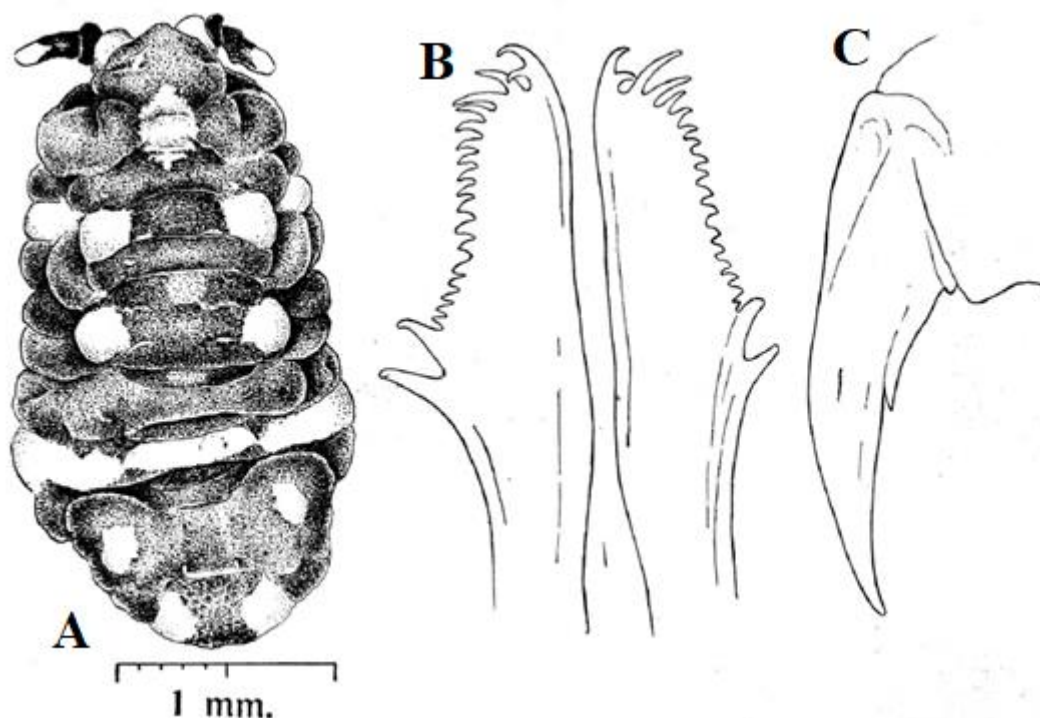


Figura 35 – *Brasilimeria wygodzinskyi* (Arlé, 1943) sensu Arlé, 1962. A. *Habitus*; B. Mandíbula; C. Unguis (adaptado de Arlé, 1943).

Notas taxonômicas: A descrição de *B. wygodzinskyi* não menciona a quantidade de vesículas no bulbo apical da Ant. IV, assim como as sensilas existentes; cerdas do Th. I; cerdas da Scx. I; fórmula sensorial do Tita I–III; as cerdas do colóforo; a quantidade de dentes do tenáculo e as cerdas hr das valvas anais. Sendo assim, a redescrição de *B. wygodzinskyi* se faz necessária para estabelecer as características supracitadas faltantes.

Uma chave de identificação (Chave 4) e uma tabela (Tabela 4) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 4. Chave para as espécies de *Brasilimeria* com ocorrência no Brasil

1. Mandíbula com 20 dentes.....*B. wygodzinskyi*
–. Mandíbula com 19 dentes.....2
2. 3+3 cerdas hr.....*B. anura*
–. 4+4 cerdas hr.....*B. assu*

Tabela 4. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Brasilimeria*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Dentes da mandíbula	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotarso I-III	Cerdas rastreadoras do tenent hair	Dentes da Unguis	Cerdas do colóforo	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerdas hr das valvas anais
<i>B. anura</i> ²	3	6	19	6+6	?	?	19,19,18	Ac	1	3+3	?	3+3
<i>B. assu</i> ³	3	6	19	6+6	11+11	1	19,19,18	?	1	3+3	?	4+4
<i>B. wygodzinskyi</i> ¹	?	?	20	6+6	?	?	?	-	?	?	?	?

Dados baseados em: ¹Arlé, 1943; ²Queiroz, 2014; ³Queiroz & Zeppelini, 2019. Legenda: (+) presença; (-) ausência; (Ac) Cerda acuminada; (?) sem dados na literatura.

4.2.6 *Cephalachorutes* Bedos & Deharveng, 1991

Espécie tipo: *Cephalachorutes asiaticus* Bedos & Deharveng, 1991

Diagnose. Espécimes com pigmentação variada de azul à branca; corpo curto e largo; Ant. IV com bulbo apical reduzido, simples ou fracamente trilobado (às vezes), 7 sensilas bem desenvolvidas e grossas (S1–S4, S7, S8 e ms), organito subapical globoso, microsensila dorsolateral tão desenvolvida quanto outras sensilas da Ant. IV; Ant. IV e III fusionadas dorsalmente; cone bucal curto e largo; maxila estiliforme.; órgão pós-antenal ausente; 0+0 a 8+8 olhos; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V:022/11111; tibiotarso I–III com 19,19,18 ou 18,18,17 cerdas, respectivamente; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo ausente ou presente, quando presente com 3 dentes em cada ramo; fúrcula presente ou ausente, quando presente, dens com 3–6 cerdas; mucro simples, com o comprimento por cerca de metade dos dentes (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2016).

Distribuição. Atualmente o gênero possui 15 espécies descritas, distribuídas na Região Neotropical, Etiópica, Paleártica e Oriental. Dentre as espécies descritas, apenas uma espécie ocorre na Região Neotropical, mais especificamente no Brasil: *C. annea* Queiroz & Mendonça, 2016 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Notas taxonômicas: Este gênero apresenta características similares à *Arlesia* Handschin, 1942, devido ao fato de ambas terem maxila estiliforme, serem desprovidos de OPA e apresentarem fúrcula bem desenvolvida.

Cephalachorutes annea Queiroz & Mendonça, 2016

Diagnose. Comprimento do corpo entre 0,47–0,55mm. *Habitus* típico do gênero (Figura 36.E); espécime com pigmentação branca em etanol, sem pigmento hipodérmico; granulação secundária de tegumento desenvolvida; antena mais curta que a diagonal da cabeça, razão antena: diagonal da cabeça= 1: 1.9 mm; Ant. IV com bulbo apical simples, 7 sensilas, um organito subapical (Figura 36.B); órgão sensorial de Ant. III com dois tubos olfativos em forma de bastonete, duas sensilas guarda, Sgv e Sgd, uma microsensila ventral (Figura 36.C–D); Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente; labium típico do gênero; mandíbula longa e fina com 7 dentes, sendo

destes, dois dentes fortes basais e cinco dentes apicais subiguais menores (Figura 37.B); ausência da cerda a0 na cabeça; órgão pós-antenal ausente; olhos ausentes; Th. I com 2+2 cerdas; quetotaxia das pernas I–III: Scx I: 1,2,2; Scx II: 0, 1?, 2; Cx: 3,6,7?; Tr: 5, 6, 6; Fe: 13?, 13?, 11; Tita: 18,18,17 cerdas, respectivamente; colóforo com 3+3 cerdas (Figura 37.F); tenáculo e fúrcula ausente; valva anal com 14+14 cerdas e 3+3 hr (Figura 37.F) (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2016).

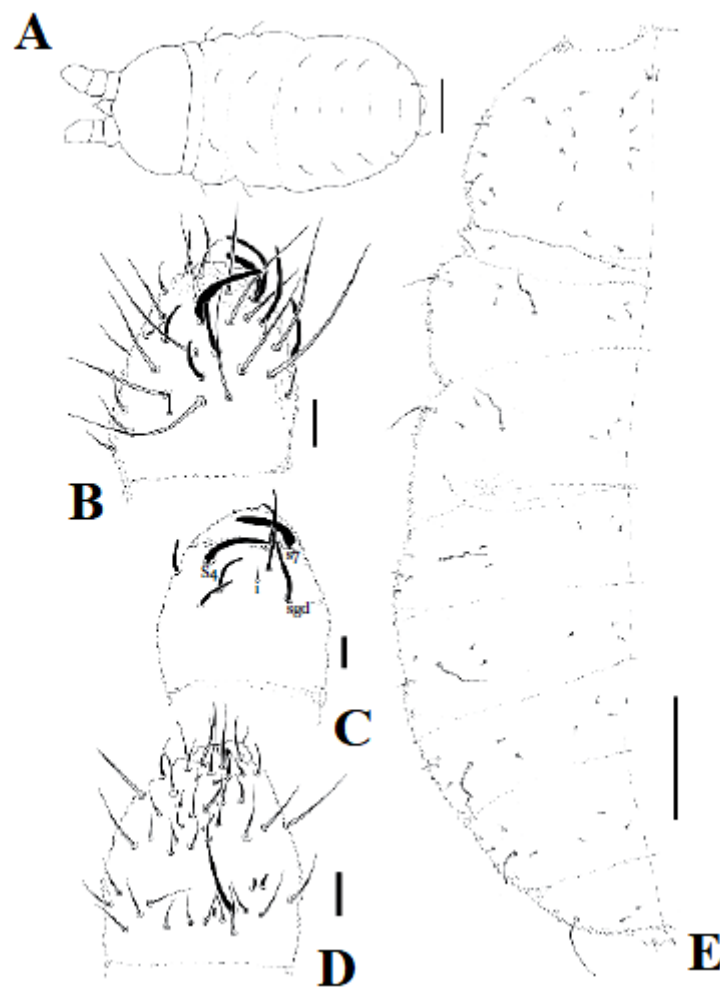


Figura 36 – *Cephalachorutes anaeae* Queiroz & Mendonça, 2016. A. *Habitus* dorsal com as cerdas S; B. Ant. III–IV dorsal; C. Quetotaxia das sensilas da Ant. III–IV e cerda i; D. Ant. III–IV ventral; E. Quetotaxia dorsal do corpo (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2016).

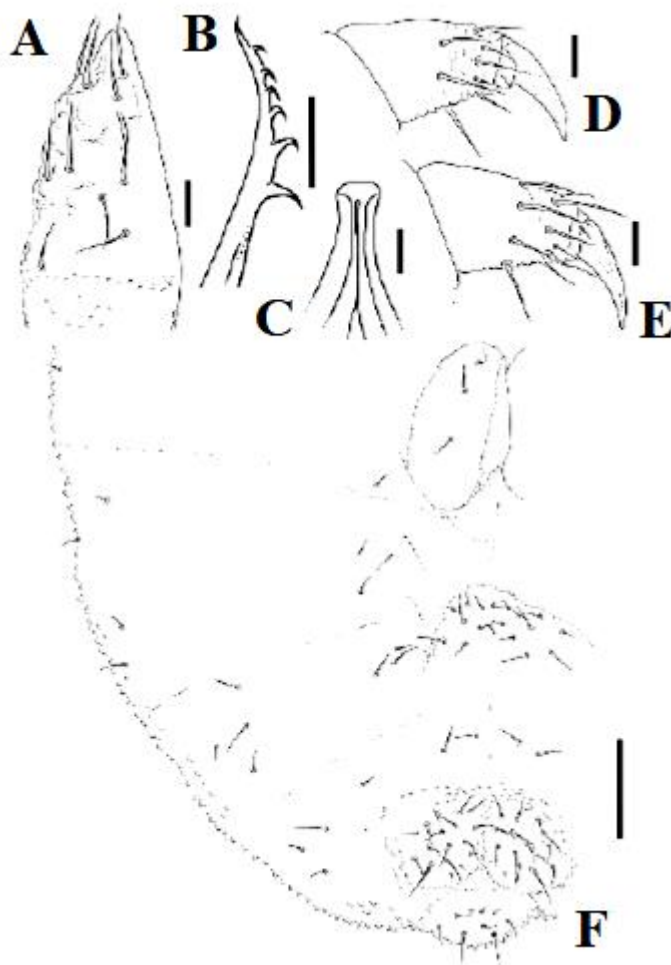


Figura 37 – *Cephalachorutes anaeae* Queiroz & Mendonça, 2016. A. Labium; B. Mandíbula; C. Região distal do labro; D–E. Tibiotarso III; F. Quetotaxia ventral do Abd. I–VI (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2016).

4.2.7 *Furculanurida* Massoud, 1967

Espécie tipo: *Furculanurida africana* (Massoud, 1963)

Diagnose. Espécimes com pigmentação azul-acinzentado ou sem pigmento; sem paratergitos salientes; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6–7 sensilas dorsais, microsensila dorso-lateral presente ou ausente; Ant. IV e III fusionadas dorsalmente e separadas ventralmente pelo órgão sensorial da Ant. III; órgão sensorial da Ant. III alocado em uma dobra tegumentar, protegidos por uma longa sensila e uma microsensila ventral; cone bucal pouco alongado; maxila estiliforme com duas lamelas fundidas; mandíbula denteada; órgão pós-antenal presente, circular ou elipsoide com número variável de vesículas; 0+0 a 8+8 olhos; *tenent hair* acuminado; unguículus ausente; colóforo com 3–4 cerdas; tenáculo com 2–3 dentes em cada ramo; fúrcula completa; dens com 5–6 cerdas; Abd. VI visível em vista dorsal; espinhos anais ausentes (adaptado de Massoud, 1967; Queiroz & Fernandes, 2011).

Distribuição. Atualmente o gênero possui 18 espécies descritas, distribuídas na Região Neotropical, Neártica, Etiópica, Paleártica e Oriental. Dentre as espécies descritas, nove ocorrem na Região Neotropical e destas cinco ocorrem no Brasil (Bellinger et al. 1996–2019; Zeppelini et al. 2019).

Furculanurida belemensis Arlé & Rufino, 1976

Diagnose. Comprimento do corpo entre 0,8–1,10mm (Figura 38. A–B). Coloração cinza azulada, exceto na parte ventral, cone bucal, pernas e fúrcula são esbranquiçados; granulação mediana; antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado (Figura 29.A); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos paralelos e curvos na base (Figura 29.D); cone bucal pontiagudo; mandíbula com 2 dentes basais mais fortes e uma parte apical com 2–4 dentes pequenos, irregulares e variáveis; maxila estiliforme (Figura 39.E); órgão pós-antenal em forma de roseta, com de 8–9 vesículas; 5+5 olhos; unguis com um pequeno dente na parte basal da crista interna; fúrcula pequena, porém, completa; dens com 6+6 cerdas (Figura 39.F); mucro acuminado bem separado do dens (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).

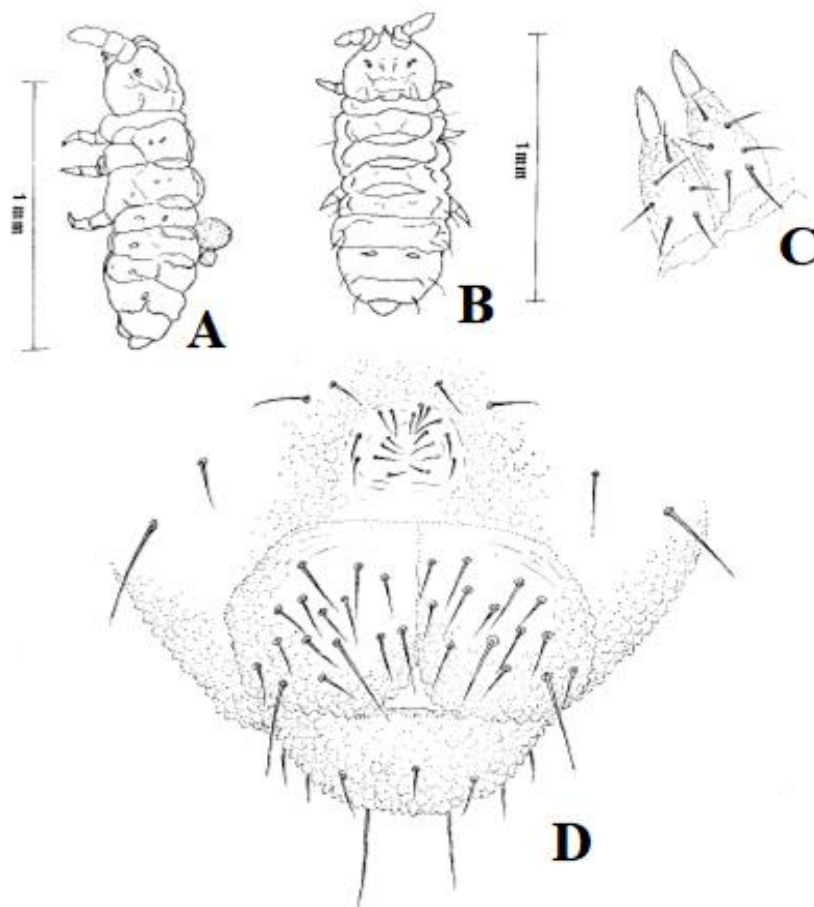


Figura 38 – *Furculanurida belemensis* Arlé & Rufino, 1976. A–B. *Habitus*; C. Fúrcula; D. Placa genital e valva anal (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).

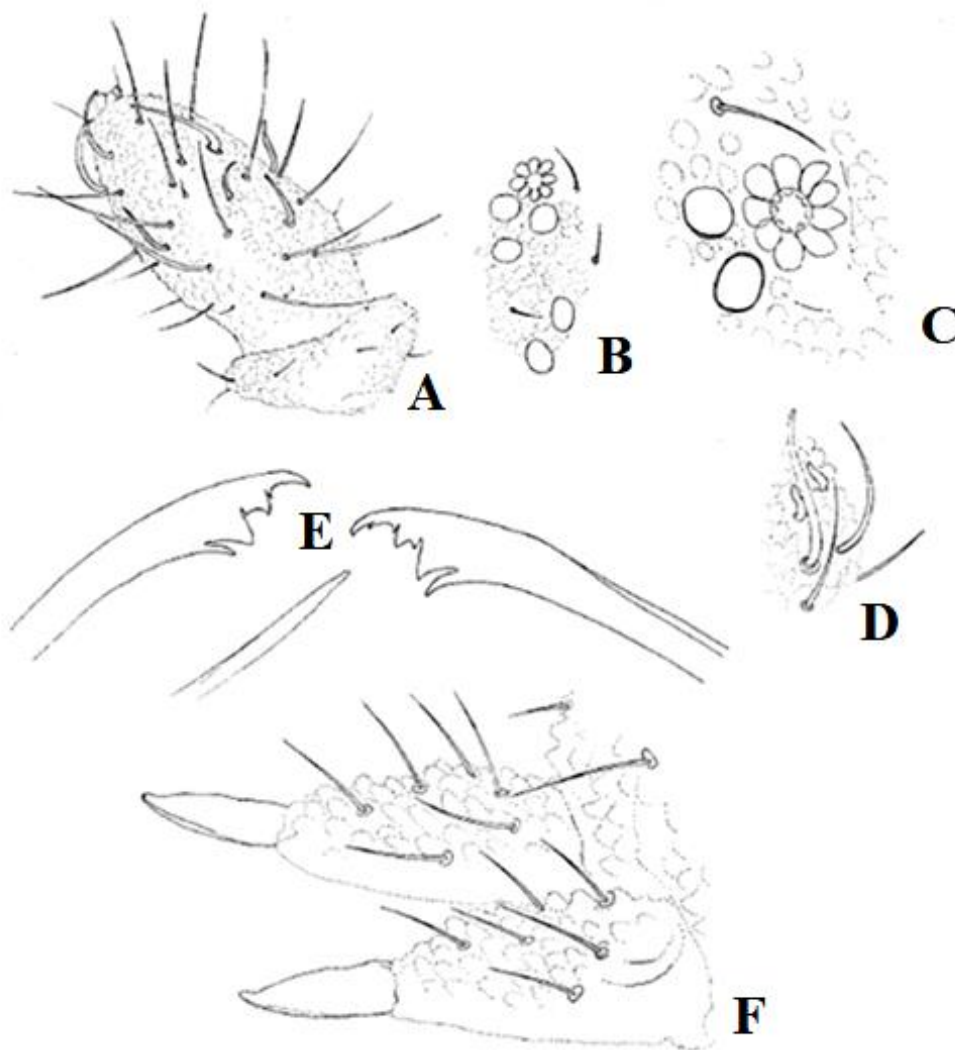


Figura 39 – *Furculanurida belemensis* Arlé & Rufino, 1976. E. Ant. IV–III dorsal; F. Olhos; G. Órgão pós-antenal; H. Órgão sensorial da Ant. III; I. Mandíbula e Maxila; J. Fúrcula (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).

***Furculanurida boiuna* Neves, Mendonça & Queiroz, 2019**

Diagnose. Comprimento do corpo de 0.9mm. *Habitus* alongados e cilíndricos, paratergitos não desenvolvidos; grânulos secundários moderadamente desenvolvidos (Figura 40.D); cor branca, em etanol; antena mais curta que a diagonal cefálica, razão antena: diagonal cefálica = 1: 1.6; Ant. IV com bulbo apical trilobado, organito subapical deslocado, próximo ao bulbo apical, 6 sensilas dorsais, microsensila ausente. Ant. IV e III fusionadas dorsalmente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos pequenos e curvos internos, duas sensilas de guarda e uma microsensila

ventral; Ant. II e I com 11 e 6 cerdas, respectivamente; fórmula da quetotaxia pré-labral / labral: 4 / 2,3,5,2; maxila estiliforme; mandíbula com 7 dentes, com dois grandes basais, três intermediários sub-iguais e dois apicais; órgão pós-antenal com 8–9 vesículas; olhos ausentes; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111; Th. I com 2+2 cerdas (Figura 40.D); quetotaxia das pernas I–III: Subcoxa I – 1,3,3; Subcoxa II – 0,2,2; Coxa – 3,6,8; Trocânter – 6,6,6; Fêmur – 12/12/11; Tibiotarso – 19,19,18, respectivamente; unguis da perna I com um forte dente basal na borda interna, unguis das pernas II–III com pequeno dente basal na borda interna (Figura 40. A–C); colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula bem desenvolvida; manúbrio com 20 cerdas (Figura 40.E); dens com 5–6 cerdas; mucro com duas lamelas e ápice ligeiramente curvado, razão mucro: dens = 1: 2,3 (Figura. F); valvas anais com 13+13 cerdas e 3+3 hr (Figura 40.E); placa genital de macho com 5+5 cerdas eugenitais e 10 cerdas circungenitais (Figura 40.G) (adaptado de Neves *et al.* 2019).

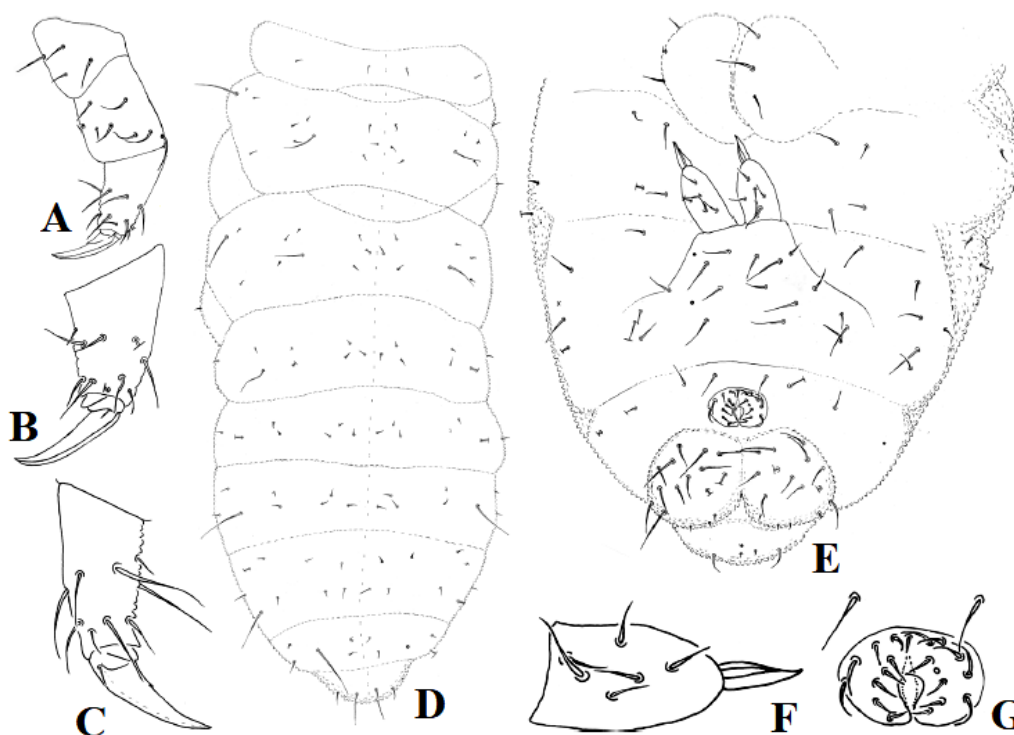


Figura 40. *Furculanurida boiuna* Neves, Mendonça & Queiroz, 2019. A. Perna I dorsolateral; B. Perna I ventrolateral; C. Tita II ventrolateral; D. Quetotaxia dorsal do Th. E Abd.; E. Quetotaxia ventral do Abd. I–VI; F. Dens e mucro; G. Placa genital do macho (adaptado de Neves, Mendonça & Queiroz, 2019).

***Furculanurida goeldiana* Arlé & Rufino, 1976**

Diagnose. Espécimes de coloração cinza azulada, exceto na parte ventral, cone bucal, pernas e fúrcula esbranquiçados; antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos paralelos e curvos na base; cone bucal pontiagudo; maxila estiliforme; mandíbulas com 4 dentes sendo os basais mais fortes e uma parte apical com 2–4 dentes pequenos, irregulares e variáveis (Figura 41.B); órgão pós-antenal em forma de roseta, com 7–10 vesículas; 7+7 olhos (Figura 50.A); unguis com um pequeno dente na parte basal da crista interna; fúrcula pequena, porém, completa; dens com 6+6 cerdas; mucro acuminado bem separado da dens (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).

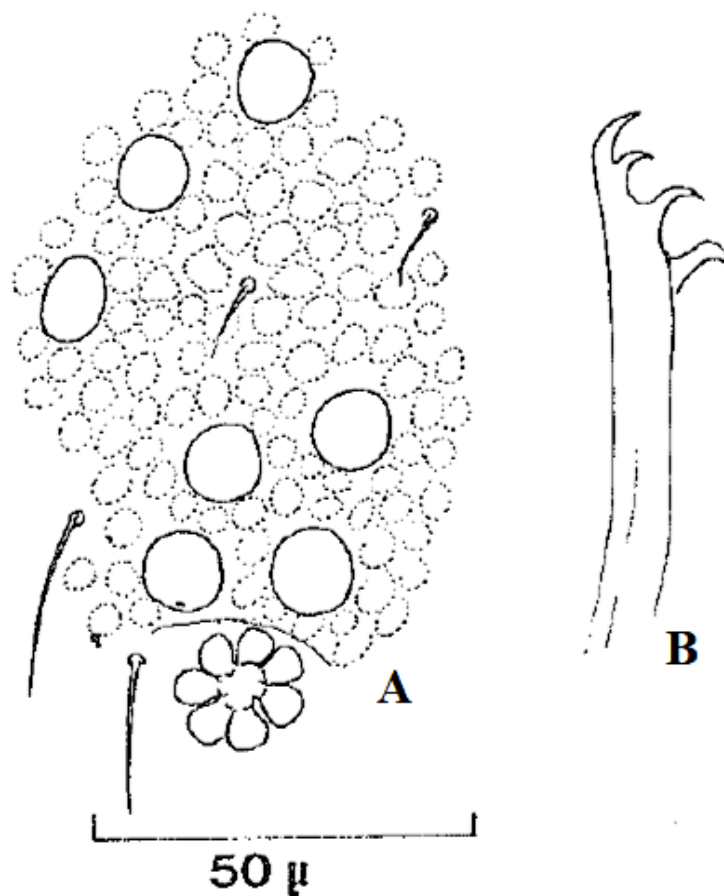


Figura 41 – *Furculanurida goeldiana* Arlé & Rufino, 1976. A. Olhos e OPA; B. Mandíbula (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).

***Furculanurida nessimiani* (Fernandes & Mendonça, 2002) sensu Palácios-Vargas & Gao, 2009**

Diagnose. Comprimento do corpo entre 0,67–1,25mm (Figura 42.B–C). Espécimes de corpo ovoide e robusto e coloração azul-escuro uniformemente distribuído pelo corpo; tegumento fortemente granuloso; corpo revestido por cerdas simples e curtas, cerdas sensoriais finas e longas; antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 7 sensilas subcilíndricas dorsais, um organito subapical (Figura 42.C); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos curvos, duas cerdas de guarda e uma microsensila ventral (Figura 42.D); Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente; maxila estiliforme (Figura 43.B); mandíbula com 5 dentes, no qual o apical é longo e fino, dois médios curtos e desiguais e dois basais mais fortes (Figura 43.C); órgão pós-antenal em forma de roseta portando 6 vesículas; 6+6 olhos (Figura 43.A); fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 42.B); tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente, sem *tenent hair* distinto; unguis com um dente interno, sem dente lateral; unguículus ausente (Figura 43.F–G); colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; manúbrio com 20 cerdas na face dorsal, com 2+2 entre as basais e 1+1 entre as apicais mais longas que as demais; dens com 6+6 cerdas; mucro grosso e reto com ápice curvo em forma de gancho, razão dens: mucro = 1: 0,50 (Figura 44.C); placa genital masculina com 21 cerdas circungenitais (Figura 44.D); placa genital feminina com sete cerdas, sendo duas próximas à fenda genital e cinco superiores dispostas em semicírculo (Figura 44.E) (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).

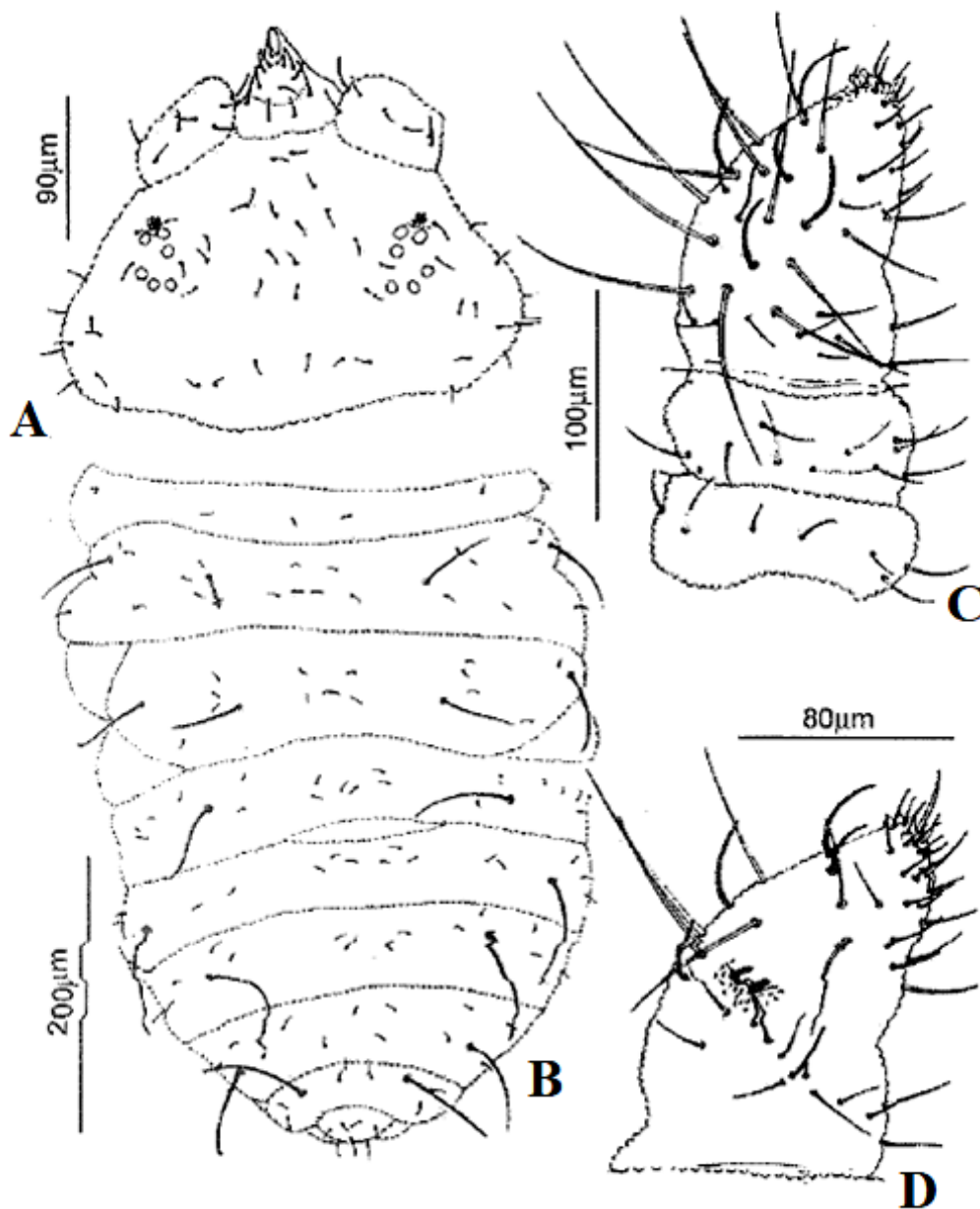


Figura 42 – *Furculanurida nessimiani* Fernandes & Mendonça, 2002. A. Quetotaxia dorsal da cabeça; B. Quetotaxia dorsal do Th. I ao Abd. VI; C. Ant. IV–I dorsal; D. Ant. IV–III ventral (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).

