# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA – MCT COORDENAÇÃO DE BIODIVERSIDADE – CBIO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENTOMOLOGIA – PPG-ENT

Estudo taxonômico de *Seira* Lubbock, 1870 (Collembola: Entomobryidae: Seirini) da Amazônia Brasileira

NIKOLAS GIOIA CIPOLA

Manaus, Amazonas

Abril, 2014

## NIKOLAS GIOIA CIPOLA

Estudo taxonômico de *Seira* Lubbock, 1870 (Collembola: Entomobryidae: Seirini) da Amazônia Brasileira

Orientador: Dr. José Wellington de Morais

Co-Orientador: Dr. Bruno Cavalcante Bellini

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Entomologia.

Manaus, Amazonas

Abril, 2014

# Estudo taxonômico de *Seira* Lubbock, 1870 (Collembola: Entomobryidae: Seirini) da Amazônia Brasileira

Nikolas Gioia Cipola

Orientador: José Wellington de Morais

Co-orientador: Bruno Cavalcante Bellini

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Entomologia.

#### Banca examinadora:

Gil Felipe Gonçalves Miranda - Titular

Intituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Daniell R. Rodrigues Fernandes - Titular

Intituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

(Aprovado)

Eduardo Assis Abrantes - Titular

Universidade de São Paulo - USP

(Aprovado)

João Antonio Cyrino Zequi - Suplente

Intituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

(Aprovado)

Marcio Luiz de Olivera - Suplente

Intituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Manaus, Amazonas

Abril, 2014

# FICHA CATALOGRÁFICA

C577 Cipola, Nikolas Gioia

Estudo taxonômico de *Seira* Lubbock, 1870 (Collembola: Entomobryidae: Seirini) da Amazônia brasileira / Nikolas Gioia Cipola. --- Manaus

: [s.n], 2014.

xi, 129 f.: il. color.

Dissertação (Mestrado) --- INPA, Manaus, 2014.

Orientador: José Wellington de Morais. Coorientador: Bruno Cavalcante Bellini. Área de concentração: Entomologia.

1. Collembola. 2. Quetotaxia. 3. Seira. I. Título.

CDD 595.715

#### Sinopse:

Seira Lubbock, 1870 (Collembola: Entomobryidae: Seirini), foi estudado na Amazônia brasileira, resultando em uma nova proposta da quetotaxia dorsal do gênero, um novo registro de *S. dowlingi* (Wray, 1953) para o Brasil e sete novas espécies descritas e ilustradas. Chave de identificação e mapas de distribuição são fornecidos para essas espécies registradas nesse domínio fitogeográfico do Brasil.

Palavras-chave: quetotaxia, novas espécies, novos registros

#### **AGRADECIMENTOS**

Ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, especialmente o programa de Pós-Graduação em Entomologia, pela infraestrutura e oportunidade de desenvolver este trabalho.

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

Ao professor Dr. José Wellington de Morais pelo aceite de orientação, pelo espaço e recursos concedidos e por toda confiança e amizade concretizada nesse período.

Ao professor Dr. Bruno Cavalcante Bellini pelo aceite de orientação, pelo convite em trabalhar com esse grupo o qual me identifiquei e por toda confiança e amizade.

Ao projeto PPI 12.311 Biologia e ecologia de insetos da Amazônia pelo financiamento da pesquisa.

Aos colembólogos Dr. Eduardo Assis Abrantes (MZUSP), Dr. Douglas Zeppelini Filho (UEPB), Dr. Bruno Cavalcante Bellini, Msc. Diego Dias da Silva e Msc. Nerivania Nunes Godeiro (UFRN), Msc. Fabio Gonçalves Lima de Oliveira e Msc. Inaura Patrícia Silva dos Santos (INPA) pelas sugestões, informações e parcerias.

Primordialmente a Dr. Neusa Hamada e Msc. Jeane Marcelle Cavalcante do Nascimento (INPA) pelas diversas coletas realizadas no Brasil, que graças a elas o trabalho foi viabilizado. Além da permissão da Dr. Neusa no uso dos equipamentos do laboratório de Citotaxonomia de Insetos Aquáticos e pela amizade e grandes momentos de tereré.

A toda equipe do laboratório de sistemática e ecologia de invertebrados do solo do INPA, pela amizade, ajuda e dúvidas freqüentes.

Aos amigos e coletores que contribuíram neste trabalho:António M. Pereira Jr., Ana S. Lopes, Alexandre Somavilla, Bruno G. Oliveira, Camila Brito, Carmen Dionísio, Diego Pádua, Fabio G. L. de Oliveira, Galileu Dantas, Gustavo C. Tavares, Inaura P. S. Santos, Isís Reis, Janaina G. Brito, Jorge L. P. Souza, Karine Schoeninger, Leandro B. Leal, Mari C. Ramos,Maria Cecília Reis, Marlon B. C. S. da Graça, Natália G. Cípola, Paula M. Felix, Patrik Barcelos, Pedro R. Bartholomay, Rafael S. Sovano, Sian S. Gadelha,Thais M. de Almeida, Thiago Mahlmann, Valdeana Linardi, Vanessa Ferreira, Vivian C. Oliveira.

