

# Collembola Poduromorpha do litoral de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil

Liliane Henriques Fernandes <sup>1,2</sup> & Maria Cleide de Mendonça <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Entomologia, Museu Nacional. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040 Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: liliane@acd.ufrj.br, mcleide@acd.ufrj.br

<sup>2</sup> Bolsista do CNPq.

**ABSTRACT. Collembola Poduromorpha from the littoral of Maricá, Rio de Janeiro, Brazil.** New species and new occurrences of Collembola Poduromorpha in the littoral of Maricá, state of Rio de Janeiro are recorded. From the 20 species collected, four are described and illustrated: *Mesaphorura maricaensis* **sp. nov.** (Onychiuridae); *Brachystomella ceciliae* **sp. nov.** (Brachystomellidae); *Arlesia intermedia* **sp. nov.** and *Micranurida fluminensis* **sp. nov.** (Neanuridae). The genus *Doutnacia* Rusek, 1974 and *Micranurida* Börner, 1901 and the species *Xenylla maritima* Tullberg, 1869, *Acherontiella globulata* Thibaud & Massoud, 1979, *Onychiurus* cf. *mariaepetrae* Thibaud, 1993, *Friesea reducta* Denis, 1931, *Pseudachorutes difficilis* Denis, 1931 are recorded for the first time to Brazil. The high number of species and the record of the 16 new occurrences in this area shows the scarcity of the taxonomic studies and the elevated biodiversity of the Poduromorpha at sand dunes.

**KEY WORDS.** Brachystomellidae, Hypogastruridae, Neanuridae, Onychiuridae, Tullbergiidae.

**RESUMO.** São registradas novas espécies e novas ocorrências de Collembola Poduromorpha no litoral de Maricá, estado do Rio de Janeiro. Das 20 espécies coletadas, quatro são descritas e ilustradas: *Mesaphorura maricaensis* **sp. nov.** (Onychiuridae); *Brachystomella ceciliae* **sp. nov.** (Brachystomellidae); *Arlesia intermedia* **sp. nov.** e *Micranurida fluminensis* **sp. nov.** (Neanuridae). Os gêneros *Doutnacia* Rusek, 1974 e *Micranurida* Börner, 1901 e as espécies *Xenylla maritima* Tullberg, 1869, *Acherontiella globulata* Thibaud & Massoud, 1979, *Onychiurus* cf. *mariaepetrae* Thibaud, 1993, *Friesea reducta* Denis, 1931, *Pseudachorutes difficilis* Denis, 1931 são registrados pela primeira vez para o Brasil. O elevado número de espécies e o registro de 16 novas ocorrências nesta área mostram a escassez de estudos taxonômicos e a elevada biodiversidade de Poduromorpha na restinga.

**PALAVRAS CHAVE.** Brachystomellidae, Hypogastruridae, Neanuridae, Onychiuridae, Tullbergiidae.

A Ordem Poduromorpha *sensu* BORNER (1913), é uma das maiores da Classe Collembola e inclui atualmente cerca de 2600 espécies distribuídas em todas as regiões zoogeográficas (BELLINGER *et al.* 1996). As restingas, devido à sua composição topográfica e condições ambientais, propiciam a formação de muitos *habitats*; flora e fauna ricas e variadas podem ser encontradas nesta região (SILVA & OLIVEIRA 1989). Entretanto, estes ambientes vêm sendo constantemente atingidos pela especulação imobiliária, uma das principais responsáveis pela devastação, que transforma grande parte de suas áreas em fragmentos da vegetação original.

No Brasil, estudos envolvendo os Poduromorpha ainda são escassos, principalmente os relacionados com a fauna das restingas. Atualmente 13 espécies de Poduromorpha são registradas para o litoral brasileiro: *Anurida maritima* (Guérin, 1838), *Halachorutes schusteri* Arlé, 1966, *Brachystomella agrosa* Wray, 1953, *Maricaella duna* Mendonça & Fernandes, 1997, *Ceratophysella bengtssoni* (Agren, 1904), *Mesogastrura* cf. *ojcoviensis* (Stach, 1918), *Austrogastrura travassosi* (Arlé, 1939), *Willemia*

*brevispina* Hüther, 1962, *Friesea cubensis* Potapov & Banasko, 1985, *Friesea josei* Palacios-Vargas, 1986, *Fissuraphorura cubanica* Rusek, 1991; *Mesaphorura yosii* (Rusek, 1967) e *Aethiopella littoralis* Fernandes & Mendonça, 2002 (ARLÉ 1966a, MENDONÇA & ARLÉ 1992, MENDONÇA & FERNANDES 1997, THIBAUD & PALACIOS-VARGAS 1999, FERNANDES & MENDONÇA 2002).

O objetivo deste estudo foi descrever novos táxons e registrar novas ocorrências de Collembola Poduromorpha na Restinga de Itaipuaçu, município de Maricá, Rio de Janeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

A Restinga de Itaipuaçu, 4º Distrito de Maricá (entre o Canal da Costa e a Praia de Itaipuaçu), situa-se no litoral fluminense a leste da cidade do Rio de Janeiro (22°57'50"S e 42°50'40"W), sendo parte integrante da grande planície litorânea arenosa quaternária, que ocorre ao longo de toda a costa brasileira (SUGUIO & TESSLER 1984). A restinga apresenta clima do tipo tropical quente superúmido com subseca (NIMER 1977), com temperaturas médias de 16°C a 28°C e precipitação anual

oscilando entre 1000 e 1250 mm, com mínima mensal de 30 mm e período de seca de abril a agosto (DORVILLE 1995).

Foram realizadas excursões mensais à Restinga de Itaipuaçu entre Maio de 1995 e Abril de 1996 para coleta de solo/folhoso no período compreendido entre 7:00 e 12:00 h. Foram coletadas 180 amostras padronizadas por meio de uma sonda cilíndrica metálica com 4 cm de profundidade por 10 cm de diâmetro. As amostras acondicionadas em sacos plásticos etiquetados foram colocadas no laboratório em funis de Berlese-Tullgren para extração da fauna a uma temperatura de 25°C, durante seis dias. Os espécimens extraídos foram fixados em álcool fervente, e a seguir, triados e identificados sob microscópio estereoscópico e microscópio óptico. O estudo taxonômico de Poduromorpha foi realizado com o auxílio de chaves e literatura especializada (SALMON 1964, MASSOUD 1967, CHRISTIANSEN & BELLINGER 1980, PALÁCIOS-VARGAS & MEJIA 1988, THIBAUD 1990, ARBEA & JORDANA 1991, CHRISTIANSEN & BELLINGER 1992, LUCIAÑEZ & SIMÓN 1993, WEINER 1996). Todo o material estudado, inclusive holótipos e parátipos, foi depositado na Coleção de Collembola do Museu Nacional, Rio de Janeiro (CM/MNRJ). No item referente à lista de material examinado empregou-se a seqüência: número do lote, número de exemplares (ex. e exs) e data de coleta.

## RESULTADOS

Foram coletados 14.134 colêmbolos, sendo 5.507 pertencentes a Poduromorpha, distribuídos em cinco famílias, três subfamílias, 15 gêneros e 20 espécies, caracterizadas a seguir.

### Hypogastruridae

#### *Xenylla maritima* Tullberg, 1869

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.* 526, 83 exs, 532, 3 exs, 533, 21 exs, 534, 12 exs, 535, 149 exs, 536, 27 exs, 539, 14 exs, 27/V/95; 545, 25 exs, 547, 8 exs, 548, 4 exs, 550, 3 exs, 551, 92 exs, 552, 12 exs, 553, 1 exs, 554, 1 exs, 23/VII/95; 556, 10 exs, 562, 7 exs, 564, 2 exs, 565, 106 exs, 566, 270 exs, 567, 4 exs, 20/VII/95; 576, 1 exs, 579, 1 exs, 585, 3 exs, 586, 12 exs, 587, 56 exs, 588, 2 exs, 31/VIII/95; 598, 44 exs, 600, 3 exs, 601, 8 exs, 603, 95 exs, 27/IX/95; 606, 180 exs, 613, 21 exs, 615, 5 exs, 616, 24 exs, 617, 2 exs, 618, 28 exs, 27/X/95; 628, 12 exs, 629, 3 exs, 630, 7 exs, 631, 772 exs, 632, 158 exs, 633, 2 exs, 634, 24 exs, 24/XI/95; 641, 4 exs, 643, 76 exs, 644, 2 exs, 646, 18 exs, 647, 95 exs, 648, 2 exs, 649, 12 exs, 650, 1 ex., 16/XII/95; 656, 6 exs, 658, 55 exs, 659, 10 exs, 661, 13 exs, 664, 8 exs, 22/I/96; 673, 6 exs, 676, 23 exs, 29/II/96; 686, 156 exs, 688, 53 exs, 689, 8 exs, 690, 12 exs, 691, 5 exs, 25/III/96; 703, 172 exs, 705, 34 exs, 706, 38 exs, 707, 2 exs, 709, 10 exs, 19/IV/96.