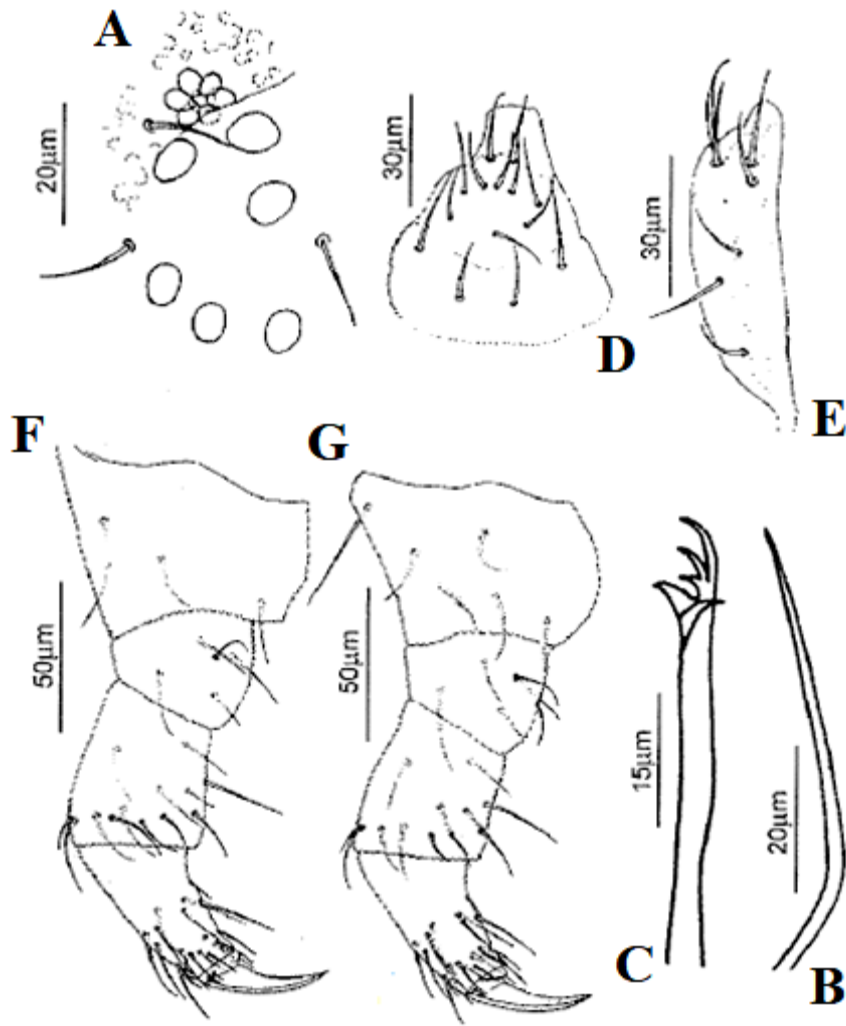


Figura 43 – *Furculanurida nessimiani* Fernandes & Mendonça, 2002. A. Olhos e OPA; B. Maxila; C. Mandíbula; D. Quetotaxia labral; E. Quetotaxia de meio labium; F. Tibiotarso I; G. Tibiotarso II (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).

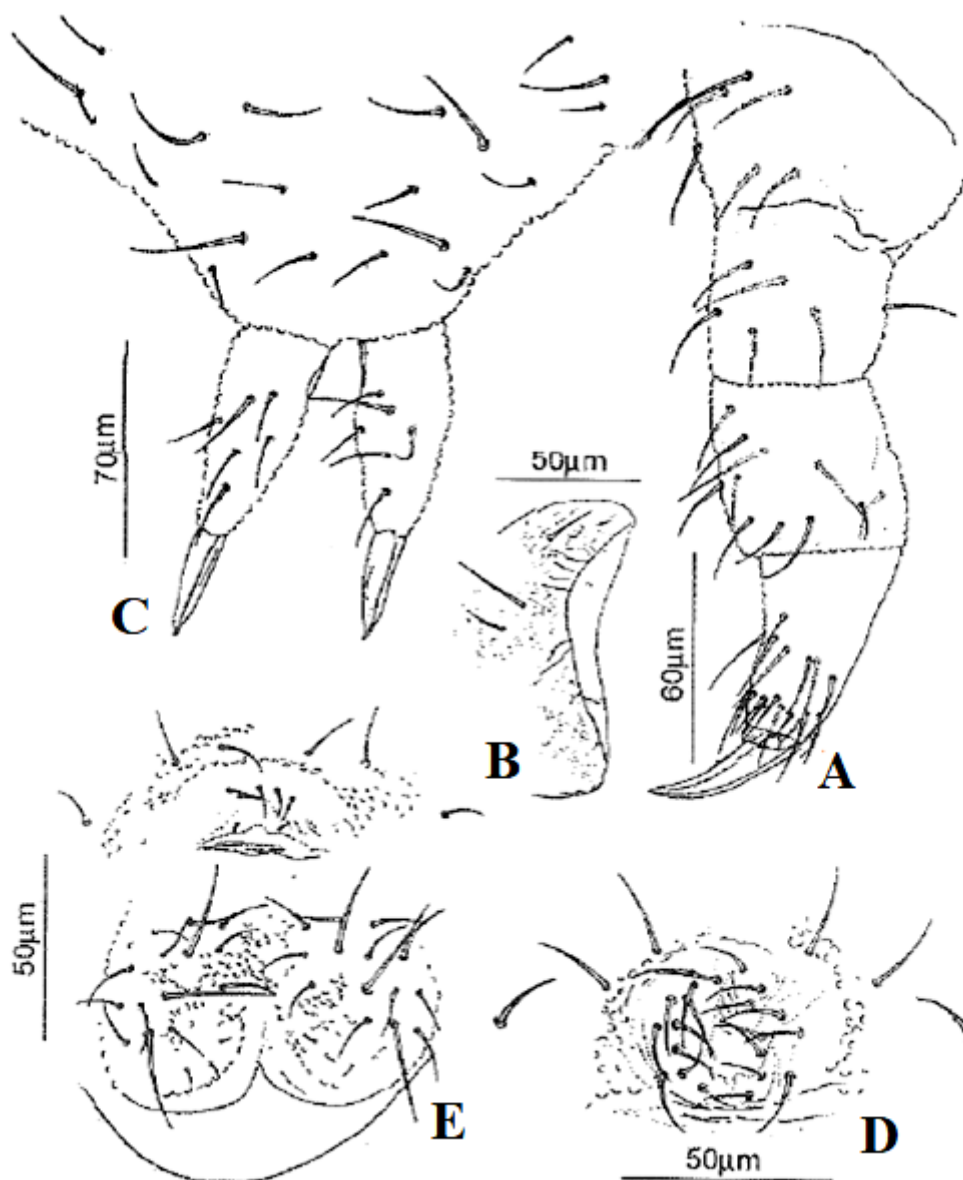


Figura 44 – *Furculanurida nessimiani* Fernandes & Mendonça, 2002. A. Tibiotarso III; B. Colóforo; C. Fúrcula; D. Placa genital masculina; E. Valva anal e placa genital feminina (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2002).

***Furculanurida tropicalia* Queiroz & Fernandes, 2011**

Diagnose. Comprimento do corpo entre 0.60–1,3mm. Espécimes de coloração em etanol azul claro a cinza claro; *habitus* típico do gênero; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas, ms dorso–lateral ausente, organito subapical redondo; Ant. IV e III fundidos dorsalmente e separada ventralmente (Figura 45.A–B); órgão sensorial de Ant.

III com dois tubos olfativos em forma de bastonete, duas sensilas de guarda mais longas e subcilíndricas, a ventral mais longa que a dorsal e uma microsensila ventral (Figura 45.A–B); Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente; cone bucal típico do gênero; fórmula pré-labral/labral: 2/2342 (Figura 45.D); maxila estiliforme sem dentes ou lamelas; mandíbula com 4 dentes, sendo destes, dois pequenos apicais subiguais e dois basais maiores (Figura 45.E); órgão pós-antenal presente, em forma de roseta, contendo 8–10 vesículas; 8+8 olhos (Figura 45.C); fórmula as cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111, sensilas longas, com um ápice clavado; Th. I com 2+2 cerdas (Figura 45.F); quetotaxia das pernas I–III: Scx I– 1, 2, 2; Scx II– 0, 2, 2; Cx– 3, 6, 7; Tr– 6, 6, 6; Fe– 13, 12, 11; Tita– 19, 19, 18 cerdas, respectivamente, *tenent hair* acuminado; unguis com um dente interno basal (Figura 46.C); colóforo com 3+3 cerdas (Figura 46.A); tenáculo com 3 dentes em cada ramo (Figura 46.D); fúrcula presente; dens com 6+6 cerdas; mucro com duas lamelas afiladas e o ápice ligeiramente em forma de gancho, razão manúbrio: dens: mucro = 2.4: 1.6: 1.0 (Figura 46.A e E); valva anal com 14–15 cerdas, 2+2 hr (Figura 46.F e H) (adaptado de Queiroz & Fernandes, 2011).

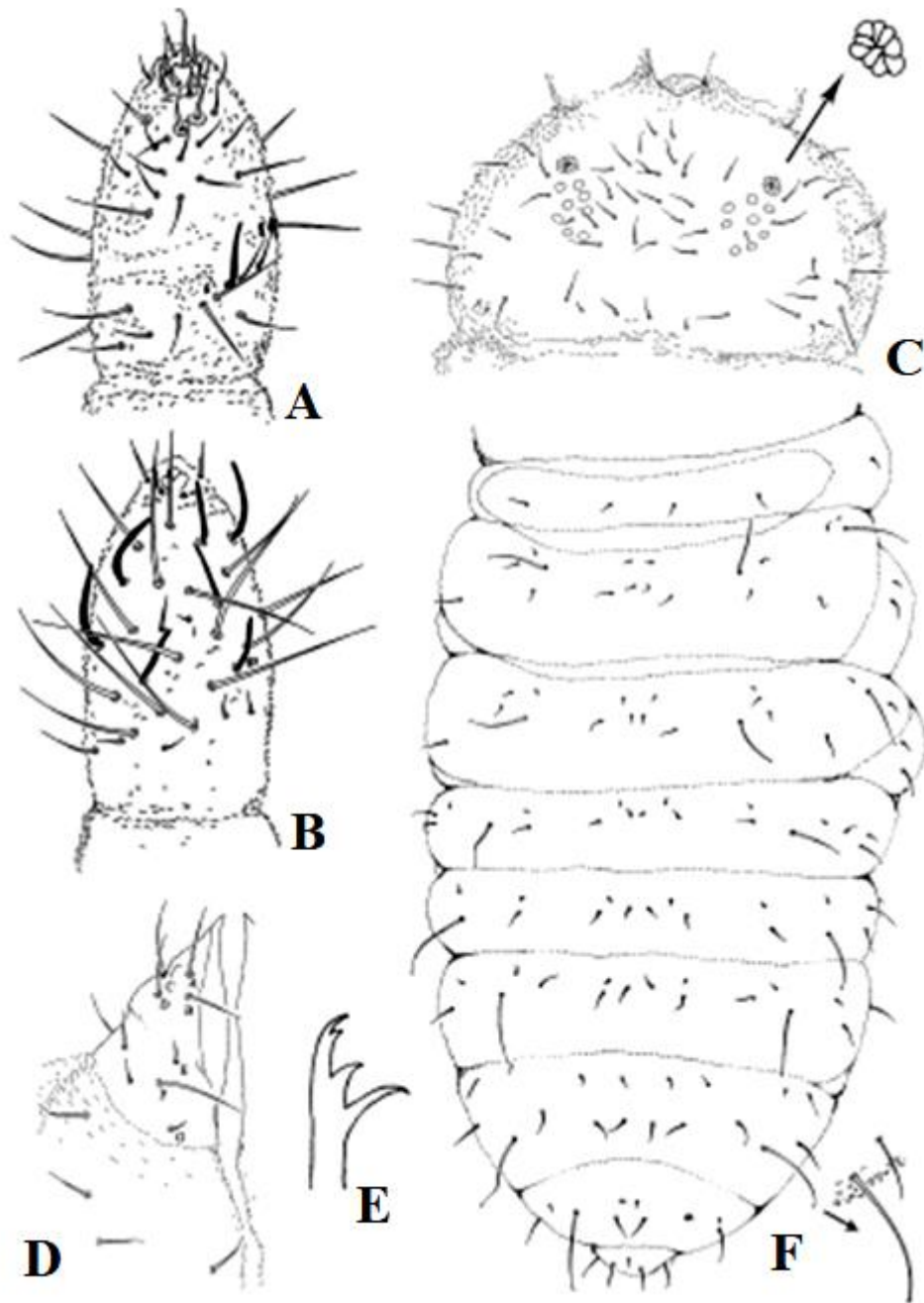


Figura 45 – *Furculanurida tropicalia* Queiroz & Fernandes, 2011. A. Quetotaxia ventral da Ant. III–IV; B. Quetotaxia dorsal da Ant. III–IV; C. Quetotaxia da cabeça e detalhe do OPA; D. Quetotaxia labial (direita); E. Mandíbula; F. Quetotaxia dorsal do corpo com detalhe nas sensilas (adaptado de Queiroz & Fernandes, 2011).

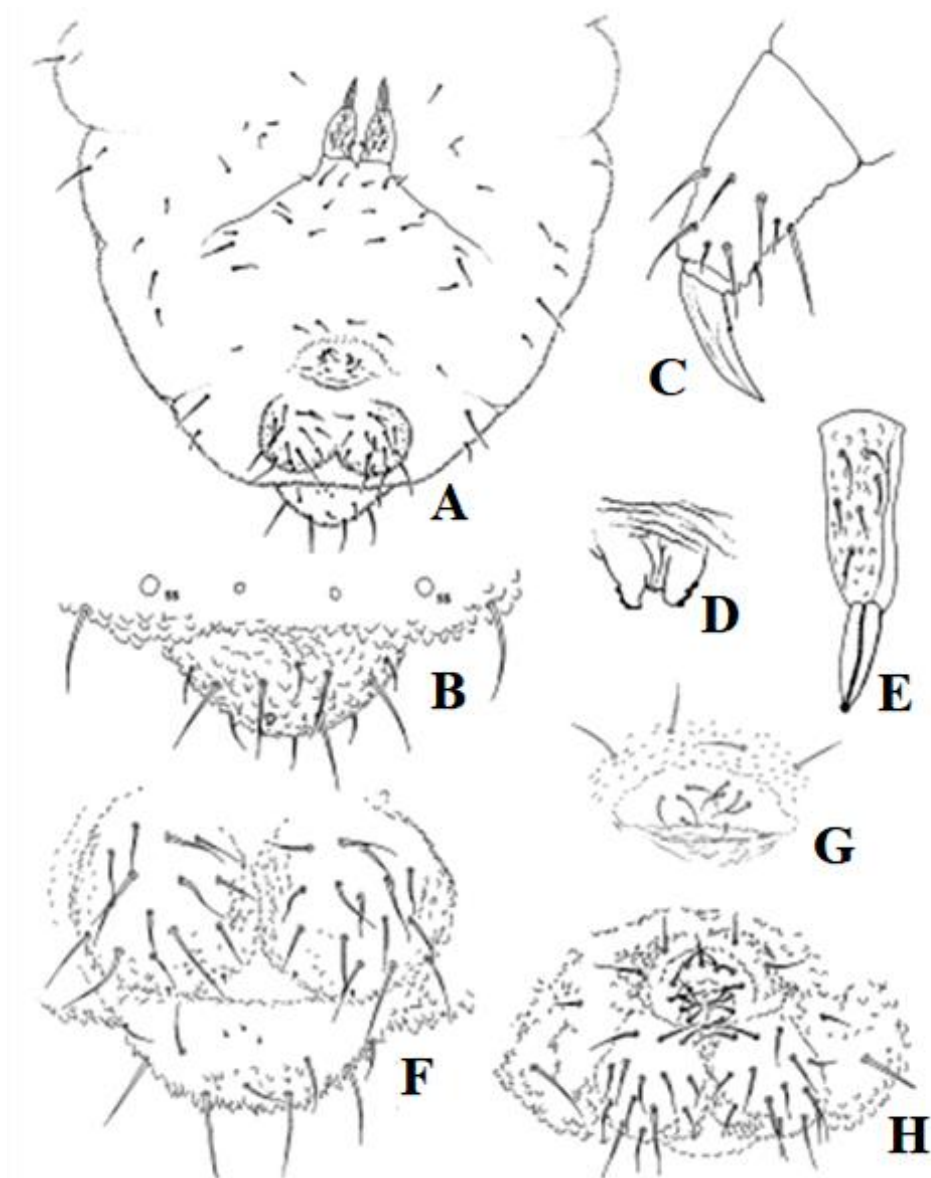


Figura 46 – *Furculanurida tropicalia* Queiroz & Fernandes, 2011. A. Quetotaxia ventral do Abd. II–VI; B. Quetotaxia dorsal do Abd VI; C. Tita II; D. Tenáculo; E. Fúrcula; F. Quetotaxia da valva anal e do Abd VI; G. Placa genital feminina; H. Placa genital masculina e valva anal (adaptado de Queiroz & Fernandes, 2011).

Notas taxonômicas. Arlé & Rufino (1976) na descrição das espécies *F. belemensis* e *F. goeldiana* não mencionam a quantidade de sensilas presentes na Ant. IV (exceto em *F. belemensis*) e se há ou não a ms; quantidade de cerdas do Th. I, cerdas da Scx. I e fórmula do Tita I–III; se existem cerdas modificadas no tibiotarso e quantas são

(se houver); cerdas do colóforo, dentes do tenáculo e cerdas hr das valvas anais. Dessa forma as espécies necessitam de redescrição.

Uma chave de identificação (Chave 5) e uma tabela (Tabela 5) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 5. Chave para as espécies de *Furculanurida* com ocorrência no Brasil

1. 5+5 olhos ou menos.....2
- . 6+6 olhos ou mais.....3

2. Mandíbula com 4–6 dentes e 5+5 olhos.....*F. belemensis*
- . Mandíbula com 7 dentes e desprovido de olhos.....*F. boiuna*

3. OPA com 6 vesículas, 6+6 olhos, mandíbula com 5 dentes.....*F. nessimiani*
- . OPA com 4 vesículas, 7+7 olhos ou mais, mandíbula com 6 ou mais dentes.....4

4. 8+8 olhos, OPA com 7–10 vesículas, mandíbula com 6–8.....*F. goeldiana*
- . 7+7 olhos, OPA com 8–10 vesículas, mandíbula com 4 dentes.....*F. tropicalia*

Tabela 5. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Furculanurida*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Cerda ms Ant. IV	Dentes da mandíbula	Vesículas do OPA	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotarso I–III	Cerdas adaptados do tibiotarso	Cerdas rastreadoras do tenent hair	Dentes da Unguis	Cerdas do colóforo	Cerdas do tenáculo	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerda do dens	Cerdas hr das valvas anais
<i>F. belemensis</i> ¹	3	?	?	4–6	8–9	5+5	?	?	?	?	?	1	?	?	?	6+6	?
<i>F. boiuna</i> ⁴	3	6	-	7	8–9	0+0	2+2	1	19,19,18	?	?	1	3+3	3+3	?	5–6	3+3
<i>F. goeldiana</i> ¹	3	6	?	6–8	7–10	7+7	?	?	?	?	?	1	?	?	?	6+6	?
<i>F. nessimian</i> ²	3	7	-	5	6	6+6	?	?	19,19,18	-	-	1	3+3	3+3	?	6+6	?
<i>F. tropicalia</i> ³	3	6	-	4	8–10	8+8	2+2	1	19,19,18	1	Ac	1	3+3	3+3	?	6+6	2+2

Dados baseados em: ¹Arlé & Rufino, 1976; ²Fernandes & Mendonça, 2002; ³Queiroz & Fernandes, 2011; ⁴Neves, Mendonça & Queiroz, 2019. Legenda: (-) ausência; (+) presença; (Ac) Cerda acuminada; (?) sem dados na literatura.

4.2.8 *Halachorutes* Arlé, 1966

Espécie tipo: *Halachorutes schusteri* Arlé, 1966

Diagnose. Abd. VI bem visível dorsalmente; quetotaxia do tipo *Pseudachorutes*, cerdas de tamanho médio dispostas em duas filas transversais em cada tergito; antenas maiores que a diagonal cefálica; Ant. IV e III não fusionadas completamente dorsalmente; Ant. IV com bulbo apical trilobado, ms ausente. Órgão sensorial de Ant. III com dois tubos olfativos; mandíbula denteada com dentes fortes; maxila estiliforme, com duas pequenas lamelas parcialmente fundidas apicalmente; órgão pós-antenal presente; 8+8 olhos; colóforo com 1+1 cerda; fúrcula bem desenvolvida; mucro simples e alongado (adaptado de Arlé, 1966b; Queiroz & Zeppelini, 2017).

Distribuição. *Halachorutes* Arlé, 1966 possui atualmente duas espécies descritas, distribuídas na Região Neotropical e uma delas ocorrente no Brasil (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Halachorutes schusteri (Arlé, 1966b) *sensu* Queiroz & Zeppelini, 2017

Diagnose. Comprimento do corpo entre 1,88–2,20mm. Coloração roxa escura; Abd. VI alongado e visível dorsalmente; antenas mais longas que a diagonal cefálica, razão antenas: diagonal cefálica= 1.2: 1; Ant. IV com bulbo apical trilobado, organito subapical presente, 3 sensilas, ms ausente (Figura 47.A–B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos retos em uma dobra tegumentar, duas cerdas de guarda e uma microsensila ventral (Figura 47.A–B); Ant. II e I com 11 e 7–8 cerdas, respectivamente; maxila estiliforme, com duas lamelas finas parcialmente fundidas apicalmente (Figura 48.B); mandíbula com 6 dentes (Figura 48.B); fórmula pré-labral/labral: 4/2,3,5,2 (Figura 48.A e C); órgão pós-antenal presente, com 4–7 vesículas; 8+8 olhos (Figura 47.E–G); fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 48.D); Th. I com 2+2 cerdas (Figura 48.D); quetotaxia das pernas I–III: Scx I: 1, 2, 2; Scx II: 0, 1, 1; Cx: 3, 6, 7; Tr: 6, 6, 6; Fe: 13, 12, 11; Tita: 19, 19, 18 cerdas, respectivamente; em Tita I–II cerda m alinhada ou ligeiramente acima das cerdas B4 e B5, Tita III com a cerda m deslocada na base (Figura 48. H–K); colóforo com 1+1 cerda (Figura 49.A); tenáculo com 3 dentes em cada ramo (Figura 49.A); manúbrio com 10+10 (raramente

assimétrico com 11+10) (Figura 49.A); dens com 4+4 cerdas; mucro longo com duas lamelas, razão dens: mucro = 3: 1 (Figura 49.A–C); valvas anais com 15+15 cerdas e 2+2 hr (Figura 49.A); placa genital da fêmea e do macho como mostrados na figura 49.D e E, respectivamente (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2017).

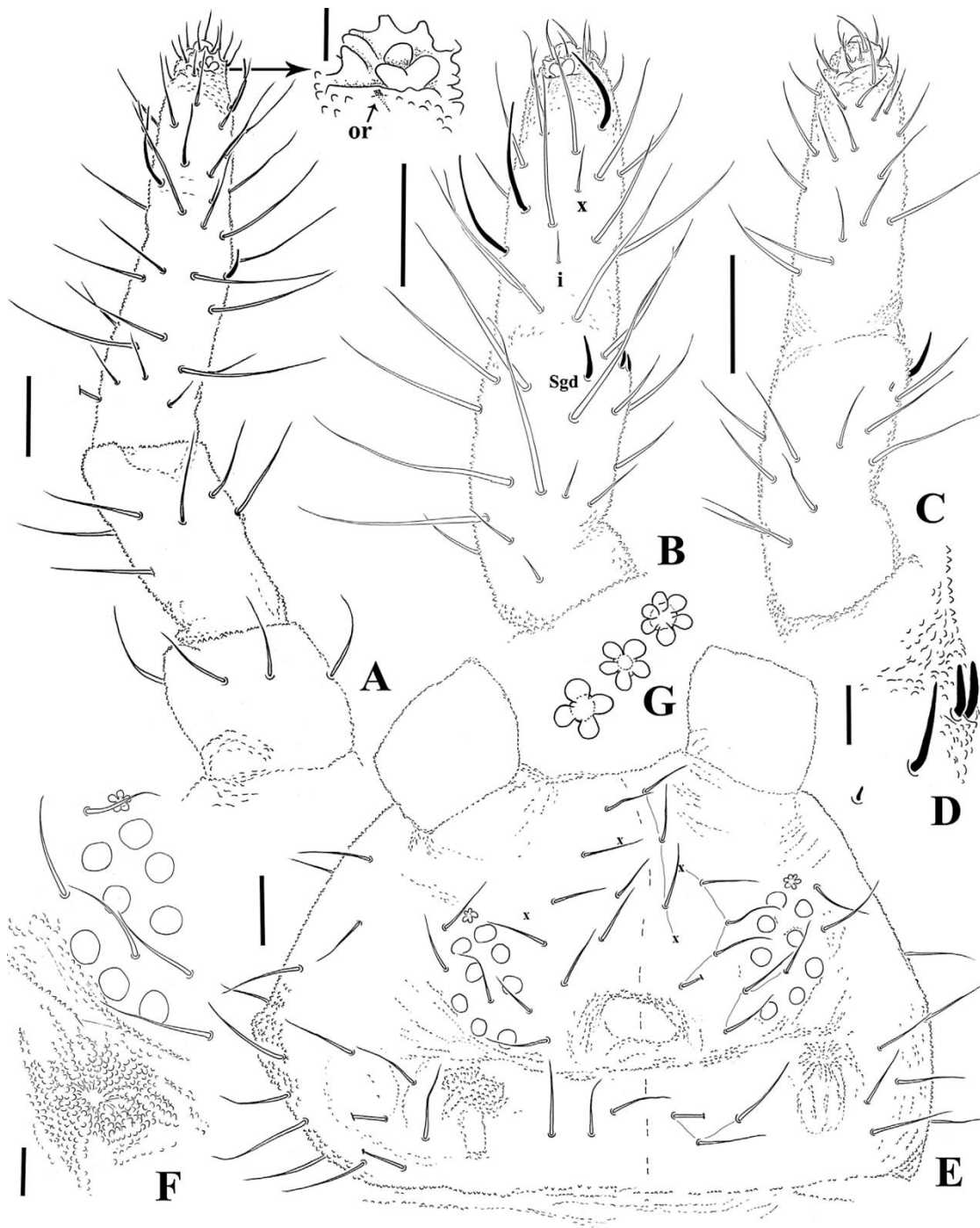


Figura 47 – *Halachorutes schusteri* (Arlé, 1966b) *sensu* Queiroz & Zeppelini, 2017. A. Ant. I–IV dorsal, com detalhes no bulbo apical; B. Ant. III–IV dorsal; C. Ant. III–IV ventral; D. Órgão sensorial da Ant. III; E. Quetotaxia dorsal da cabeça (x indica ausência da cerda); F. Olhos, OPA e estrutura da cutícula posterior na cabeça; G. OPA de diferentes espécimes. Escala: 10m (A, D); 25m (F); 50m (A, B, C, E) (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2017).

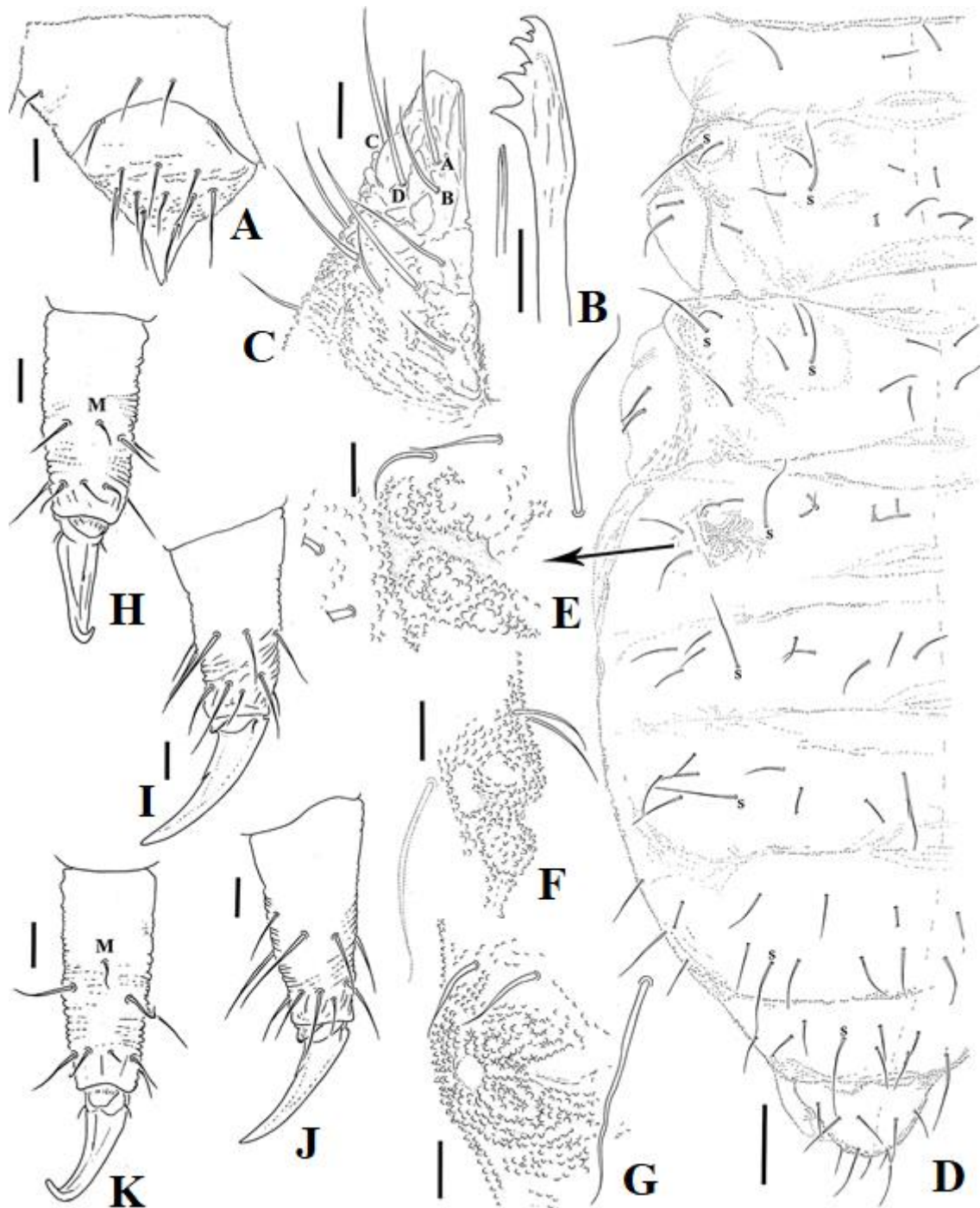


Figura 48 – *Halachorutes schusteri* (Arlé, 1966) *sensu* Queiroz & Zeppelini, 2017. A. Quetotaxia labral; B. Mandíbula e maxila; C. Quetotaxia da metade do labium; D. Quetotaxia do corpo; E. Abd. I ampliado, com detalhes na cutícula lateral; F. Vista lateral de Abd. I com detalhes da cutícula lateral (espécime diferente); G. Vista dorsolateral de Abd. H com detalhes na cutícula lateral (espécime diferente); H. Tita II ventral; I. Tita II lateral; J. Tita III lateral; K. Tita III ventral. Escala: 25m (A–C, E–K); 100m (D) (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2017).



Figura 49 – *Halachorutes schusteri* (Arlé, 1966) Queiroz & Zeppelini, 2017. A. Quetotaxia ventral do Abd. I–VI; B. Mucro, ventral; C. Mucro, dorsal; D. Placa genital da fêmea; E. Placa genital do macho.

Escala: 25m (B–E); 100m (A). * indicador de cerda extra no manúbrio. (adaptado de Queiroz & Zeppelini, 2017).

4.2.9 *Handschinurida* Queiroz, 2015

Espécie tipo: *Pseudachorutes fluminensis* (Arlé, 1939) *sensu* Queiroz, 2015

Diagnose. Habitus similar à *Brasilimeria*, paratergitos pouco desenvolvidos; espécimes com pigmentação azul a preto, às vezes com manchas dorsais no corpo e Ant. III–IV de coloração branca ou amarela-alaranjada; antena sub-igual ou mais curta que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 5–6 sensilas, organito subapical arredondado, ms ausente; órgão pós-antenal ausente; 7+7 olhos; cone bucal ligeiramente alongado; maxila estiliforme; mandíbula longa, com 16–25 pequenos dentes e dois dentes basais fortes; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V:022/11111; Th I com 3+3 cerdas; tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente, cerdas do *tenente hair* acuminadas; unguis com dente basal na crista interna; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 2–3 dentes em cada ramo; fúrcula presente, reduzida, mais curta que o manúbrio; dens com 6+6 cerdas; mucro engrossado, afinando para a ponta; Abd VI parcialmente visível dorsalmente (adaptado de Stach, 1949a; Queiroz, 2014).

Distribuição. *Handschinurida* Queiroz, 2015 possui atualmente três espécies descritas, sendo todas ocorrentes no Brasil: *H. fluminensis* (Arlé, 1939) Queiroz, 2015, *H. próxima* (Arlé, 1939) Queiroz, 2015 e *H. rauli* (Queiroz & Mendonça, 2014) Queiroz, 2015 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Handschinurida fluminensis (Arlé, 1939) *sensu* Queiroz, 2015

Sinonímia: *Pseudachorutes fluminensis* Arlé, 1939

Handschinia fluminensis (Arlé, 1939)

Diagnose. Espécimes com coloração azul escuro (Figura 50.A); Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas (Figura 50.B); maxila estiliforme; mandíbula com 2 dentes curvos e fortes e 40 dentes (Figura 50.C); órgão pós-antenal ausente; 7+7 olhos (Figura 50.D); Th. I com 3+3 cerdas; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com dois dentes em cada ramo; unguis sem dente lateral com um dente interno, *tenent hair* ausente; manúbrio com 23 cerdas; dens com 6+6 cerdas dorsais; mucro alongado

(Figura 50.E); valvas anais com 15 cerdas em cada lado e 2+2 hr (adaptado de Arlé, 1939; Queiroz & Mendonça, 2014).

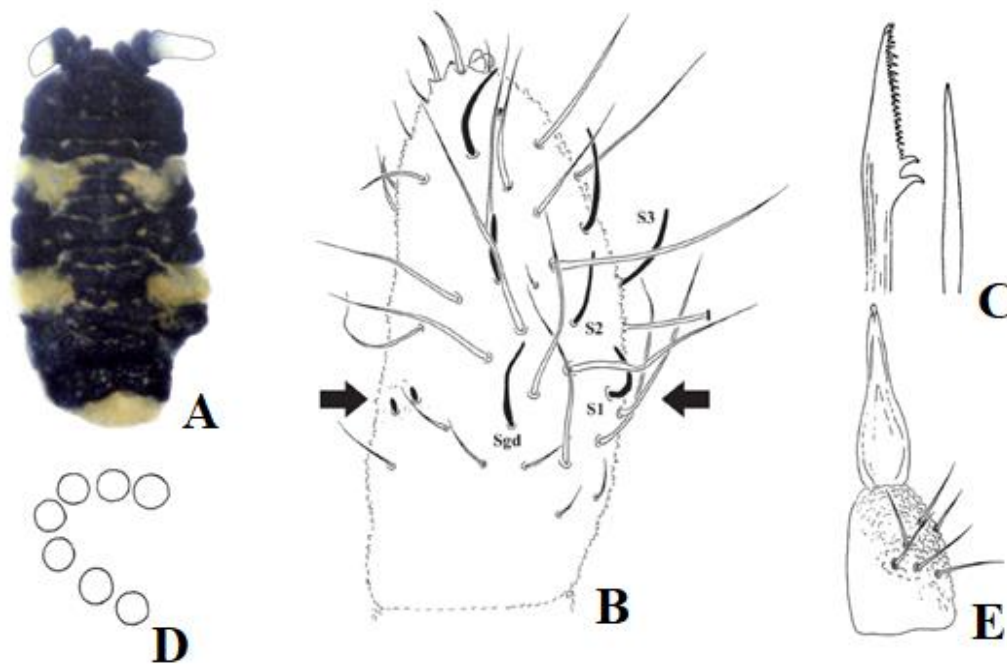


Figura 50 – *Handschinurida fluminensis* (Arlé, 1939) Queiroz, 2015. A. *Habitus*; B. Ant. IV; C. Mandíbula e maxila; D. Disposição dos olhos; E. Dens (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2014).