A minha namorada Thais Melo de Almeida pela ajuda, apoio, paciência e incentivo nesse período que estamos juntos.

A toda minha família, especialmente meu pai Antonio E. F. Francisco Cipola, mãe Célia A. G. Cipola e irmã Natália G. Cípola que sempre me apoiaram nessa etapa da minha vida.

Por fim, todos os professores do programa de Pós-Graduação em Entomologia, bem como os professores convidados das disciplinas, por compartilhar seus conhecimentos.

#### **RESUMO**

Seira Lubbock, 1870 (Collembola: Entomobryidae), possui apenas duas espécies registradas na Amazônia brasileira, mesmo que seja o mais diverso no Brasil e o maior da tribo Seirini, com aproximadamente 200 espécies descritas. A quetotaxia dorsal é a principal característica utilizada para descrever e comparar diferentes espécies de Seira, porém os métodos da quetotaxia utilizados em descrições possuem incoerências nas divisões das regiões, formas e nomenclaturasdas cerdas. Assim, no presente trabalho, Seira foi estudado taxonomicamente na Amazônia brasileira e um novo sistema da quetotaxia dorsal para o gênero foi proposto, incluindo chave de identificação e mapas de distribuição das espécies registradas. Foram registradas oito espécies, sendo S. dowlingi (Wray) registrada pela primeira vez no Brasil e as outras sete espécies novas para a ciência. As espécies Seira A sp. nov., Seira E sp. nov. e Seira F sp. nov. assemelham-se pela coloração azulada com 1+1 mancha na lateral do segmento abdominal III e pela quetotaxia, especialmente na região cefálica, além da redução de macroquetas no segmento abdominal I. Seira B sp. nov. assemelha-se a Seira D sp. nov. pelo padrão de 1+1 macroquetas na região 4 da cabeça e segmento abdominal I desprovido de macroquetas. As espécies S. dowlingi, Seira C sp. nov. e Seira G sp. nov. são semelhantes entre si, especialmente pela numerosas macroquetas na região 4 da cabeça e do segmento abdominal I. No total, 86 cerdas foram adicionadas na representação da quetotaxia como macro, meso, microquetas ou em forma de leque, 16 cerdas foram incluídas na nomenclatura e m3ep foi excluída no segmento abdominal III e seis regiões foram adicionadas em um nosso sistema quetotáxico simplificado incluindo o segmento abdominal V. Assim, o atual sistema quetotáxico passa de 234 para 249 cerdas nomeadas, de 60 para 107 cerdas presentes com dimorfirmo e de 69 para apenas 47 macroquetas constantes e compartilhadas dentre as espécies de Seira. O gênero a partir de agora é registrado em todos estados brasileiros onde há o domínio fitogeográfico Amazônico.

#### **ABSTRACT**

Seira Lubbock, 1870 (Collembola: Entomobryidae) has only two species recorded in the Brazilian Amazon, even though it is the most diverse in Brazil and the largest in Seirini, with approximately 200 described species. The dorsal chaetotaxy is the main characteristic used to describe and compare different species of Seira, but the methods used in the chaetotaxy descriptions have inconsistencies on the divisions of the regions, forms and classifications of the setae. In the present work, Seira was studied taxonomically in the Brazilian Amazon and a new system of dorsal chaetotaxy of the genus was proposed, including an identification key and distribution maps of the species recorded. Eight species were recorded and S. dowlingi (Wray) is first recorded in Brazil and the other seven species are new to science. The Seira A sp. nov., Seira E sp. nov. and Seira F sp. nov. resemble the bluish with 1+1 spot on the side of abdominal segment III and the chaetotaxy especially in the cephalic region, beyond the reduction of macrochaetae in abdominal segment I. Seira B sp. nov. resembles Seira D sp. nov. the standard 1+1 macrochaetae in region 4 of the head and abdominal segment I devoid of macrochaetae. The species S. dowlingi, Seira C sp. nov. and Seira G sp. nov. are similar to one another, especially by macrochaetae numerous in region 4 of head and abdominal segment I. In total, 86 setae were added in the representation of chaetotaxy as macro, meso, microchaetae or as fan-shaped, 16 setae were included in the nomenclature and m3ep was deleted in the segment abdominal III and six region were added in a simplified chaetotaxy system including abdominal segment V. Thus, the current chaetotaxy system passes of 234 for 249 setae named, from 60 to 107 setae with dimorphism and from 69 to only 47 constants macrochaetae and shared among the species of the Seira. As for the distribution of genus, it has now been recordedfor all Brazilian states where Amazon rainforest is found.