Comentários. Nos exemplares de *Xenylla maritima* coletados em Itaipuaçu verificou-se a presença da cerda  $p_1$  na região cefálica dorsal, diferentemente do observado por GAMA (1964).

### *Acherontiella globulata* Thibaud & Massoud, 1979

Material examinado: BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas, L.H. Fernandes *leg.* 526, 4 exs, 27/V/95.

Comentários. Este é o primeiro registro do gênero para o Brasil. Os exemplares de *Acherontiella globulata* mostraram-se concordantes com a descrição de THIBAUD & MASSOUD (1979) baseada em exemplares coletados em guano de uma gruta na Ilha de Maria Galante (América Central).

## Onychiuridae

### *Onychiurus* cf. *mariapetrae* Thibaud, 1993

Material examinado: BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.* 568, 1 ex., 20/VII/95; 618, 1 ex., 27/X/95; 632, 1 ex., 634, 10 exs, 24/XI/95; 647, 2 exs, 16/XII/95; 709, 1 ex., 711, 6 exs, 19/IV/96.

Comentários. A única diferença observada nos exemplares de Itaipuaçu diz respeito à fórmula pseudocelular da face ventral dos segmentos abdominais I e III. Segundo THIBAUD (1993), os exemplares da série original descritos de Guadalupe, apresentam em cada um dos referidos segmentos, 1+1 pseudocelo, ao passo que os espécimens provenientes da restinga de Itaipuaçu apresentam 2+2 pseudocelos.

## Tullbergiidae

### *Mesaphorura amazonica* Oliveira & Thibaud, 1992

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas, L.H. Fernandes *leg.* 638, 5 exs, 639, 1 ex., 16/XII/95; 655, 9 exs, 22/I/96; 683, 11 exs, 684, 6 exs, 685, 1 ex., 25/III/96; 699, 12 exs, 701, 4 exs, 702, 3 exs, 19/IV/96.

Comentários. Os exemplares de *Mesaphorura amazonica* concordam em grande parte com a descrição original. No entanto, pequenas diferenças foram observadas no que se refere à quetotaxia dos segmentos abdominais II e III e no tocante a relação unha: espinho anal. No material descrito do Amazonas a cerda  $p_5$  apresenta-se em forma de macroqueta e a relação unha:espinho anal é de 2:1, ao passo que no material coletado na restinga, esta cerda apresentou-se em forma de microqueta e a relação unha:espinho anal foi de 1:1.

### *Mesaphorura yosii* (Rusek, 1967)

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.* 529, 1 ex., 533, 1 ex., 536, 7 exs, 537, 6 exs, 539, 3 exs, 540, 3 exs, 27/V/95; 543, 11 exs, 547, 1 ex., 548, 1 ex., 550, 3 exs, 551, 10 exs, 552, 3 exs, 553, 5 exs, 555, 2 exs, 23/VI/95; 557, 1 ex., 559, 2 exs, 567, 2 exs, 568, 2 exs, 20/VII/95; 587, 2 exs, 588, 1 ex., 589, 1 ex., 590, 1 ex., 31/VIII/95; 592, 2 exs,

593, 4 exs, 594, 1 ex., 596, 2 exs, 597, 3 exs, 598, 4 exs, 600, 1 ex., 601, 19 exs, 603, 7 exs, 27/IX/95; 610, 6 exs, 611, 5 exs, 612, 2 exs, 613, 5 exs, 614, 4 exs, 616, 3 exs, 619, 2 exs, 27/X/95; 627, 1 ex., 629, 1 ex., 630, 3 exs, 631, 6 exs, 633, 1 ex., 24/XII/95; 637, 5 exs, 638, 7 exs, 642, 1 ex., 643, 5 exs, 644, 1 ex., 647, 1 ex., 16/XII/95; 652, 3 exs, 656, 6 exs, 659, 1 ex., 660, 4 exs, 22/I/96; 679, 1 ex., 29/II/96; 682, 2 exs, 685, 1 ex., 686, 9 exs, 688, 4 exs, 689, 6 exs, 25/III/96; 701, 2 exs, 702, 1 ex., 703, 9 exs, 704, 7 exs, 705, 19 exs, 706, 112 exs, 19/IV/96.

Comentários. Os espécimens de *Mesaphorura yosii* procedentes da Restinga de Itaipuaçu corresponderam em sua grande maioria às descrições de RUSEK (1971) e de CHRISTIANSEN & BELLINGER (1992). No entanto, os pseudocelos dorsais do segmento abdominal I, nas descrições destes autores, encontram-se entre as cerdas  $p_3$  e  $p_4$  e nos exemplares por nós estudados estão localizados entre as cerdas  $p_2$  e  $p_3$ . Isto já havia sido observado também por NAJT *et al.* (1990) em material procedente da Guiana Francesa e por OLIVEIRA & THIBAUD (1992) em material da Amazônia.

### *Mesaphorura maricaensis* sp. nov.

Figs 1-7

Holótipo fêmea. BRASIL, Rio de Janeiro: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas, L.H. Fernandes *leg.* em lâmina 707, 19/IV/96. Parátipos da mesma procedência: 535, 2 exs, 27/V/95; 600, 1 ex., 27/IX/95; 626, 1 ex., 24/XI/95; 689, 1 ex., 25/III/96; 703, 65 exs, 707, 55 exs, 19/IV/96.

Comprimento variando de 0,50 mm a 0,84 mm. *Habitus* alongado e cilíndrico típico do gênero. Coloração inteiramente branca. Tegumento geral do corpo finamente granuloso. Revestimento constituído de cerdas finas e lisas diferenciadas em micro e macroquetas, esparsamente distribuídas conforme figura 1. Pseudocelos circulares com trabéculas concêntricas sugerindo forma estrelar estão dispostos dorsalmente ao longo do corpo segundo a fórmula 11/111/01121.

Região dorsal cefálica com predominância de microquetas. Antenas mais curtas que a diagonal cefálica; antenômero IV composto por pequena vesícula apical simples, um organito subapical, uma microsensila dorso-externa e cinco sensilas subcilíndricas e subiguais; órgão sensorial do antenômero III formado por duas micropapilas alojadas em uma dobra do tegumento, protegidas lateralmente por dois grossos túbulos ligeiramente curvos, direcionados um para o outro, e mais abaixo três cerdas proximais; na face ventral encontra-se um túbulo engrossado; antenômeros I e II com seis e 11 cerdas, respectivamente (Fig. 2). Sem olhos. Órgão pós-antenal formado por cerca de 50-60 vesículas simples dispostas em duas fileiras paralelas e sinuosas ao longo de um eixo transversal (Fig. 3). Peças bucais mastigadoras. Cerdas labrais apresentando fórmula 2/5,4,2, sendo as duas apicais curvas e mais engrossadas que as demais (Fig. 4).

Tergito torácico I de tamanho reduzido e provido de 1+1 pseudocelos, apresentando 8 cerdas medianas; tergitos torácicos II e III portando 1 microsensila lateral e pseudocelos entre as

cerdas  $m_4$  e  $m_5$ . Tibiotarsos I, II e III respectivamente com 15, 15 e 14 cerdas simples e desprovidos de *tenent hair*. Unha curta e alargada desprovida de dente na crista interna; apêndice empodial ausente.