***Handschinurida proxima* (Arlé, 1939) sensu Queiroz, 2015**

Sinonímia: *Arlesia proxima* Arlé, 1939

Pseudachorutes proximus (Arlé, 1939)

Handschinia proxima (Arlé, 1939).

Diagnose. Espécimes com coloração semelhante a *Handschinurida fluminensis*; maxila estiliforme (Figura 51.D); mandíbula com 27 dentes; 7+7 olhos (Figura 51.C) (adaptado de Arlé, 1939).

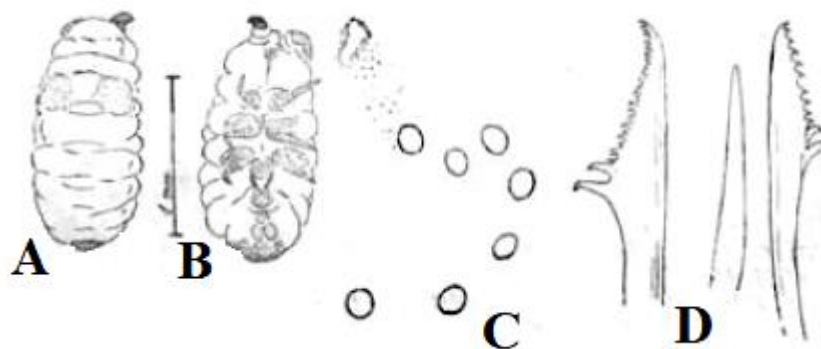


Figura 51 – *Handschinurida proxima* (Arlé, 1939) *sensu* Queiroz, 2015. A. *Habitus* dorsal; B. *Habitus* ventral; C. Olhos; D. Maxila e mandíbula (adaptado de Arlé, 1939).

***Handschinurida rauli* (Queiroz & Mendonça, 2014) *sensu* Queiroz, 2015**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 0,95–2.43mm. *Habitus* similar ao de *Brasilimeria*; coloração cinza claro azul a azul escuro; granulação secundária bem desenvolvida; antenas mais curtas que a diagonal cefálica, razão antena: diagonal cefálica= 1: 1.5; Ant. IV com bulbo apical trilobado; organito subapical presente, 6 sensilas curvas e finas, cerda i muito pequena, ms dorsolateral ausente (Figura 52.A–B); Ant. IV e III fusionadas dorsalmente, com separação bem marcada ventralmente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos em forma de bastonetes, duas cerdas de guarda e uma ms ventral (Figura 52.A–B); Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente; cone bucal moderadamente alongado, cerdas A–G presentes, F cerda longa; maxila estiliforme, com um dente no ápice; mandíbula com 18–20 dentes, sendo dois basais mais fortes acompanhados por uma fileira de 16–18 dentes pequenos e pequenos apicalmente (Figura 52.E); fórmula labral: 2/5?3?4? (Figura 52.C); órgão pós-antenal ausente; 7+7 olhos (podendo ocorrer assimetria 6+7 olhos); fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 52.F); Th. I com 3+3 cerdas; quetotaxia das pernas I–III: Scx I– 1, 2, 2; Scx II– 0, 2, 2; Cx– 3, 6, 7; Tr– 7, 6-7, 6-7; Fe– 13, 12, 11-10; Tita– 19, 19, 18 cerdas, respectivamente, cerdas m presente, deslocada na base; unguis com um dente interno (Figura 53.A–B); colóforo com 3+3 cerdas (Figura 53.C); tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula bem desenvolvida; manúbrio com 20–23 (Figura 53.C); dens com 6+6 cerdas; mucro menor que o

manúbrio, contendo duas lamelas e o ápice ligeiramente curvado, razão dens: mucro= 1.5: 1 (Figura 53.C–D); valvas anais com 15+15 cerdas e 2+2 hr (Figura 53.C); quetotaxia da placa genital da fêmea e do macho como nas figuras 53.E e 53.F, respectivamente (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2014).

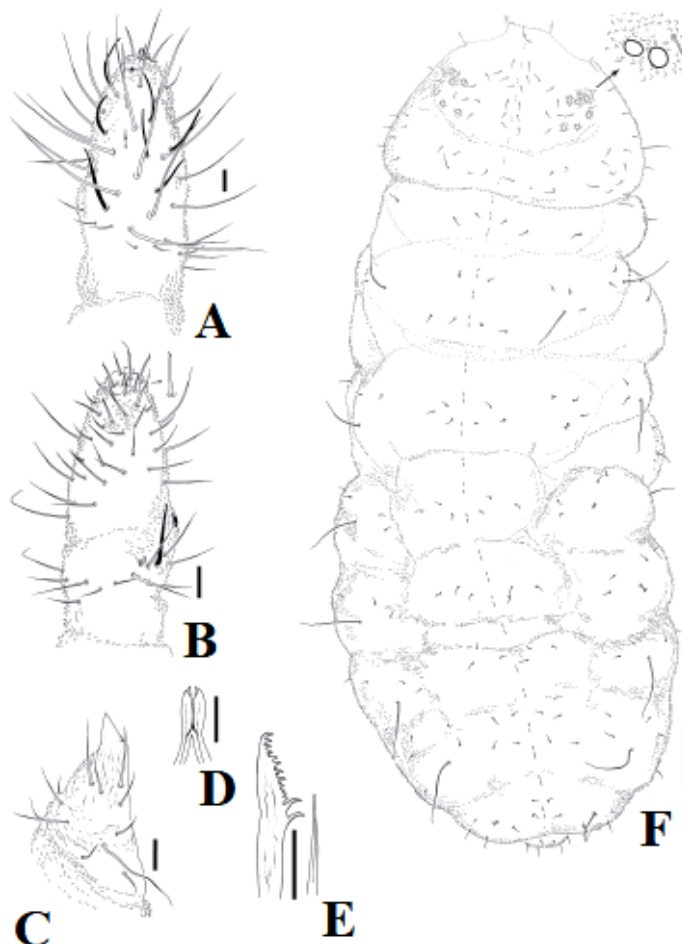


Figura 52 – *Handschinurida rauli* (Queiroz & Mendonça, 2014) *sensu* Queiroz, 2015. A. Ant. IV–III dorsal; B. Ant. III–IV ventral; C. Labium; D. Porção distal do lábio; E. Mandíbula e maxila; F. Quetotaxia dorsal da cabeça e do corpo, com detalhes na granulação perto dos olhos. Escala: 20 μ m (A–E); 200 μ m (F) (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2014).

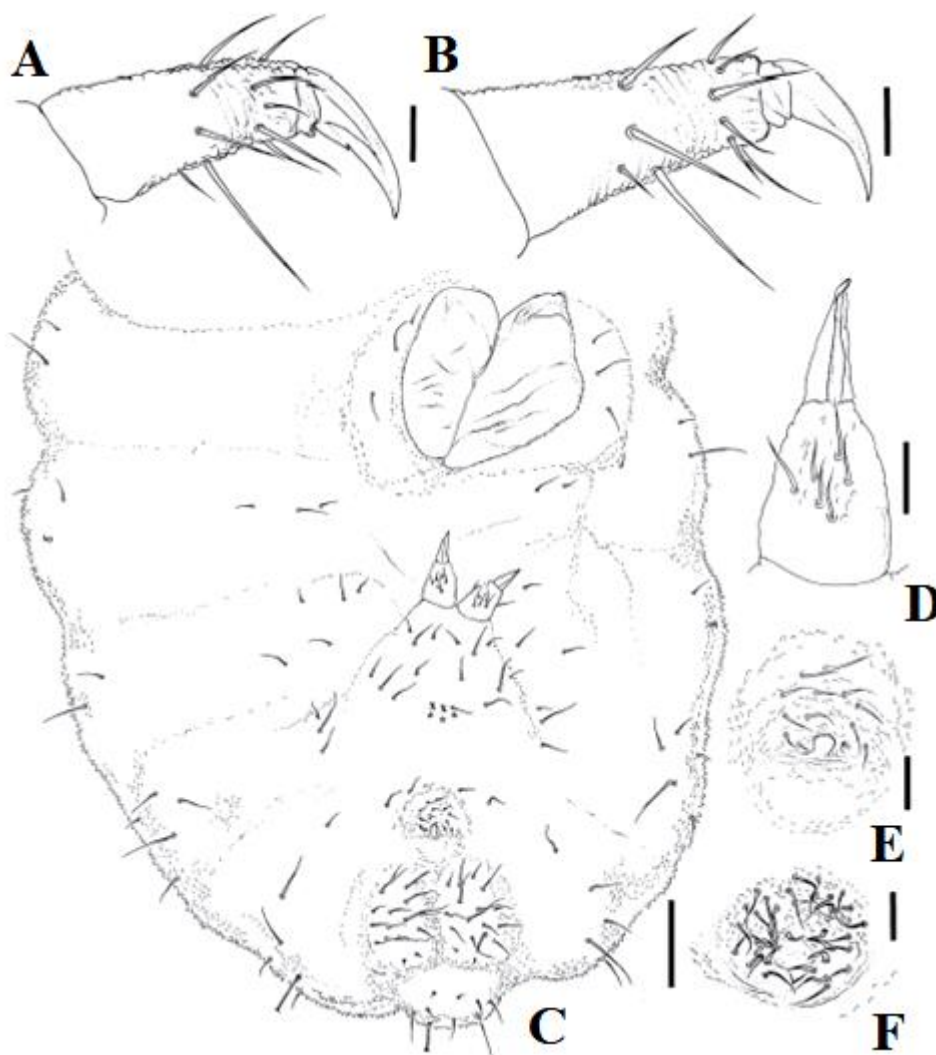


Figura 53 – *Handschinia rauli* (Queiroz & Mendonça, 2014) *sensu* Queiroz, 2015. A. Tita I; B. Tita III; C. Quetotaxia ventral (x indica falta de cerda; * indica cerda com grande variabilidade entre os espécimes); D. Dens e mucro; E. Placa genital da fêmea; F. Placa genital do macho. Escala: 20 µm (A–B, D–F); 100 µm (Fig. C) (adaptado de Queiroz & Mendonça, 2014).

Notas taxonômicas. A descrição de *H. proxima* carece de muitas informações, sendo assim, uma redescrição para a presente espécie se faz necessária.

Uma chave de identificação (Chave 6) e uma tabela (Tabela 6) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 6. Chave para as espécies de *Handschinurida* com ocorrência no Brasil

1. OPA com 42 vesículas.....*H. fluminensis*

- . OPA com 27 ou menos vesículas.....2

- 2. OPA com 27 vesículas.....*H. proxima*
- . OPA com 18-20 vesículas.....*H. rauli*

Tabela 6. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Handschinurida*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Cerda ms Ant. IV	Dentes da mandíbula	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotarso I-III	Cerdas do colóforo	Cerdas do tenáculo	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerda do dens	Cerdas hr das valvas anais
<i>H. fluminensis</i> ^{1,2}	3	6	?	42	7+7	3+3	?	?	3+3	2+2	?	6+6	2+2
<i>H. proxima</i> ¹	?	?	?	27	7+7	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>H. rauli</i> ²	3	6	-	18–20	7+7	3+3	?	19,19,18	3+3	3+3	?	6+6	2+2

Dados baseados em: ¹Arlé, 1939; ²Queiroz & Mendonça, 2014. Legenda: (-) ausência; (+) presença; (Ac) Cerda acuminada; (?) sem dados na literatura.

4.2.10 *Hylaeanura* Arlé, 1966

Espécie tipo: *Paranurella infima* (Arlé, 1959) Arlé, 1966

Diagnose. *Habitus* semelhante a *Kenyura* Salmon, 1954 sem pigmentação corpórea. Antena mais curta que a diagonal cefálica. Ant. IV com bulbo apical trilobado; 6–7 sensilas. Maxila estiliforme; mandíbula com poucos dentes (1–3). 0+0 a 2+2 olhos. Unguis sem dente na crista interna; unguículus e *tenent hair* ausentes. Colóforo com 3+3 cerdas. Fúrcula reduzida a dois tubérculos, cada um contendo 3 cerdas, mucro ausente ou presente e quando presente reduzido (adaptado de Arlé, 1966a; Zeppelini & Palácios-Vargas, 2013).

Distribuição. *Hylaeanura* Arlé, 1966 possui atualmente quatro espécies descritas, distribuídas na Região Neotropical e Oriental. Das quatro espécies, três são decorrentes da Região Neotropical e duas delas ocorrem no Brasil (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Hylaeanura infima (Arlé, 1959) *sensu* Arlé, 1966

Diagnose. Comprimento 0,30mm. Espécimes de coloração branca; aspecto geral compacto, um pouco achatado com pernas e antenas curtas; tegumento com granulação fortemente marcada, incluindo o tudo ventral; antenas mais curtas que a diagonal cefálica (Figura 54.A; Figura 55.A–E); quetotaxia dorsal da cabeça e do Abd. V–VI como apresentados na figura 54.F e 54.G, respectivamente; Ant. IV com bulbo apical trilobado, com 6 sensilas (Figura 54.B–E; Figura 55.F–G); órgão sensorial da Ant. III não observado; maxila estiliforme, ligeiramente curva; mandíbula com um único dente além do apical (Figura 55.H); ausência de órgão pós-antenal e olhos; tibiotarso curto, sem *tenent hair*, unguis sem dentes, unguículus ausente (Figura 55.I); tenáculo presente (Figura 55.K); fúrcula reduzida a dois tubérculos, cada um contendo 3 cerdas (Figura 55.K) (adaptado de Arlé, 1959; Arlé, 1966a).

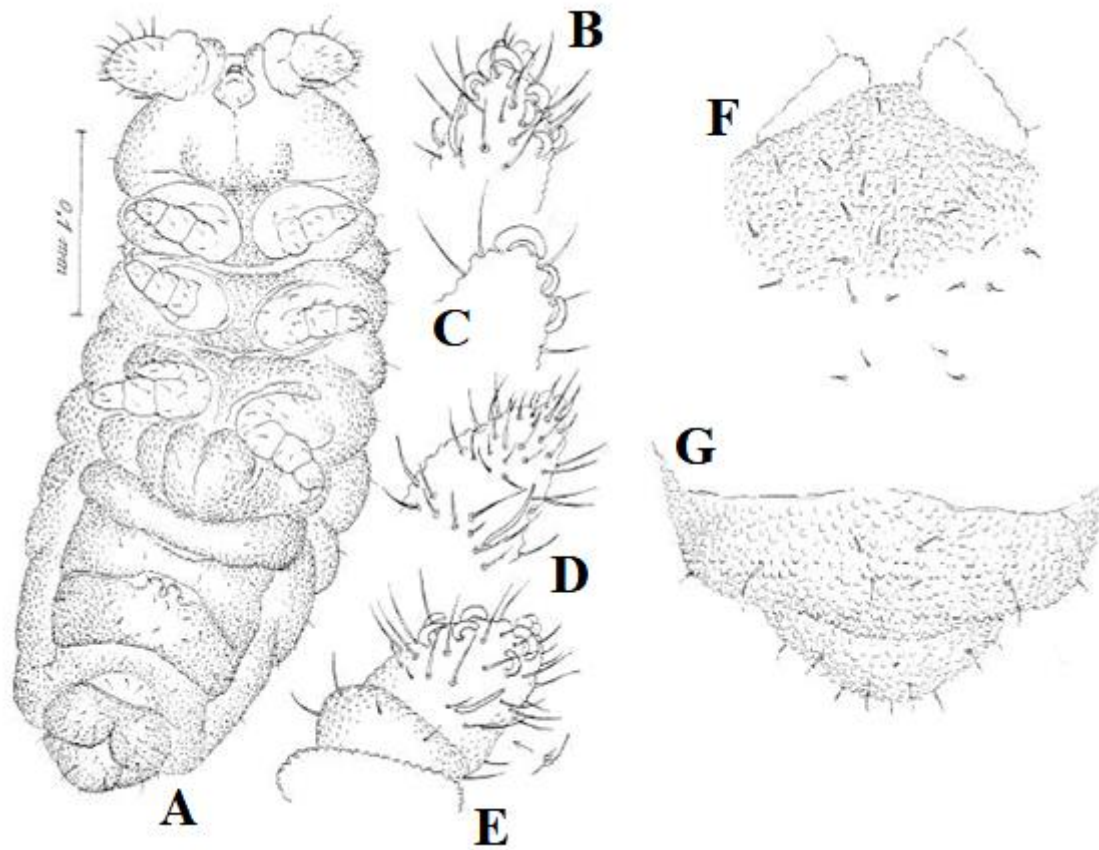


Figura 54 – *Hylaeonura infima* (Arlé, 1960) Arlé, 1966. A. *Habitus* ventral; B. Ant. IV–III dorsal; C. Ant. IV; D. Ant. IV–III ventral; E. Ant. IV–III dorsal; F. Quetotaxia dorsal da cabeça; G. Quetotaxia dorsal do Abd. V e VI (adaptado de Arlé, 1966).

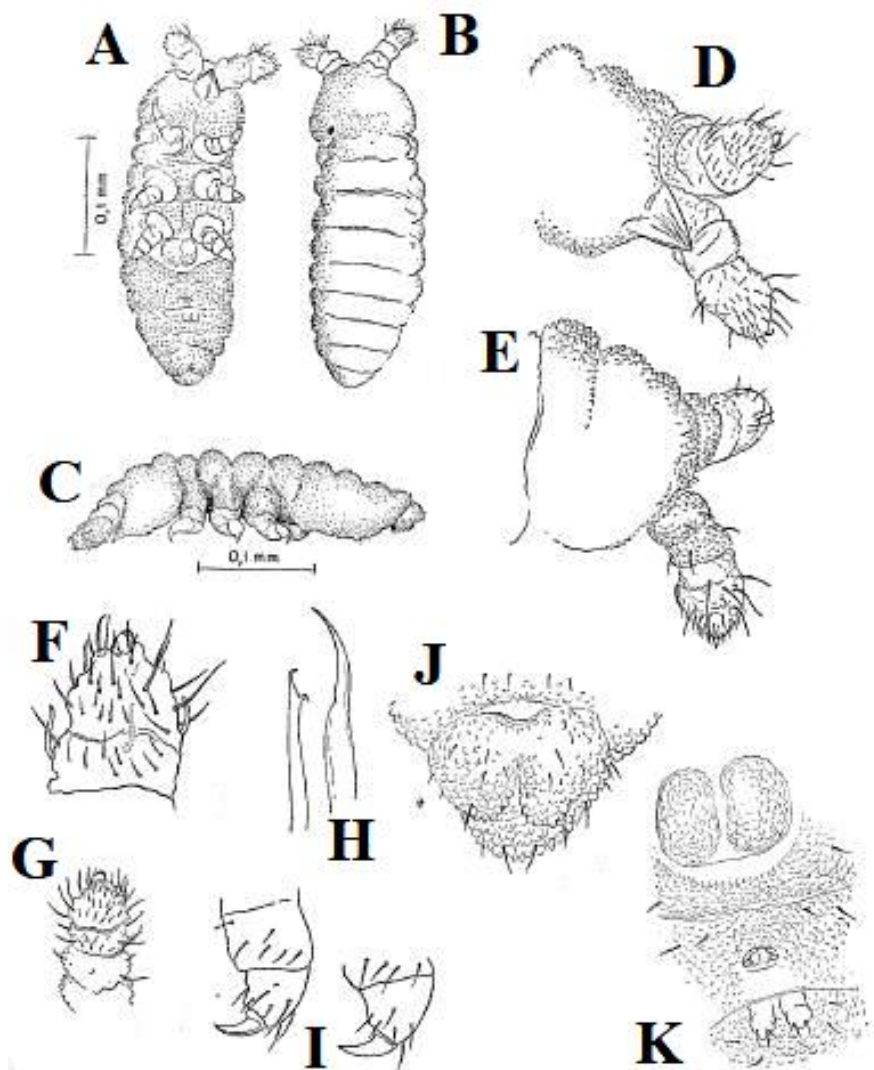


Figura 55 – *Hylaeonura infima* (Arlé, 1960) Arlé, 1966. A. *Habitus* ventral; B. *Habitus* dorsal; C. *Habitus* lateral; D. Parte inferior da cabeça; E. Aspecto dorsal da cabeça; F–G. Ant. IV-III; H. Mandíbula e maxila; I. Pernas; J. Região genital e valvas anais; K. Abd. ventral com colóforo, tenáculo e fúrcula (adaptado de Arlé, 1959).

***Hylaeonura mendoncae* Zeppelini & Palacios-Vargas, 2013**

Diagnose. Comprimento 0.6 mm. Espécimes de coloração branca, com grânulos tegumentares relativamente grandes, sem formação de grandes tubérculos; cerdas do corpo composto por cerdas pequenas, finas e pontiagudas; cerdas sensoriais do tórax e dos segmentos abdominais são mais longas que as demais cerdas e acuminadas, sendo as do Abd. IV semelhantes em morfologia as sensilas da Ant. IV; Ant. IV com bulbo

apical trilobado, 7 sensilas, organito subapical e ms presentes (Figura 56.A); Ant. IV e III fusionadas dorsalmente com separação bem visível ventralmente; órgão sensorial da Ant. III constituído por duas microcerdas-S, duas sensilas de guarda e uma ms ventral (Figura 56.A–B); Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente; maxila estiliforme; mandíbula com 2 dentes, um apical e um subapical; quetotaxia labral com 2, 2, 2, 2 cerdas; lábio com 11 cerdas e dois pares de cerdas pós-labiais; 2+2 olhos (Figura 56.C); Th. I com 3+3 cerdas; Th. II com duas cerdas sensoriais (p3 e m7) e uma ms lateral (Figura 56.D); cerdas sensoriais do Abd. I ao Abd. III na posição p3; Abd. V com cerda sensorial na posição p2 (Figura 56.E); tibiotarso I–III com 18,18,17 cerdas, respectivamente, unguis sem dente na crista interna; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 2 dentes em cada ramo; manúbrio totalmente reduzido; dens com 3+3 cerdas; mucro ausente (Figura 56.G); placa genital da fêmea com 3+3 cerdas pré-genitais, 6 circungenitais e 2 eugenitais (Figura 56.F); espinhos anais ausentes (adaptado de Zeppelini & Palácios-Vargas, 2013).

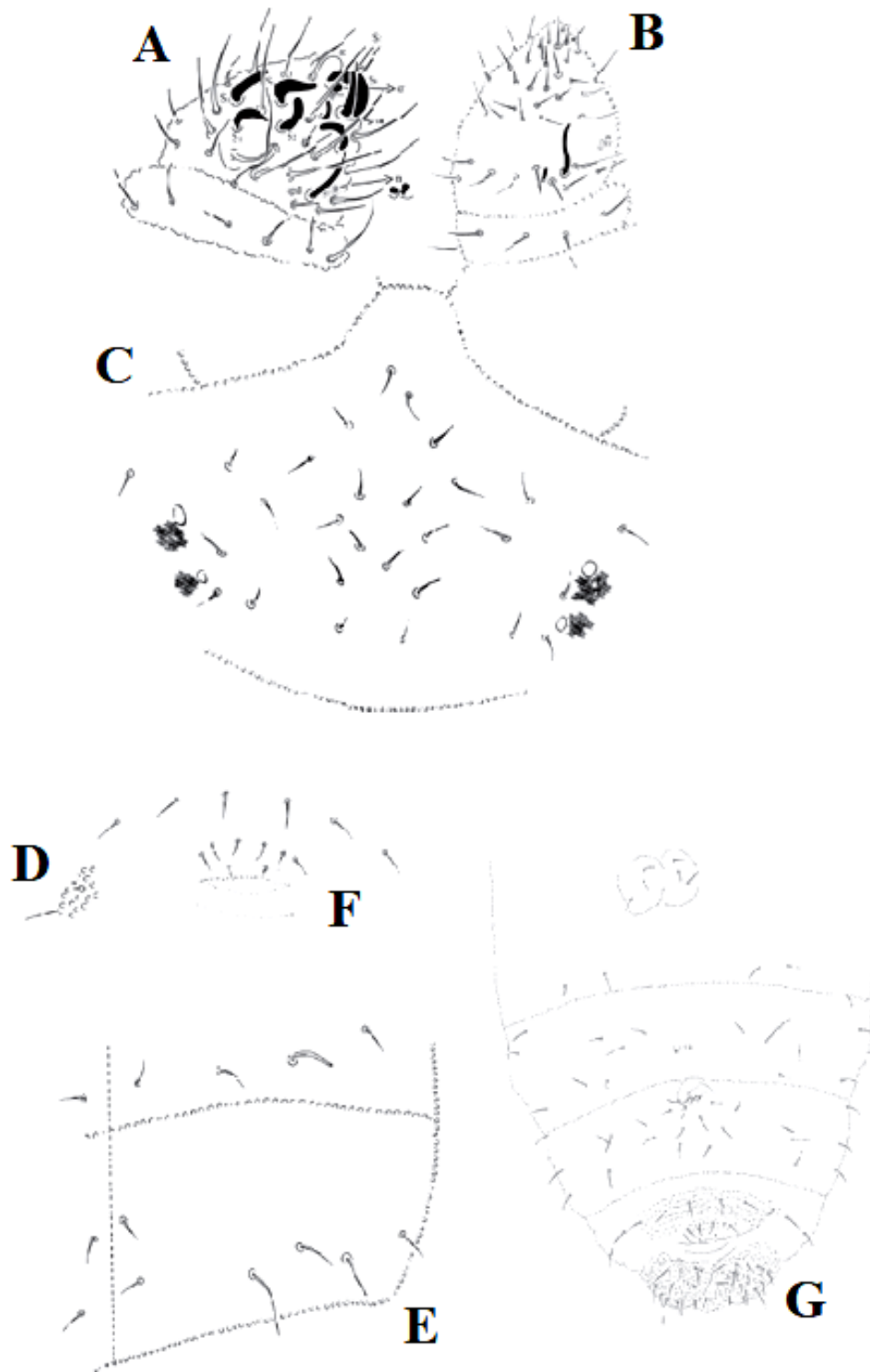


Figura 56 – *Hylaeonura mendoncae* Zeppelini & Palácios-Vargas, 2013. A. Ant. IV–II dorsal; B. Ant. IV–II ventral; C. Quetotaxia dorsal da cabeça; D. ms do Th. II vista ventral; E. Quetotaxia dorsal do Abd. IV–V; F. Placa genital da fêmea; G. Quetotaxia ventral do abdômen (adaptado de Zeppelini & palácios-Vargas, 2013).

Notas taxonômicas: Arlé (1966) na redescricao de *H. infima* não menciona a presença ou ausência da ms na Ant. IV; quantidade de cerdas do Th. I; cerdas da Scx. I; a fórmula do Tita I–III, visando principalmente a presença ou ausência da cerda m e sua posição (quando presente); as cerdas do colóforo; dentes do tenáculo; se há ou não e quantas são as cerdas modificadas do poro genital masculino e as cerdas hr das valvas anais. Já na descrição da *H. mendoncae* essas características são mencionadas. A partir destas informações, percebe-se que algumas lacunas precisam ser desvendadas e por isto, uma redescricao de *H. infima* se faz necessária.

Uma chave de identificação (Chave 7) e uma tabela (Tabela 7) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 7. Chave para as espécies de *Hylaeonura* com ocorrência no Brasil

1. Ant. IV com 6 sensilas.....*H. infima*
 –. Ant. IV com 7 sensilas.....*H. mendoncae*

Tabela 7. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Hylaeonura*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Cerda ms Ant. IV	Dentes da mandíbula	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotarso I-III	Cerdas do colóforo	Cerdas do tenáculo	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerda do dens	Cerdas hr das valvas anais
<i>H. infima</i> ^{1,2}	3	6	?	2	-	?	?	?	?	?	?	3+3	?
<i>H. mendoncae</i> ³	3	7	+	2	2+2	3+3	?	18,18,17	3+3	2+2	?	3+3	?

Dados baseados em: ¹Arlé, 1959; ²Arlé, 1966; ³Zeppelini & Palácios-Vargas, 2013. Legenda: (-) ausência; (+) presença; (?) sem dados na literatura.

4.2.11 *Kenyura* Salmon, 1954

Espécie tipo: *Kenyura multisensa* Salmon, 1954

Diagnose. Ant. IV e III fusionadas; Ant. IV com bulbo apical trilobado, com 6 sensilas, algumas alargadas; maxila estiliforme; mandíbula denteada; órgão pós-antenal ausente; 2+2 a 5+5 olhos; unguis provido ou desprovido de dentes, unguículus ausente; tenáculo com 2–3 dentes em cada ramo; fúrcula reduzida, dens com 3–6 cerdas; espinhos anais ausentes (adaptado de Salmon, 1954).

Distribuição. *Kenyura* Salmon, 1954 possui atualmente sete espécies, distribuídas na Região Neotropical e Etiópica. Destas sete espécies, quatro são decorrentes da Região Neotropical e três foram registradas no Brasil: *K. delicata* Arlé, 1966, *K. porcula* (Arlé, 1959) Arlé, 1966 e *K. xinguensis* Arlé, 1966 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Kenyura delicata Arlé, 1966

Diagnose. Comprimento 0,5 mm (Figura 57.A). *Habitus* típico de *Pseudachorutes*; espécimes de coloração azulada clara; tegumento com granulação levemente fina; antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV e III fusionadas; Ant. IV com bulbo apical trilobado (Figura 57.B), 6 sensilas dorsais, ausência de râpe sensorial ventralmente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos curtos; maxila estiliforme; mandíbula com 4 dentes, sendo os dois basais mais longos (Figura 57.C); órgão pós-antenal ausente; 4+4 olhos; tibiotalarso curto, unguis simples, com dentes internos ou laterais; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula reduzida, porém, completa; dens com 4+4 cerdas (Figura 57.E); mucro simples e afiado; quetotaxia dorsal do Abd. V–VI como na figura 57.D (adaptado de Arlé, 1966a).

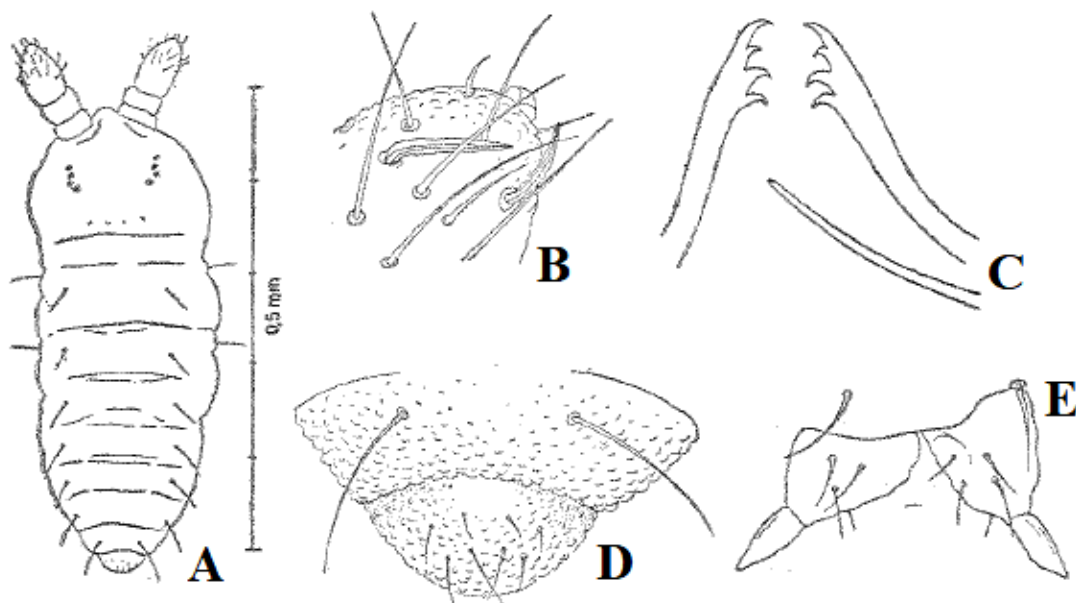


Figura 57 – *Kenyura delicata* Arlé, 1966. A. *Habitus*; B. Ápice da Ant. IV; C. Mandíbula e maxila; D. Quetotaxia dorsal do Abd. V–VI; E. Dens e mucro (adaptado de Arlé, 1966a).

***Kenyura porcula* (Arlé, 1959)**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 0,4–0,5 mm (Figura 58.A). Espécimes de coloração azul-cinza claro na parte superior do corpo, cabeça e parte basal das antenas; parte ventral e pernas brancas; pernas curtas, antenas grossas; antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado (Figura 58.B–C); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos arredondados, bem separados (Figura 58.B–C); maxila estiliforme; mandíbula com 5 dentes (Figura 58.D); órgão pós-antenal ausente; 2+2 olhos (Figura 58.E); tibiotarso desprovido de *tenent hair*, unguis sem dentes, unguículus ausente (Figura 58.F–G); tenáculo presente (Figura 58.H); fúrcula reduzida; dens muito curto, com 3–4 cerdas dorsais; mucro pequeno e mal individualizado do dens (Figura 58.I); placa genital com uma área anterior semicircular lisa contendo 8 cerdas (Figura 58.J) (adaptado de Arlé, 1959).