# SUMÁRIO

1. INTR	RODUÇÃO	1
	1.1. Domínio Fitogeográfico da Amazônia	1
	1.2. Collembola Lubbock, 1870	2
	1.3. Entomobryidae Schäffer, 1896	3
	1.4. <i>Seira</i> Lubbock, 1870	4
	1.4.1 Quetotaxia de Seira	6
2. JUST	TIFICATIVA1	3
3. OBJI	ETIVOS1	3
	3.1. Objetivo Geral	3
	3.2. Objetivos Específicos	3
4. MAT	ERIAL E MÉTODO1	4
	4.1. Origem dos espécimes	4
	4.1.1. Métodos de coletas	4
	4.2. Diafanização e montagem do material	6
	4.3. Identificação	6
	4.4. Métodos de preparação do material 1	6
	4.5. Descrições	7
	4.6. Mapa de distribuição geográfica das espécies 1	9
	4.7. Tombamento do material	9
5. RESU	ULTADOS2	0
	5.1. Nova proposta de síntese da quetotaxia para <i>Seira</i>	0
	5.2. Descrições	8
	Seira dowlingi (Wray, 1953)2	8
	Seira A sp. nov	2
	Seira B sp. nov	3
	Seira C sp. nov	3
	Seira D sp. nov	2
	Seira E sp. nov	1
	Seira F sp. nov9	1
	Seira G sp. nov. 9	9
	5.3. Chave de identificação	7
6. DISC	CUSSÃO	9

7. CONCLUSÕES	114
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
APÊNDICE	125

#### Lista de figuras

Introdução

**Figura 1.** Quetotaxia de *Seira*; **A** – Proposta da quetotaxia dorsal de Jacquemart (1974); **B** – Proposta da quetotaxia dorsal de Christiansen e Bellinger (2000), círculos pretos representa as macroquetas.

**Figura 2. A** – Critério de nomenclatura das cerdas no desenvolvimento pós-embrionário, com cerdas primárias (círculos pretos com círculos tracejados) e secundárias (círculos pretos); **B** – Classificação do caráter das cerdas, macroqueta (círculo grande e vazio), mesoqueta (círculo pequeno e vazio), microqueta (círculo preto), macro ou microqueta (círculo grande com um circulo preto dentro).

**Figura 3.** Síntese da quetotaxia detalhada dorsal da cabeça conforme Soto-Adames (2008), representado por macroquetas (círculos vazios), microquetas (círculos pretos), macro ou microquetas (círculo vazio com círculo preto dentro), tricobótria (traço alongado) e cerdas presentes ou ausentes (traço transversal sobre os círculos).

**Figura 4.** Quetotaxia detalhada do mesotórax ao segmento abdominal II conforme Soto-Adames (2008); **A** – Mesotórax; **B** – Metatórax; **C** – Abdômen I; **D** – Abdômen II, representado por macroquetas (círculos vazios), microquetas (círculos pretos), macro ou microquetas (círculo vazio com círculo preto dentro), tricobótria (traço irregular), pseudoporo (círculo preto com um traço) e cerdas presentes ou ausentes (traço transversal sobre os círculos).

**Figura 5.** Quetotaxia detalhada do segmento abdominal III e IV conforme Soto-Adames (2008); **A** – Abdômen III; **B** – Abdômen IV, representado por macroquetas (círculos vazios), microquetas (círculos pretos), macro ou microquetas (círculo vazio com círculo preto dentro), tricobótria (traço irregular), pseudoporo (círculo preto com um traço) e cerdas presentes ou ausentes (traço transversal sobre os círculos).

Material e Método

**Figura 6.** Mapa de distribuição do gênero *Seira* na Amazônia brasileira.

**Figura 7.**Métodos utilizados na captura de *Seira*; **A** – Armadilha "*pitfall*"; **B** – Prato amarelo; **C** – "Malaise"; **D** – Aspirador entomológico.

**Figura 8.** Estruturas utilizadas nas descrições e redescrições de *Seira*; **A** – hábito lateral; **B** – região ocular; **C** – região apical do segmento antenal IV; **D** – triângulo labial e região proximal do lábio; **E** – papila labial; **F** – Perna III; **G** – quetotaxia da coxa; **H** – quetotaxia do órgão metatrocanteral; **I** – complexo empodial; **J** – mucro e região distal do dente.

**Figura 9.** Síntese da representação das cerdas e estruturas associadas da quetotaxia dorsal da cabeça ao segmento abdominal V de *Seira*.

#### Resultados

**Figura 10.** Síntese da nova proposta da quetotaxia detalhada da cabeça de *Seira* modificado de Soto-Adames (2008).

**Figura 11.** Síntese da nova proposta da quetotaxia detalhada do mesotórax ao segmento abdominal III de *Seira* modificado de Soto-Adames (2008); **A** – Mesotórax; **B** – Metatórax; **C** – Abdômen I; **D** – Abdômen II; **E** – Abdômen III.

**Figura 12.** Síntese da nova proposta da quetotaxia detalhada do segmento abdominal IV e V de *Seira* modificado de Soto-Adames (2008) e da distribuição de macroquetas dorsais modificado de Jacquemart (1974) e Christiansen e Bellinger (2000); **A** – abdômen IV; **B** – abdômen V; **C** – distribuição de macroquetas dorsais.

**Figura 13.** Hábito de *S. dowlingi*; **A** – coloração como na descrição original; **B** – coloração cobrindo completamente o dorso; **C** – coloração reduzida.