Tergito abdominal I desprovido de pseudocelos; tergitos abdominais II e III com pseudocelos sob a cerda  $p_3$ ; tergitos abdominal IV com pseudocelos entre as cerdas  $p_3$  e  $p_4$  e entre  $p_4$  e  $p_5$ ; tergitos abdominal V com 2+2 cerdas entre as macroquetas  $a_4$  e pseudocelo localizado sob a cerda  $s$  afilada; tergitos abdominal VI sem depressões na região anterior e na região posterior presença de dois espinhos anais sobre conspícuas papilas; a relação de comprimento unha:espinho anal apresentou-se 1:0,70. Tubo ventral com 6+6 cerdas, sendo 2+2 basais, 2+2 medianas e 2+2 apicais. Tenáculo e furca ausentes. Valvas anais representadas na figura 5. Placa genital do macho com cerca de 18 cerdas circungenitais (Fig. 6) e da fêmea com sete cerdas, sendo duas microquetas próximas a fenda genital e cinco cerdas superiores dispostas em semicírculo (Fig. 7).

Etimologia. em referência ao local onde foi coletada, em Maricá.

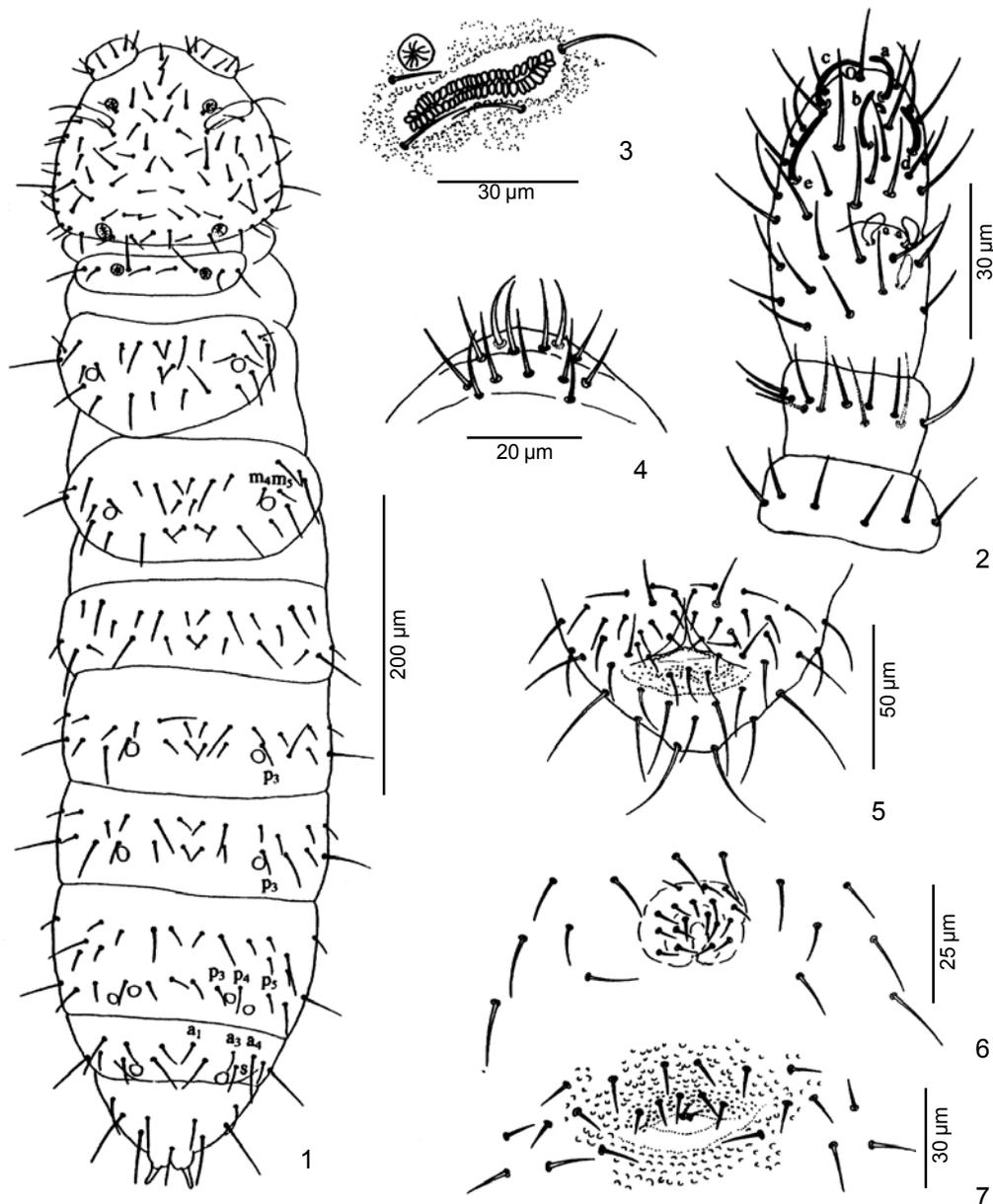
Comentários. *Mesaphorura maricaensis* sp. nov. pertence ao grupo *sylvatica* que inclui as espécies com 2+2 cerdas entre as macroquetas  $a_4$  do segmento abdominal V (RUSEK, 1982). Constatamos que dentre as espécies deste grupo, *M. atlantica* Rusek, 1979 é a que mais se aproxima de *Mesaphorura maricaensis* sp. nov. pelos seguintes caracteres: número de sensilas do antenômero IV, forma do pseudocelo, tibiotarso e unha, quetotaxia cefálica e dos segmentos torácico I e abdominais II a V. Elas diferem pela fórmula pseudocelar, número de vesículas do órgão pós-antenal, quetotaxia dos segmentos torácicos II e III, abdominais I e VI.

*Mesaphorura maricaensis* sp. nov. se assemelha com *M. sylvatica* Rusek, 1971 no tocante ao número de sensilas do antenômero IV, forma do pseudocelo, quetotaxia do segmento torácico I e abdominais I, III e V. Entretanto, elas diferem quanto à quetotaxia da cabeça, dos segmentos torácicos II e III, dos segmentos abdominais II, IV e VI, fórmula dos pseudocelos, e presença de apêndice empodial.

## Brachystomellidae

### *Brachystomella agrosa* Wray, 1953

Material examinado. BRASIL, Rio de Janeiro: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.* 527, 21 exs, 528, 6 exs, 529, 15 exs, 530, 17 exs, 531, 1 ex., 532, 8 exs, 533, 2 exs, 535, 4 exs, 537, 18 exs, 538, 1 ex., 540, 4 exs, 27/V/95; 541, 1 ex., 542, 5 exs, 543, 6 exs, 544, 1 ex., 551, 2 exs, 552, 4 exs, 553, 4 exs, 554, 1 ex., 555, 6 exs, 23/VI/95; 557, 15 exs, 558, 3 exs, 559, 1 ex., 560, 4 exs, 567, 3 exs, 570, 4 exs, 20/VII/95; 586, 1 ex., 589, 3 exs, 31/VIII/95; 592, 43 exs, 593, 3 exs, 594, 25 exs, 601, 3 exs, 603, 11 exs, 27/IX/95; 608, 71 exs, 609, 28 exs, 610, 30 exs, 613, 10 exs, 616, 22 exs, 617, 32 exs, 618, 4 exs, 619, 11 exs, 620, 6 exs, 27/X/95; 622, 35 exs, 624, 2 exs, 627, 1 ex., 629, 4



Figuras 1-7. *Mesaphorura maricaensis* sp. nov.: (1) quetotaxia dorsal; (2) face dorso-lateral da antena; (3) pseudocelo e órgão pós-antenal; (4) cerdas labrais; (5) valvas anais; (6) placa genital do macho; (7) placa genital da fêmea.

exs, 632, 5 exs, 634, 4 exs, 635, 8 exs, 24/XI/95; 637, 5 exs, 638, 7 exs, 639, 1 ex., 643, 2 exs, 644, 1 ex., 647, 6 exs, 648, 14 exs, 650, 1 ex., 16/XII/95; 652, 1 ex., 656, 1 ex., 665, 3 exs, 22/I/96; 668, 1 ex., 29/II/96; 682, 13 exs, 683, 2 exs, 684, 6 exs, 686, 2 exs, 691, 1 ex., 25/III/96; 700, 2 exs, 701, 29 exs, 702, 1 ex., 703, 2 exs, 709, 6 exs, 711, 15 exs, 19/IV/96.