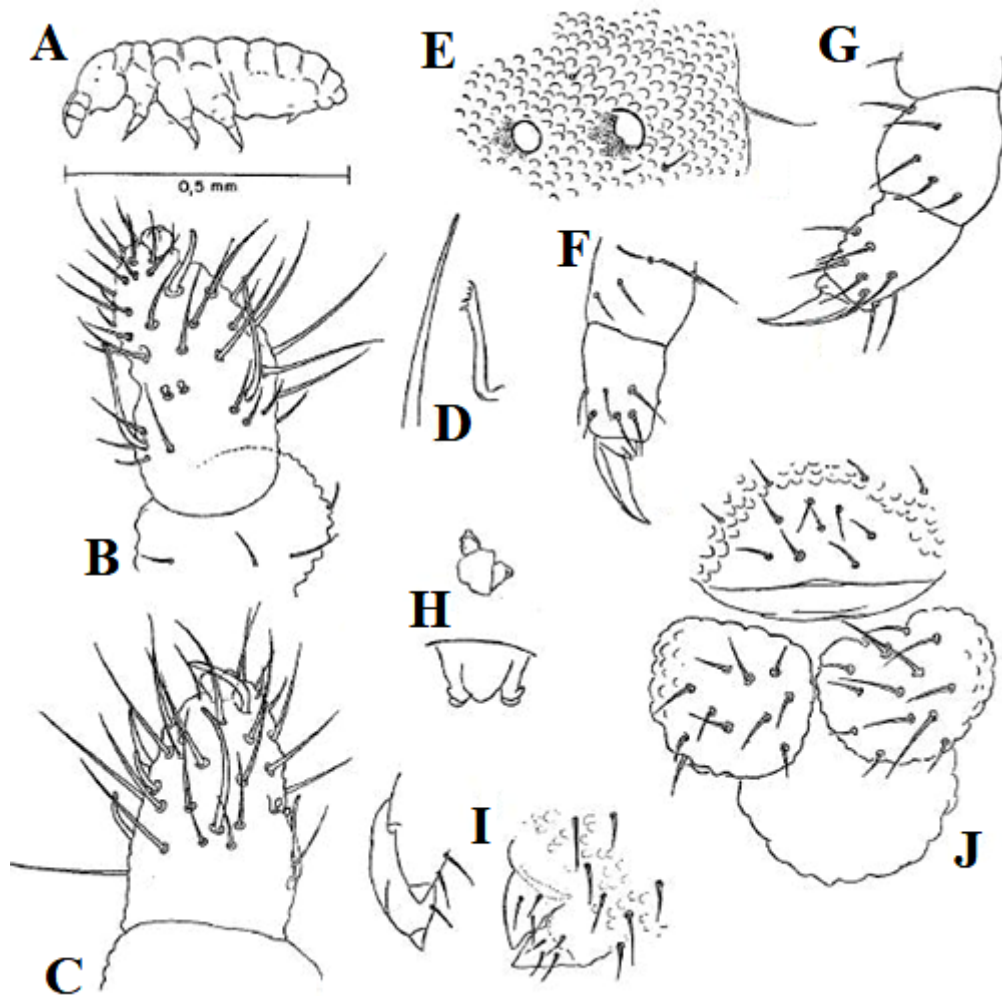


Figura 58 – *Kenyura porcula* (Arlé, 1960). A. *Habitus* lateral; B. Ant. IV–III ventral; C. Ant. IV–III dorsal; D. Maxila e mandíbula; E. Olhos; F. Tita I; G. Tita III; H. Tenáculo; I. Fúrcula; J. Placa genital e valvas anais (adaptado de Arlé, 1959).

***Kenyura xinguensis* Arlé, 1966**

Diagnose. *Habitus* típico de *Pseudachorutes*; espécimes de coloração cinza-azulado em todo o corpo, exceto pernas brancas; corpo alongado, tegumento granuloso, cônico e distribuído uniformemente por todo o corpo, incluindo as antenas; antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, ventralmente desprovido de rapê sensorial (Figura 59.A); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos paralelos ligeiramente curvos e protegidos por duas cerdas de guarda (Figura 59.B); maxila estiliforme; mandíbula com 4 dentes, sendo os dois apicais

pequenos e o basal mais longo e curvado no ápice (Figura 59.C); órgão pós-antenal ausente; 5+5 olhos; unguis simples com pequenas denticulações no terço basal da crista interna; fúrcula pequena; dens com 6+6 cerdas bem desenvolvidas e mais longas que o mucro (Figura 59.E); quetotaxia dorsal do Abd. V–VI como na figura 59.D (adaptado de Arlé, 1966).

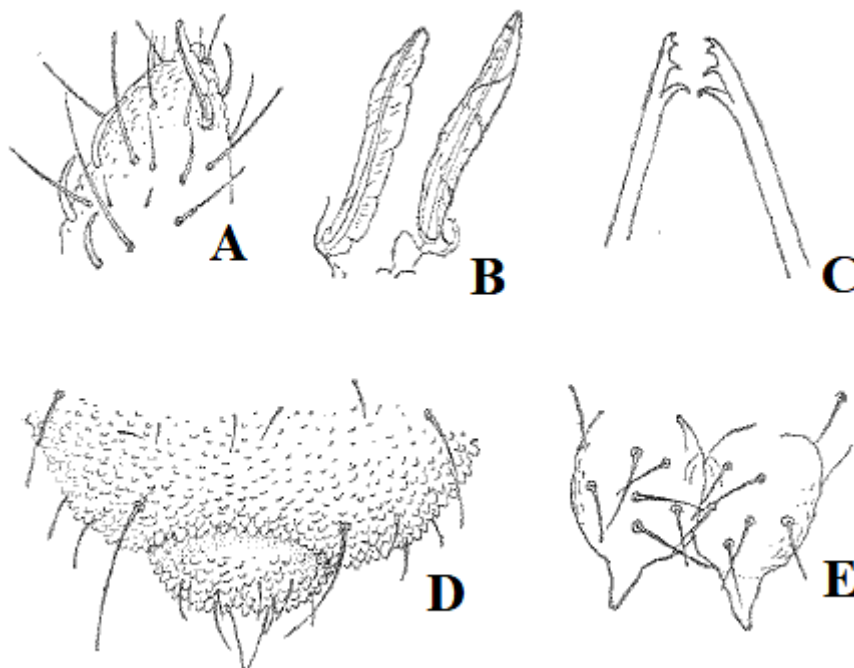


Figura 59 – *Kenyura xinguensis* Arlé, 1966. A. Ant. IV; B. Tubos olfativos da Ant. IV; C. Mandíbula; D. Quetotaxia dorsal do Abd. V–VI; E. Dens (adaptado de Arlé, 1966).

Notas taxonômicas: Na descrição de *K. delicata*, *K. porcula* e *K. xinguensis* não são mencionados: a existência ou não da cerda ms na Ant. IV (exceto em *K. xinguensis*); a quantidade de cerdas do Th. I; cerdas da Scx. I; a fórmula do Tita I–III, visando principalmente a presença ou ausência da cerda m e sua posição (quando presente); as cerdas do colóforo (exceto em *K. delicata*); dentes do tenáculo; se há ou não e quantas são (quando houver) as cerdas adaptadas do poro genital masculino e as cerdas hr das valvas anais. Sendo assim, a redescrição dessas três espécies se faz necessária para que as características supracitadas faltantes sejam estabelecidas.

Uma chave de identificação (Chave 8) e uma tabela (Tabela 8) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 8. Chave para espécies de *Kenyura* com ocorrência no Brasil

1. Mandíbula com 4 dentes; 4+4 olhos ou mais2
 –. Mandíbula com 5 dentes; 2+2 olhos.....*K. porcula*
2. 4+4 olhos.....*K. delicata*
 –. 5+5 olhos.....*K. xinguensis*

Tabela 8. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Kenyura*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Cerda ms Ant. IV	Dentes da mandíbula	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotalarso I-III	Cerdas do colóforo	Cerdas do tenáculo	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerda do dens	Cerdas hr das valvas anais
<i>K. delicata</i> ²	3	6	?	4	4+4	?	?	?	?	3+3	?	4+4	?
<i>K. porcula</i> ¹	3	?	?	5	2+2	?	?	?	?	?	?	3-4	?
<i>K. xinguensis</i> ²	3	?	+	4	5+5	?	?	?	?	?	?	6+6	?

Dados baseados em: ¹Arlé, 1959, ²Arlé 1966. Legenda: (-) ausência; (+) presença; (Ac) Cerda acuminada; (?) sem dados na literatura.

4.2.12 *Micranurida* Borner, 1901

Espécie tipo: *Micranurida pygmaea* Börner, 1901

Diagnose. Corpo com tamanho reduzido, antenas e pernas pequenas; espécimes de coloração branca ou azulada; tegumento com granulação secundária bem marcada; Ant. IV e III fusionadas dorsalmente com separação bem marcada ventralmente; Ant. IV com bulbo apical uni a trilobado, 4–5 sensilas; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos retos, alocados em uma dobra tegumentar, duas cerdas guarda, microsensila ventral presente; maxila estiliforme; mandíbula simples, portando entre 2–3 dentes; órgão pós-antenal presente; 0+0 a 2+2 olhos; unguículus ausente; colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo ausente; fúrcula ausente; presença de um grupo de microcerdas na área da fúrcula; valvas anais com 3+3 cerdas hr; espinhos anais ausentes (adaptado de Deharveng, 1982; Fjellberg, 1998; Queiroz, 2014).

Distribuição. Atualmente esse gênero possui 26 espécies descritas, distribuídas na Região Neotropical, Neártica, Paleártica e Australiana. Destas 26 espécies, três ocorrem na Região Neotropical e destas, apenas duas ocorrem no Brasil, são elas: *M. fluminensis* Fernandes & Mendonça, 2004 e *M. pygmaea* Borner, 1901 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Micranurida fluminensis Fernandes & Mendonça, 2004

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 0,39–0,52mm (Figura 60.A). *Habitus* robustos; espécimes de coloração branca, com pigmentação azul escuro apenas na área dos olhos; tegumento com granulação mediana; quetotaxia dorsal com cerdas finas e lisas; cerdas sensoriais pouco mais longas que cerdas comuns; antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical unilobado, 5 sensilas, sendo destas duas dorso-externas e três dorso-internas, um organito subapical e uma ms dorso-externa (Figura 60.B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos arredondados e protegidos por duas sensilas de guarda e uma microsensila ventral; Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente (Figura 60.B); cerdas labiais como mostrado na figura 60.D; maxila estiliforme; mandíbula com 3 dentes, sendo o apical fino e curto (Figura 60.C); órgão pós-antenal contendo 6–7 vesículas; 2+2 olhos (Figura 60.E); fórmula sensorial do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 60.A); Th. I com 3+3 cerdas; Th. II contendo

1+1 microsensila na lateral; tibiotarso I–III: 13,13,12 cerdas, respectivamente e desprovidos de *tenent hair*, unguis sem dente na crista interna, unguículus ausente; colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo e fúrcula ausentes; área furcal portando 3+3 microcerdas protegidas por 2+2 cerdas (Figura 60.F); placa genital da fêmea com 5 cerdas, destas duas próximas à fenda genital e três superiores dispostas em semicírculo (Figura 60.G)(adaptado de Fernandes & Mendonça, 2004).

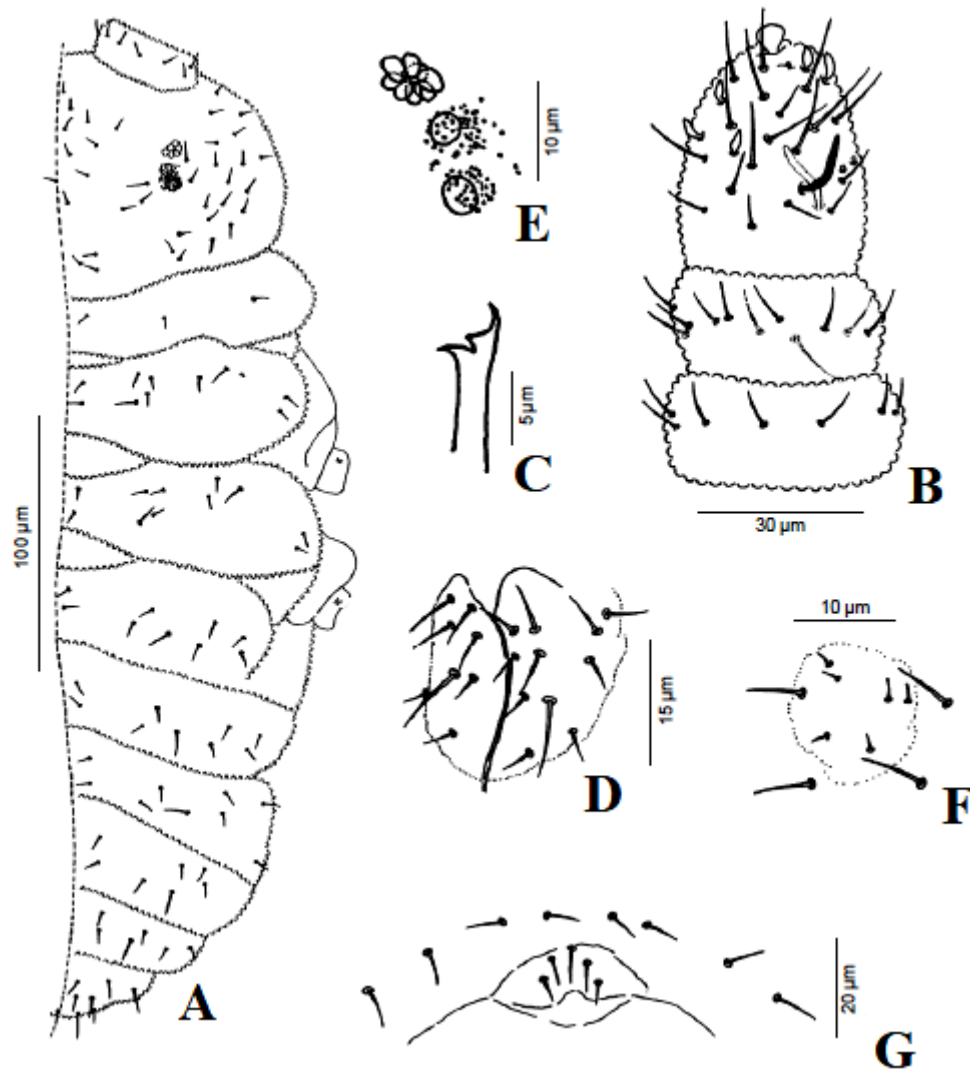


Figura 60 – *Micranurida fluminensis* Fernandes & Mendonça, 2004. A. Quetotaxia dorsal do corpo; B. Antena IV–I; C. Mandíbula; D. Cerdas labiais; E. Olhos e OPA; F. Área furcal; G. Placa genital da fêmea (adaptado de Fernandes & Mendonça, 2004).

***Micranurida pygmaea* Börner, 1901**

Diagnose. Espécimes de coloração branca e pigmento azul escuro esparso na área ocular; Ant. IV com bulbo apical simples a ligeiramente trilobado, organito subapical presente, 5 sensilas em forma de flama (Figura 61.A–B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos retos, alocados em uma dobra tegumentar, duas cerdas de guarda e uma microsensila ventral presente (Figura 61.A–B); Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente; maxila estiliforme; mandíbula com 4 dentes, sendo dois basais e dois apicais (Figura 61.E); cerda a0 ausente; cerda d0 presente; órgão pós-antenal contendo de 7–8 vesículas; 1+1–2+2 olhos (Figura 61.C–D); fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 61.G); Th. I com 3+3 cerdas; Th. II–III com a3 e p4 presentes, m4 presente ou ausente; tibiotarso com 18, 18, 17 cerdas, respectivamente, alguns exemplares com 17, 17, 16 cerdas (Figura 61.I–J); colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo e fúrcula ausentes; valvas anais com 12+12 cerdas e 3+3 hr (Figura 61.K) (adaptado de Queiroz, 2014).



Figura 61 – *Micranurida pygmaea* Börner, 1901. A. Ant. III–IV dorsal; B. Ant. III–IV ventral; C–D. Olhos e OPA; E. Mandíbula; F. Porção apical do labro; G. Quetotaxia dorsal do Th I–III e Abd II–VI; H. Detalhe das cerdas axiais e cerdas-S do Abd IV e V; I–J. Tita I; K. Abd I–VI ventral (adaptado de Queiroz, 2014).

Uma chave de identificação (Chave 9) e uma tabela (Tabela 9) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 9. Chave para espécies de *Micranurida* com ocorrência no Brasil

1. Tita com 13,13,12 cerdas.....*M. fluminensis*
- . Tita com 18,18,17 ou 17,17,16 cerdas.....*M. pygmaea*

Tabela 9. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Micranurida*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Cerda ms Ant. IV	Dentes da mandíbula	Vesículas do OPA	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotalarso I-III	Cerdas do colóforo	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerda da área furcal	Cerdas hr das valvas anais
<i>M. fluminensis</i> ¹	1	5	+	3	6-7	2+2	3+3	?	13,13,12 18,18,17	4+4	?	3+3 mic/2+2	?
<i>M. pygmaea</i> ²	1-3	5	?	4	7-8	1-2	3+3	?	(17,17,16)	4+4	?	?	3+3

Dados baseados em: ¹Fernandes & Mendonça, 2004; ²Queiroz 2014. Legenda: (-) ausência; (+) presença; (Ac) Cerda acuminada; (?) sem dados na literatura.

4.2.13 *Neotropiella* Handschin, 1942

Espécie tipo: *Neotropiella silvestrii* (Denis, 1929) *sensu* Massoud, 1967

Diagnose. *Habitus* do tipo cilíndrico a ovalado; espécimes pigmentados; Ant. IV com bulbo apical trilobado; Ant. IV fusionada totalmente ou parcialmente a Ant. III; órgão pós-antenal presente e do tipo moruliforme; 6+6 ou menos olhos; cone bucal alongado; maxila estiliforme, sem lamelas franjadas ou denteadas; mandíbulas presentes, com número e forma variável de dentes. Tibiotarso sem *tenent hair*, unguis com um dente na crista interna e por vezes com dois laterais, unguículus ausente; colóforo com 3–4 cerdas; tenáculo presente; fúrcula sempre presente; ausência de espinhos anais (adaptado de Massoud, 1967; Jordana *et al.* 1997; Queiroz *et al.* 2013).

Distribuição. *Neotropiella* Handschin, 1942 possui atualmente 18 espécies descritas, distribuídas na Região Neotropical, Neártica, Oriental e Australiana. Das 18 espécies, 16 foram registradas para a Região Neotropical e 13 ocorrem no Brasil, são elas: *N. arlei* Najt, Thibaud & Weiner, 1990, *N. barbatae* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013, *N. carli* (Denis, 1924) Arlé, 1960, *N. denisi* (Arlé, 1939) Stach, 1949, *N. digitomucronata* Thibaud & Massoud, 1983, *N. insularis* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013, *N. macunaimae* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013, *N. meridionalis* (Arlé, 1939) Stach, 1949, *N. mínima* Thibaud & Oliveira, 2010, *N. plurichaetosa* Thibaud & Oliveira, 2010, *N. quinqueoculata* (Denis, 1931) Arlé, 1962, *N. silvestrii* (Denis, 1929) Massoud, 1967 e *N. vanderdrifti* Massoud, 1963 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Neotropiella arlei Najt, Thibaud & Weiner, 1990

Diagnose. Comprimento do corpo de 3,4mm; espécimes de coloração azul-púrpura escura; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas dorsais, ms dorso-externo e um organito subapical presentes; ventralmente com 8–10 cerdas triangulares curtas em forma de espinhos e quatro sensilas subapicais com ápice modificado (Figura 62.B–C); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos em formato de bastonetes em uma dobra tegumentar, duas sensilas guardas e uma ms ventral (Figura 62.B–C); Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente; cone bucal alongado; maxila estiliforme;

mandíbula fina e pequena com quatro dentes (Figura 62.D); órgão pós-antenal contendo de 25–32 vesículas; 5+5 olhos (Figura 62.F); Th. I com 3+3 cerdas; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 62.A); tibiotarso com 19,19,18, respectivamente, unguis com um dente mediano e 1+1 lateral sub-basal (Figura 62.G); colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; dens relativamente longo com 6+6 cerdas; mucro do tipo de *N. vanderdrifti*, com o ápice arredondado, razão dens: mucro= 1: 1,8 (Figura 62.H) (adaptado de Najt *et al.* 1990).

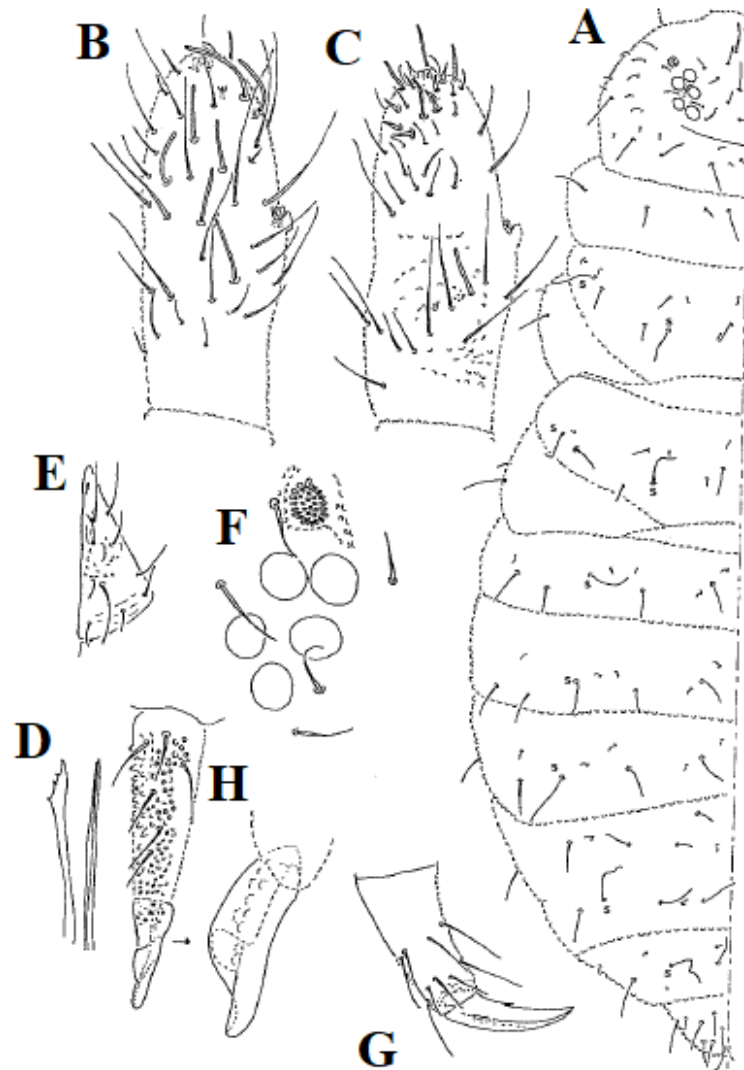


Figura 62 – *Neotropiella arlei* Najt, Thibaud & Weiner, 1990. A. Quetotaxia dorsal; B. Ant. III–IV dorsal; C. Ant. III–IV ventral; D. Mandíbula e maxila; E. Labium; F. Olhos; G. Tita III; H. Dens com detalhes no mucro (adaptado de Najt, Thibaud & Weiner, 1990).

***Neotropiella barbatae* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 0.85–1,15mm. *Habitus* típico do gênero; espécimes de coloração em álcool; quetotaxia dorsal composta de microcerdas, mesocerdas e cerdas sensoriais; antenas mais curta que a diagonal cefálica, razão diagonal cefálica: antena = 1: 0.83; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas dorsais, ms dorsolateral e um organito subapical presentes; ventralmente com 18–20 cerdas de ápice dobrado, dispostas entre as cerdas ordinárias, rapê sensorial ausente; Ant. III e IV fusionadas dorsalmente, com separação bem marcada ventralmente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos em formato de clava alocadas em uma dobra tegumentar, duas sensilas guardas (Sgd e Sgv) e uma ms ventral (Figura 63.A–B); Ant. II e I com 12 e 7 cerdas, respectivamente; cone bucal típico do gênero; maxila estiliforme; mandíbula com dois dentes forte, sendo um basal e um apical com 4 dentes intercalados entre eles (Figura 63.D); lábio com cerdas A–G (Figura 63.E); órgão pós-antenal contendo de 27–29 vesículas; 5+5 olhos (Figura 63.F); Th. I com 4+4 cerdas; fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111; todas as cerdas laterais e algumas das mesocerdas dorsais dos Abd IV–VI claramente serrilhadas com ápice clavado; mesocerdas laterais da cabeça e do corpo ligeiramente maiores que as mesocerdas dorsais; Abd. III–IV lateralmente com uma microcerda lisa e uma mesocerda ciliada (Figura 64.A); cerdas dorsais do Abd. VI ciliadas, 3+3 clavadas e ciliadas; uma cerda ímpar p0 (Figura 64.B); quetotaxia das pernas I–III: Subcoxa I – 1/2/2; Subcoxa II – 0/2/2; Coxa – 3/7–8/7; Trocânter – 6/5/5; Fêmur – 12/11/10; Tibiotarso – 19,19,18, respectivamente; Subcoxa I da perna I com mesocerda ciliada, Subcoxa I das pernas II e III com uma mesocerda ciliada e um microcerda lisa; tibiotarso I–III com *tenent hair* ligeiramente clavado; unguis com um dente mediano na crista interna (Figura 64.C); colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula bem desenvolvida; manúbrio com 23 cerdas, dens com 6 cerdas; mucro com duas lamelas afinando antes do ápice, ligeiramente curvado (Figura 64.D); valvas anais com 14–15 cerdas, 3+3 cerdas distais ciliadas e 2+2 cerdas hr (Figura 64.E) (adaptado de Queiroz *et al.* 2013).

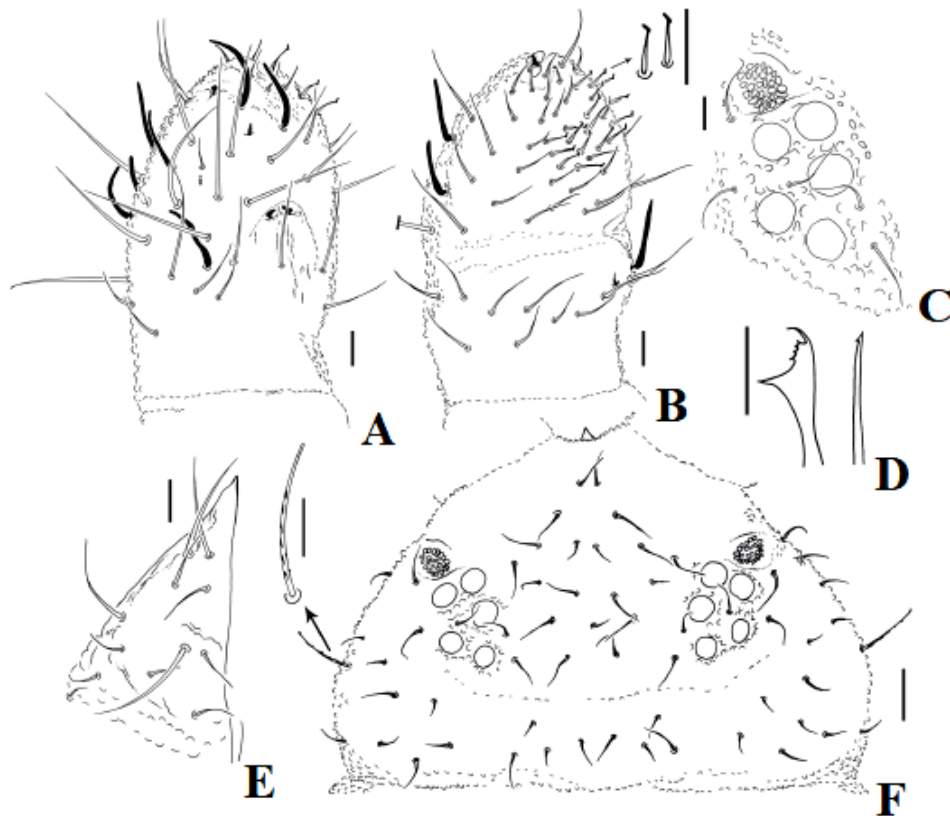


Figura 63 – *Neotropiella barbatae* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Visão dorso-lateral da Ant. III–IV; B. Visão ventro-lateral da Ant. III–IV com detalhe na cerda de ponta curvada; C. Olhos e OPA; D. Mandíbula e maxila; E. Labium, F. Quetotaxia da cabeça com detalhe na mesocerca serrilhada (adaptado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 μm (A–E e detalhe da F), 30 μm (F).

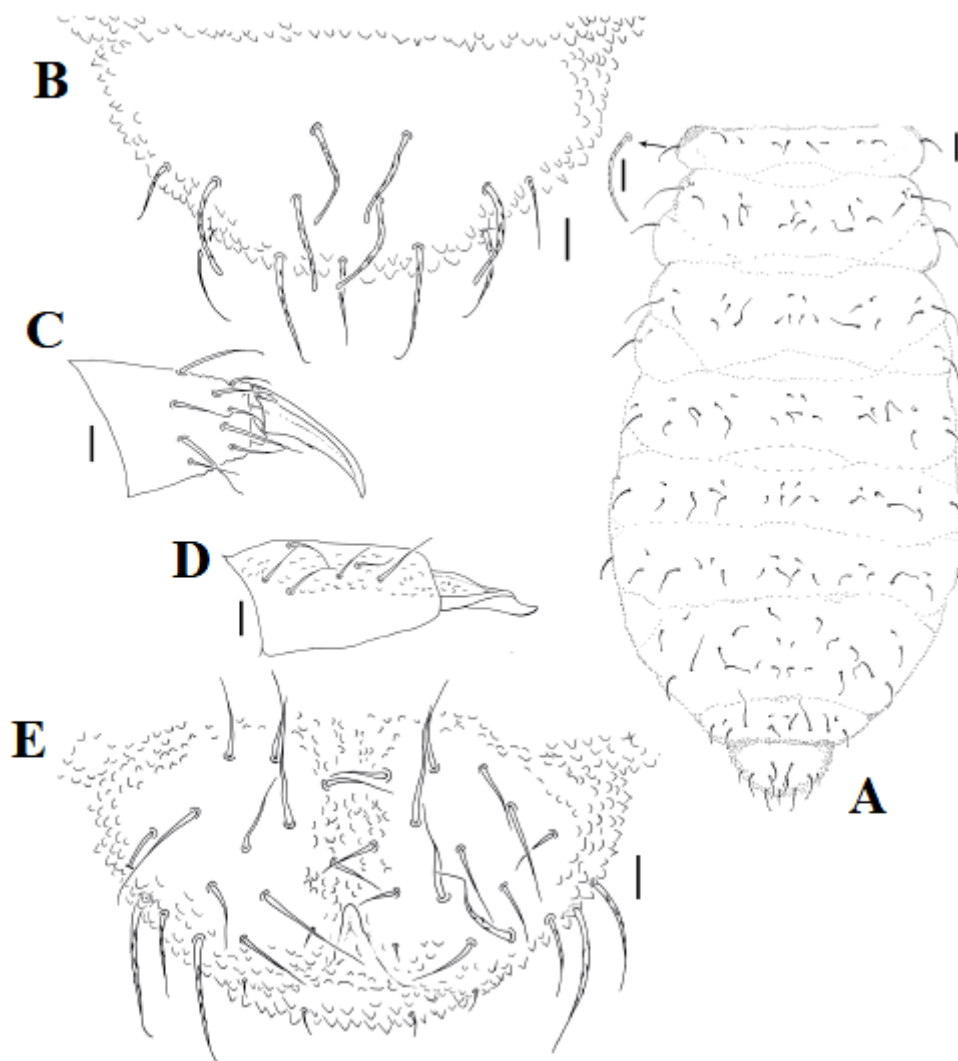


Figura 64 – *Neotropiella barbatae* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Quetotaxia dorsal do corpo com detalhe na mesocerda lateral da Scx I da perna I; B. Quetotaxia dorsal do Abd. VI; C. Tita I; D. Dentes e mucro; E. Valvas anais (adaptado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 μ m.

***Neotropiella carli* Denis, 1924**

Diagnose. Bulbo apical da Ant. IV trilobado; órgão pós-antenal com 65 vesículas; 5+5 olhos; mandíbula com 3 dentes; unguis com um dente na crista interna e quatro dentes laterais fortes (Figura 65.B–D); dens com 6+6 cerdas (adaptado de Denis, 1924; Arlé, 1966a).

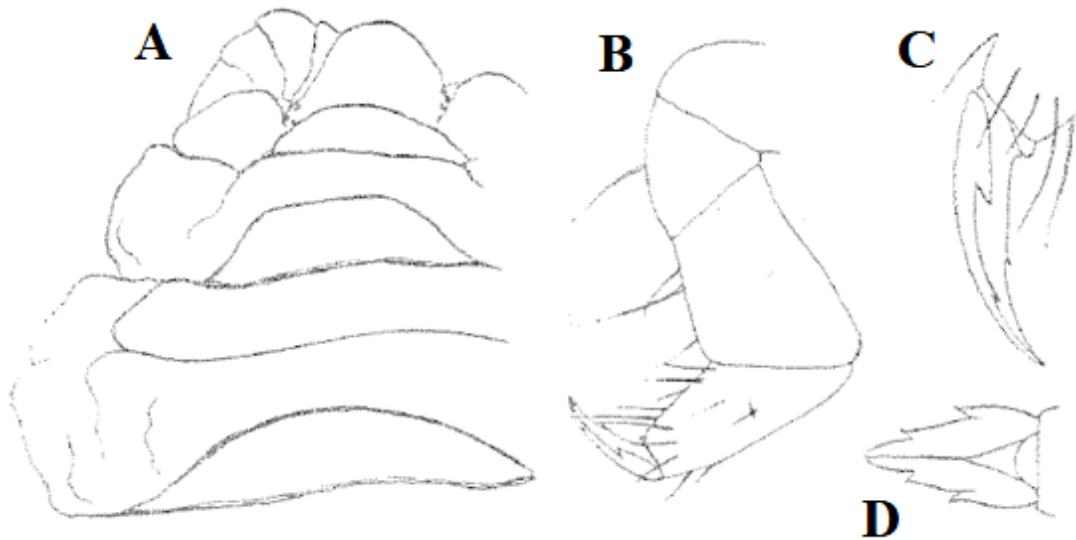


Figura 65 – *Neotropiella carli* Denis, 1924. A. Face dorsal da região anterior; B. Perna; C. Face lateral do unguis; D. Face interna do unguis (adaptado de Denis, 1924).

***Neotropiella denisi* Arlé, 1939**

Diagnose. Comprimento do corpo de 1,6–2mm (Figura 66.E); espécimes de coloração azul escuro; Ant. IV com bulbo apical trilobado; maxila estiliforme (Figura 66.B), mandíbula com 11–12 dentes (Figura 66.A); órgão pós-antenal com 20 vesículas (Figura 66.C); 6+6 olhos; unguis com um dente interno; fúrcula muito pequena, dens com 6+6 cerdas; mucro alongado um pouco maior que o dens (Figura 66.D) (adaptado de Arlé, 1939).

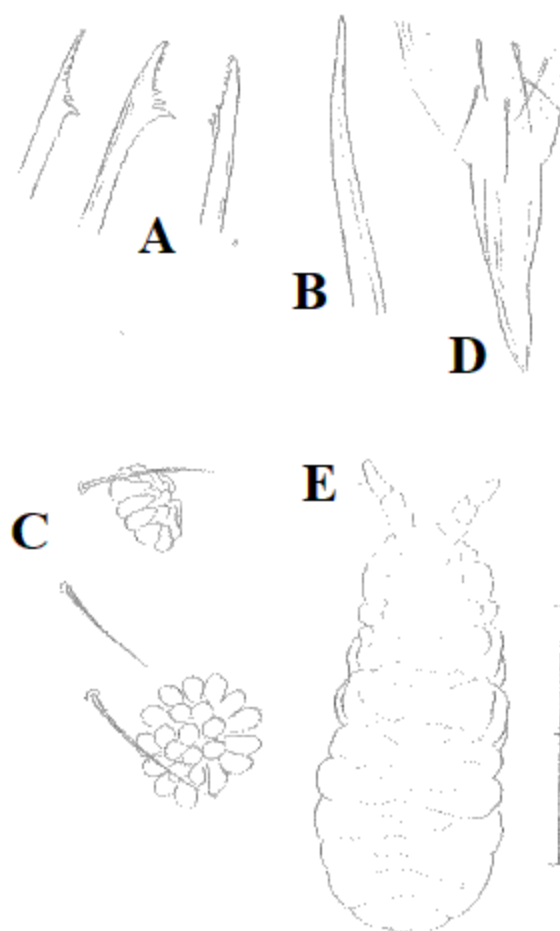


Figura 66 – *Neotropiella denisi* Arlé (1939). A. Mandíbula; B. Maxila; C. OPA; D. Dens; E. Habitus dorsal (adaptado de Arlé, 1939).