**Figura 14.** Região apical do segmento antenal IV e região labial típico de *Seira*; **A** – região apical do segmento antenal IV com um simples bulbo; **B** – região apical do segmento antenal IV com bulbo bilobado; **C** – região labial; **D** – papila labial E.

**Figura 15.** Orgão metatrocanteral de *Seira*; **A** – *S. dowlingi*; **B** – *Seira* A **sp. nov.**; **C** – *Seira* B **sp. nov.**; **D** – *Seira* C **sp. nov.** 

**Figura 16.** Quetotaxia da coxa e complexos empodiais da perna I, II e III de *Seira*; **A** – Coxa I (seta indica cerda presente ou ausente); **B** – Coxa II; **C** – Coxa III; **D** – Complexo empodial I; **E** – Complexo empodial II; **F** – Complexo empodial III.

**Figura 17.** Quetotaxia ventral do manúbrio e região distal da fúrcula de *Seira*; **A** – quetotaxia ventral típica de *Seira*; **B** – quetotaxia ventral de *Seira* F **sp. nov.**; **C** – quetotaxia ventral de *Seira* G **sp. nov.** (seta indica cerda presente ou ausente); **D** – mucro e região distal do dente típico de *Seira*.

**Figura 18.** Quetotaxia dorsal da cabeça de *S. dowlingi*.

- **Figura 19.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *S. dowlingi*; **A** mesotórax; **B** metatórax; **C** abdômen I; **D** abdômen II.
- **Figura 20.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e síntese da distribuição de macroquetas dorsais de *S. dowlingi*; **A** abdômen III; **B** abdômen IV; **C** abdômen V; **D** distribuição de macroquetas dorsais.
- **Figura 21.** Distribuição de *S. dowlingi* (círculo); *Seira* F. **sp. nov.** (quadrado); *Seira* G. **sp. nov.** (triângulo).
- **Figura 22.** Hábito de *Seira* A **sp. nov.**; **A** coloração do holótipo; **B** espécime com coloração reduzida de Benjamin Constant AM.
- Figura 23. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira A sp. nov.
- **Figura 24.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* A **sp. nov.**; A mesotórax; B metatórax; C abdômen I; D abdômen II.
- **Figura 25.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* A **sp. nov.**; **A** abdômen III; **B** abdômen IV; **C** abdômen V; **D** distribuição de macroquetas dorsais.
- Figura 26. Distribuição de Seira A. sp. nov. (círculo) e Seira C. sp. nov. (quadrado).
- **Figura 27.** Hábito de *Seira* B **sp. nov.**; **A** coloração do holótipo; **B** coloração do espécime coletado em Rio Preto da Eva AM; **C** coloração do espécime coletado em Santarém PA.
- Figura 28. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira B sp. nov.
- **Figura 29.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* B **sp. nov.**; **A** mesotórax; **B** metatórax; **C** abdômen I; **D** abdômen II.
- **Figura 30.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* B **sp. nov.**; **A** abdômen III; **B** abdômen IV; **C** abdômen V; **D** distribuição de macroquetas dorsais.
- Figura 31. Distribuição de Seira B. sp. nov. (círculo) e Seira D. sp. nov. (quadrado).
- **Figura 32.** Hábito de *Seira* C **sp. nov.**; **A** coloração do holótipo; **B** espécime com coloração reduzida; **C** espécime com coloração amarelada.
- Figura 33. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira C sp. nov.
- **Figura 34.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* C **sp. nov.**; **A** mesotórax; **B** metatórax; C abdômen I; **D** abdômen II.
- **Figura 35.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* C **sp. nov.**; **A** abdômen III; **B** abdômen IV; **C** abdômen V; **D** distribuição de macroquetas dorsais.

- Figura 36. Hábito de Seira D sp. nov.
- Figura 37. Orgão metatrocanteral de *Seira*; A *Seira* D sp. nov.; B *Seira* E sp. nov.; C *Seira* F sp. nov.; D *Seira* G sp. nov.
- Figura 38. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira D sp. nov.
- **Figura 39.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* D **sp. nov.**; **A** mesotórax; **B** metatórax; **C** abdômen I; **D** abdômen II.
- **Figura 40.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* D **sp. nov.**; **A** abdômen III; **B** abdômen IV; **C** abdômen V; **D** distribuição de macroquetas dorsais.
- **Figura 41.** Hábito de *Seira* E **sp. nov.**; **A** coloração do holótipo; **B** –espécime coletado na Reserva Extrativista de Canutama AM, **C** espécime coletetado em Manaus e Rio Preto da Eva AM.
- Figura 42. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira E sp. nov.
- **Figura 43.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* E **sp. nov.**; **A** mesotórax; **B** metatórax; **C** abdômen I; **D** abdômen II.
- **Figura 44.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* E **sp. nov.**; **A** abdômen III; **B** abdômen IV; **C** abdômen V; **D** distribuição de macroquetas dorsais.
- Figura 45. Distribuição de Seira E. sp. nov.
- Figura 46. Hábito de Seira F sp. nov.
- Figura 47. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira F sp. nov.
- **Figura 48.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* F **sp. nov.**; **A** mesotórax; **B** metatórax; **C** abdômen I; **D** abdômen II.
- **Figura 49.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* F **sp. nov.**; **A** abdômen III; **B** abdômen IV; **C** abdômen V; **D** distribuição de macroquetas dorsais.
- Figura 50. Hábito de Seira G sp. nov.
- Figura 51. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira G sp. nov.
- **Figura 52.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* G **sp. nov.**; **A** mesotórax; **B** metatórax; **C** abdômen I; **D** abdômen II.
- **Figura 53.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* G **sp. nov.**; **A** abdômen III; **B** abdômen IV; **C** abdômen V; **D** distribuição de macroquetas dorsais.