Comentários. *Brachystomella agrosa*, comum em toda a

região neotropical e abundante no Brasil, tem sido encontrada nos ambientes mais diversos. O estudo dos exemplares de *B. agrosa* procedentes da restinga de Itaipuaçu mostrou-se concordante com as descrições e ilustrações de CASSAGNAU & RAPOPORT (1962), MASOUD & THIBAUD (1980), NAJT *et al.* (1990) e MENDONÇA & ARLÉ (1992). Apesar da grande homogeneidade constatada na quetotaxia e ilustrada por MASSOUD & THIBAUD (1980) nos

espécimens procedentes das Pequenas Antilhas, averiguou-se apenas que as cerdas centrais cefálicas do material estudado mostraram-se mais numerosas.

### *Brachystomella contorta* Denis, 1931

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas, L.H. Fernandes *leg.* 526, 9 exs, 27/V/95; 545, 1 ex., 23/VI/95; 707, 2 exs, 19/IV/96.

Comentários. Os exemplares procedentes da restinga de Itaipuaçu enquadram-se perfeitamente com a descrição e ilustrações de DENIS (1931) e CHRISTIANSEN & BELLINGER (1992).

### *Brachystomella ceciliae* sp. nov.

Figs 8-13

Holótipo fêmea. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.* em lâmina 664, 22/I/96. Parátipos da mesma procedência em lâminas e em álcool: 534, 1 ex., 27/V/95; 541, 5 exs, 544, 1 ex., 550, 1 ex., 23/VII/95; 558, 4 exs, 566, 2 exs, 568, 4 exs, 20/VII/95; 588, 3 exs, 31/VIII/95; 591, 2 exs, 27/IX/95; 608, 8 exs, 612, 5 exs, 616, 3 exs, 617, 6 exs, 619, 1 ex., 620, 3 exs, 27/X/95; 621, 5 exs, 634, 9 exs, 635, 2 exs, 24/XI/95; 637, 2 exs, 16/XII/95; 653, 1 ex., 654, 3 exs, 664, 1 ex., 22/I/96; 668, 2 exs, 29/II/96; 682, 2 exs, 25/III/96.

Comprimento variando de 0,40 mm a 0,56 mm. *Habitus* ovóide e robusto. Coloração cinza claro com antenas, patas e face ventral mais claras. Tegumento mediamente granuloso. Revestimento de cerdas finas e lisas, cerdas sensoriais medindo cerca de duas vezes o comprimento das demais e obedecendo a seguinte fórmula por meio-tergito: 022/11111; quetotaxia dorsal conforme figura 8.

Antenas mais curtas que a diagonal cefálica; antenômero IV constituído por vesícula apical unilobada ou bilobada, um organito subapical alojado em fosseta, uma microsensila dorso-externa, cinco sensilas subcilíndricas; órgão sensorial do antenômero III formado por duas microsensilas dobradas, voltadas na mesma direção e protegidas por dois tubos olfativos subcilíndricos de tamanhos diferentes, uma pequena sensila na face ventral; antenômeros I e II com sete e 12 cerdas, respectivamente (Fig. 9). Com 8+8 olhos em placa ocular fortemente pigmentada. Órgão pós-antenal constituído de quatro lóbulos em roseta, medindo aproximadamente o diâmetro de uma cornéula (Fig. 10). Maxila globulosa com oito dentes (Fig. 11).

Tergito torácico I com 3+3 cerdas; tergito torácico II com 4+4 cerdas centrais entre as sensoriais; tergito torácico III com 3+3 cerdas centrais entre as sensoriais. Tibiotarsos I, II e III respectivamente com 18, 18 e 17 cerdas; 1 *tenent hair* longo e capitado. Unha longa e fina com um dente no terço médio da crista interna; apêndice empodial ausente (Fig. 12).

Cerdas dos tergitos abdominais IV ao VI mais longas que as demais; tergito abdominal V com 3+3 cerdas centrais entre as sensoriais. Tubo ventral com 3+3 cerdas. Tenáculo com 3 +3

dentes. Furca normalmente desenvolvida; manúbrio com cerca de 22 cerdas, sendo 1+1 entre as basais, 1+1 entre as centrais e 1+1 entre as apicais maiores que as demais; *dens* com seis cerdas na face dorsal; mucro alongado com ápice pontudo medindo aproximadamente metade do comprimento da *dens*, lamelas externa e interna estreitas (Fig. 13).

Etimologia. Nome em homenagem à Maria Cecília de Chiara Moço pelo auxílio durante as coletas.

Comentários. *Brachystomella ceciliae* sp. nov. pertence ao grupo *stachi* juntamente com as espécies *B. unguilongus* Najt & Thibaud, 1988 e *B. coatesi* Weiner & Najt, 1991, por apresentarem em comum o número de olhos, órgão pós-antenal, unhas longas e finas, número de cerdas da *dens* e fórmula sensorial dos tergitos.

*Brachystomella ceciliae* sp. nov. assemelha-se a *B. stachi* Mills, 1934 quanto à quetotaxia dos segmentos abdominais I-II e IV-VI, divergindo no entanto, quanto ao número de sensilas do antenômero IV, número e disposição dos dentes na maxila, quetotaxia cefálica, torácica e do segmento abdominal III.

*Brachystomella ceciliae* sp. nov. também apresentou semelhanças com a espécie *B. unguilongus* no tocante ao número de cerdas do antenômero I, número de sensilas do antenômero IV, número de dentes da maxila, número de cerdas do tibiotarsos I-III, quetotaxia torácica. Difere da mesma pela quetotaxia cefálica e abdominal, número de cerdas do antenômero II, vesícula apical do antenômero IV e forma do mucro.

Existem semelhanças entre *Brachystomella ceciliae* sp. nov. e *B. coatesi* no que diz respeito ao número de cerdas dos antenômeros I e II, órgão sensorial do antenômero III, vesícula apical do antenômero IV, número de cerdas dos tibiotarsos I a III, presença de dente na crista interna da unha e forma do mucro. Elas se distinguem porém, pela quetotaxia cefálica, do segmento torácico I e abdominal IV, disposição e número de dentes na maxila.

### *Brachystomellides compositus* Arlé, 1959

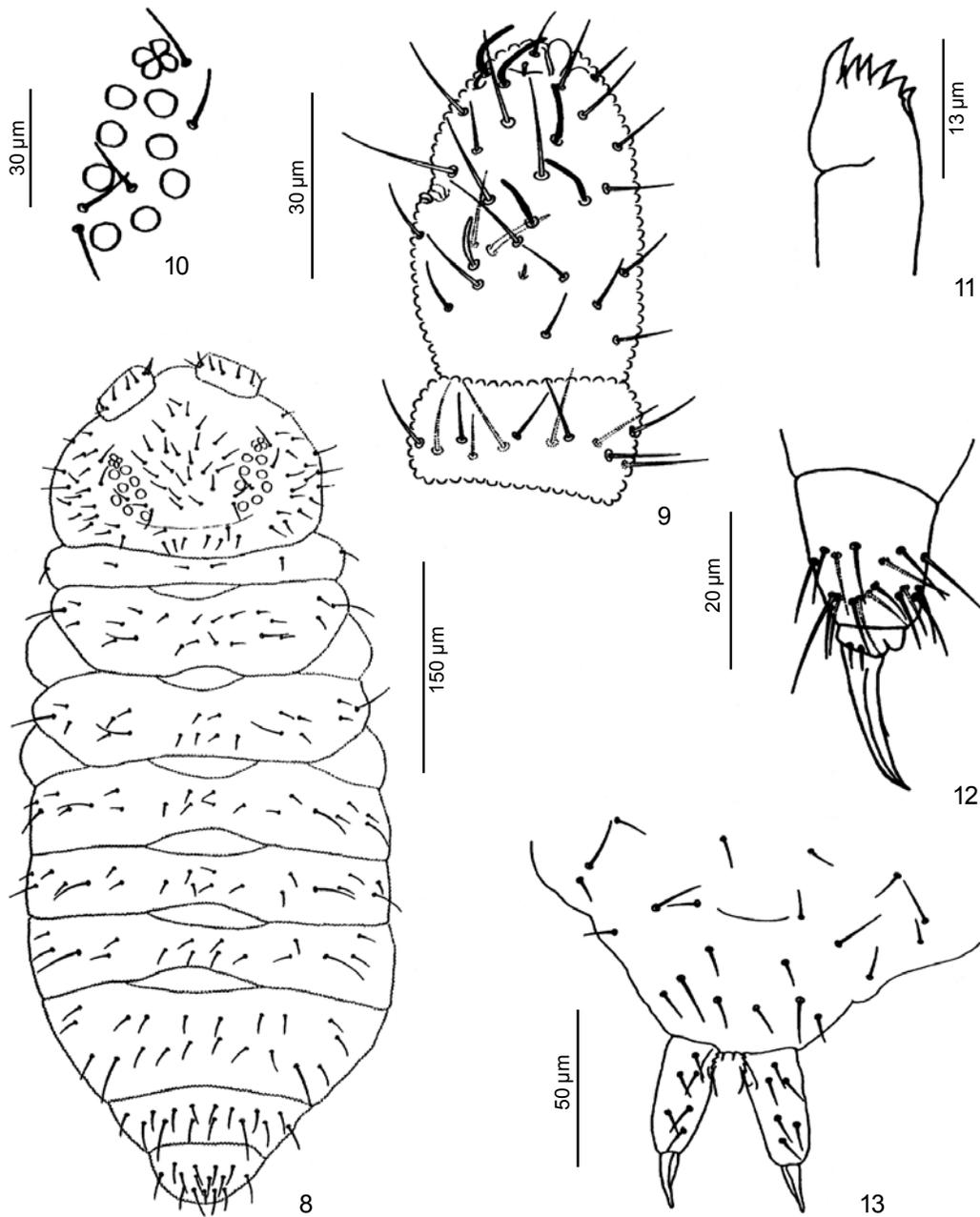
Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas, L.H. Fernandes *leg.* 550, 1 ex., 23/VII/95.