***Neotropiella digitomucronata* Thibaud & Massoud, 1983**

Diagnose. Comprimento do corpo de 0.7 mm (Figura 67.A); espécimes de coloração azulada; Ant. IV com bulbo apical trilobado, sensilas pouco diferenciadas (Figura 67.B); organito subapical presente; rapê sensorial ventro–externo presente, ocupando 2/3 da superfície (Figura 67.C); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos deitados um em direção ao outro, alocados em uma dobra tegumentar e duas sensilas de guardas (Figura 67.B); maxila estiliforme; mandíbula muito fina, com 4 dentes (Figura 67.D); órgão pós-antenal presente, contendo 34 vesículas; 5+5 olhos (Figura 67.F); Th. I com 5+5 cerdas (Figura 67.A); unguis com um dente no meio da crista interna e um par de dentes basais (Figura 67.G); dens com 6+6 cerdas; mucro

robusto, inchado na base e muito alongado no ápice (Figura 67.H) (adaptado de Thibaud & Massoud, 1983).

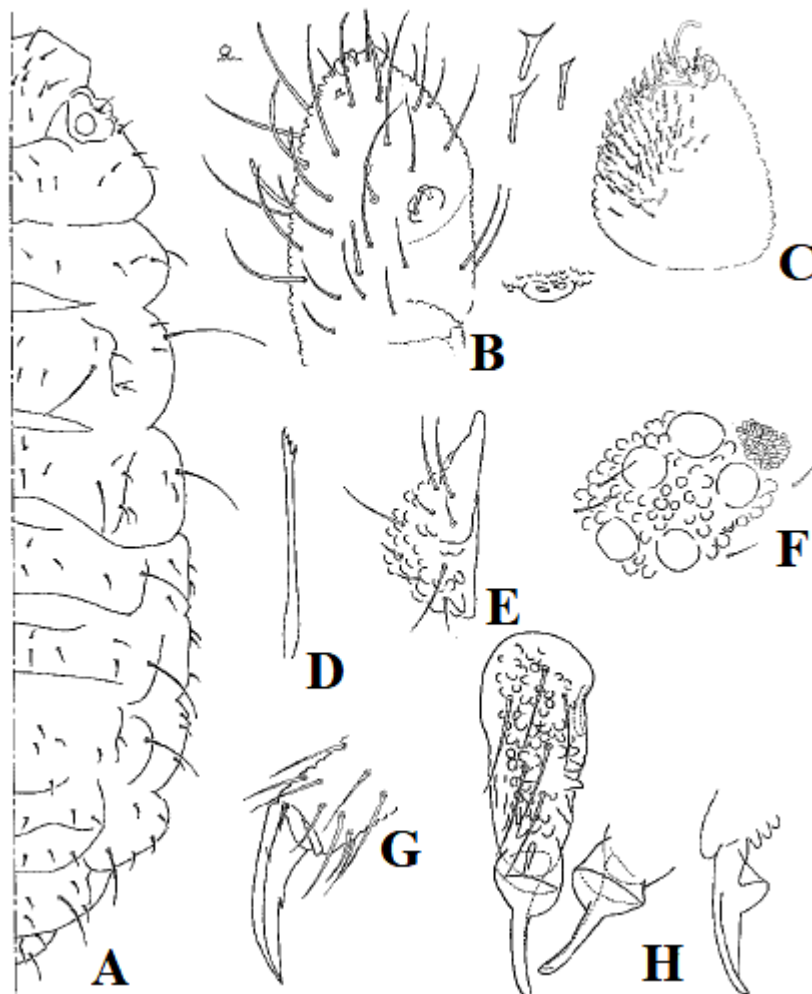


Figura 67 – *Neotropiella digitomucronata* Thibaud & Massoud 1983. A. Quetotaxia dorsal da cabeça e do corpo; B. Ant. IV–III dorsal; C. Rapê sensorial da Ant. IV; D. Mandíbula; E. Labium; F. Olhos e OPA; G. Tita III; H. Dens com detalhes no mucro (adaptado de Thibaud & Massoud, 1983).

***Neotropiella insularis* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013**

Diagnose. *Habitus* típico do gênero; espécimes de coloração azul escuro a roxo escuro em etanol; quetotaxia dorsal composta por microcerdas e sensilas longas; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas dorsais, sendo destas duas diferenciadas fracamente das cerdas ordinárias, ms dorso-lateral e organito subapical presentes

(Figura 68.A); ventralmente com rãpe sensorial presente, contendo 140 cerdas pequenas (Figura 68.B); Ant. IV e III fusionadas dorsalmente, com separação bem marcada ventralmente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos inclinados um para o outro, duas sensilas de guardas e uma ms ventral; Ant. II e I com 12 e 9 cerdas, respectivamente; cone bucal típico do gênero; labium com cerdas A–G (Figura 68.C); maxila estiliforme com duas lamelas e um dente apical pequeno; mandíbula com 5 dentes, sendo o basal maior que os outros (Figura 68.D); órgão pós-antenal do tipo moruliforme, contendo de 38–40 vesículas, cada vesícula com o ápice bi ou trilobado; 5+5 olhos (Figura 68.E); Th. I com 4+4 cerdas; fórmula das cerdas sensorial do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 68.F); quetotaxia das pernas I–III: subcoxa I – 1/2/2; subcoxa II – 0/2/2; coxa – 3/8/7; trocânter – 5/5/5; fêmur – 12/11/10; tibiotarso – 19,19,18, respectivamente; *tenent hair* presente; unguis com um dente basal interno (Figura 69.B); machos eventualmente com cerda diferenciada na coxa das pernas I e III (Figura 69.C–D); colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula presente; manúbrio com 15–16 cerdas; dens com 6+6 cerdas (Figura 69.E); mucro separados dos dens com uma lamela bem desenvolvida e alongada (Figura 69.F); Abd. VI com duas cerdas não pareadas (Figura 69.A); valva anal com 14–15 cerdas, 2+2 hr; placa genital do macho e da fêmea como ilustrada na figura 69.G e 69.H, respectivamente (adaptado de Queiroz *et al.* 2013).

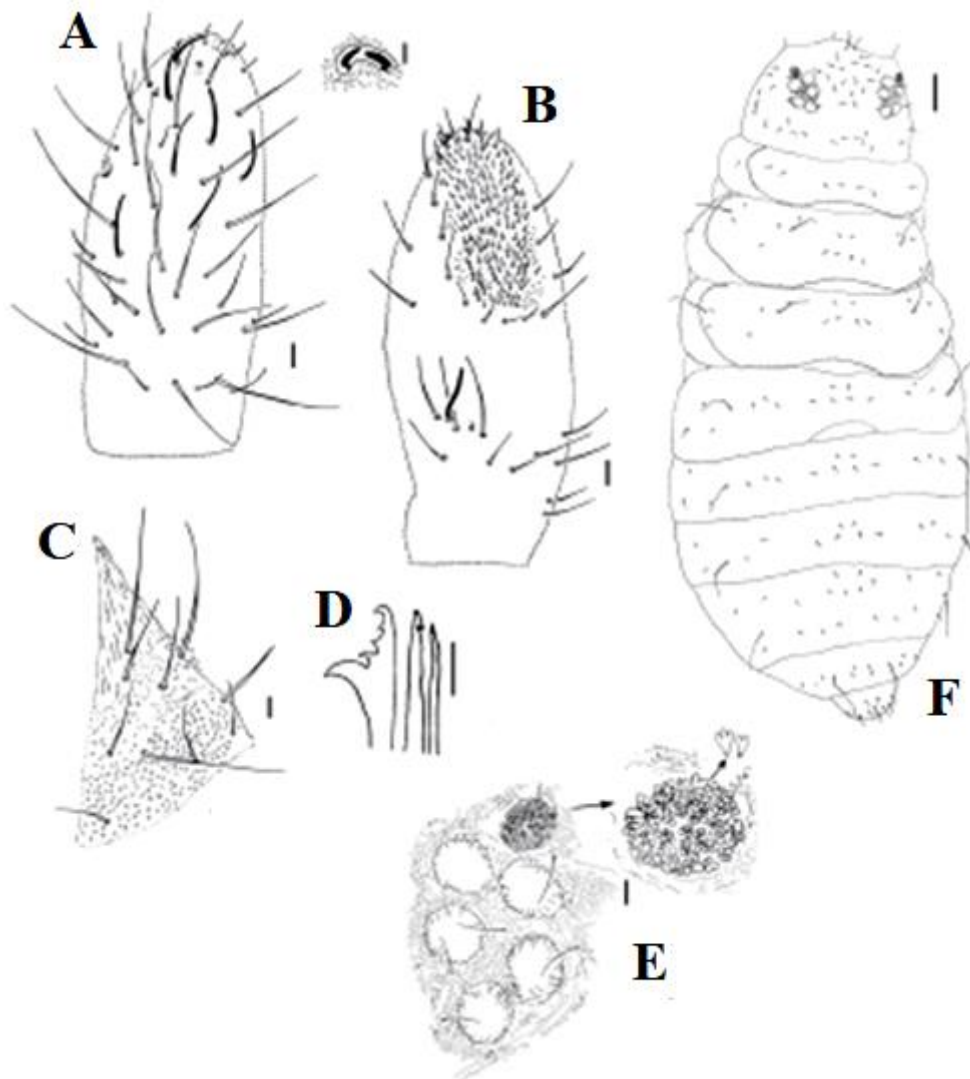


Figura 68 – *Neotropiella insularis* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Visão dorsal da Ant. III–IV com detalhe no órgão sensorial da Ant. III; B. Visão ventral da Ant. IV–III; C. Labium; D. Mandíbula e maxila; E. Olhos e OPA com detalhe no OPA e nas vesículas; F. Quetotaxia dorsal da cabeça e corpo (adaptado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 μm (A-E) e escala = 120 μm (F).

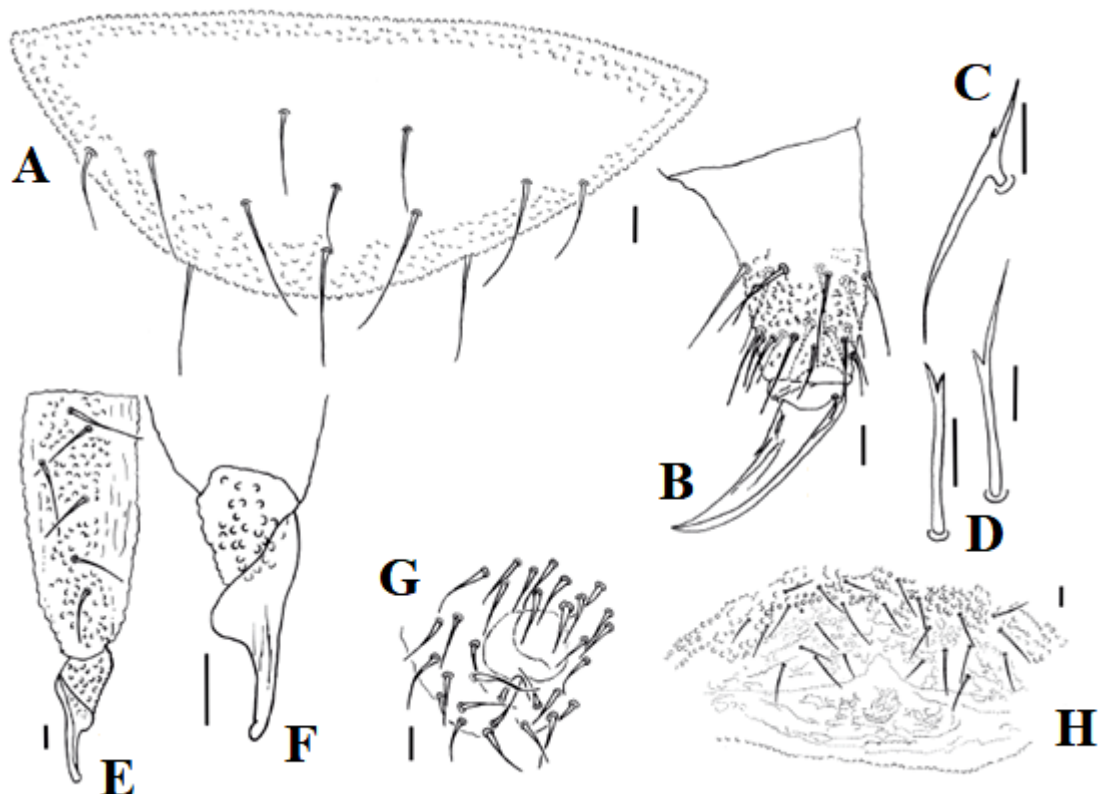


Figura 69 – *Neotropiella insularis* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Quetotaxia dorsal do Abd. VI; B. Tita II; C. Cerda adaptado da Coxa I do macho; D. Cerda adaptado na Coxa III de dois espécimes machos diferentes; E. Dentes e mucro; F. Mucro; G. Placa genital do macho; H. Placa genital da fêmea (modificado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013). Escala = 10 μ m.

***Neotropiella macunaimae* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 0.8–2.23mm. *Habitus* típico do gênero; espécimes de coloração preta em etanol; quetotaxia dorsal como *Neotropiella barbatae*; mesocerdas laterais ciliadas com ápice fortemente clavado; Ant. mais curta que a diagonal cefálica, razão diagonal cefálica: antena = 1: 0.70; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 7 sensilas dorsais, ms dorso-lateral e organito subapical presentes (Figura 70.A); ventralmente com 7–8 cerdas com ápice dobrado intercaladas com cerdas ordinárias, rapê sensorial ausente (Figura 70.B); Ant. IV e III fusionadas dorsalmente, com separação bem marcada ventralmente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos internos em formato de clava voltadas entre si e protegidas por uma dobra

tegumentar, duas sensilas de guarda e uma ms ventral presente (Figura 70.A–B); Ant. II e I com 12 e 7 cerdas, respectivamente; cone bucal típico do gênero; lábio com cerdas A–G (Figura 70.E); maxila estiliforme, com ápice curvado; mandíbula pequena com dois dentes fortes, sendo um basal e um apical, interpolados com 3 pequenos dentes (Figura 70.D); órgão pós-antenal do tipo moruliforme, contendo de 23–27 vesículas; 5+5 olhos (Figura 70.C); Th. I com 4+4 cerdas; quetotaxia das pernas I–III: subcoxa I – 1/2/2; subcoxa II – 0/2/2; coxa – 3/8/7; trocânter – 5/5/5; fêmur – 12/11/10; tibiotarso – 19,19,18 cerdas, respectivamente; Scx I da perna I com mesocerda ciliada, Scx I das pernas II e III com uma mesocerda ciliada e uma microcerda lisa (Figura 70.F); *tenent hair* ligeiramente clavado; unguis com dente mediano na crista interna (Figura 70.G); colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; esternitos do Abd II–V com 3+3, 9–10+9–10, 8–9+8–9 e 5+5, respectivamente; fúrcula desenvolvida; manúbrio com 23 cerdas; dens com 6+6 cerdas (Figura 70.H); mucro com duas lamelas afinando antes do ápice, ligeiramente curvado; valvas anais com 14–15+14–15 cerdas, uma cerda distal ciliada, e 2+2 cerdas hr; cerdas dorsais do Abd. VI, contudo, apenas 3+3 fortemente clavadas e ciliadas; uma cerda ímpar p0 (Figura 70.I); placa genital da fêmea como mostrado na Figura 70.K (adaptado de Queiroz *et al.* 2013).

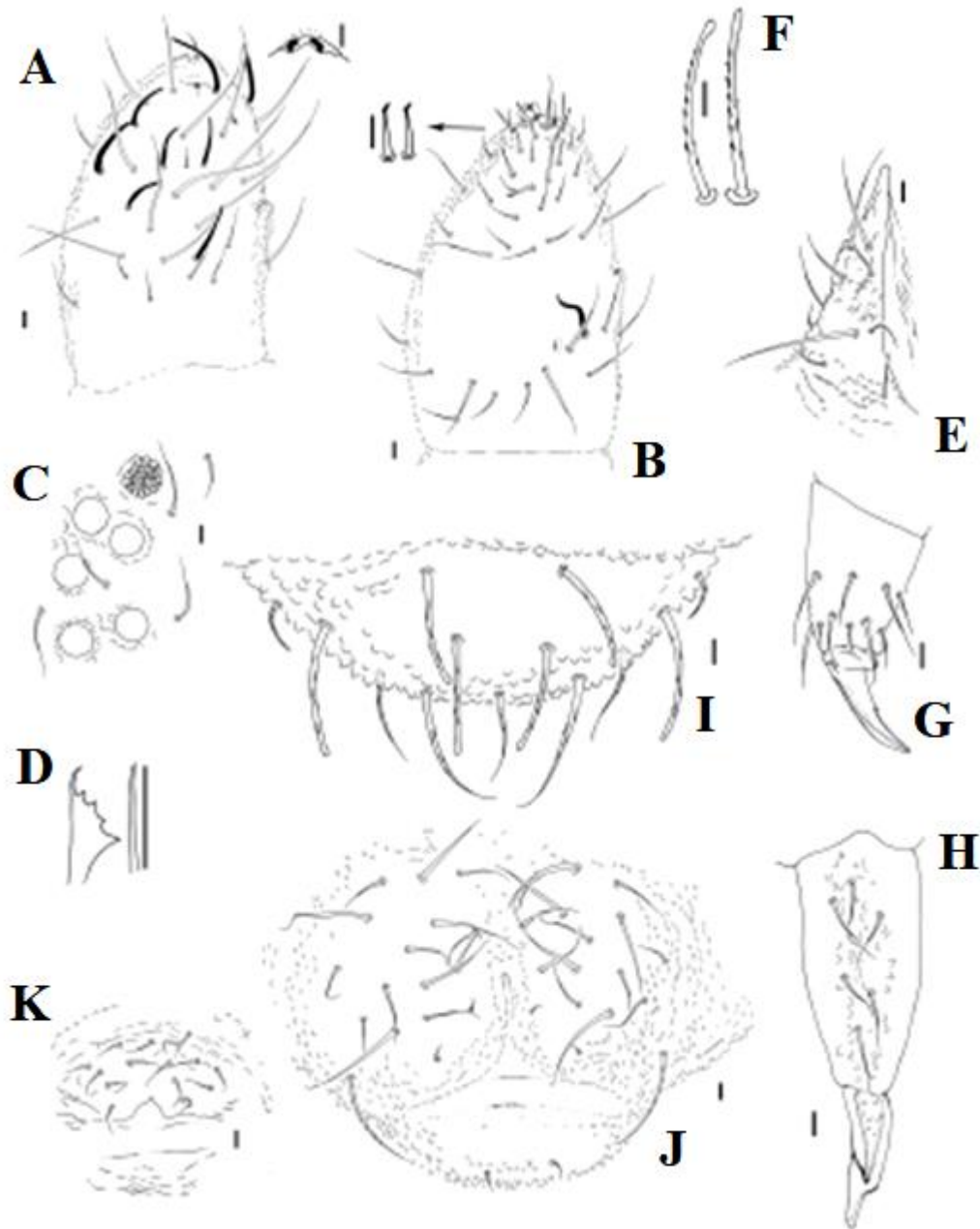


Figura 70 – *Neotropiella macunaimae* Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. A. Visão dorsal da Ant. IV–III com detalhe no órgão sensorial da Ant. III; B. Visão ventral da Ant., IV–III com detalhe na cerda de ponta curvada; C. Olhos e OPA; D. Mandíbula e maxila; E. Labium; F. detalhe na mesocerda lateral da Scx I da perna I (esquerda) e da cabeça (direita); G. Tita III; H. Dentes e mucro; I. Quetotaxia dorsal do Abd. VI; J. Valvas anais; K. Placa genital da fêmea (adaptado de Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013).

Escala = 10 μ m.

***Neotropiella meridionalis* Arlé, 1939**

Diagnose. Coloração azul escuro, exceto boca e fúrcula claras, e Ant. IV e pernas em amarelo brilhante, em animais vivos; corpo com aparência achatada e comprido; Ant. IV com bulbo apical trilobado, desprovidas de sensilas (Figura 71.D); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos paralelos deitados e separados por uma elevação; maxila estiliforme; mandíbula em forma de arpão, com 4 dentes curvos (Figura 71.G); órgão pós-antenal pequeno, contendo de 25–30 vesículas (Figura 71.F); 5+5 olhos; unguis com um dente interno fracamente e um par de dentes laterais fortes (Figura 71.H–I); fúrcula bem desenvolvida dens 6+6 cerdas; mucro alongado e sem cristas distintas (Figura 71.J) (adaptado de Arlé, 1939).

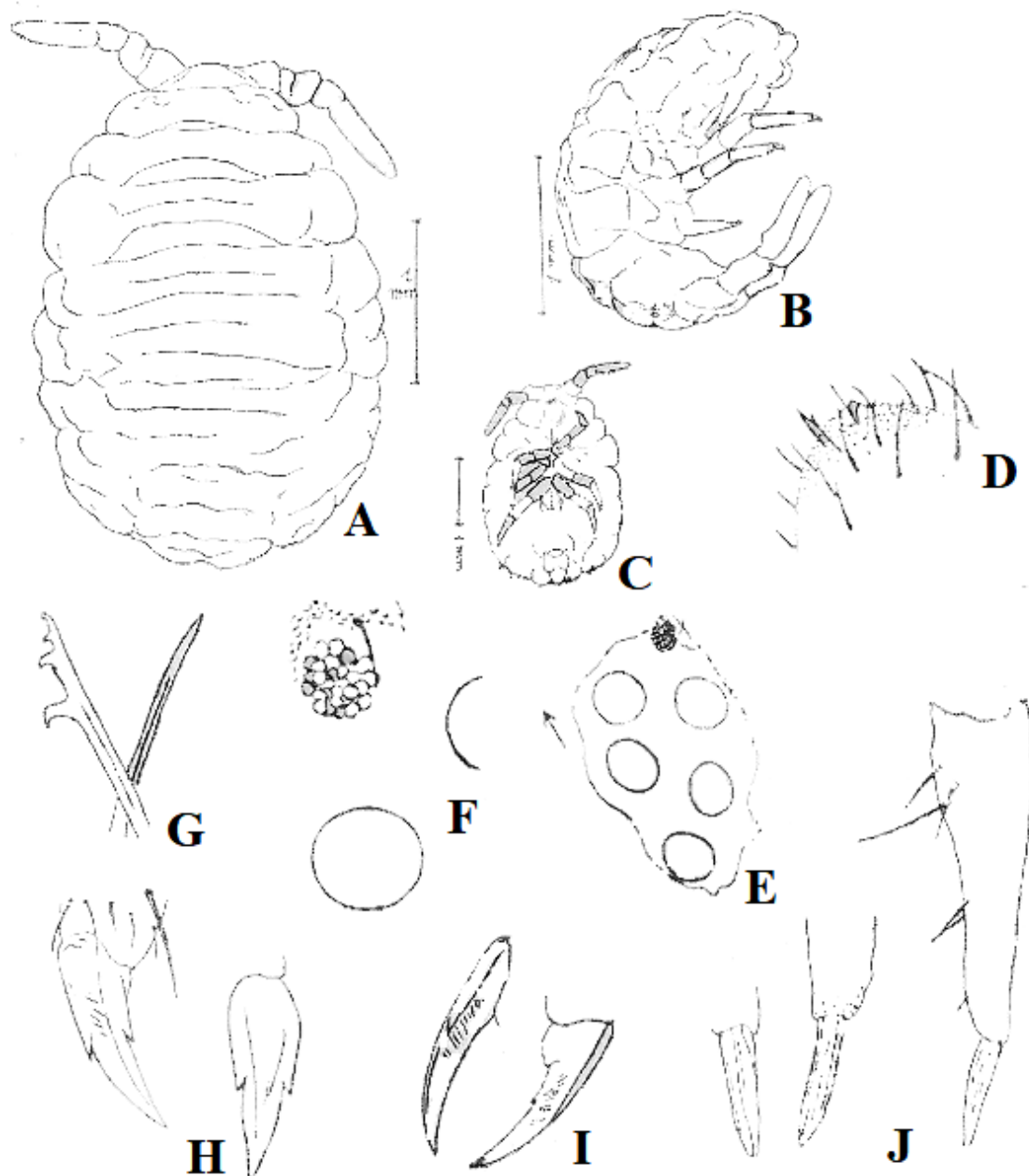


Figura 71 – *Neotropiella meridionalis* (Arlé, 1939). A. *Habitus* dorsal; B. *Habitus* lateral; C. *Habitus* ventral; D. Ápice da Ant. IV; E. Olhos e OPA; F. OPA; G. Mandíbula e maxila; H. Unguis com dentes laterais; I. Unguis; J. Dens e mucro com detalhes no mucro (adaptado de Arlé, 1939).

***Neotropiella minima* Thibaud & Oliveira, 2010**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre: 0.35–0.65mm; espécimes de coloração azul clara, sendo a área dos olhos mais escura; tegumento com granulação

primária e secundário do tipo clássica; Abd. V com área com granulação maior e sem pigmentação; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas subcilíndricas, um organito subapical e uma ms dorso-externo (Figura 72.A); face ventral com 6–8 espinhos com ápice mais ou menos truncado, (râpe sensorial) (Figura 72.B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos cilíndricos alocados em uma dobra tegumentar, duas sensilas de guarda e uma ms ventral (Figura 72.A–B); Ant. II e I com 11–12 e 7 cerdas, respectivamente; cone bucal alongado; lábio como ilustrado na Figura 72.C; maxila estiliforme com 2 lamelas; mandíbulas finas, com o ápice remodelado, contendo 4 dentes pequenos (Figura 72.D); órgão pós-antenal contendo de 7–10 vesículas (Figura 72.E); 5+5 olhos (Figura 72.H); fórmula sensorial das sensilas do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 72.H–I); Th. I com 3+3 cerdas; unguis com um dente interno localizado no primeiro terço basal e dois dentes laterais no mesmo nível; colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; placa genital masculina com 10 externas normais e 10 internas ampliadas, com uma base protuberante e um ápice afilado; dens relativamente alongado, com 5–6 cerdas (algumas vezes podendo ser assimétrico, com 5 cerdas); mucro robusto, inchado na base e muito alongado no ápice, razão dens: mucro = 2.5: 1 (adaptado de Thibaud & Oliveira, 2010).

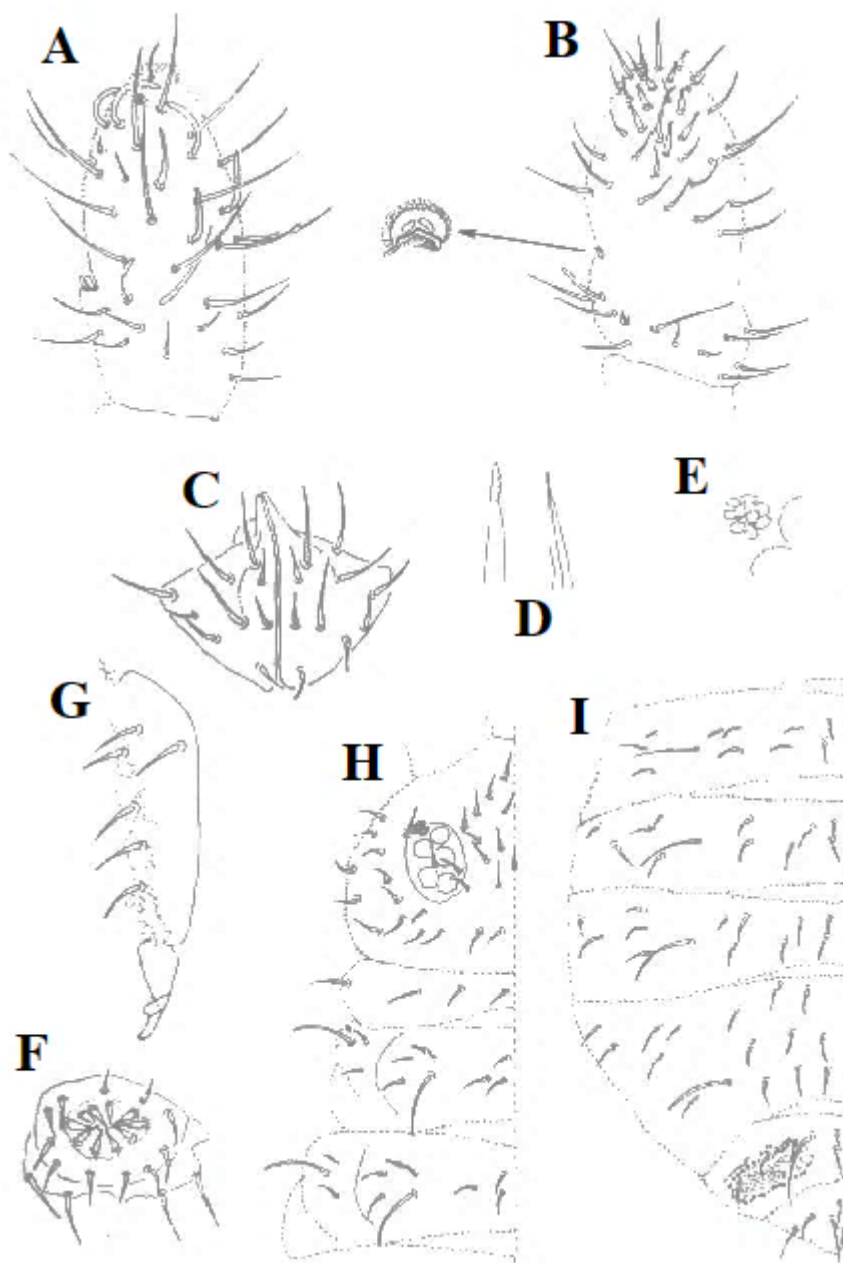


Figura 72 – *Neotropiella plurichaetosa* Thibaud & Oliveira, 2010. A. Ant. IV–III dorsal; B. Ant. IV–III ventral com detalhes no órgão sensorial da Ant. III; C. Labrum; D. Mandíbula e maxila; E. Olhos e OPA; F. Placa genital masculina; G. Dens; H. Quetotaxia dorsal da cabeça e do Th. I–III; I. Quetotaxia dorsal do Abd. I–VI. (adaptado de Thibaud & Oliveira, 2010).

***Neotropiella plurichaetosa* Thibaud & Oliveira, 2010**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 0.6–1.2mm. Espécimes de coloração azul, área dos olhos mais escura; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6 sensilas subcilíndricas, um organito subapical e uma ms dorso-externo; face ventral com 5–8 espinhos, alguns com ápice mais ou menos truncado (râpe sensorial); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos cilíndricos relativamente grandes alocados em uma dobre tegumentar, duas sensilas de guarda e uma ms ventral; Ant. II e I com 11–12 e 7 cerdas, respectivamente; cone bucal alongado; maxila estiliforme contendo 2 lamelas; mandíbula fina com 5-6 dentes, dos quais dois são apicais, dois ou três anti-apicais e 1 mais longo que os demais; órgão pós-antenal contendo de 27–36 vesículas; 5+5 olhos; fórmula sensorial das sensilas do Th. I ao Abd. V: 022/11111; Th. I com 4+4 cerdas; unguis com um dente mediano interno e 2 dentes laterais no terço basal; colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; dens relativamente alongado, com 5–6 cerdas; mucro robusto, inchado na base e muito alongado no ápice (adaptado de Thibaud & Oliveira, 2010).

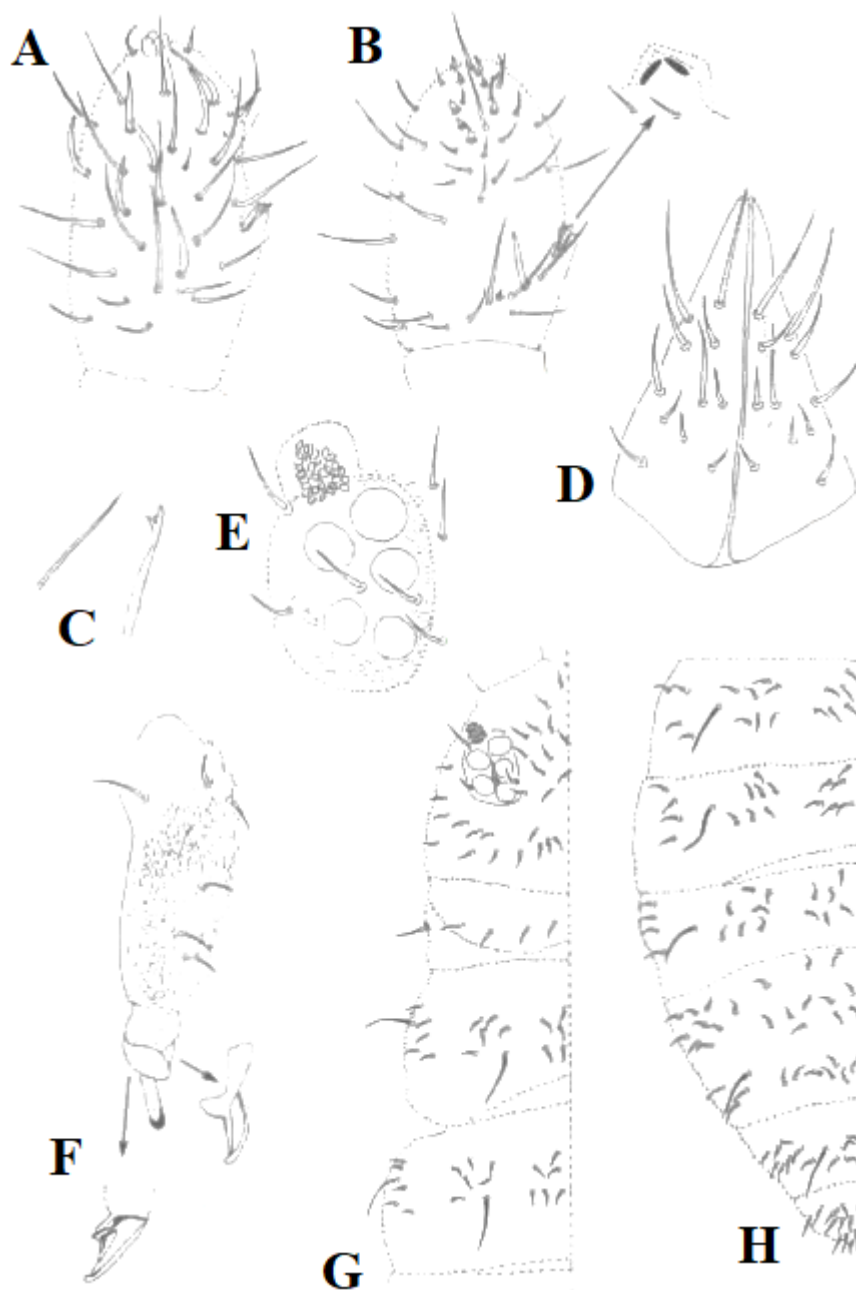


Figura 73 – *Neotropiella plurichaetosa* Thibaud & Oliveira, 2010. A. Ant. IV–III dorsal; B. Ant. IV–III ventral com detalhes no órgão sensorial da Ant. III; C. Mandíbula e maxila; D. Labrum; E. Olhos e OPA; F. Dens; G. Quetotaxia dorsal da cabeça e do Th. I–III; H. Quetotaxia dorsal do Abd. I–VI. (adaptado de Thibaud & Oliveira, 2010).