# 1. Introdução

#### 1.1.-Domínio Fitogeográfico da Amazônia

A Amazônia brasileira é uma floresta tropical que compreende cerca de 60% do território nacional, com 6.000.000km², abrangendo nove estados brasileiros. Essa floresta abriga ampla variedade de ecossistemas e *habitats* (Adis 2002; Mendonça-Santos *et al.* 2006) que servem de suporte para inúmeras espécies de vegetais e animais (MMA 2000).

O domínio da Amazônia apresenta elevada biodiversidade e, dentro desta realidade, há um elevado grau de endemismo, o que eleva a importância do domínio em termos de conservação (MMA 2000). Por outro lado, mudanças das paisagens naturais causadas pelas ações antrópicas como agriculturas, exploração madeireira e ocupação habitacional têm acarretado a perda da biodiversidade em diferentes domínios fitogeográficos brasileiros, inclusive na Amazônia (MMA 2000, 2002; Mendonça-Santos *et al.* 2006).

Até 1996, 517.068 km² da cobertura vegetal original da Amazônia foi perdida (MMA 2000), e devido a essa pressão ambiental, foram criadas no Brasil 900 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, e 43% dessas áreas são na Amazônia (MMA 2002).

Nestas áreas da Amazônia podem existir mais de cinco milhões de espécies de invertebrados terrestres (Adis 2002), que desempenham importantes funções nos ecossistemas (MMA 2002), pois estão atrelados à maior parte da biomassa, fluxo de energia, polinização, predação (Henriques *et al.* 2007) e por fim, participando ativamente na decomposição da matéria orgânica, seja de origem animal ou vegetal (Hopkin 1997).

No mundo, cerca de um milhão de espécies descritas são de invertebrados hexápodos, sendo que o Brasil abriga cerca de 9% desse total, contendo aproximadamente 90.269 espécies (Rafael *et al.* 2009 e 2012). Por outro lado, estimativas apontam que a diversidade real de hexápodes em território nacional pode ser muito mais elevada, chegando até a 400.000 espécies presentes no país (Rafael *et al.* 2009 e 2012). Devido ao desaparecimento da cobertura vegetal original em diferentes biomas, muitas espécies estão sendo extintas (Henriques *et al.* 2007) sem mesmo terem sido inventariadas (MMA 2002). Um exemplo são os poucos estudos sobre a fauna de colêmbolos na Amazônia brasileira como: Oliveira (1983 e 1994), Macambira (2001 e 2003), Câmara (2002) e Serrano (2007), realizados principalmente nos estados do Amazonas e Pará. Nesses estudos menos de 30% das espécies amostradas foram descritas, o que sugere ampla fauna desconhecida na região. Um exemplo

disso está no trabalho de Oliveira (1994), no qual foram registradas 148 morfoespécies, provenientes de cinco estados da Amazônia brasileira, e destas, apenas 36 eram descritas.

Embora a Amazônia brasileira tenha um elevado potencial na quantidade de espécies de Collembola, apenas cerca de 70 foram descritas originalmente para a região (Abrantes *et al.* 2012), em virtude principalmente da carência de um maior número de taxonomistas na região Norte (Rafael *et al.* 2009).

#### 1.2.-Collembola Lubbock, 1870

Colêmbolos são hexápodos ametábolos, que se assemelham aos insetos pela presença de três pares de pernas torácicas e o corpo dividido em três tagmas: cabeça, tórax e abdômen. Entretanto, colêmbolos diferem dos insetos pela presença de peças bucais alojadas no interior da cápsula cefálica, assim como outros grupos como Protura e Diplura (Luan *et al.* 2005). Os colêmbolos possuem estruturas exclusivas do grupo, o que inclui a presença do colóforo localizado no segmento abdominal I, retináculo no segmento abdominal III, fúrcula no segmento abdominal IV e musculatura intrínseca e bem desenvolvida em todos os segmentos antenais (Hopkin 1997; Eisenbeis e Whichard 1987; Zeppelini e Bellini 2004).

Esse grupo tem distribuição cosmopolita e estão presentes em diversos habitats, desde copa das árvores até as camadas mais profundas do solo (Hopkin 1997). São muito abundantes preferencialmente em ambientes úmidos contendo matéria orgânica em decomposição (Lubbock 1873; Eisenbeis e Whichard 1987; Zeppelini e Bellini 2004; Zeppelini 2012).