Comentários. O único exemplar coletado corresponde perfeitamente à descrição original.

### *Rapoportella pitomboi* Mendonça & Fernandes, 1995

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.* 531, 1 ex., 534, 1 ex., 535, 7 exs, 27/V/95; 613, 2 exs, 27/X/95; 631, 16 exs, 632, 11 exs, 634, 1 ex., 24/XI/95; 643, 2 exs, 647, 8 exs, 16/XII/95; 656, 1 ex., 658, 2 exs, 22/I/96; 707, 5 exs, 19/IV/96.

Comentários. Os exemplares de *Rapoportella pitomboi* coletados na Restinga de Itaipuaçu apresentaram uma coloração azulada, diferente da coloração rosada exibida pelo exemplares oriundos de Itatiaia (Minas Gerais) a 2000 m de altitude.



Figuras 8-13. *Brachystomella ceciliae* sp. nov.: (8) quetotaxia dorsal; (9) face dorsal dos antenômeros II ao IV; (10) olhos e órgão pós-antenal; (11) maxila; (12) tibiotarso e unha da pata I; (13) face dorsal da furca.

***Maricaella duna* Mendonça & Fernandes, 1997**

Material examinado. BRASIL, Rio de Janeiro: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas, L.H. Fernandes leg. 535, 2 exs, 27/V/95; 547, 1 ex., 23/VI/95; 596, 1 ex., 597, 3

exs, 598, 1 ex., 599, 1 ex., 27/IX/95; 614, 1 ex., 27/X/95; 627, 1 ex., 24/XI/95; 705, 1 ex., 19/IV/96.

Comentários. *Maricaella duna*, espécie de ocorrência restrita para a região, mostrou-se concordante com a descrição original.

## Neanuridae

*Friesea reducta* Denis, 1931

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas, L.H. Fernandes *leg.* 527, 38 exs, 528, 18 exs, 529, 5 exs, 530, 2 exs, 531, 26 exs, 532, 2 exs, 533, 7 exs, 534, 12 exs, 27/V/95; 541, 28 exs, 542, 22 exs, 546, 76 exs, 547, 16 exs, 548, 21 exs, 549, 15 exs, 550, 29 exs, 23/VI/95; 557, 5 exs, 558, 1 ex., 560, 2 exs, 561, 17 exs, 562, 8 exs, 563, 13 exs, 564, 17 exs, 20/VII/95; 585, 3 exs, 31/VIII/95; 592, 15 exs, 593, 3 exs, 594, 31 exs, 596, 5 exs, 597, 2 exs, 598, 13 exs, 599, 9 exs, 600, 9 exs, 27/IX/95; 608, 4 exs, 610, 30 exs, 611, 2 exs, 612, 4 exs, 613, 1 ex., 614, 3 exs, 615, 7 exs, 27/X/95; 625, 36 exs, 626, 1 ex., 627, 15 exs, 628, 6 exs, 629, 6 exs, 630, 2 exs, 24/XI/95; 637, 1 ex., 638, 5 exs, 641, 1 ex., 642, 3 exs, 643, 9 exs, 644, 2 exs, 16/XII/95; 652, 1 ex., 654, 4 exs, 659, 1 ex., 660, 8 exs, 22/I/96; 670, 2 exs, 29/II/96; 685, 1 ex., 687, 2 exs, 689, 2 exs, 690, 2 exs, 25/III/96; 700, 13 exs, 702, 7 exs, 703, 20 exs, 704, 12 exs, 705, 6 exs, 706, 13 exs, 707, 64 exs, 19/IV/96.

Comentários. Na descrição de DENIS (1931), baseada em exemplares coletados na Costa Rica, os *tenent hairs* dos tibiotarsos I a III estão ausentes, ao passo que nos exemplares da Restinga de Itaipuaçu foram observados em número de 4, 5 e 5 em cada tibiotarso, fato este citado anteriormente por MASSOUD & THIBAUD (1980) em material procedente das Pequenas Antilhas.

*Pseudachorutes difficilis* Denis, 1931

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.* 527, 7 exs, 530, 3 exs, 537, 14 exs, 540, 5 exs, 27/V/95; 541, 1 ex., 542, 1 ex., 546, 1 ex., 551, 12 exs, 552, 1 ex., 553, 6 exs, 555, 3 exs, 23/VI/95; 566, 2 exs, 568, 5 exs, 20/VII/95; 586, 1 ex., 587, 1 ex., 588, 5 exs, 589, 15 exs, 590, 19 exs, 31/VIII/95; 597, 9 exs, 601, 1 ex., 603, 3 exs, 27/IX/95; 610, 1 ex., 616, 3 exs, 617, 2 exs, 618, 5 exs, 619, 1 ex., 27/X/95; 634, 1 ex., 635, 17 exs, 24/XI/95; 637, 4 exs, 649, 2 exs, 16/XII/95; 664, 1 ex., 665, 2 exs, 22/I/96; 704, 1 ex., 19/IV/96.

Comentários. Os exemplares de *Pseudachorutes difficilis* coletados na Restinga de Itaipuaçu concordam perfeitamente com a revisão do material-tipo feita por NAYT *et al.* (1991).

*Aethiopella littoralis* Fernandes & Mendonça, 2002

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.* 627, 1 ex, 24/XI/1995; 527, 1 ex., 27/V/1995; 609, 1 ex., 27/X/1995; 610, 3 exs, 27/X/1995; 619, 1 ex., 27/X/1995; 627, 1 ex., 24/XI/1995; 637, 1 ex., 16/XII/1995; 652, 1 ex., 22/I/1996; 655, 1 ex., 22/I/1996; 684, 3 exs, 25/III/1996; 701, 1 ex., 19/IV/1996.

Comentários. *Aethiopella littoralis* é uma espécie de ocorrência até o momento restrita para a região.

*Arlesia intermedia* sp. nov.

Figs 14-19

Holótipo macho. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.*, em lâmina 632, 24/XI/95. Parátipos da mesma procedência: 533, 1 ex., 27/V/95; 629, 3 exs, 24/XI/95; 694, 3 exs, 25/III/96; 707, 1 ex., 711, 6 exs, 19/IV/96.

Comprimento variando de 0,98 mm a 1,6 mm. *Habitus* típico de Pseudachorutinae com paratergitos arredondados. Coloração cinza claro com face ventral, patas, cone bucal e extremidade das antenas mais claros. Tegumento fortemente granuloso. Revestimento formado por cerdas finas e lisas; cerdas sensoriais longas e lisas; fórmula sensorial por meio-tergito: 022/11111; quetotaxia dorsal conforme figura 14.