***Neotropiella quinqueoculata* Denis, 1931**

Diagnose. Comprimento do corpo de 1.3mm. Ant. IV com bulbo apical trilobado (Figura 74.B); maxila estiliforme; mandíbula com 4 dentes (Figura 74.C); órgão pós-antenal com 30 vesículas; 5+5 olhos (Figura 74.A); ausência de *tenent hair*; unguis longa com dentes laterais e um dente na crista interna (Figura 74.D–E); tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula bem desenvolvida; dens com 6+6 cerdas (Figura 74.H–I); mucro com ápice em forma de gancho (Figura 74.F–G); ausência de espinhos anais (adaptado de Denis, 1931).

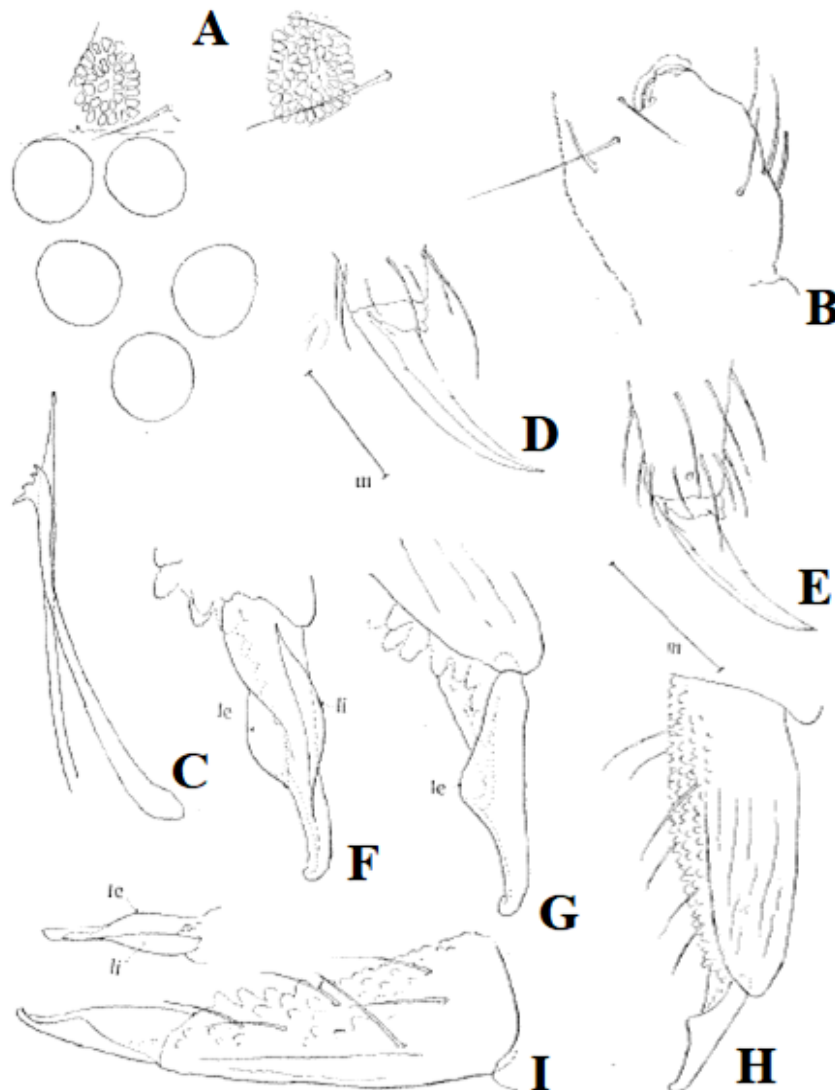


Figura 74 – *Neotropiella quinqueoculata* Denis, 1931. A. Olhos e OPA com detalhes no OPA; B. Órgão sensorial da Ant. III; C. Mandíbula e maxila; D–E. Unguis de dois espécimes; F–G. Mucro; H. Dentes e mucro; I. Dentes com detalhes no mucro (adaptado de Denis, 1931).

***Neotropiella silvestrii* Denis, 1929**

Diagnose. Comprimento do corpo entre 2,5–3mm (Figura 75.A). Ant. IV com bulbo apical trilobado (Figura 75.B), sensilas não muito diferenciadas das demais cerdas; órgão sensorial da Ant. III com dois longos tubos curvos, alojados em uma dobra tegumentar; maxila estiliforme; mandíbula com 4 dentes (Figura 75.C); órgão pós-antenal do tipo moruliforme (Figura 75.D); 5+5 olhos; tibiotalos desprovidos de *tenent hair*; unguis com um dentes internos e dentes laterais; unguículus ausente (Figura 75.E); fúrcula bem desenvolvida; mucro com três lamelas (Figura 75.F) (adaptado de Denis, 1929).

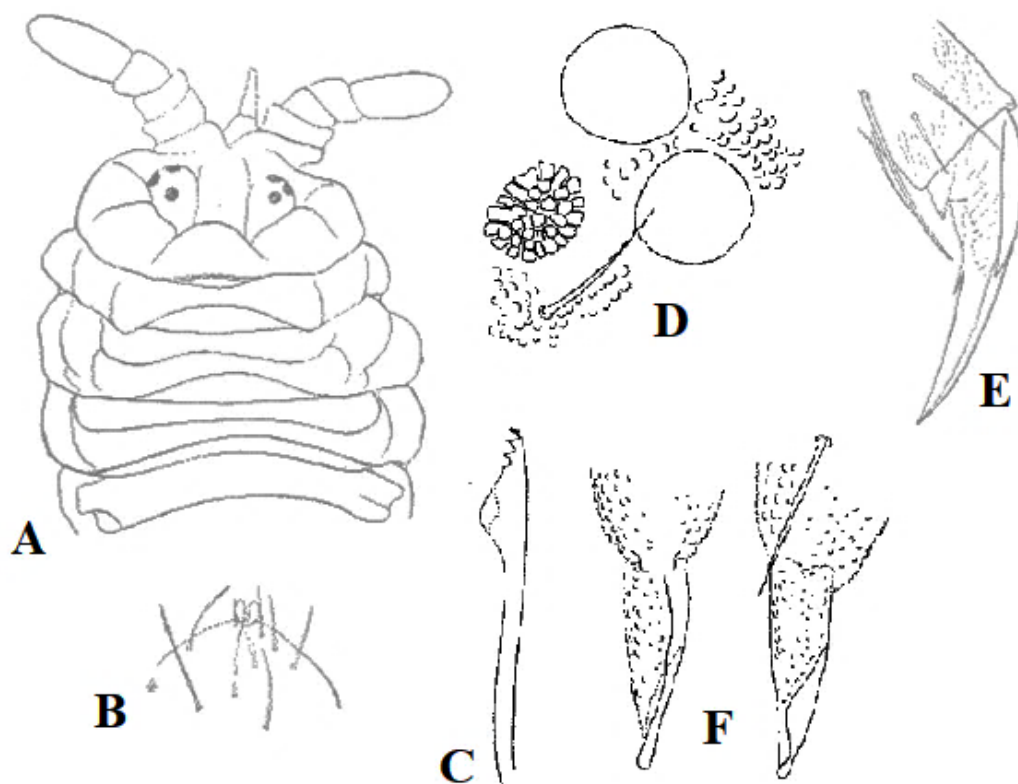


Figura 75 – *Neotropiella silvestrii* Denis 1929. A. *Habitus* dorsal; B. Bulbo apical; C. Maxila; D. OPA e olhos; E. Tita III; F. Mucro (adaptado de Denis, 1929 – A, B e E e Massoud, 1967 – C, D e F).

***Neotropiella vanderdrifti* Massoud, 1963**

Diagnose. Espécimes de coloração roxa com amarelo nas bordas intersegmentais e extremidades (pernas e fúrcula), amarelados ou roxo claro

ventralmente; quetotaxia composta de micro e macrocerdas (Figura 76.A); ausência de macrocerdas na cabeça; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 7 sensilas dorsais, ventralmente com 6 sensilas pequenas, dobradas e curvadas em posição subapical; Ant. IV e III fusionadas; órgão sensorial da Ant. III com duas microsensilas sensoriais (Figura 76. C–D); cone bucal do tipo alongado e pontiagudo; lábio com 15+15 cerdas, das quais 5+5 na área lamelar (Figura 76.F); maxila estiliforme; mandíbula com 6 dentes dispostos em três fileiras, dois dentes apicais em duas fileiras opostas, dois dentes subapicais na mesma linha e dois dentes basais em duas fileiras diferentes (Figura 76.E); órgão pós-antenal do tipo moruliforme, com 18 vesículas; 5+5 olhos (Figura 77.A); unguis com um dente na posição basal em cada lamela lateral e um dente interno no terço basal, interior do unguis finamente granuloso (Figura 77.B–C); tenáculo com 3 dentes em cada ramo (Figura 77.D); fúrcula bem desenvolvida; dens com 6+6 cerdas (Figura 77.E); mucro semelhante ao do gênero *Odontella*, a lamela externa e a interna mais desenvolvidas que o mucro em si (Figura 77.F–H) (adaptado de Massoud, 1963).

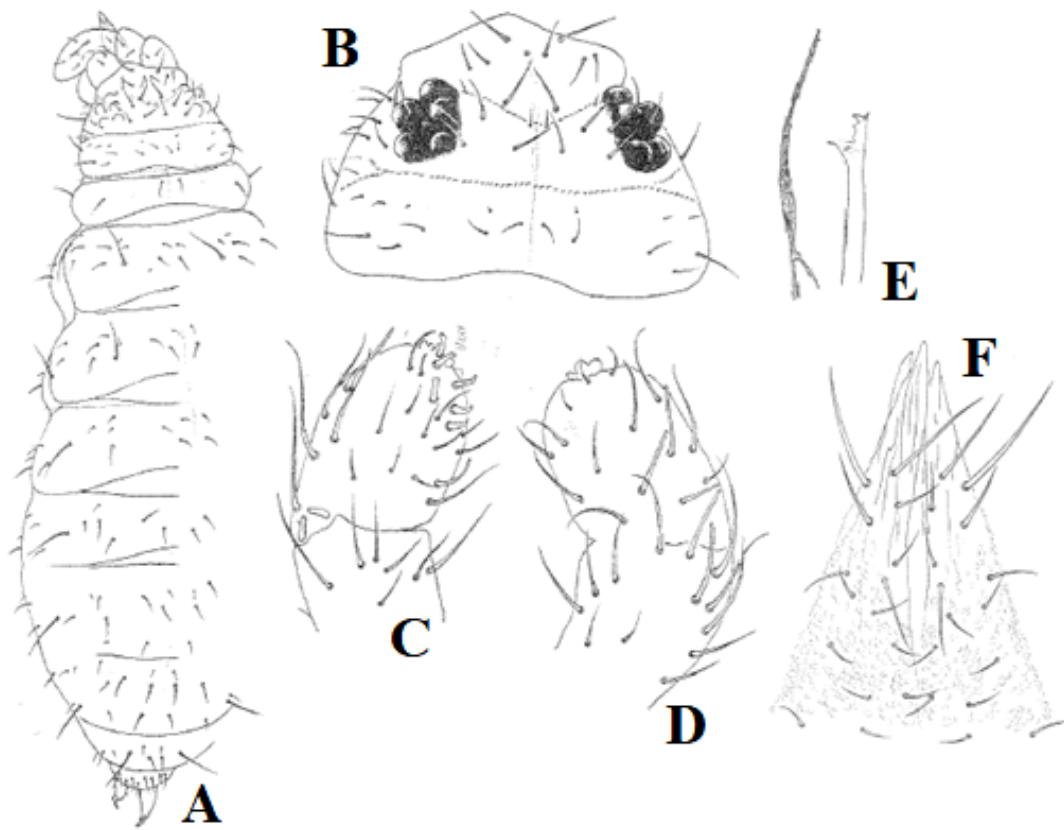


Figura 76 – *Neotropiella vanderdrifti* Massoud, 1963. A. Quetotaxia dorsal; B. Quetotaxia dorsal da cabeça; C. Ant. IV–III ventral; D. Ant. IV–III dorsal; E. Mandíbula e maxila; F. Labium (adaptado de Massoud, 1963).

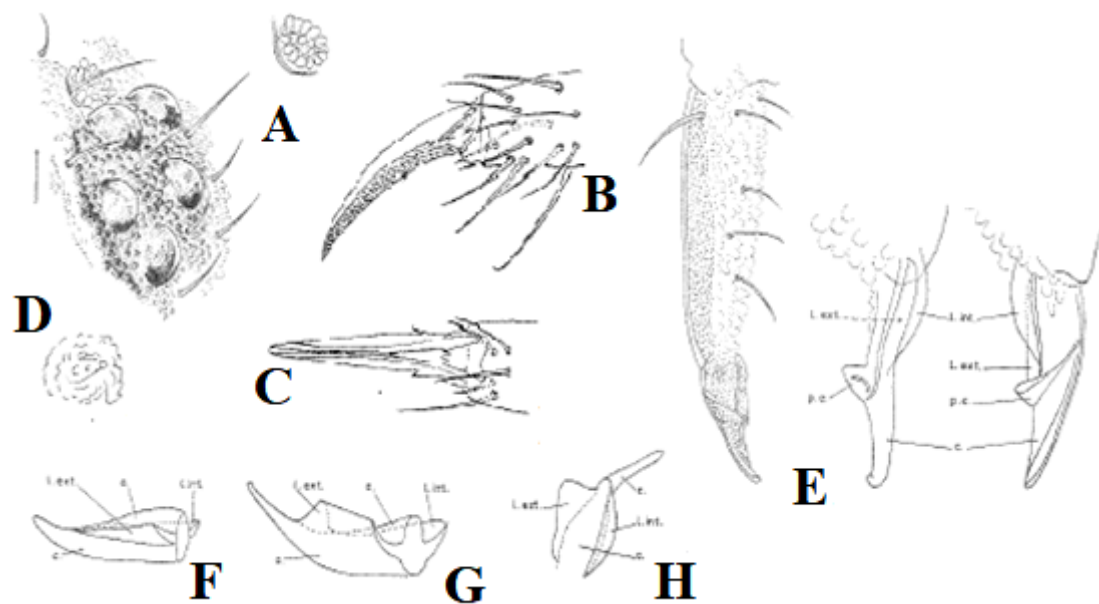


Figura 77 – *Neotropiella vanderdrifti* Massoud, 1963. A. Olhos e OPA com detalhe no OPA; B. Tita lateral; C. Tita ventral; D. Tenáculo; E. Dentes e mucro com detalhes no mucro; F–H. Mucro detalhado (adaptado de Massoud, 1963).

Notas taxonômicas: *Neotropiella carli* foi descrita em *Pseudachorutes* Tulberg, 1871 por Denis (1924), em seguida Denis (1929) realocou a espécie para *Ceratrimeria* Borner, 1906. Handschin (1942) em seu trabalho de revisão de espécies do gênero *Ceratrimeria*, criou o gênero *Aethiopella* (órgão pós-antenal moruliforme, 8+8 olhos), e um subgênero *Neotropiella* (para espécies com apenas 5–7 olhos). Stach (1949) aceitou os gêneros propostos por Handschin (1942), sendo o subgênero *Neotropiella* elevado a gênero, entretanto, ele realocou a espécie para *Arlesia* Handschin, 1942 e por fim, a espécie foi de fato alocada em *Neotropiella* por Arlé (1960), onde permanece até os dias atuais.

As descrições de *N. meridionalis*, *N. plurichaetosa*, *N. quinqueoculata* e *N. silvestrii* carecem de informações, sendo apresentadas em sua maioria apenas as informações do bulbo apical, dentes da mandíbula e vesículas do órgão pós-antenal. Devido ao fato supracitado, essas espécies não foram incluídas na chave (Chave 11) por insuficiência de caracteres que as separem das demais espécies do presente gênero.

Uma chave de identificação (Chave 10) e uma tabela (Tabela 10) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 10. Chave para as espécies de *Neotropiella* com ocorrência no Brasil

1. 6+6 olhos.....*N. denisi*
- '. 5+5 olhos.....2

2. OPA com 18 ou menos vesículas3
- '. Opa com 23 ou mais vesículas4

3. Mandíbula com 6 dentes, OPA com 18 vesículas.....*N. vanderdrifti*
- '. Mandíbula com 4 dentes, OPA com 7–10.....*N. mínima*

4. OPA com 34 ou mais vesículas5
- '. OPA com 32 ou menos vesículas7

5. Mandíbula com 3 dentes.....*N. carli*
- '. Mandíbula com 4 ou mais dentes.....6

6. OPA com 34 vesículas, mandíbula com 4 dentes.....*N. digitomucronata*
- '. OPA com 38–40 vesículas, mandíbula com 5 dentes.....*N. insularis*

7. Mandíbula com 6 dentes.....*N. barbatae*
- '. Mandíbula com 5 ou menos dentes.....8

8. Ant. IV com 6 sensilas*N. arlei*
- '. Ant. IV com 7 sensilas.....*N. macunaimae*

Tabela 10. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Neotropiella*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Ms da Ant. IV	Rapê sensorial	Dentes da mandíbula	Vesículas do OPA	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tíbiotarso I-III	Cerdas do colóforo	Dentes do tenáculo	Cerdas do dens	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerdas hr das valvas anais
<i>N. arlei</i> ⁸	3	6	+	-	4	25–32	5+5	3+3	?	19,19,18	4+4	3+3	6+6	?	?
<i>N. barbatae</i> ¹⁰	3	6	+	?	6	27–29	5+5	4+4	1	19,19,18	4+4	3+3	6+6	?	2+2
<i>N. carli</i> ^{1,5}	3	?	?	+100	3	65	5+5	?	?	?	?	?	6+6	?	?
<i>N. denisi</i> ⁴	?	?	?	?	11–12	20–23	6+6	?	?	?	?	?	6+6	?	?
<i>N. digitomucronata</i> ⁷	3	?	?	+	4	34	5+5	5+5	?	?	?	?	6+6	?	?
<i>N. insularis</i> ¹⁰	3	6	+	140	5	38–40	5+5	4+4	1	19,19,18	4+4	3+3	6+6	?	2+2
<i>N. macunaimae</i> ¹⁰	3	7	+	-	5	23–27	5+5	4+4	1	19,19,18	4+4	3+3	6+6	?	2+2
<i>N. meridionalis</i> ⁴	3	-	?	?	4	25–30	5+5	?	?	?	?	?	6+6	?	?
<i>N. minima</i> ⁹	3	6	+	6–8	4	7–10	5+5	3+3	?	?	4+4	3+3	5–6	?	?
<i>N. plurichaetosa</i> ⁹	3	6	+	5–8	5–6	27–36	5+5	4+4	?	?	4+4	3+3	5–6	?	?
<i>N. quinqueoculata</i> ³	3	?	?	?	4	30	5+5	?	?	?	?	3+3	6+6	?	?
<i>N. silvestrii</i> ²	3	?	?	?	4?	35	5+5	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>N. vanderdrifti</i> ⁶	3	7	?	?	6	18	5+5	2+2?	?	?	?	3+3	6+6	?	?

Dados baseados em: ¹Denis, 1924; ²Denis, 1929; ³Denis, 1931; ⁴Arlé, 1939; ⁵Arlé, 1966; ⁶Massoud, 1963; ⁷Thibaud & Massoud, 1983; ⁸Najt, Thibaud & Weiner, 1990; ⁹Thibaud & Oliveira, 2010; ¹⁰Queiroz, Silveira & Mendonça, 2013. Legenda: (-) ausência; (+) presença; (Ac) Cerda acuminada; (?) sem dados na literatura.

4.2.14 *Pseudachorutes* Tulberg, 1871

Espécie tipo: *Pseudachorutes subcrassus* Tullberg, 1871

Diagnose. Espécimes de coloração cinza-aluzado a azul escuro; Ant. IV com bulbo apical uni, bi ou trilobado; órgão pós-antenal presente; 8+8 olhos; cone bucal alongado; mandíbula presente portando dentes apicais; maxila estiliforme com uma, duas ou três lamelas; fúrcula desenvolvida, dens com pelo menos 4+4 cerdas, mucro presente; espinhos anais ausentes (adaptado de Massoud, 1967).

Distribuição. Atualmente esse gênero possui 110 espécies descritas, com distribuição cosmopolita, sendo 26 para a Região Neotropical e destas, apenas cinco ocorrem no Brasil, são elas: *P. difficilis* Tulberg, 1871, *P. gilvus* Oliveira e Deharveng, 1994, *P. herberti* Arlé & Rufino, 1976, *P. massoudi* Arlé, 1966a e *P. solaris* Silveira & Mendonça (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Pseudachorutes difficilis Denis, 1931

Diagnose. Comprimento do corpo de 0,5 mm. *Habitus* típico do gênero; espécimes de coloração cinza preto; Ant. IV com bulbo apical uni, bi ou trilobado, 6 sensilas, organito subapical e ms dorsolateral presentes; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos flanqueados por duas sensilas de guarda muito distantes um do outro; maxila estiliforme; mandíbula com 3 dentes (Figura 78.B); órgão pós-antenal contendo de 6–7 vesículas (Figura 78.A); 8+8 olhos; tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula completa; dens com 6+6 cerdas; mucro com duas lamelas afiadas e ápice curvado (Figura 78.C); ausência de espinhos anais (adaptado de Denis, 1931).

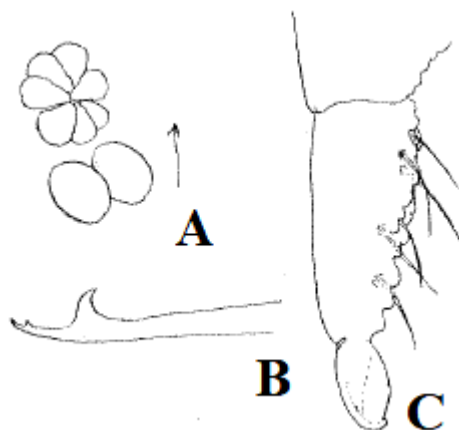


Figura 78 – *Pseudachorutes difficilis* Denis, 1931. A. Olhos e OPA; B. Mandíbula; C. Dens e mucro (adaptado Denis, 1931).

***Pseudachorutes gilvus* Oliveira & Deharveng, 1994**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 1–1,37 mm (Figura 79.A). Espécimes de coloração amarelada na parte de trás da cabeça e marrom na parte da frente; Ant. I–II com coloração marrom, Ant. III–IV com pigmentação mais clara; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 7 sensilas grossas e subcilíndricas, um organito subapical presente e desprovida de ms (Figura 79.C); Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos e duas sensilas de guarda e uma ms; maxila estiliforme; mandíbula com 4–5 dentes, 3 dentes fortes e bem separados um do outro; órgão pós-antenal com 11–13 vesículas; 8+8 olho (Figura 79.E); fórmula sensorial das sensilas do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 79.B); tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente; unguis com um dente interno no terço basal; colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo com 3 dentes em cada ramo; dens com 6+6 cerdas; mucro alongado, reto e com o ápice recurvo (Figura 79.F) (adaptado de Oliveira & Deharveng, 1994).

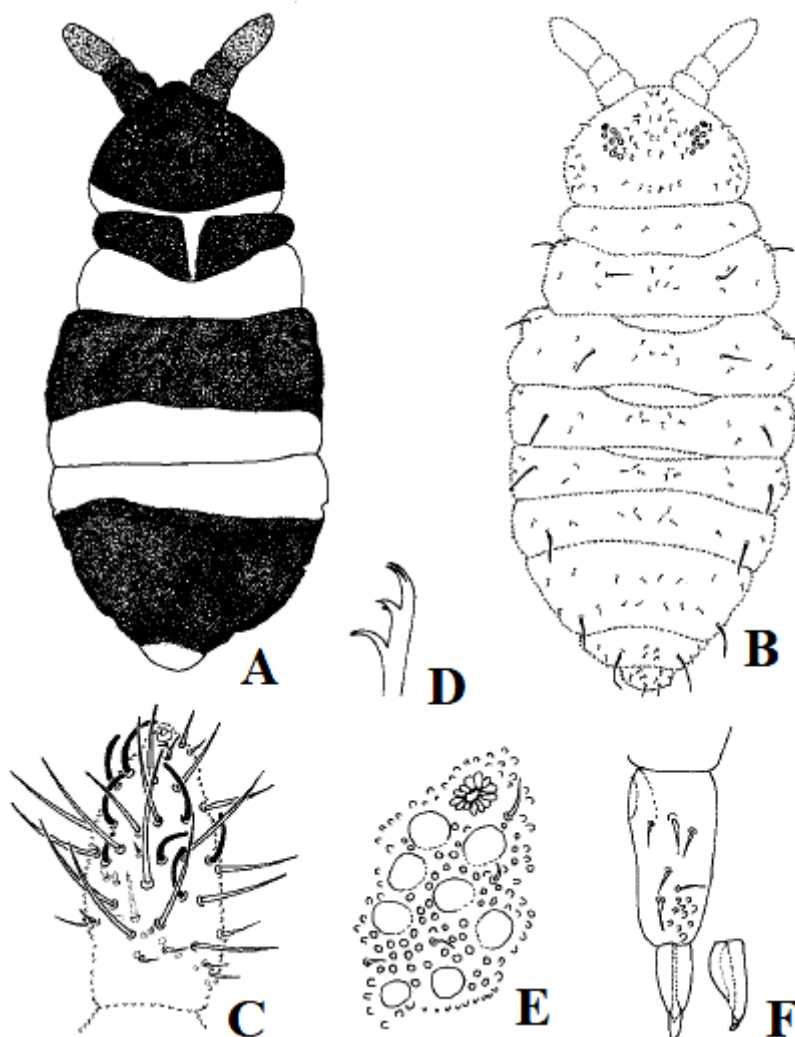


Figura 79 – *Pseudachorutes gilvus* Oliveira & Deharveng, 1994. A. *Habitus*; B. Quetotaxia dorsal do corpo; C. Ant. IV; D. Mandíbula; E. Olhos e OPA; F. Dentes e mucro (adaptado de Oliveira & Deharveng, 1994).

***Pseudachorutes herberti* Arlé & Rufino, 1976**

Diagnose. Comprimento do corpo de 1,50 mm (Figura 80.A). Espécimes com pigmentação muito escura; tegumento geralmente granuloso, limites dos segmentos e inserção dos músculos finamente marcados de branco, parte inferior mais clara, cone bucal, pernas, colóforo e fúrcula brancos; Ant. IV e III amareladas; Th. I com coloração amarela, Abd. I amarelo, exceto a parte central no dorso, Abd. V amarelo, incluindo a área genital, Abd. VI dorsalmente escuro, valvas anais pares (ventrais) amareladas,;

habitus achatado com tendência a formação de paratergitos nos segmentos torácicos; antenas um pouco maiores que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 6–7 sensilas (Figura 80.B); Ant. IV e III fusionadas parcialmente; órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos deitadas paralelas (Figura 80.C); cone bucal pontiagudo (Figura 80.F); quetotaxia do lábio como ilustrado na Figura 81.B; maxila estiliforme; mandíbulas com 3 dentes grandes curvos e uma serra apical de 10 dentes (Figura 81.A); órgão pós-antenal contendo de 10–11 vesículas; 8+8 olhos (Figura 80.D–E); unguis com um pequeno dente na base da crista interna (Figura 81.C); fúrcula desenvolvida e pequena; dens com 6+6 cerdas (Figura 81.E–F); quetotaxia dorsal do Abd. V–VI como na Figura 81.D (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).

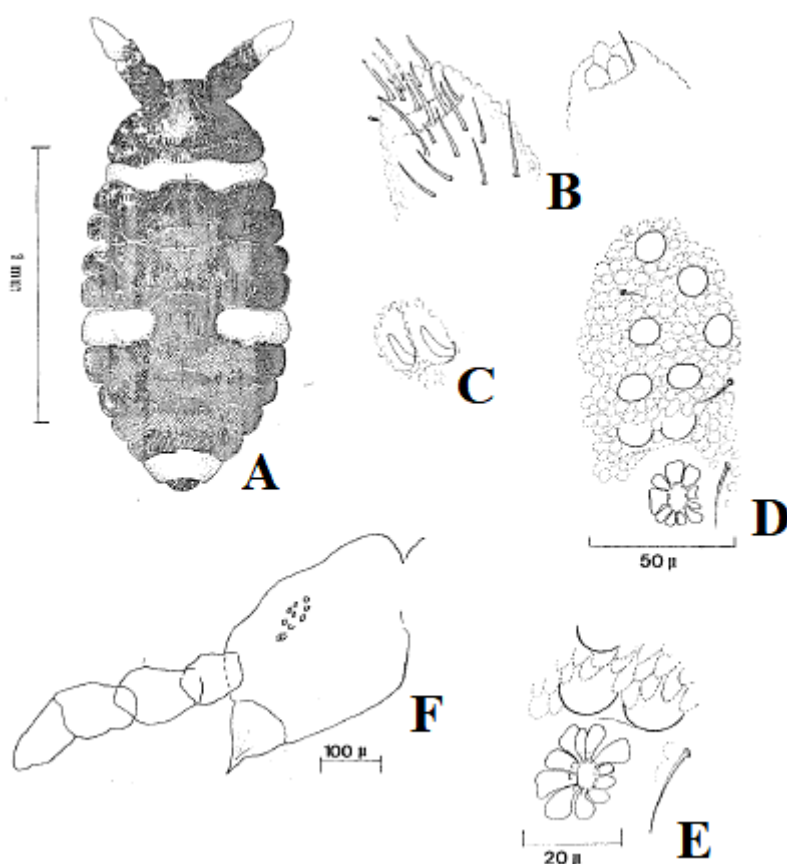


Figura 80 – *Pseudachorutes herberti* Arlé & Rufino, 1976. A. *Habitus*; B. Ant. IV com detalhes no bulbo apical; C. Órgão sensorial da Ant. III; D. Olhos e OPA; E. Detalhes no OPA; F. Detalhes no *Habitus* da cabeça (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).

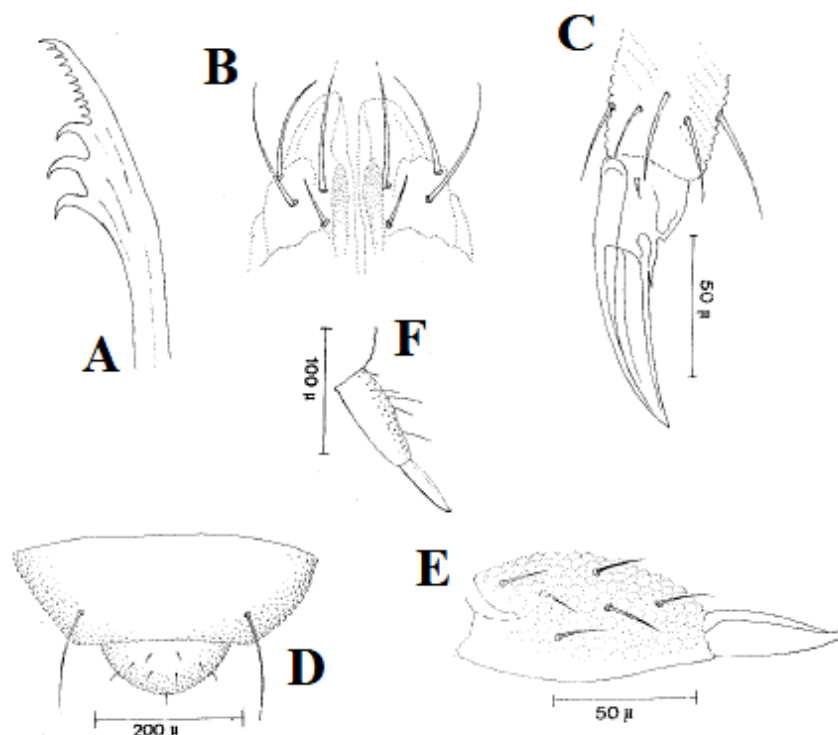


Figura 81 – *Pseudachorutes herberti* Arlé & Rufino, 1976. A. Mandíbula; B. Labium; C. Tita III; D. Quetotaxia dorsal do Abd. V–VI; E. Dens e mucro (adaptado de Arlé & Rufino, 1976).

***Pseudachorutes massoudi* Arlé, 1966**

Diagnose. Comprimento do corpo de 1,25mm. *Habitus* típico de *Pseudachorutes* (Figura 82.A); antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, sensilas curvas, finas e pouco diferenciadas, ausência de rãpe sensorial (Figura 82.B–C); órgão sensorial na Ant. III com dois tubos olfativos quase paralelos e claramente curvos; maxila estiliforme (Figura 82.D); mandíbula com 4 dentes regulados (Figura 82.E); órgão pós-antenal contendo de 8–10 vesículas (Figura 82.F); 8+8 olhos; unguis com um dente basal na crista interna; fúrcula pequena; dens com 6+6 cerdas, duas vezes o comprimento do mucro; mucro longo, acuminado com lamelas estreitas (Figura 82.H) (adaptado de Arlé, 1966a).