No mundo, atualmente, há cerca de 8.300 espécies descritas (Bellinger *et al.* 1996-2014), distribuídas em mais de 600 gêneros e 31 famílias (Zeppelini e Bellini 2004, Zeppelini 2012). Na Região Neotropical, pelo menos cerca 130 gêneros e 535 espécies já foram registradas (Rapoport 1971). Culik e Zeppelini (2003), estudando a fauna de colêmbolos no Brasil, verificaram a ocorrência de 19 famílias 80 gêneros e 199 espécies. Após quase 10 anos, Abrantes *et al.* (2012), elevam esse número para 94 gêneros e 287 espécies, demonstrando que ainda existe grande carência de conhecimento taxonômico específico neste grupo. Nos nove estados da Amazônia brasileira, 107 espécies já foram registradas, sendo que no estado do Amazonas existem 59 desses registros (Abrantes *et al.* 2012).

A Classe Collembola está dividida em quatro ordens e todas têm registro no Brasil: Neelipleona, Symphypleona, Poduromorpha e Entomobryomorpha (Abrantes *et al.* 2012), sendo que essas duas últimas são classificadas muitas vezes como Arthropleona, devido a forma alongada do corpo e arranjos de cerdas dorsais (Deharveng 2004;Luan *et al.* 2005; Zeppelini 2012), porém Arthropleona não é válido por alguns autores (Moen e Ellis 1984; Janssens e Christiansen 2011).

Entomobryomorpha distingue-se das outras ordens pelo corpo alongado com segmentos do tórax e abdômen bem definidos e pela perda do tergo protorácico, onde cerdas também estão ausentes (Zeppelini 2012). Esse grande táxon abriga 3.753 espécies, divididas em onze famílias, sendo que três delas estão extintas (Janssens e Christiansen 2011). As famílias de Entomobryomorpha encontradas na Região Neotropical são: Actaletidae, Coenaletidae, Tomoceridae, Entomobryidae, Paronellidae e Isotomidae, e apenas as três últimas citadas são registradas no Brasil (Bellinger *et al.* 1996-2014; Abrantes *et al.* 2012).

#### 1.3. –Entomobryidae Schäffer, 1896

Entomobryidae é a família mais diversa de Collembola, contendo mais de 21% das espécies descritas (Hopkin 1997; Bellinger *et al.* 1996-2014), o que equivale a aproximadamente 1.728 espécies, incluídas em 56 gêneros (Bellinger *et al.* 1996-2014; Janssens e Christiansen 2011). No Brasil apenas 10 gêneros e 55 espécies foram registrados para essa família (Abrantes *et al.* 2012).

A família difere das outras famílias pela presença dos dentes da fúrcula crenulados, pequeno mucro com um, dois ou raramente três dentes bem desenvolvidos, órgão metatrocanteral presente, com cerdas curtas e espiniformes arranjadas em fileiras, corpo com ou sem escamas, órgão pós-antenal ausente, cerdas multiciliadas sobre o corpo e segmento abdominal IV geralmente maior que o segmento III (Soto-Adames *et al.* 2008; Zeppelini 2012).

Entomobryidae foi proposta por Tömösvary (1886) para agrupar os gêneros *Lepidocyrtus* Bourlet, 1839, *Tomocerus* Nicolet, 1842, *Seira* Lubbock, 1870, *Orchesella* Templeton, 1836, *Isotoma* Bourlet, 1839 e *Entomobrya* Rondani, 1861. Posteriormente, Schäffer (1896) dividiu a família em três subfamílias, Entomobryinae, Tomocerinae e Isotominae. Börner (1913) em seguida elevou essas duas últimas em nível de famílias e ainda

propôs mais duas subfamílias para Entomobryidae: Paronellinae e Cyphoderinae. Ainda neste trabalho, Börner dividiu Entomobryinae, em duas tribos: Entomobryini e Orchesellini.

Yosii (1961) criou mais uma nova subfamília desta família, Seirinae, para abrigar as espécies que têm escamas, mucro falcado ou bidenteado e cerdas acessórias curtas em torno da tricobótria (Szeptycki 1979; Soto-Adames *et al.* 2008). Szeptycki (1979) baseado em aspectos da quetotaxia dividiu parte de Seirinae, criando a subfamília Lepidocyrtinae. Posteriormente Yoshi e Suhardjono (1989) rebaixaram estes táxons a tribos, e criaram um terceiro táxon tribal: Willowsini.

Atualmente, a classificação sistemática dos Entomobryidae segue o proposto por Soto-Adames *et al.* (2008), onde a família possui três subfamílias: Capbryinae, Entomobryinae e Orchesellinae, inserindo dentro deEntomobryinaequatro tribos: Entomobryini, Lepidocyrtini, Seirini e Willowsini. A partir dessa classificação Seirini agrupa até o momento seis gêneros: *Epimetrura* Schött, 1925, *Lepidocyrtoides* Schött, 1917, *Acanthocyrtus* Handschin, 1925, *Lepidosira* Schött, 1925, *Seira* Lubbock, 1870 e *Tyranosseira* Bellini & Zeppelini, 2011, sendo que os quatro últimos citados têm ocorrência na América do Sul (Bellinger *et al.* 1996-2014), e os três últimos no Brasil (Bellinger *et al.* 1996-2014; Abrantes *et al.* 2012) e o ultimo é endêmico do Brasil, atualmente com cinco espécies (Zeppelini e Lima 2012).