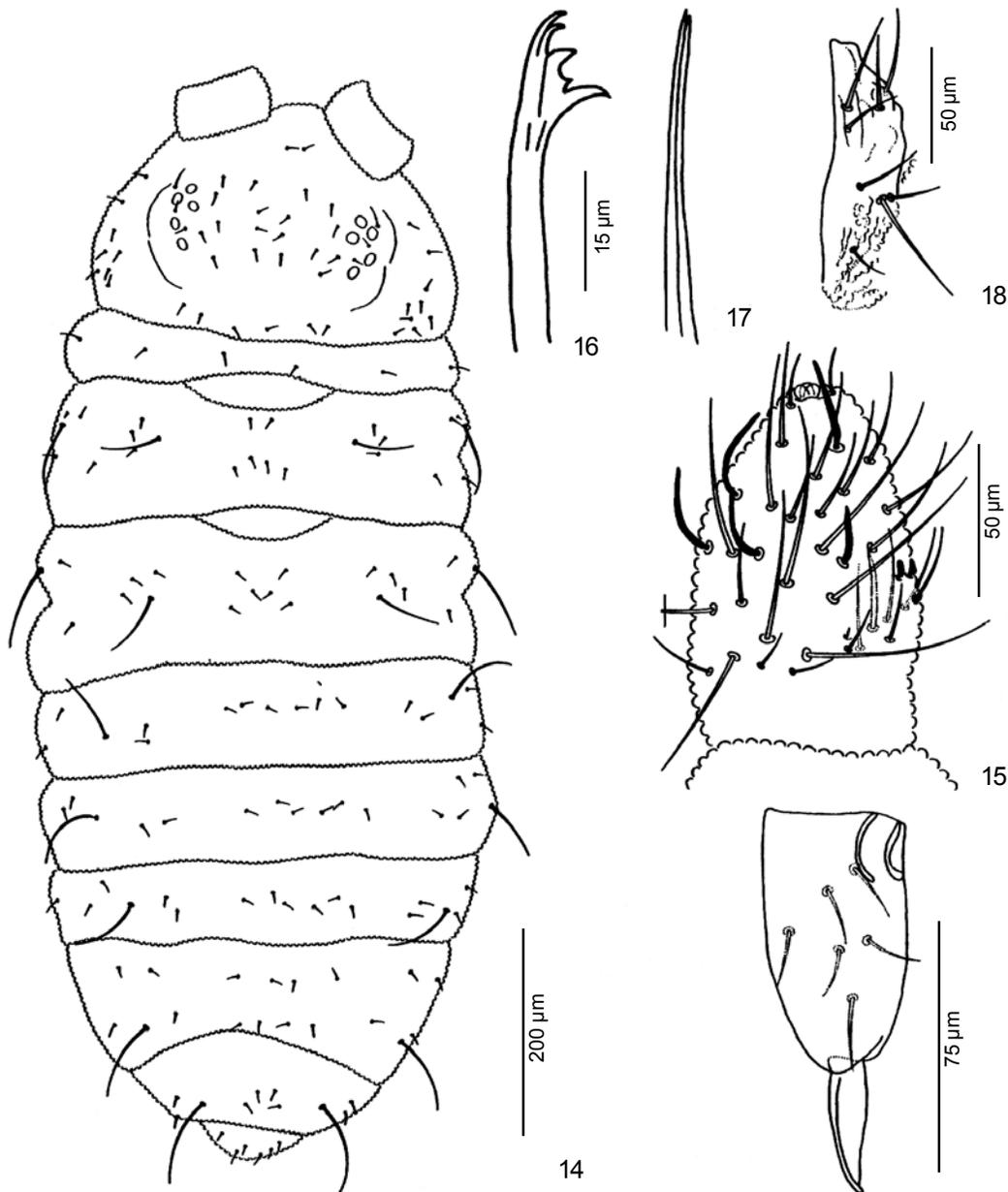
Antenas mais curtas que a diagonal cefálica; antenômero IV composto por vesícula apical trilobada, quatro sensilas subcilíndricas entre cerdas de comprimentos variados; órgão sensorial do antenômero III constituído de dois túbulos retos e protegidos por duas sensilas de guarda, uma pequena sensila na face ventral (Fig. 15); antenômeros I e II com 10 e 11 cerdas, respectivamente. Com 5+5 olhos em placa ocular levemente pigmentada. Órgão pós-antenal ausente, mas apresentando granulação mais fina no local correspondente. Mandíbula com cinco dentes, sendo dois apicais subiguais, um mediano grosso e provido de pequeno dente e um basal longo e fino (Fig. 16). Maxila estiliforme com duas lamelas soldadas (Fig. 17). Cerdas labiais conforme figura 18. Cerdas labrais apresentando fórmula 2/3,5,2.

Tergito torácico I com 3+3 cerdas; tergito torácico II com 3+3 cerdas centrais entre as sensoriais proximais e portando 1+1 microsensila na lateral; tergito torácico III com 3+3 cerdas centrais entre as sensoriais proximais. Tibiotarsos I, II e III respectivamente com respectivamente 19, 19 e 18 cerdas e desprovidos de *tenent hairs*. Unha com um dente na crista interna. Apêndice empodial ausente.

Tergitos abdominais I-IV com 3+3 cerdas entre as sensoriais; tergito abdominal V com 2+2 cerdas entre as sensoriais; tergito abdominal VI pouco visível dorsalmente. Tubo ventral com 3+3 cerdas. Tenáculo com 3+3 dentes. Furca normalmente desenvolvida. Dens com seis cerdas na face dorsal e mucro reto com extremidade ligeiramente curva (Fig. 19); relação do comprimento *dens*: mucro = 1: 0,50. Placa genital do macho com cerca de 26 cerdas circungenitais.

Etimologia. Nome alusivo à proximidade morfológica com *Arlesia albipes* e *A. arleana*.

Comentários. *Arlesia intermedia* sp. nov. concorda com *A. albipes* e *A. arleana* em relação à maior parte dos caracteres. No entanto afasta-se de *A. albipes* quanto à quetotaxia e o número de dentes da mandíbula; e de *A. arleana* quanto à coloração, forma da mandíbula e no número de sensilas da antena.