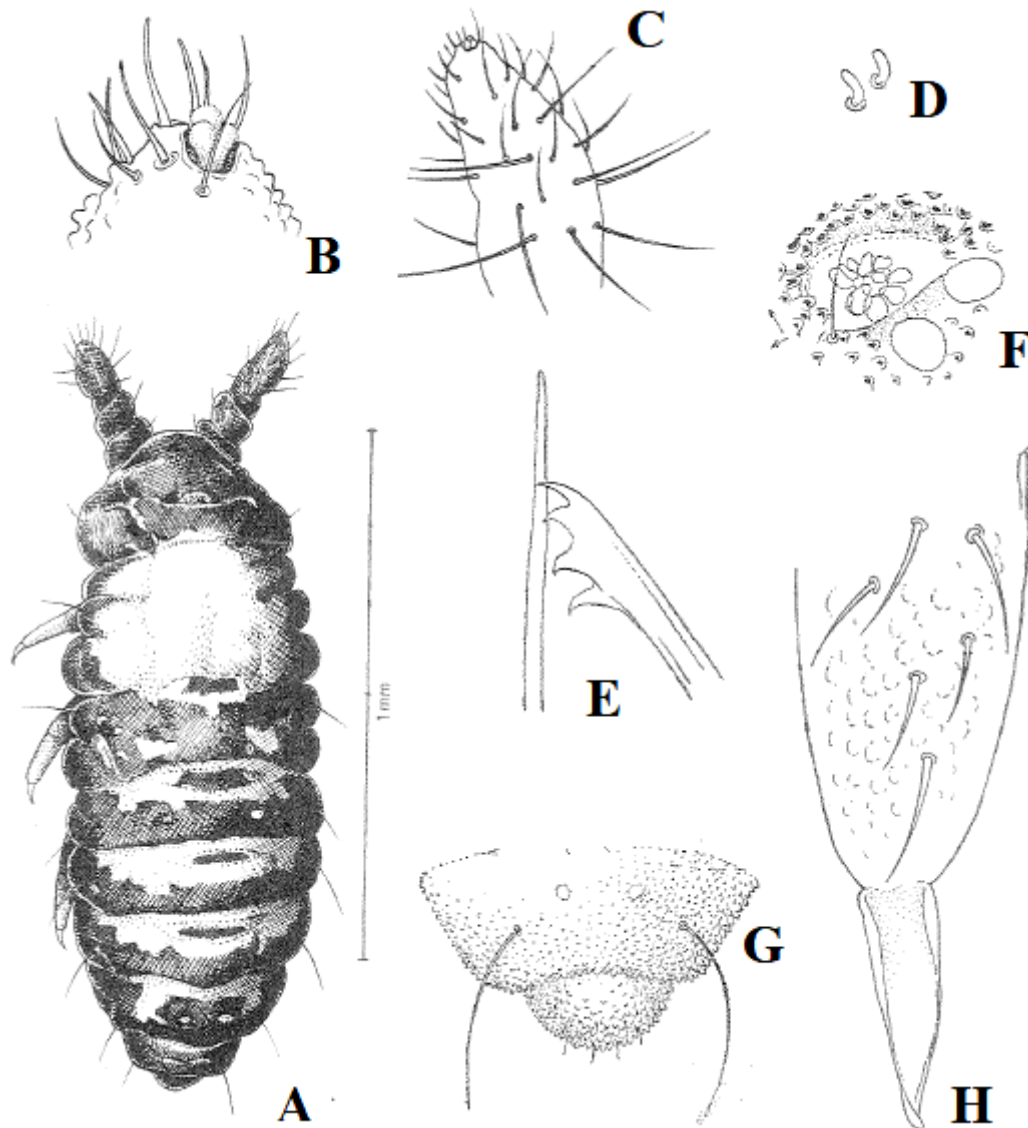


Figura 82 – *Pseudachorutes massoudi* Arlé, 1966. A. *Habitus*; B. Ápice da Ant. IV; C. Ant. IV–III; D. Órgão sensorial da Ant. III; E. Maxila e mandíbula; F. Olhos e OPA; G. Quetotaxia do abdômen V–VI; H. Dens e mucro (adaptado de Arlé, 1966).

***Pseudachorutes solaris* Silveira & Mendonça, 2018**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 0.74–1.2 mm. *Habitus* alongado, fusiforme e sem paratergitos; corpo com granulação secundária; espécimes de coloração em etanol acinzentado; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 7 sensilas subcilíndricas, organito subapical e ms presentes (Figura 83.B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos, duas sensilas de guarda e uma ms ventral (Figura 83.C);

Ant. II e I com 11 e 7 cerdas, respectivamente (Figura 83.B–C); cone bucal curto; lábio com 4 cerdas basais, F mais longa que as outras e quatro cerdas distais, B menor que as outras (Figura 83.G); maxila estiliforme sem lamela; mandíbula com 5 dentes, os dois basais maiores que os demais (Figura 83.F); órgão pós-antenal com 34–50 vesículas; 8+8 olhos (Figura 83.E); fórmula das cerdas sensorial do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 83.A); Th. I com 3+3 cerdas; fórmula da quetotaxia das pernas I–III: subcoxa II: 0/2/2; subcoxa I: 1/2/2; coxa: 2/7/7; trocânter: 5/5/5; fêmur: 12/11/10; tibiotarso com 18,18,17 cerdas, respectivamente; unguis comprido, fino e com um dente na borda da crista interna (Figura 84.A); colóforo com 4+4 cerdas (Figura 84.B); tenáculo com 3 dentes em cada ramo; fúrcula desenvolvida (Figura 84.C); manúbrio com 23 cerdas; dens com 6+6 cerdas; mucro alongado com lamela externas; placa genital do macho com 19 cerdas (Figura 84.D); valvas anais pares com 15+15 e 3+3 cerdas hr; valva anal ímpar com 3+3 cerdas hr (Figura 84.E) (adaptado de Silveira & Mendonça, 2018).

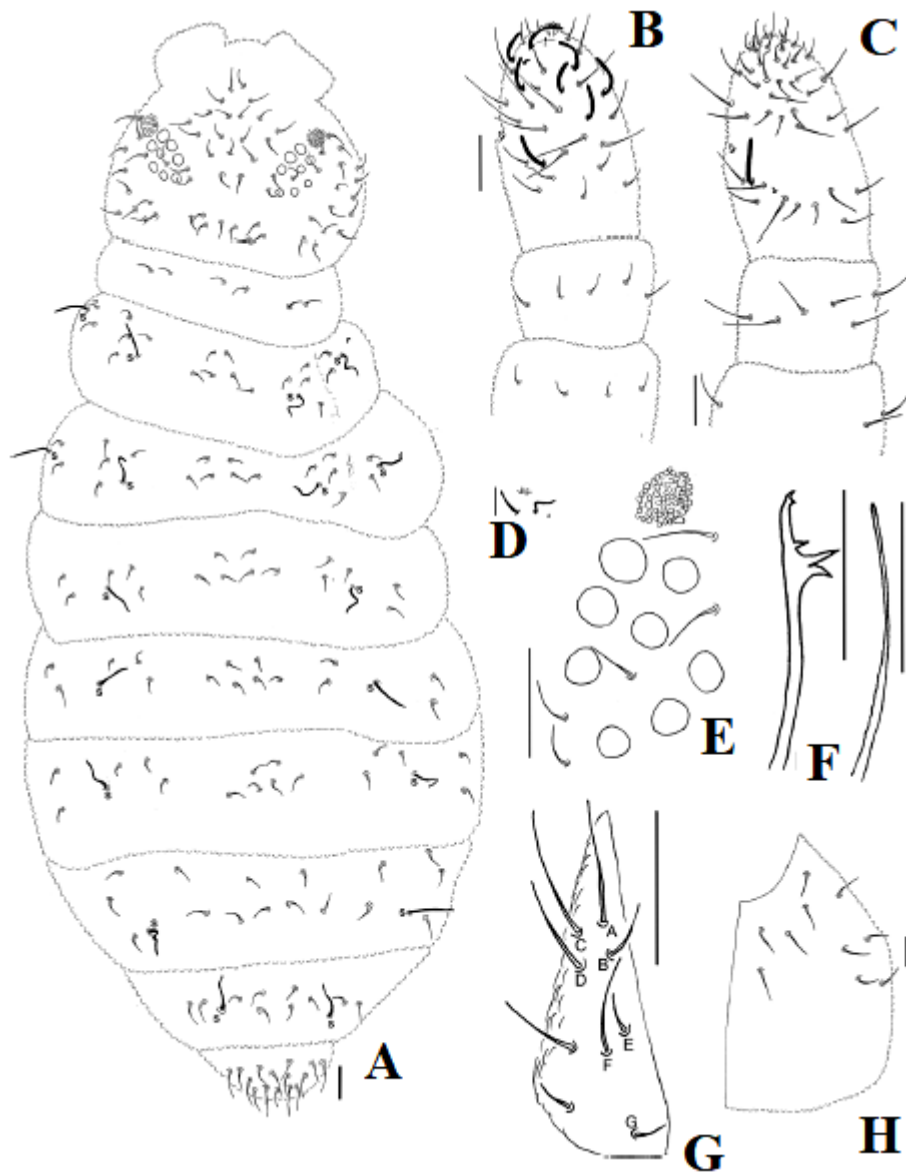


Figura 83 – *Pseudachorutes solaris* Silveira & Mendonça, 2018. A. Quetotaxia dorsal do corpo; B. Antena dorsal; C. Antena ventral; D. Órgão sensorial da Ant. III; E. Olhos e OPA; F. Mandíbula e maxila; G. Quetotaxia do labium; H. Quetotaxia ventral da cabeça (adaptado de Silveira & Mendonça, 2018).

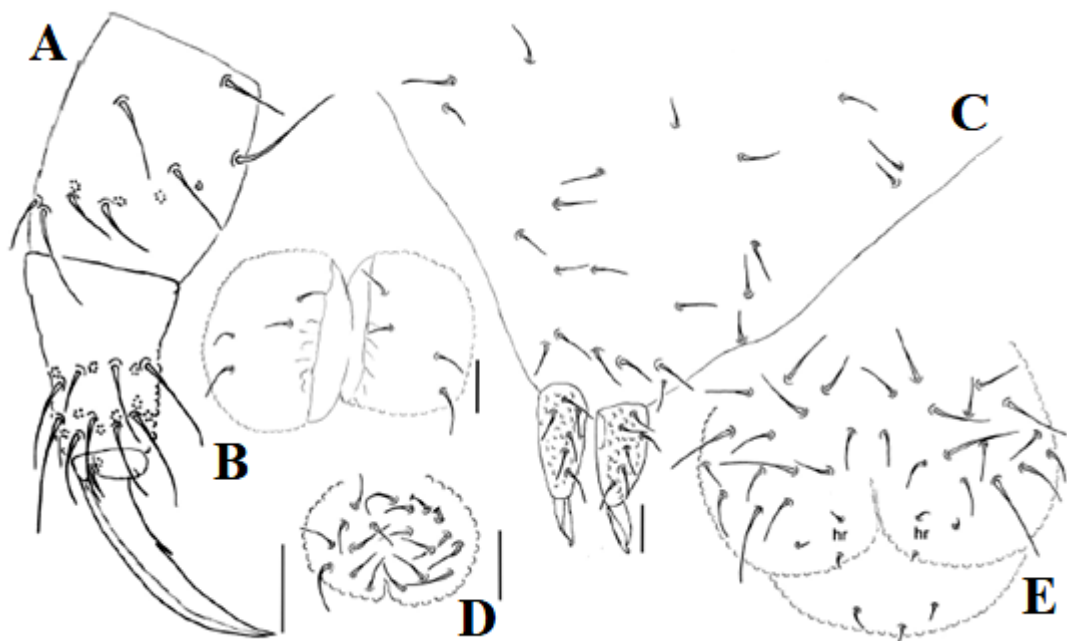


Figura 84 – *Pseudachorutes solaris* Silveira & Mendonça, 2018). A. Tita I; B. Colóforo; C. Fúrcula; D. Placa genital do macho; E. Valva anal (adaptado de Silveira & Mendonça, 2018).

Notas taxonômicas. Arlé (1966a) e Arlé & Rufino (1976) não mencionam nas descrições de *P. massoudi* e *P. herberti*, respectivamente, a presença ou ausência da ms na Ant. IV; a quantidade de cerdas do Th. I; cerdas da Scx. I; a fórmula do Tita I–III, visando principalmente a presença ou ausência da cerda m e sua posição (quando presente); cerdas do colóforo; dentes do tenáculo; se há ou não e quantas são (quando houver) as cerdas adaptadas do poro genital masculino e as cerdas hr das valvas anais. As demais espécies, possuem essas características em suas descrições, exceto *P. difficilis* que não possui informação sobre quantas cerdas existem no colóforo, e *P. gilvus* que não menciona a quantidade de cerdas hr das valvas anais. Sendo assim, se faz necessária uma redescrição para as quatro espécies supracitadas.

Uma chave de identificação (Chave 11) e uma tabela (Tabela 11) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 11. Chave para as espécies de *Pseudachorutes* com ocorrência no Brasil

1. Menos de 10 vesículas no órgão pós-antenal.....2
 1'. 10 ou mais vesículas no órgão pós-antenal.....3
2. 3 vesículas no órgão pós-antenal e 6 dentes na mandíbula.....*P. bifasciatus*
 2'. 6–7 vesículas no órgão pós-antenal e 3 dentes na mandíbula.....*P. difficilis*
3. 5 dentes ou menos na mandíbula.....4
 3'. 13 dentes na mandíbula.....*P. herberti*
4. 7 sensilas no artícolo antenal IV.....5
 4'. Bulbo apical trilobado, 8–10 vesículas no órgão-pós antenal, 4 dentes na mandíbula.....*P. massoudi*
5. Th. I com 3+3 cerdas, tibiotarsos com 18,18,17 cerdas.....*P. solaris*
 5'. Th. I com 2+2 cerdas, tibiotarsos com 19,19,18 cerdas.....*P. gilvus*

Tabela 11. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Pseudachorutes*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Ms da Ant. IV	Dentes da mandíbula	Vesículas do OPA	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotarso I-III	Cerdas do colóforo	Dentes do tenáculo	Cerdas do dens	Cerdas adaptados do poro genital masculino	Cerdas hr das valvas anais
<i>P. difficilis</i> ¹	3-1/2	6-7?	+	3	6-7	8+8	2+2	?	19,19,18	?	3+3	6+6(5-7)	?	3+3
<i>P. gilvus</i> ²	3	7	-	4-5	11-13	8+8	2+2	?	19,19,18	3+3	3+3	6+6	?	?
<i>P. herberti</i> ⁴	3	6/7	?	13	10-11	8+8	?	?	?	?	?	6+6	?	?
<i>P. massoudi</i> ³	3	?	?	4	8-10	8+8	?	?	?	?	?	6+6	?	?
<i>P. solaris</i> ⁵	3	7	+	5	34-50	8+8	3+3	?	19,19,18	4+4	3+3	6+6	?	3-4

Dados baseados em: ¹Denis, 1931; ²Oliveira & Deharveng, 1994; ³Arlé, 1966; ⁴Arlé & Rufino, 1976; ⁵Silveira & Mendonça, 2018. Legenda: (-) ausência; (+) presença; (?) sem dados na literatura.

4.2.15 *Pseudanurida* Schott, 1901

Espécie tipo: *Pseudanurida billitonensis* Schött, 1901

Diagnose. Espécimes com aparência do tipo *Anurida maritima*; antena igual ou maior que a diagonal cefálica; Ant. IV com o bulbo apical simples ou trilobado, sensilas simples e bem diferenciadas; Ant. IV e III com separação bem marcada; órgão sensorial da Ant. III constituído por dois tubos olfativos alocados em uma dobra tegumentar e duas sensilas de guarda; cone bucal comprido; maxila estiliforme; mandíbula bem desenvolvida com inúmeros dentes; órgão pós-antenal ausente; 8+8 olhos; unguis com um dente interno, unguículus ausente; colóforo com 4+4 cerdas; tenáculo e fúrcula presentes (adaptado de Schott, 1901; Massoud, 1967)

Distribuição. Atualmente esse gênero possui seis espécies descritas, distribuídas na Região Neotropical, Etiópica, Paleártica, Oriental e Australiana. Dentre as espécies descritas apenas uma ocorre na Região Neotropical, mais precisamente no Brasil, *P. sawayana* Schuster, 1965 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

Pseudanurida sawayana Schuster, 1965

Diagnose. *Habitus* ilustrado na Figura 85.A. Espécimes de coloração azul-cinza escuro; Ant. IV com bulbo apical trilobado; Ant. III e IV fusionadas dorsalmente, com separação bem marcada ventralmente (Figura 85.B); cone bucal pontiagudo; maxila estiliforme; mandíbula denteada, com ou sem assimetria no número de dentes, 2 dentes proximais fortes, o primeiro dente relativamente estreito e pontudo, o segundo com a base alargada, mais 3–4 dentes menores (Figura 85.C); órgão pós-antenal ausente; 8+8 olhos (Figura 85.E); unguis como ilustrado na Figura 86.A; tenáculo com 3 dentes em cada ramo (Figura 85.F); dens com 6+6 cerdas (Figura 86.B); mucro, placa genital do macho e da fêmea como ilustrados na Figura 86.C–D, E e F, respectivamente (adaptado de Schuster, 1965).

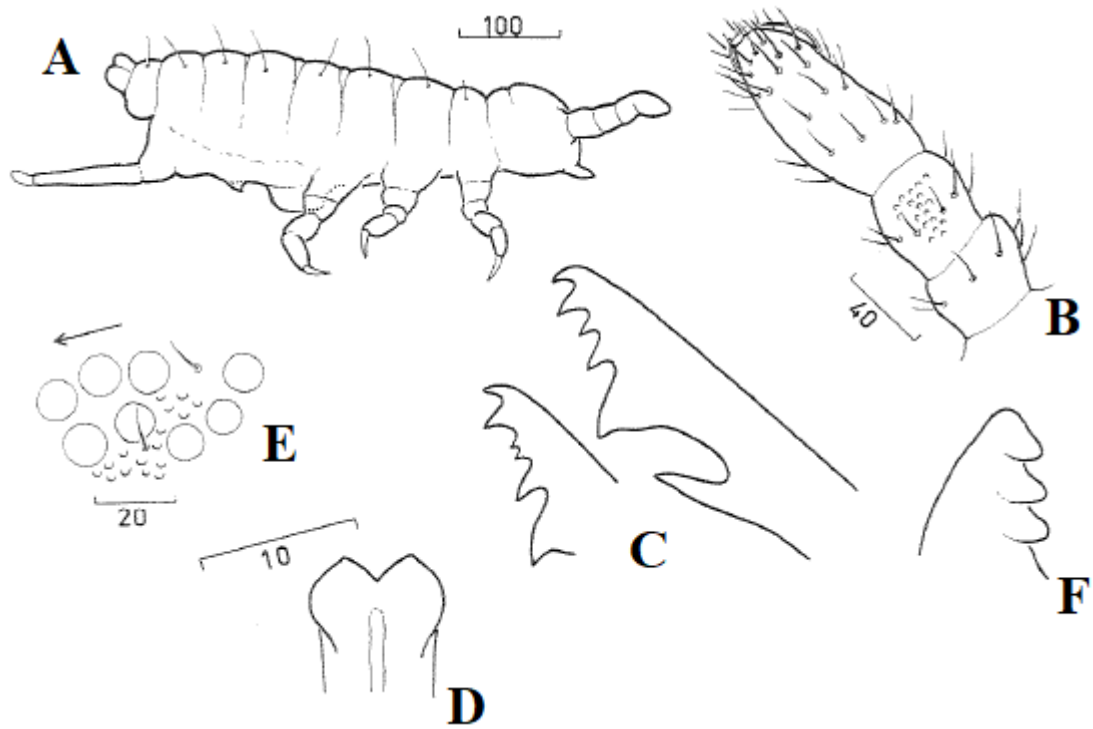


Figura 85 – *Pseudanurida sawayana* Schuster, 1965. A. *Habitus*; B. Ant. IV–I; C. Mandíbula; D. Ponta hipofaríngea, vista ventral; E. Olhos; F. Tenáculo (adaptado de Schuster, 1965).

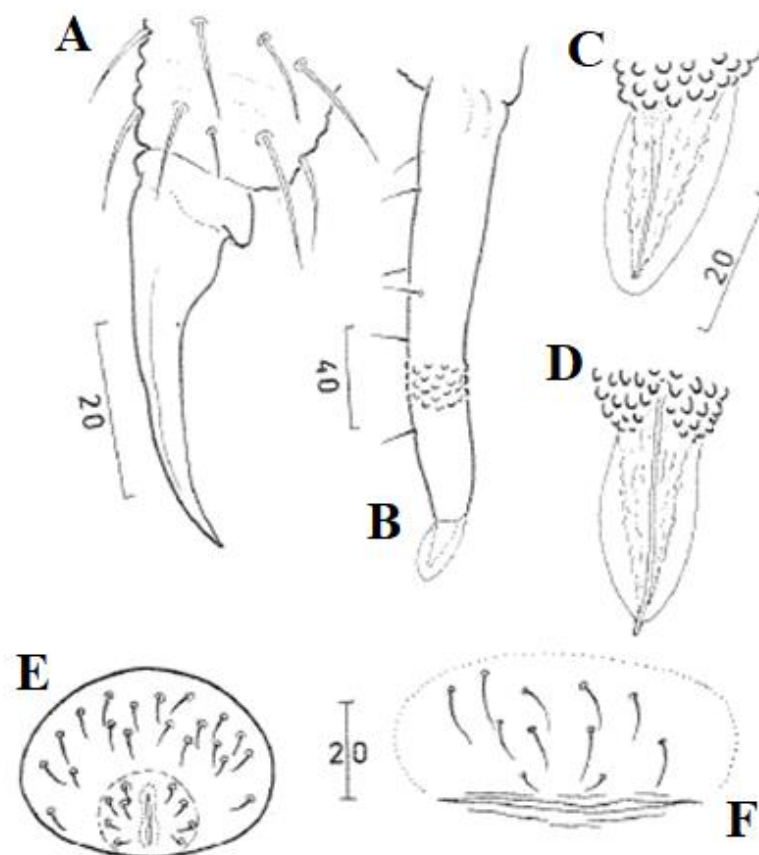


Figura 86 – *Pseudanurida sawayana* Schuster, 1965. A. Tita I; B. Dens; C–D. Detalhes no mucro; E. Placa genital da fêmea; F. Placa genital da fêmea (adaptado de Schuster, 1965).

Notas taxonômicas. Schuster (1965) na descrição de *P. sawayana* não menciona se existe ou não sensilas na Ant. IV e quantas são (quando houver); quantidade de cerdas do Th. I; cerdas da Scx. I; a fórmula do Tita I–III, visando principalmente a presença ou ausência da cerda m e sua posição (quando presente); as cerdas do colóforo; se há ou não e quantas são (quando houver) e as cerdas hr das valvas anais. Sendo assim, se faz necessária a redescrição da presente espécie.

4.2.16 *Tijucameria* Mendonça & Fernandes, 2005

Espécie tipo: *Tijucameria mame* Mendonça & Fernandes, 2005

Diagnose. Corpo alargado e achatado. Espécimes de coloração acinzentada; tegumento com granulação fortemente marcada; quetotaxia da cabeça e do corpo reduzida; Ant. IV com o bulbo apical trilobado; sensilas subcilíndricas e um organito

subapical; cone bucal fino e alongado; maxila fina, com duas lamelas; mandíbula denteadas; órgão pós-antenal presente e do tipo moruliforme; 6+6 olhos; fúrcula reduzida; mucro presente ou ausente; Abd. VI não visível dorsalmente (adaptado de Mendonça & Fernandes, 2005).

Distribuição. *Tijucameria* Mendonça & Fernandes, 2005 possui atualmente duas espécies descritas, sendo ambas decorrentes do Brasil, são elas: *Tijucameria mame* Mendonça & Fernandes, 2005 e *Tijucameria gabrieli* Mendonça & Silveira, 20012 (Bellinger *et al.* 1996–2019).

***Tijucameria gabrieli* Mendonça & Silveira, 2012**

Diagnose. Comprimento do corpo variando entre 2.2–2.8 mm; tegumento com granulação fortemente marcada; espécimes de coloração azul escuro, exceto Ant. III–IV, cone bucal e colóforo com coloração branca (Figura 87.A); comprimento da antena menor que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 5 sensilas subcilíndricas e finas, um organito subapical, cerda i presente, ms dorso–lateral ausente (Figura 87.C), ventralmente com 50 cerdas, algumas com ápice curvado (Figura 87.D); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos retos, duas sensilas de guarda e uma ms ventral (Figura 87.C–E); Ant. II e I com 11 e 10 cerdas, respectivamente; cone bucal alongado; fórmula labral 3/3,2,2 cerdas (Figura 87.F); maxila estiliforme; mandíbula robusta com 34 sub-dentes e 2 dentes basais cerca de 4 vezes mais longos que o demais (Figura 87.G); órgão pós-antenal do tipo moruliforme, contendo 43 vesículas; 6+6 olhos (Figura 87.B e I); fórmula das cerdas sensoriais do Th. I ao Abd. V: 022/11111 (Figura 88); Fêmur I–III com 11/11/10 cerdas; Trocânter I–III com 6/6/6 cerdas; Tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente; unguis com um dente na borda interna (Figura 89.A); colóforo com 3+3 cerdas; fúrcula reduzida, “dens” com 4+4 cerdas (um exemplar com 3+4 e outro com 4+5 cerdas) (Figura 89.B); mucro ausente; valvas anais com 3+3 cerdas hr (Figura 89.C); placa genital do macho e da fêmea como ilustrados na figura 89.D e 89.E, respectivamente (adaptado de Mendonça & Silveira, 2012).

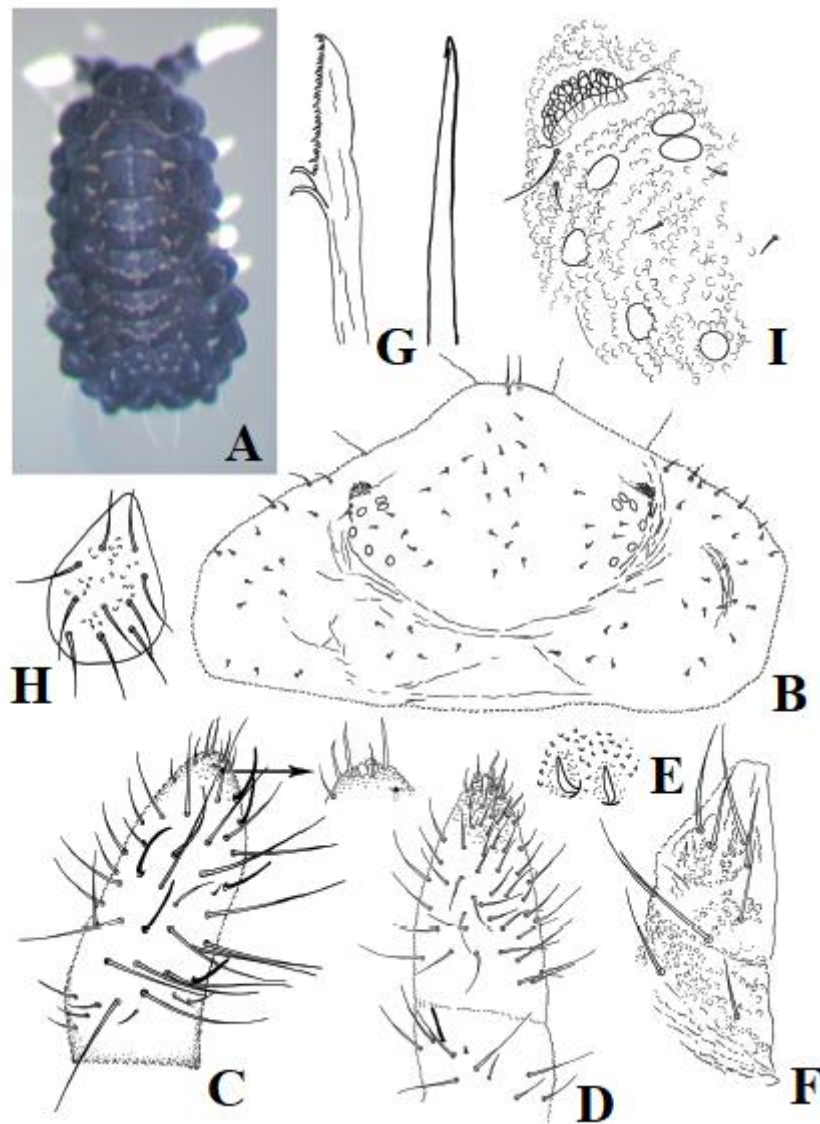


Figura 87 – *Tijucameria gabrieli* Mendonça & Silveira, 2012. A. *Habitus*; B. Quetotaxia dorsal da cabeça; C. Ant. III–IV dorsal, com detalhes no bulbo apical; D. Ant. III–IV ventral; E. Órgão sensorial da Ant. III; F. Labium; G. Mandíbula e maxila; H. Labrum; I. Olhos e OPA (adaptado Mendonça & Silveira, 2012).

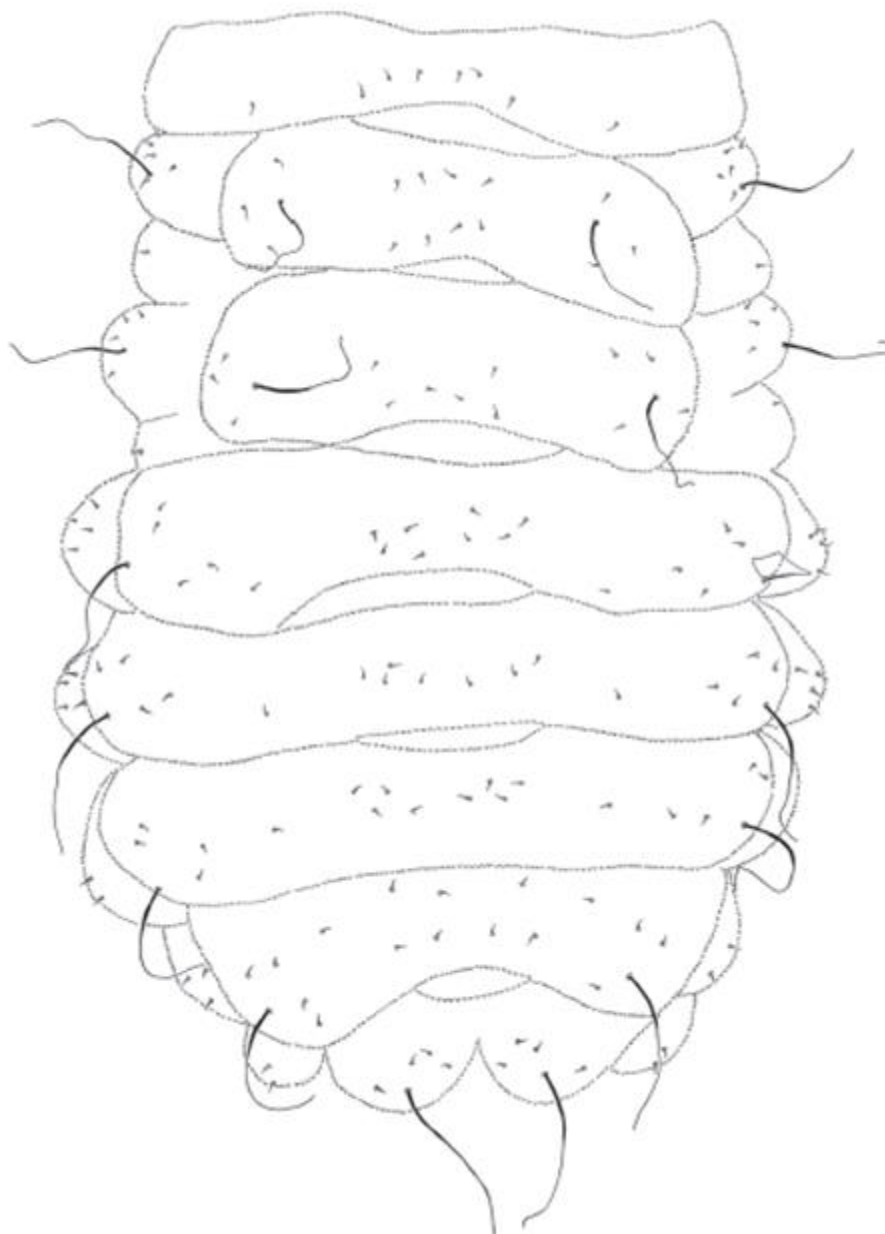


Figura 88 – *Tijucameria gabrieli* Mendonça & Silveira, 2012. Quetotaxia dorsal do Th. I ao Abd. V (adaptado Mendonça & Silveira, 2012).

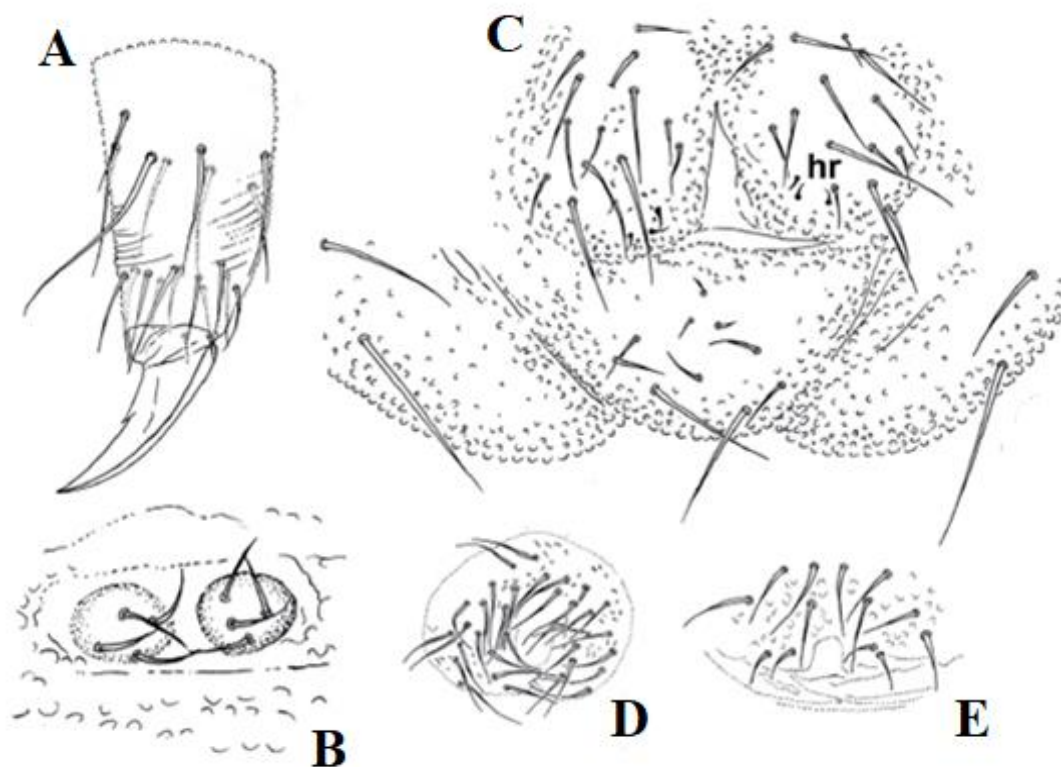


Figura 89 – *Tijucameria gabrieli* Mendonça & Silveira, 2012. A. Tita I; B. Fúrcula; C. Abd. VI e valvas anais; D. Placa genital do macho; E. Placa genital da fêmea (adaptado Mendonça & Silveira, 2012).