Seirini distingue-se de outras tribos pela presença de escamas grosseiramente estriadas, numerosas macroquetas sobre o corpo, placa genital do macho circular ou com papilas, mucro falcado ou bidentado e dente com escamas ventrais (Soto-Adames *et al.* 2008).

Essa tribo tem aproximadamente 270 espécies descritas, das quais 200 delas pertencem a *Seira* (Bellinger *et al.*1996-2014).

#### 1.4. *–Seira* Lubbock, 1870

Seira foi proposto por Lubbock (1870), que estabelece como espécie tipo Seira domestica, descrita anteriormente como Degeeria domestica Nicolet, 1842 (Lubbock 1870 e 1873; Yosii 1959). Atualmente Seira domestica (Nicolet, 1842) têm sete sinonímias (Bellinger et al. 1996-2014).

Christiansen e Bellinger (1998) estabeleceram quatro sinonímias para *Seira*: *Sira* Tullberg, 1872, *Pseudosira* Schött, 1893, *Lepidocyrtinus* Börner, 1903 e *Drepanocyrtus* Handschin, 1924. Posteriormente Christiansene Bellinger (2000) revisaram o gênero e adicionaram mais uma sinonímia: *Ctenocyrtinus* Arlé, 1959, proposto equivocadamente para

abrigar três espécies de *Seira* descritas para o Brasil: *Seira prodiga* (Arlé, 1959), *S. xinguensis* (Arlé, 1959) e *S. nigrans* (Arlé, 1959) (Tab 1). Essas duas últimas citadas foram descritas para a região nordeste do estado do Mato Grosso, cuja região representa parte da Amazônia brasileira.

Espécies	egistros	Continuação	Continuação
Seiraannulata (Hadschin, 1927)	SP	S. nunezae Christiansen & Bellinger, 2000	MS,SP
S. arenicola Bellini & Zeppelini, 2008b	PB	S. paraibensis Bellini & Zeppelini, 2009	PB
S. atrolutea (Arlé, 1939)*	MS,SP	S. paranensis (Stach, 1935)*	PR
S. brasiliana (Arlé, 1939)	MS,PB,RJ,SP	S. paulae Cipola & Bellini (no prelo)	PR
S. domestica (Nicolet, 1842)	RJ	S. potiguara Belliniet al. 2010	RN
S. eidmanni (Stach, 1935)	RJ,SP	S. praiana Bellini et al. 2010	RJ
S. glabra Godeiro & Bellini, 2013	PB	S. primaria Godeiro & Bellini, 2014	CE
S. jiboiensis Godeiro & Bellini, 2014	BA	S. prodiga (Arlé, 1959)	/T,PB,PE,RJ
S. harena Godeiro & Bellini, 2014	РВ	S. pseudoannulata Bellini & Zeppelini, 2008b	PB
S. mataraquensis Bellini & Zeppelini, 2008b	РВ	S. pulcher (Handschin, 1924)*	SC
S. melloi (Arlé, 1939)	ES,RJ	S. reichenspergeri (Handschin, 1924)*	SC
S. mendoncea Bellini & Zeppelini, 2008a	РВ,СЕ	S. ritae Bellini & Zeppelini, 2011a	PB
S. mirianae Arlé & Guimarães, 1981	PB,RJ	S. subannulata (Denis, 1933)*	S,RJ
S. musarum Ridley, 1890*	PE (F. Noronha)	S. tinguira Cipola & Bellini (no prelo)	PR
S. nigrans (Arlé, 1959)*	МТ,РВ	S. xinguensis (Arlé, 1959)*	ИТ,РВ,СЕ

**Tabela 1.** Distribuição das espécies de *Seira* registradas no Brasil (\* espécies sem quetotaxia descrita).

Dentre os Entomobryidae, *Seira* é o gênero que está em quarto lugar em termos de diversidade, com mais de 200 espécies descritas no mundo, das quais 44 ocorrem na Região Neotropical (Bellinger *et al.* 1996-2014). No Brasil até o momento há registro de 30 espécies distribuídas em 12 estados, e desse total 17 espécies já foram registradas em cinco estados da região Nordeste, isso porque nos últimos anos novas espécies vêm sendo descritas por especialistas atuando nessa região (Abrantes *et al.* 2012; Godeiro e Bellini 2014) (Tab.1).

Seira assemelha-se a *Tyranosseira* pela presença do mucro falcado, lentes oculares 8+8 e escamas arredondadas de coloração amarelada ou amarronzada cobrindo quase todo o dorso dos primeiros segmentos antenais, pernas e fúrcula (Zeppelini e Bellini 2006; Bellini e Zeppelini 2011b; Zeppelini e Lima 2012). Além disso, ambos os gêneros possuem o padrão de distribuição das cerdas similares, exceto pelo segmento abdominal I que sempre macroquetas são ausentes em *Tyranosseira* (Zeppelini e Lima 2012). Contudo *Seira* distingue-se pela ausência dos fêmures dilatados contendo cerdas modificadas em espinhos e o tíbiotarso curvado no primeiro par de pernas dos machos (Bellini e Zeppelini 2011b).