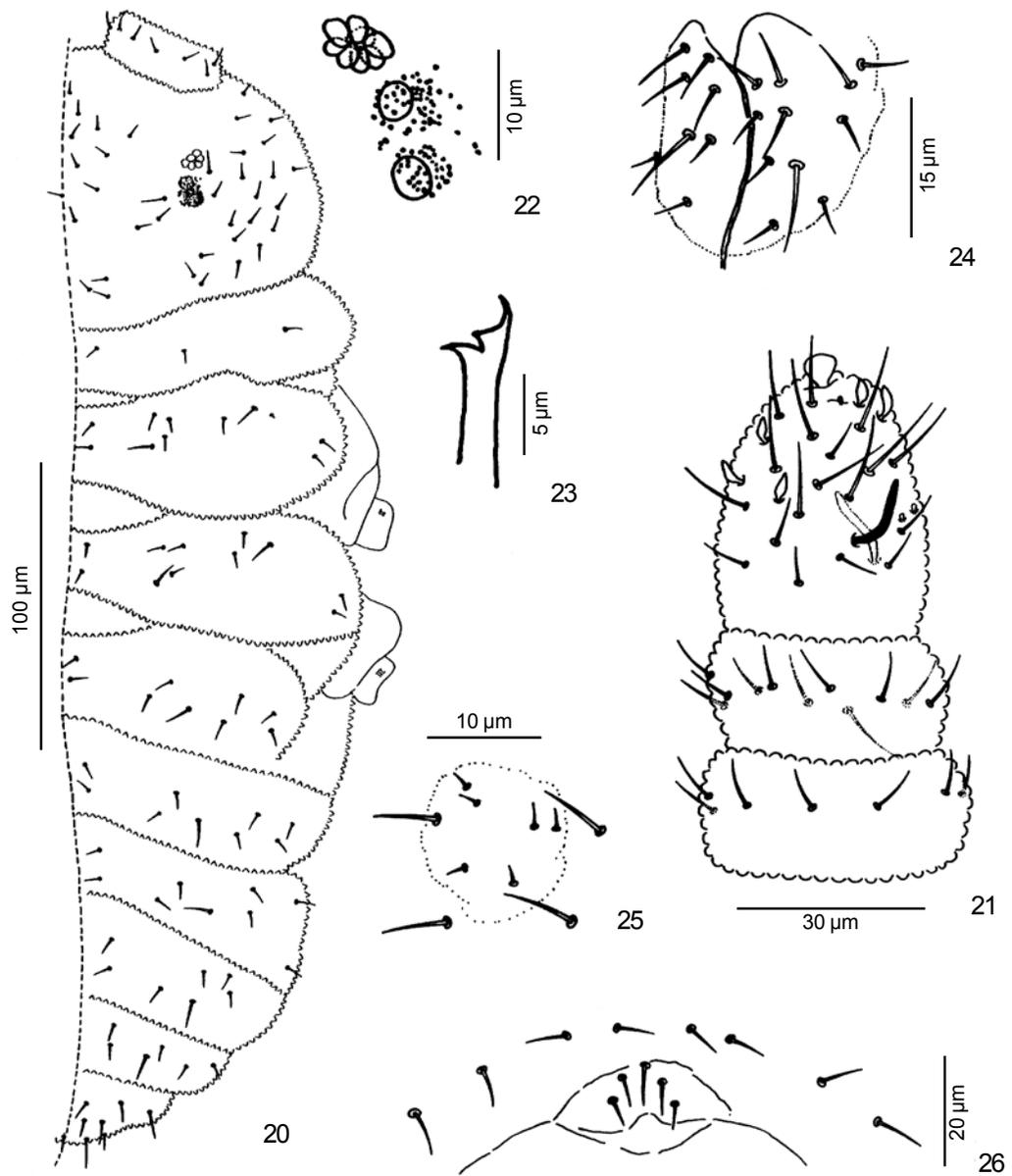
Figuras 14-19. *Arlesia intermedia* sp. nov.: (14) quetotaxia dorsal; (15) face dorso-lateral do antenômero III-IV; 16- mandíbula; (17) maxila; (18) cerdas labiais; (19) face dorsal da dens e mucro.

***Micranurida fluminensis* sp. nov.**

**Figs 20-26**

Holótipo fêmea. BRASIL, Rio de Janeiro: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes *leg.*, em lâmina 707, 19/IV/96. Parátipos da mesma procedência: 535, 1 ex., 27/V/95; 631, 1 ex., 24/XI/95; 707, 2 exs, 19/IV/96.

Comprimento variando de 0,39 mm a 0,52 mm. *Habitus* robusto. Coloração branca, com pigmento azul escuro disperso apenas na área dos olhos. Tegumento mediamente granuloso. Revestimento formado por cerdas finas e lisas; cerdas sensoriais um pouco mais longas que as cerdas proximais e obedecendo à seguinte fórmula por meio-tergito: 022/11111; quetotaxia dorsal conforme figura 20.



Figuras 20-26. *Micranurida fluminensis* sp. nov.: (20) quetotaxia dorsal; (21) face dorso-lateral da antena; (22) olhos e órgão pós-antenal; (23) mandíbula; (24) cerdas labiais; (25) área remanescente da furca; (26) placa genital da fêmea.

Antenas mais curtas que a diagonal cefálica; antenômero IV composto por vesícula apical unilobada, 1 organito subapical alojado em fosseta, uma microsensila dorso-externa, cinco sensilas em forma de chama de vela, sendo duas dorso-externas e três dorso-internas; órgão sensorial do antenômero III formado por duas microsensilas arredondadas e protegidos por duas sensilas de guarda subcilíndricas, uma pequena sensila na face ventral; antenômeros I e II com 7 e 11 cerdas, respecti-

vamente (Fig. 21). Com 2+2 olhos; órgão pós-antenal constituído de seis a sete lóbulos e medindo cerca de duas vezes o diâmetro de uma cornéula (Fig. 22). Mandíbula com três dentes, sendo o apical fino e curto (Fig. 23), maxila estiliforme. Cerdas labiais conforme figura 24.

Tergito torácico I com 3+3 cerdas; Tergito torácico II com 2+2 cerdas centrais entre as sensoriais proximais e portando 1+1 microsensila na lateral; tergito torácico III com 2+2 cerdas

centrais entre as sensoriais proximais. Tibiotarsos I, II e III respectivamente com 13, 13 e 12 cerdas e desprovidos de *tenent hairs*. Unha sem dente na crista interna. Apêndice empodial ausente.

Tergitos abdominais I-V com 2+2 cerdas centrais entre as sensoriais. Tubo ventral com 4+4 cerdas. Furca e tenáculo ausentes; zona furcal portando 3+3 microquetas protegidas por 2+2 cerdas (Fig. 25). Placa genital da fêmea com cinco cerdas, sendo duas próximas à fenda genital e três superiores dispostas em semicírculo (Fig. 26).

Etimologia. Nome em alusão à sua origem no Estado do Rio de Janeiro.

Comentários. O gênero *Micranurida* Börner, 1901, de distribuição cosmopolita, é registrado pela primeira vez para o Brasil.

*Micranurida candida* Cassagnau, 1952 é a espécie que mais se aproxima de *Micranurida fluminensis* sp. nov. pelos seguintes caracteres: vesícula apical do antenômero IV, número de olhos, número de lóbulos do pós-antenal. No entanto, afasta-se da mesma apenas em relação ao número de sensilas do antenômero IV.

Embora *Micranurida fluminensis* sp. nov. apresente semelhanças também com *M. wladimiri* Najt & Rubio, 1978 no tocante ao número de olhos, número de vesículas do órgão pós-antenal, vesícula apical e número de sensilas do antenômero IV e órgão sensorial do antenômero III; difere da mesma quanto ao número de cerdas nos tibiotarsos I-III e quanto à quetotaxia da base da cabeça.

A nova espécie aproxima-se também de *M. lanceolata* Najt & Weiner, 1985 quanto ao número de olhos, número de vesículas do órgão pós-antenal, vesícula apical e número de sensilas do antenômero IV, órgão sensorial do antenômero III, número de cerdas dos antenômeros I e II, fórmula sensorial por meio-tergito, quetotaxia cefálica, do segmento torácico I e dos segmentos abdominais I-IV e VI. No entanto, *Micranurida fluminensis* sp. nov. difere essencialmente de *M. lanceolata* pelas cerdas sensoriais em forma de lança exibidas por esta última.

### *Hylaeonura infima* (Arlé, 1959)

Material examinado. BRASIL, *Rio de Janeiro*: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, em substratos de dunas e de áreas alagáveis, L.H. Fernandes leg. 537, 6 exs, 27/V/95; 551, 2 exs, 553, 5 exs, 23/VI/95; 568, 1 ex., 20/VII/95; 597, 3 exs, 601, 2 exs, 603, 4 exs, 27/IX/95; 618, 4 exs, 619, 1 ex., 27/X/95; 632, 1 ex., 24/XI/95; 647, 1 ex., 16/XII/95; 704, 20 exs, 19/IV/96.

Comentários. Os exemplares de *Hylaeonura infima* procedentes da Restinga de Itaipuaçu concordaram em sua totalidade com as descrições e ilustrações de ARLÉ (1959), ARLÉ (1966b) e THIBAUD & MASSOUD (1983).

## DISCUSSÃO

Das 20 espécies de Poduromorpha encontradas na Restinga de Itaipuaçu, foram registradas pela primeira vez para o Brasil *Xenylla maritima*, *Acherontiella globulata*, *Onychiurus* cf.