***Tijucameria mame* Mendonça & Fernandes, 2005**

Diagnose. Comprimento do corpo entre 1,5–2,25 mm; espécimes de coloração acinzentada; cerdas simples e curtas; cerdas sensoriais lisas e longas; antenas mais curtas que a diagonal cefálica; Ant. IV com bulbo apical trilobado, 5 sensilas finas e subcilíndricas, um organito, ms e rãpe sensorial ausentes (Figura 90.B); órgão sensorial da Ant. III com dois tubos olfativos retos, protegidos por duas sensilas de guarda subcilíndricas e uma ms ventral (Figura 90.B); Ant. II e I com 11 e 10 cerdas, respectivamente; cone bucal fino e alongado; fórmula labral 4/3,3,2,2 (Figura 90.D); maxila estiliforme com lamelas soldadas; mandíbula robusta contendo de 22–24 dentes, 2 basais maiores que os demais (Figura 90.C); órgão pós-antenal com 36–43 vesículas; 6+6 olhos (Figura 86. A; E–F); tibiotarso I–III com 19,19,18 cerdas, respectivamente, ausência de *tenent hair* captado, unguis com um pequeno dente na crista interna, sem

dentos laterais (Figura 90.G); colóforo com 3+3 cerdas; tenáculo ausente; fúrcula reduzida, “dens” com 5+5 cerdas na face ventral (Figura 90.H); mucro reduzido; Abd. VI visível apenas ventralmente (adaptado de Mendonça & Fernandes, 2005).

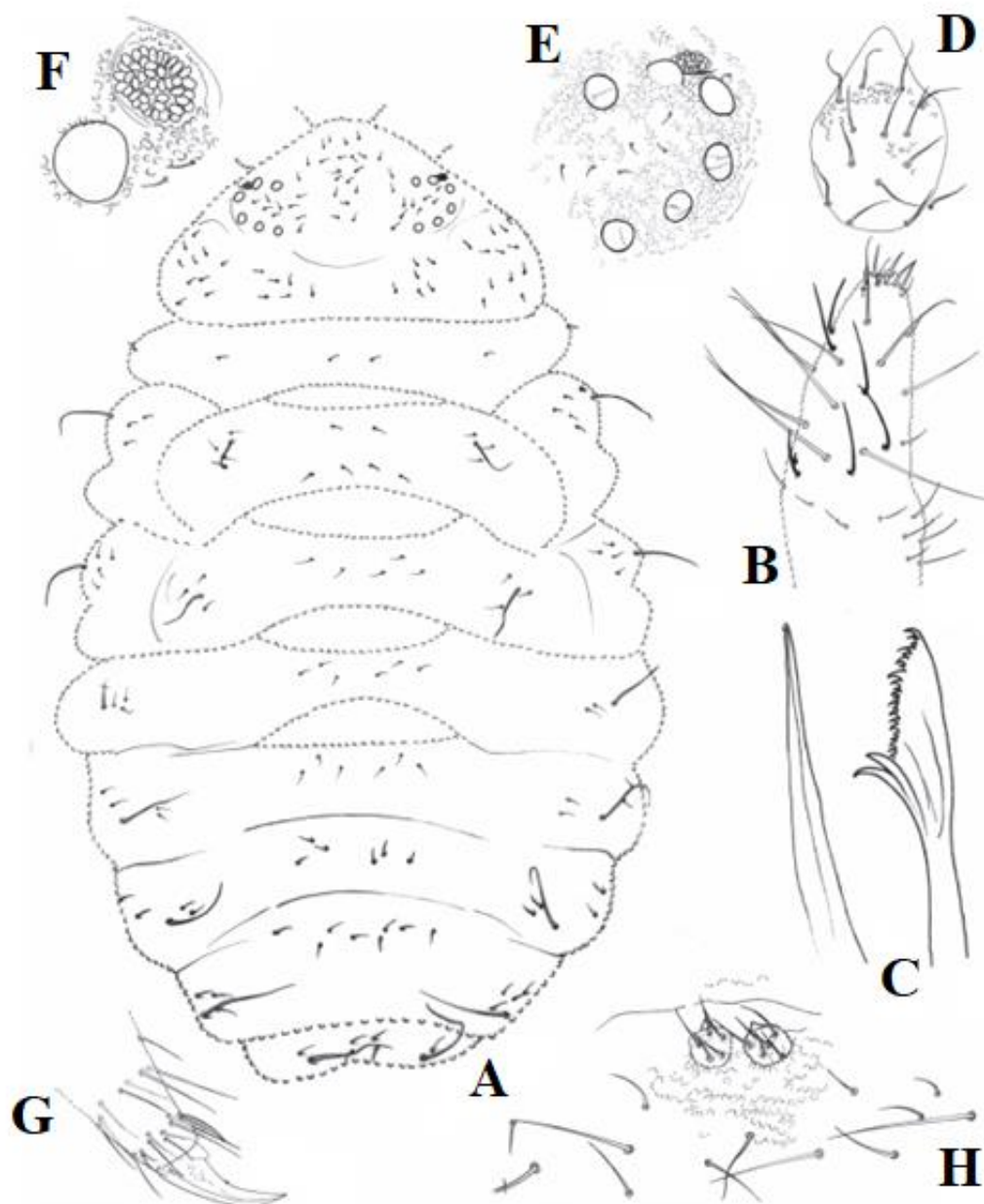


Figura 90 – *Tijucameria mame* Mendonça & Fernandes, 2005. A. Quetotaxia dorsal; B. Face dorso-lateral da Ant.; C. Maxila e mandíbula; D. labro e cerdas labrais; E. Olhos e OPA; F. Olho e OPA detalhado; G. Tita; H. Fúrcula (adaptado de Mendonça & Fernandes, 2005).

Uma chave de identificação (Chave 12) e uma tabela (Tabela 12) com as principais características das espécies brasileiras do presente gênero são apresentadas a seguir.

Chave 12. Chave para as espécies de *Tijucameria* com ocorrência no Brasil

1. Mandíbula com 36.....*T. gabrieli*
1'. Mandíbula com 22–24.....*T. mame*

Tabela 12. Caracteres diagnósticos das espécies brasileiras de *Tijucameria*.

Espécies	Vesículas do bulbo apical	Sensilas dorsais da Ant. IV	Cerda ms Ant. IV	Dentes da mandíbula	Vesículas do OPA	Olhos	Cerdas do Th. I	Cerdas da subcoxa I	Fórmula do tibiotarso I–III	Dentes da Unguis	Cerdas do colóforo	Cerdas modificadas do poro genital masculino	Dens	Cerdas hr das valvas anais
<i>T. gabrieli</i> ²	3	5	-	36	43	6+6	4+4	?	19,19,18	1	3+3	-	4+4	3+3
<i>T. mame</i> ¹	3	5	-	22–24	36–43	6+6	2+2	?	19,19,18	1	3+3	?	5+5	4+4

Dados baseados em: ¹Mendonça & Fernandes, 2005; ²Mendonça & Silveira, 2012. Legenda: (-) ausência; (?) sem dados na literatura.

5. DISCUSSÃO GERAL

As espécies de Pseudachorutinae muitas vezes foram alocadas em diversos gêneros até serem mantidas nos gêneros aos quais pertencem atualmente. Essa condição por si só sugere que há ampla similaridade entre os gêneros da subfamília, havendo por muitas vezes diagnoses excessivamente curtas ou que apresentam sobreposição de caracteres (como discutido em Queiroz & Zeppelini 2017 e Paz *et al.* 2019). Pseudachorutinae ainda não foi alvo de ampla revisão filogenética, e mesmo táxons que são bem delimitados do ponto de vista morfológico, não tiveram sua validade adequadamente testada. Nesse contexto há a necessidade de revisão do grupo como um todo. Sobre as diagnoses e descrições de espécies, como apresentado anteriormente, há carência de informações que ajudem a delimitar tais táxons, especialmente à luz da taxonomia moderna. Alguns gêneros que apresentam elevado número de espécies neotropicais sem diagnoses suficientemente detalhadas são: *Aethiopella*, *Anurida*, *Arlesia*, *Arlesiella*, *Hylaeonura*, *Kenyura*, *Neotropiella*, *Pseudachorutes*. Apenas com a revisão e redescrição de tais espécies seus reais gêneros ficarão claros.

Os gêneros *Aethiopella*, *Ceratrimeria*, *Halachorutes* e *Pseudachorutes* possuem características similares, todos com 8+8 olhos, OPA e fúrcula bem desenvolvida, acarretando assim sobreposição de caracteres de gênero. Estudos anteriores como Queiroz & Zeppelini (2017) e Paz *et al.* 2019 sugerem que os gêneros supracitados sejam revisados de forma mais ampla, podendo ser necessário consultar o material tipo ou proveniente de localidade tipo, para que assim possa elucidar-se melhor a posição de cada um destes.

Pseudachorutinae possui atualmente 49 espécies ocorrentes entre quatro regiões do Brasil: Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste; o Sul ainda não apresenta nenhum registro da subfamília. A Figura 91 demarca as unidades federativas que abrigam registros de Pseudachorutinae no Brasil (Zeppelini *et al.* 2019; Bellinger *et al.* 1996–2019).

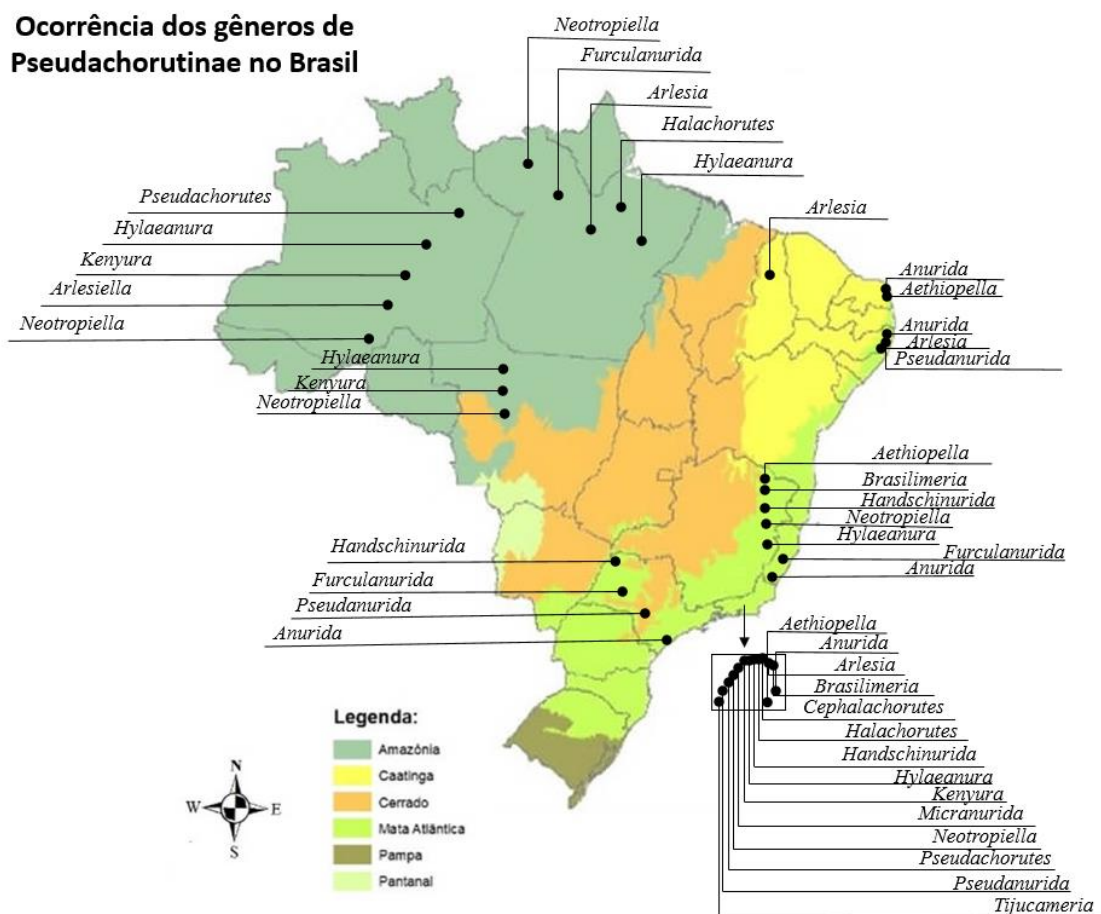


Figura 91 – Mapa de ocorrência dos gêneros da subfamília Pseudachorutinae no Brasil por bioma. (Mapa do IBGE, adaptado pelo SFB. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas>.)

O Bioma Mata Atlântica é o que contempla a maior diversidade de gêneros de Pseudachorutinae, sendo 15 gêneros ocorrentes no presente bioma. O segundo bioma com maior representatividade é o Amazônia, com o registro de 8 gêneros. É possível que a maioria dos registros estejam concentrados no Rio de Janeiro e no Amazonas devido ao fato que os especialistas atuam ou atuaram nessas áreas.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresenta um compilado de informações para a subfamília Pseudachorutinae, colaborando assim com o conhecimento dos gêneros e espécies da subfamília ocorrentes no Brasil. Além disso, apresenta a descrição detalhada de uma

nova espécie de *Aethiopella*, chaves dicotômicas e tabelas comparativas o que agrega informação ao conhecimento dos táxons estudados. Os caracteres como, presença ou ausência da ms, assim como a quantidade de sensilas na Ant. IV, a presença ou ausência da cerda a0 na cabeça, a presença ou ausência na cerda M e sua posição no tibiotarso são caracteres base que servem para os estudos taxonômicos da subfamília. Espera-se que este estudo sirva de base para revisões e comparações taxonômicas da subfamília no futuro.

7. REFERÊNCIAS

- Arlé, R. & Rufino, E. (1976). Contribuição ao conhecimento dos Pseudachorutinae da Amazônia (Collembola). *Acta Amazonica*, 6, 99–107.
- Arlé, R. (1939). Novas espécies de Pseudachorutini (Collembola) do Rio de Janeiro e arredores. *Boletim Biológico* (Nova Série), 4, 67–72.
- Arlé, R. (1943). Deux nouveaux collemboles du Brésil. *Revista Brasileira de Biologia*, 3 (1), 109–112.
- Arlé, R. (1959). Collembula Arthropleona do Brasil Oriental e Central. *Arquivos do Museu Nacional*, 49, 155–211.
- Arlé, R. (1962). Sôbre Pseudachorutidae da região amazônica (Collembola). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 6, 1–3.
- Arlé, R. (1966a). Collemboles d'Amazonie I. Poduromorphes nouveaux ou peu connus et notes biologiques sur *Neotropiella carli* (Denis). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 60, 1–45.
- Arlé, R. (1966b). Un nouveau collembole marin du littoral brésilien. *Revista Brasileira de Biologia*, 26, 367–372.
- Babenko, A.B. (1997). The taxonomy and distribution of the genus *Anurida* (Collembola: Neanuridae) in the northern Palaearctic. *European Journal of Entomology*, 94, 511–536.
- Bagnall, R.S. (1935). On thhe Classification of the Onychiuridae (Collembola), with particular reference to the Genus *Tullbergia* Lubbock and its Allies. *Annals and Magazine of Natural History*, 10 (15), 236–242.
- Baretta, D., Santos, J.C.P., Segat, J.C., Geremia, E.V., Filho, L.C.I.O. & Alves, M.V.

- (2011). Fauna edáfica e qualidade do solo. *Tópicos em Ciência do Solo*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 7 (1), 119–170.
- Baretta, D., Ferreira, C.S., Sousa, J.P. & Cardoso, E.J.B.N. (2008). Colêmbolos (Hexapoda: Collembola) como bioindicadores de qualidade do solo em áreas com *Araucaria angustifolia*. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 32, 2693–2699.
- Bedos, A. & Deharveng, L. (1991). *Cephalachorutes* gen. n., a new genus of tropical Neanuridae (Collembola). *Tijdschrift voor Entomologie*, 134, 145–153.
- Bellinger, P.F., Christiansen, K.A. & Janssens, F. (1996–2019). Checklist of the Collembola of the World. Disponível em: <www.collembola.org>. Acessado em Outubro de 2019.
- Bellini, B.C. (2014). Fauna de Collembola (Arthropoda) em áreas úmidas do semiárido. Capítulo 4, 57–58.
- Börner, C. (1901) Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte. *Separat-Abdruck aus dem XVII Band der Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen*, 17 (1), 1–142.
- Börner, C. (1906) Das System der Collembolen—nebst Beschreibung neuer Collembolen des Hamburger Naturhistorischen Museums. *Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten*, 23 (2), 147–186.
- Börner, C. (1913) Die Familien der Collembolen. *Zoologischen Anzeiger*, 7 (11), 315–322.
- Brown, G.G., Nívia, C.C., Zagatto, M.R.G., Ferreira, S.A., Nadolny, H.S., Cardoso, G.B.X., Santos, A., Martinez, G.A., Pasini, A., Bartz, M.L.C., Sautter, K.D., Thomazini, M.J., Barreta, D., Silva, E., Antonioli, Z.I., Decaens, T., Lavelle, P.M.,

- Sousa, J.P. & Carvalho, F. in Parron, L.M., Garcia, J.R., Oliveira, E.B., Brown, G.G., Prado, R.B. (2015). Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica. In *American Journal of Medical Genetics* (Vol. 80).
- Canto, A.C. (1996). Alterações da mesofauna do solo causadas pelo uso de cobertura com plantas leguminosas na Amazônia Central. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 4 (5), 79–94.
- Cassagnau, P. (1982). Sur les Neanurinae primitifs suceurs et les lignées qui en dérivent (Collemboles). *Travaux du Laboratoire d'Écobiologie des Arthropodes Édaphiques, Toulouse*, 3 (3), 1–11.
- Cassagnau, P. (1983). Un nouveau modèle phylogénétique chez les Collemboles Neanurinae. *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 13, 3–27.
- Cassagnau, P. (1989). Les Collemboles Neanurinae: Éléments pour une Synthèse Phylogénétique et Biogéographique. In: Dallai, R. (Ed.) *Annals of the 3rd International Seminar on Apterygota*. Siena, University of Siena, Italia. 171–182.
- Cassagnau, P. & Rapoport, E.H. (1962). Collemboles d'Amérique du Sud (I). Poduromorphes. *Biologie de L'Amérique Australe*, 1, 139–184.
- Cassagne, N., Bal-Serin, M.C., Gers, C. & Gauquelin, T. (2004). Changes in humus properties and collembolan communities following the replanting of beech forests with spruce. *Pedobiologia*, 48 (3), 267–276.
- Christiansen, K (1964). Bionomics of Collembola. *Annual Review of Entomology*, 9, 147–178.
- Christiansen, K. & Bellinger, P. (1998). The Collembola of North America. North of Rio Grande. *Grinnell College, Iowa*, 1322.

- Culik, M.P., Souza, J.L. & Ventura, J.A. (2002). Biodiversity of Collembola in tropical agricultural environments of Espirito Santo, Brazil. *Applied Soil Ecology*, 21, 49–58.
- Culik, M.P. & Zeppelini, D. (2003). Diversity and distribution of Collembola (Arthropoda: Hexapoda) of Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 12 (6), 1119–1143.
- D’Haese, C.A. (2000). Is psammophily an evolutionary dead end? A phylogenetic test in the genus *Willemia* (Collembola: Hypogastruridae). *Cladistics*, 16 (3), 255–273.
- D’Haese, C.A. (2002). Were the first springtails semi-aquatic? A phylogenetic approach by means of 28S rDNA and optimization alignment. *Proceeding of the Royal Society London B*, 269, 1143–1151.
- D’Haese, C.A. (2003) Homology and morphology in Poduromorpha (Hexapoda, Collembola). *European Journal of Entomology*, 101, 385–407.
- Deharveng, L. (1982). Contribution à la connaissance taxonomique et phylogénétique des Neanuridae. 1. Le genre *Rusekella* n.g. et ses implications phylogénétiques. *Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse*, 118, 235–251.
- Deharveng, L. (1983). Morphologie évolutive des Collemboles Neanurinae en particulier de la lignée néanurienne. *Travaux du Laboratoire d’Écobiologie des Arthropodes Édaphiques, Toulouse*, 4 (2), 1–63.
- Deharveng, L. (2004). Recent advances in Collembola systematics. *Pedobiologia*, 48, 415–433.
- Delamare Deboutteville, C. (1951). Nouveaux Collemboles de La Côte D’Ivoire. *Bulletin Du Muséum*, 3, 280–286.

- Delamare Deboutteville, C. (1953). Collemboles du Kilimandjaro récoltés par le docteur George Salt. *Annals and Magazine of Natural History*, 12 (6), 817–831.
- Denis, J.R. (1924). Sur les Collemboles du Muséum de Paris. *Extrait des annales de la société entomologique de France*, XCIII, 210–260.
- Denis, J.R. (1929). Notes sur les Collemboles récoltés dans ses voyages par la Professeur F. Silvestri (Descriptions d'espèces nouvelles). Collemboles d'Extreme-Orient. *Bolluttino Laboratorio Zoologia generale Agraria*, 22, 166–180.
- Denis, J.R. (1931). Collemboles de Costa Rica avec une contribution au species de l'ordre. *Estratto dal Bolletino del Laboratorio di Zoologia generale ed agraria del R. Istituto superiore agrario di Portici*, 25, 69–170.
- Fernandes, L.H. & Mendonça, M.C. (2002). Duas novas espécies de Pseudachorutinae (Collembola, Neanuridae) do Brasil. *Boletim do Museu Nacional*, 496, 1–8.
- Fernandes, L.H. & Mendonça, M.C. (2004). Collembola Poduromorpha do litoral de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21 (1), 15–25.
- Fjellberg, A. (1998). The Collembola of Fennoscandia and Denmark. Part I: Poduromorpha. *Fauna Entomologica Scandinavica*, 35, 1–184.
- Folsom, J.W. (1927). Insects of the subclass Apterygota from Central America and the West Indies. - Proceed. of the Unit. Stat. Nation. Museum, Washington. vol. 72.
- Fountain, M.T. & Hopkin, S.P. (2004). *Folsomia Candida* (Collembola): A “Standard” Soil Arthropod. *Annual Review of Entomology*, 50 (1), 201–222.
- Gange, A. (2000). Arbuscular mycorrhizal fungi, Collembola and plant growth. *Trends in Ecology and Evolution*, 15 (9), 369–372.
- Greenslade, P. (2015). Updating the New Zealand checklist of Collembola: a synonymy

- and new combinations. *New Zealand Journal of Zoology*, 26, 1–11.
- Guérin-Méneville, F.E. (1836) Description des quelques genres nouveaux des crustacés appartenant à la famille des hypérines. *Agains de Zoologia*, 6(7),
- Hagvar, S. & Abrahamsen, G. (1984). Collembola in Norwegian coniferous forest soils. III. Relations to soil chemistry. *Pedobiologia*, 27, 331–339.
- Handschin, E. (1929). Collembola from Abyssinia. *Transactions of the Entomological Society of London*, 77, 15–28.
- Handschin, E. (1942). Materialien zur Revision de Collembolen. Die Gattung *Ceratrimeria* C.B. sensu Womersley. *Verhandlungen Der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 53, 265–284.
- Heneghan, L., Coleman, D.C., Zou, X., Crossley, D.A. & Haines, B.L. (1999). Soil microarthropod contributions to decomposition dynamics: Tropical-temperate comparisons of a single substrate. *Ecology*, 80 (6), 1873–1882.
- Hopkin, S.P. (1997). Biology of the springtails (Insecta: Collembola). *Oxford University Press*, 330.
- Jordana, R., Arbea, J.I., Simón, C. & Luciáñez, M. (1997). Collembola, Poduromorpha. In: Fauna Ibérica, vol.8. RAMOS, M.A. *et al.* (eds.). *Museo Nacional de Ciencias Naturales*, 8, 807.
- Laboulbène, A. (1865). Description et anatomie d'un insecte maritime (*Anurida maritima*) qui forme un genre nouveau dans l'ordre des Thysanoures et la famille des Podurides. *Comptes Rendus Des Seances et Memoires de La Societe de Biologie*, 4, 189–206.
- Lee, B.H. (1983). A New Subfamily Caputanurinae with two new species of Neanurid

- Collembola from Korea and the Evolutionary Consideration. *The Korean Journal of Entomology*, 13 (1), 27–36.
- Lee, B.H & Thibaud, J.M. (1998). New Family Gulgastruridae of Collembola (Insecta) Based on Morphologica, Ecobiological and Molecular data. *Korean Journal of Biological Sciences*, 2, 451–454.
- Lubbock, J. (1873). Monograph of the Collembola and Thysanura. *Ray Society*, London.
- Massoud, Z. (1963). Les Collemboles Poduromorphes du Surinam. *Studies on the Fauna of Suriname and Other Guyanas*, 20, 43–51.
- Massoud, Z. (1967). Monographie des Neanuridae, Collemboles Poduromorphes apièces buccales modifiées. In: Delamare Deboutteville, C. & Rapoport, E.H. (eds.). *Biologie de l’Amerique Australe*, 3, 7–399.
- Mendonça, M.C. & Fernandes, L.H. (1999). Contribuição para o conhecimento do gênero *Arlesia* Handschin (Collembola, Neanuridae, Pseudachorutinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 16 (4), 1195–1201.
- Mendonça, M.C. & Fernandes, L.H. (2005). Novo gênero e nova espécie de Pseudachorutini do sudeste do Brasil (Collembola, Neanuridae, Pseudachorutinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 22 (3), 699–701.
- Mendonça, M. C. & Neves, A.C.R. (2013). Composition and diversity of Isotomidae in different ecosystems in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas*, 77 (2), 175–2.
- Mendonça, M.C. & Silveira, T.C. (2012). A new species of *Tijucameria* from Brazil (Collembola: Neanuridae: Pseudachorutinae). *Soil Organisms*, 84 (3), 563–568.

- Moço, M.K.D.S., Da Gama-Rodrigues, E.F., Da Gama-Rodrigues, A.C. & Correia, M.E.F. (2005). Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte fluminense. *Revista Brasileira de Ciencia Do Solo*, 29 (4), 555–564.
- Nahmani, J. & Lavelle, P. (2002). Effects of heavy metal pollution on soil macrofauna in a grassland of Northern France. *European Journal of Soil Biology*, 38, 297–300.
- Najt, J., Thibaud, J-M. & Weiner, W. (1990). Collemboles (Insecta) Poduromorphes de Guyane française. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle*, 12, 95–121.
- Neves, A.C.R., Mendonça, M.C. & Queiroz, G.C. (2019). Two new species and new records of Neanuridae (Hexapoda: Collembola) from Brazilian central Amazonia. *Zoologia*, 36, 1–8.
- Oliveira, E.P. & Deharveng, L. (1994). Deux nouvelles espèces de Pseudachorutes d'Amazonie (Collemboles, Neanuridae). *Bulletin de La Société Entomologique de France*, 99, 389–395.
- Palacios-Vargas, J.G. & Gao, Y. (2009). Two new species of *Furculanurida* (Collembola: Neanuridae) from Guatemala. *Brenesia*, 71–72, 55–60.
- Palacios-Vargas, J.G. & Montejo-Cruz, M. (2014). A new species of *Aethiopella* (Collembola: Neanuridae) from Nicaragua. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85 (4), 1038–1042.
- Paz, R.V., Queiroz, G.C. & Bellini, B.C. (2019). A new species of *Aethiopella* Handschin, 1942 (Collembola, Poduromorpha, Neanuridae) from Neotropical Region, with comments on the genus. *Zootaxa*, 4629 (1), 39–50.
- Philipschenko, J. (1926). On the Collembola collected by the expedition of V. A.

- Dogiel and I. I. Sokolow in British East-Africa. *Revue Ruse d'Entom*, XX, 180–196.
- Queiroz, G.C. (2014). Caracterização da fauna de Poduromorpha (Hexapoda, Collembola) em Campos de Altitude do Sudeste do Brasil. *Museu Nacional do Rio de Janeiro*, 308.
- Queiroz, G.C. (2015). *Handschinurida* nom. nov. (Collembola, Neanuridae), a substitute name for the homonym *Handschinia* Stach, 1949. *Zootaxa*, 4021 (3), 499.
- Queiroz, G.C. & Fernandes, L.H. (2011). New Brazilian species of *Furculanurida* Massoud, 1967 (Collembola: Neanuridae). *Zootaxa*, 64 (2805), 57–64.
- Queiroz, G.C. & Mendonça, M.C. (2014). Revalidation of *Handschinia* Stach, 1949 (Collembola, Neanuridae) with description of a new species from Brazil. *Soil Organisms*, 86 (3), 169–176.
- Queiroz, G.C. & Mendonça, M.C. (2016). New Hypogastruridae (Collembola) and first record of *Cephalachorutes* Bedos & Deharveng 1991 (Collembola: Neanuridae) for the Neotropical Region. *Insect Systematics and Evolution*, 47 (1), 33–52.
- Queiroz, G.C., Silveira, T.C. & Mendonça, M.C. (2013). New species of *Neotropiella* Handschin, 1942 (Collembola: Neanuridae) from Brazil. *Soil Organisms*, 85 (1), 41–49.
- Queiroz, G.C. & Zeppelini, D. (2017). Neotropical Pseudachorutinae (Hexapoda: Collembola: Neanuridae): A comparative morphological study with emphasis on endemic taxa. *Zoologischer Anzeiger*, 269, 127–154.
- Queiroz, G.C. & Zeppelini, D. in, Zeppelini, D., Queiroz, G.C., Lopes, N.P. &

- Mendonça-Junior, F.J.B. (2019). Chemical analysis of *Brasilimeria* Stach, 1949 (Hexapoda, Collembola, Neanuridae) hemolymphatic secretion, and description of a new species. *Plos One*, 14 (2), 1–16.
- Ruiter, P.C., Neutel, A.M. & Moore, J.C. (1994). Modelling food webs and nutrient cycling in agro-ecosystems. *Trends in Ecology and Evolution*, 9 (10), 378–383.
- Ruiter, P.C., Neutel, A.M. & Moore, J.C. (1995). Energetics, patterns of interaction strengths, and stability in real ecosystems. *Science*, 269 (5228), 1257–1260.
- Rusek, J. (1998). Biodiversity of Collembola and their functional role in the ecosystem. *Trends in Biodiversity and Conservation*, 7, 1207–1219.
- Salmon, J.T. (1954). New Genera and Species of Neanurinae (Collembola) from East Africa. *Proc. Roy. Ent. Soc. Lond*, 231, 1–9.
- Salmon, J.T. (1964) An index to the Collembola. *Royal Society of New Zealand*, 1(7), 98–144.
- Santorufu, L., Van Gestel, C.A.M., Rocco, A. & Maisto, G. (2012). Soil invertebrates as bioindicators of urban soil quality. *Environmental Pollution*, 161, 57–63.
- Schuster, R. (1965). Über die Ökologie und Artengliederung der thalassobionten Collembolenfauna Brasiliens. *Beiträge Zur Neotropischen Fauna*, 4, 191–208.
- Schött, H. (1893) Zur Systematik und verbreitung palaeartischer Collembola. *Kongl. Sv. Vet. Akademiens Handlingar, Stockholm*, 25 (II), 99.
- Schött, H. (1901). Apterygota von Neu-Guinea und den Sunda-Inseln, bestimmt und beschreiben. *Termeszetráji Füzetek, Budapest*, 24, 317–331.
- Silveira, T.C. & Mendonça, M.C. (2018). Two new species of Neanuridae (Collembola: Poduromorpha) from littoral of Rio de Janeiro, Brazil. *Neotropical Entomology*, 47

(4), 508–516.

Silveira, T.C. (2018). Estudo da fauna de Poduromorpha (Hexapoda: Collembola) ocorrente nas Restingas de Jurubatiba e Costa do Sol do Estado do Rio de Janeiro.

Museu Nacional do Rio de Janeiro, 185.

Souza, Bellini & Weiner, 2018 in Bellini, B. C., Santos, N. M.C., Souza, P. G.C. &

Weiner, W. M. (2018). Two new species of Brazilian springtails (Hexapoda: Collembola) with comments on Neotropical *Brachystomella* Ågren and *Seira* (Lepidocyrtinus) Börner. *Insect Systematics and Evolution*, 50, 297–326.

Stach, J. (1949a). The apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects. Families: Anuridae and Pseudachorutidae. *Polska Akademia*

Umiejetnosci, Acta Monographica Musei Historiae Naturalis, Kraków, 122.

Stach, J. (1949b). The Apterygotan Fauna of Poland in Relation to the World-Fauna of this Group of Insects. Families: Neogastruridae and Brachystomellidae. *Polska*

Akademia Umiejetnosci, Acta monographica Musei Historiae Naturalis, Kraków, 341.

Stevenson, F.J. & Cole, M.A. (1999). Cycles of soil: Carbon, nitrogen, phosphorus, sulfur, micronutrients. New York: John Wiley & Sons. 427 p. In Correia, Maria

Elizabeth Fernandes & Oliveira, Luís Cláudio Marques. 2017. Importância da Fauna de Solo para a Ciclagem de Nutrientes.

Swift, M.J., Heal, O.W. & Anderson, J.M. (1979). Decomposition in Terrestrial Ecosystems. Berkeley, University of California Press, 372.

Thibaud, J-M. & Massoud, Z. (1983). Les Collemboles des Petites Antilles. III. – Neanuridae (Pseudachorutinae). *Revue d'écologie et de biologie du sol*, 20, 111–

129.

- Thibaud J.M. & Najt, J. (1992). Isogastruridae, a new family of terrestrial interstitial Collembola from the Lesser Antilles. *Bonner Zoologische Beiträge*, 43(4), 545–551.
- Thibaud, J.M., Schulz, H.J & Assalino, M.M.G. (2004). Synopses on Palearctic Collembola Vol. 4: Hypogastruridae. *Staaliches Museum fur Naturkunde Gorlitz, Gorlitz*, 287.
- Thibaud, J-M. & Oliveira, E.P. (2010). Note sur les Collemboles de L'Amazonie Brésilienne II – Neanuridae: Pseudachorutinae ad. p. avec la description de deux espèces nouvelles. *Revue Française d'Entomologie (N.S.)*, 32 (3–4), 135–140.
- Wink, C., Guedes, J.V.C., Fagundes, C.K. & Rovedder, A.P. (2005). Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, 4, 60–71.
- Womersley, H. (1934). On Some Collembola-Arthropoda from South Africa and Southern Rhodesia. *Muséum National d'Histoire Naturelle*, XXX, 441–475.
- Yang, X., Yang, Z., Warren, M.W. & Chen, J. (2012). Mechanical fragmentation enhances the contribution of Collembola to leaf litter decomposition. *European journal of soil biology*, 53, 23–31.
- Yosii, R. (1956). Monographie zur Hohlencolembolen Japans. Contributions from the Biological Laboratory Kyoto University, 3, 1–109.
- Yosii, R. (1961). Phylogenetische bedeutung der chaetotaxie bei den collembolen. Contributions from the Biological Laboratory Kyoto University, 12, 37.
- Zeppelini, D. & Bellini, B.C. (2004). Introdução ao estudo de Collembola. *João Pessoa*:

Universidade Federal Da Paraíba, 82.

Zeppelini, D., Bellini, B.C., Creão-Duarte, A.J. & Hernández, M.I.M. (2009).

Collembola as bioindicators of restoration in mined sand dunes of Northeastern Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 18 (5), 1161–1170.

Zeppelini, D. & Palacios-Vargas, J.G. (2013). A New Brazilian Species of *Hylaeonura*

(Collembola: Neanuridae). *Florida Entomologist*, 96 (4), 1401–1405.