*maripetrae*, *Friesea reducta*, *Pseudachorutes difficilis*, e as espécies dos gêneros *Doutnacia* Rusek, 1974 e *Micranurida* Börner, 1901. Das espécies já conhecidas no Brasil *Mesaphorura amazonica*, *Rapoportella pitomboi* e *Hylaeonura infima*, tiveram sua área de ocorrência ampliada para o Rio de Janeiro. *Brachystomella contorta* e *Brachystomellides compositus*, espécies já encontradas no Rio de Janeiro, foram registradas pela primeira vez em Maricá. *Mesaphorura yosii*, *Maricaella duna*, *Brachystomella agrosa* e *Aethiopella littoralis* já haviam sido registradas anteriormente para a área de estudo. A descrição de quatro novas espécies: *Mesaphorura maricaensis* sp. nov.; *Brachystomella ceciliae* sp. nov.; *Arlesia intermedia* sp. nov.; *Micranurida fluminensis* sp. nov., bem como o registro de ocorrência de outras 12 espécies na região mostram a falta de exploração científica e refletem a elevada biodiversidade deste ecossistema costeiro.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsas de estudos; à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e à Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB) pelo auxílio financeiro; e ao Prof. Dr. Guilherme Muricy pela leitura crítica do manuscrito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARBEA, J.I. & R. JORDANA. 1991. Colémbolos de Navarra (Norte de la Península Ibérica). I. Orden Poduromorpha (Collembola). *Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, Série Zoologica*, Pamplona, 22: 1-149.
- ARLÉ, R. 1959. Collembola Arthropleona do Brasil Oriental e Central. *Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 49: 155-211.
- . 1966a. Un nouveau collembole marin du littoral brésilien. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 26 (4): 367-372.
- . 1966b. Collemboles d'Amazonie. I. Poduromorphes nouveaux ou peu connus et notes biologiques sur *Neotropiella carli* (Denis). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Nova Série Zoologia*, Belém, 60: 1-19.
- BELLINGER, P.F.; K.A. CHRISTIANSEN & F. JANSSENS. 1996-2003. Checklist of the Collembola of the World. <http://www.collembola.org>
- BÖRNER, C. 1913. Die familien der Collembolen. *Zoologischer Anzeiger*, Leipzig, 41: 315-322.
- CASSAGNAU, P. & E.H. RAPOPORT. 1962. Collemboles d'Amerique du Sud. I. Poduromorphes. *Biologie d'Amerique Australe*, Paris, 1: 139-184.
- CHRISTIANSEN, K. & P.F. BELLINGER. 1980. *The Collembola of North America north of the Rio Grande, a analysis taxonomic*. Iowa: Grinnell College. 1322 p.
- . 1992. *Insects of Hawaii. Collembola*. Hawaii, Hawaii University Press, vol.15, VIII+445p.

- DENIS, J.R. 1931. Contributo alla conoscenza del Microgenton di Costa Rica. II. Collemboles de Costa Rica avec une contribution au species de l'ordre. **Bolletino del Laboratorio di Zoologia generale ed agraria della Facoltà agraria di Portici** 25: 69-170.
- DORVILLÉ, L.F.M. 1995. Composição e aspectos da biologia da fauna de mosquitos (Diptera, Culicidae) da restinga de Barra de Maricá (RJ). **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, 39 (1): 203-219.
- FERNANDES, L.H. & M.C. MENDONÇA. 2002. Duas novas espécies de Pseudachorutinae (Collembola, Neanuridae) do Brasil. **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia**, Rio de Janeiro, 496: 1-8.
- GAMA, M.M. da. 1964. Colêmbolos de Portugal Continental. **Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra**, Coimbra, 292: 1-252.
- LUCIAÑEZ, M.J. & J.C. SIMÓN. 1993. Filogenia de los Tullbergiinae Bagnall, 1935 de la Península Iberica (Collembola, Onychiuridae). **Nouvelle Revue d'Entomologie, N.S.**, Paris, 10 (2): 187-200.
- MASSOUD, Z. 1967. Monographie des Neanuridae, Collemboles Poduromorphes à pièces buccales modifiées. **Biologie de l'Amerique Australe**, Paris, 3: 1-399.
- MASSOUD, Z. & J.-M. THIBAUD. 1980. Les Collemboles des Petites Antilles II.- Neanuridae. **Revue d'Écologie et Biologie du Sol**, Paris, 17 (4): 591-605.
- MENDONÇA, C. DE & R. ARLÉ. 1992. Variação quetotóxica em *Brachystomella agrosa* Wray, 1953 (Collembola, Neanuridae). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia**, Rio de Janeiro, 351: 1-9.
- MENDONÇA, C. DE & L.H. FERNANDES. 1997. A new genus of Brachystomellinae from Brazil (Collembola: Neanuridae). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia**, Rio de Janeiro, 379: 1-7.
- . 1995. Nova espécie de *Rapoportella* Ellis & Bellinger, 1973 do Brasil (Collembola: Neanuridae). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia**, Rio de Janeiro, 360: 1-6.
- NAJT, J.; J.-M. THIBAUD & S. JACQUEMART. 1991. Les Collemboles (Insecta) de l'Archipel des Galápagos I. Poduromorpha. **Entomologie**, Bélgica, 61: 149-166.
- NAJT, J.; J.-M. THIBAUD & W. WEINER. 1990. Collemboles (Insecta) Poduromorphes de Guyane française. **Bulletin du Museu National d'Histoire Naturelle**, 4<sup>e</sup> sér., section A, Paris, 12 (1): 95-121.
- NIMER, E. 1977. Clima, p. 51-89. In: IBGE (Ed.). **Geografia do Brasil. Região Sudeste**. Rio de Janeiro, IBGE, vol. 3.
- OLIVEIRA, E. & J.-M. THIBAUD. 1992. Notes sur les collemboles de l'Amazonie, Brésil. 1. Hypogastruridae et Onychiuridae, avec la description de deux espèces nouvelles (Collembola). **Opuscula zoologica fluminensia**, Suíça, 95: 1-8.
- PALACIOS-VARGAS, J.G. & B.E. MEJIA. 1988. Colêmbolos de Jalisco, México, com descripción de nuevas *Friesea* (Collembola: Neanuridae) y clave para determinar especies. **Folia Entomologica Mexicana**, México, 77: 19-31.
- RUSEK, J. 1971. Zur Taxonomie der *Tullbergia* (*Mesaphorura*) *krausbaueri* (Börner) und ihrem Verwandten (Collembola). **Acta Entomologica Bohemoslovaca**, República Tcheca, 68: 188-206.
- . 1982. European *Mesaphorura* species of the *sylvatica*-group (Collembola, Onychiuridae, Tullbergiinae). **Acta Entomologica Bohemoslovaca**, República Tcheca, 79: 14-30.
- SALMON, J.T. 1964. An Index to the Collembola. **Bulletin of the Royal Society of New Zealand**, New Zealand, 7 (1-3): 1-651.
- SILVA, J.G. DA & A.S. DE OLIVEIRA. 1989. A vegetação de Restinga no Município de Maricá, RJ. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, 3 (2): 253-272.
- SUGUIO, K. & M.G. TESSLER. 1984. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura, p.15-25. In: L.D. DE LACERDA; R. CERQUEIRA & B. TURCQ (Eds). **Restingas: Origem, Estrutura, Processos**. Niterói, CEUFF, 475p.
- THIBAUD, J.-M. 1990. Révision du genre *Acherontiella* Absolon, 1913 (Insecta, Collembola). **Bulletin du Museu National d'Histoire Naturelle**, 4<sup>e</sup> sér., section A, Paris, 12 (2): 401-414.
- . 1993. Les Collemboles des Petites Antilles. VI. Intertitels terrestres et marins. **Revue Française d'Entomologie, N.S.**, Paris, 15 (2): 69-80.
- THIBAUD, J.-M. & Z. MASSOUD. 1979. Les Collemboles des Petites Antilles I. – Hypogastruridae et Onychiuridae. **Revue d'Écologie et Biologie du Sol**, Paris, 16 (4): 547-567.
- . 1983. Les Collemboles des Petites Antilles III. – Neanuridae (Pseudachorutinae). **Revue d'Écologie et Biologie du Sol**, Paris, 20 (1): 111-129.
- THIBAUD, J.-M. & J.G. PALACIOS-VARGAS. 1999. Brazilian Collembola from littoral sand with description of *Austrogastrura* gen. n. and *Isotomodes carioca* sp. n. [Hypogastruridae; Isotomidae]. **Revue Française d'Entomologie, N.S.**, Paris, 21 (1): 25-31.
- WEINER, W.M. 1996. Generic revision of Onychiurinae (Collembola: Onychiuridae) with a cladistic analysis. **Annales de la Société Entomologique de France, N.S.**, Paris, 32 (2): 163-200.

Recebido em 10.X.2003; aceito em 14.I.2004.