#### 1.4.1.-Quetotaxia de Seira

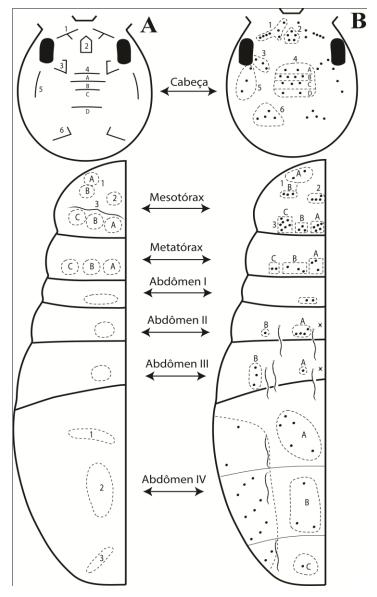
Seira tem especialmente na cutícula do dorso da cabeça, tórax e abdômen, numerosas cerdas comdiferentes formas e tamanhos, distribuídas em arranjos que atualmente é o principal método utilizado para determinar as espécies, denominado de quetotaxia (Yosii 1961; Christiansen, 1958; Coates 1968; Christiansen e Bellinger 2000; Deharveng 2004).

O primeiro estudo da quetotaxia dorsal foi realizado por Yosii (1956), onde ele criou a nomenclatura e grupos de cerdas nas regiões, anterior 'a', medial 'm' e posterior 'p', que foram utilizadas em diferentes famílias de Collembola, inclusive Entomobryidae. Contudo em *Seira* a primeira descrição adicionando caracteres da quetotaxia foi realizado por Rapoport & Izarra (1962), seguido por Yosii e Ashraf (1964, 1965a,b), Ellis (1966) e Coates (1968).

Jacquemart (1974), posteriormente criou um sistema baseado na distribuição de cerdas grossas (macroquetas) situadas na cabeça, tórax e do segmento abdominal I ao IV (Fig. 1A). Nesse sistema a cabeça foi dividida em seis regiões (1-6) com quatro subdivisões na região 4 (A-D). O mesotórax foi proposto em três regiões (1-3), com duas subdivisões da região 1 (A e B), e três da região 3 (A-C) e o metatórax em três regiões (A-C). Os três primeiros segmentos abdominais foram propostos em uma única região anônima e o quarto segmento em três regiões medianas (1-3) (Fig. 1A).

Christiansen e Bellinger (2000), analisando a proposta de Jacquemart (1974), reformularam em uma nova proposta também baseada na distribuição das macroquetas dorsais, onde o segmento abdominal II e III são subdivididos em duas regiões (A-B) e o segmento IV recebe uma nova nomenclatura para a região mediana (A-C), e esta dividida na região anterior (A), medial (B) e posterior (C), além de uma nova região anônima adicionada na margem do tergito (Fig. 1B).

Esse método baseado na distribuição de macroquetas foi um avanço nas últimas décadas para a separação das espécies e até hoje são utilizados na taxonomia de *Seira* (Coates 1968; Jacquemart 1974, 1976, 1980a,b; Christiansen e Bellinger 2000; Barra 2004a, b, 2010; Godeiro e Bellini 2013). Contudo esse método possui incoerências na subdivisão da região 4 da cabeça, que contêm mais quatro fileiras de cerdas, além de regiões confusas, como região B do metatórax e segmento abdominal IV (Godeiro e Bellini 2014). Outras regiões do dorso também não foram inclusas no sistema como: interocular e posterior da cabeça, extremidades laterais do mesotórax ao segmento abdominal I, segmento abdominal III e completamente o segmento abdominal V (Jacquemart 1974; Christiansen e Bellinger 2000).

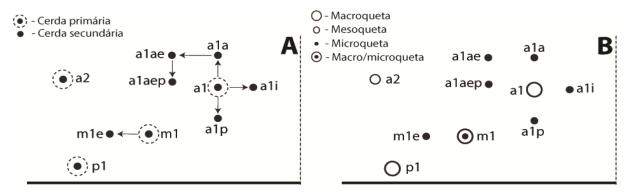


**Figura 1.** Quetotaxia de *Seira*; **A** – Proposta da quetotaxia dorsal de Jacquemart (1974); **B** – Proposta da quetotaxia dorsal de Christiansen e Bellinger (2000), círculos pretos representa as macroquetas.

Anomenclatura detalhada do tórax e segmentos abdominais (exceto o segmento VI) em *Seira* foram criados por Szeptycki (1979), estudando o processo pós-embrionário em diferentes gêneros de Entomobryidae e Paronellidae. Neste trabalho a classificação das cerdas foram criadasde acordo com o critério de homologia no desenvolvimento pós-embrionário, comocerdas primárias que apareceram no primeiro instar, cujas são organizadas em três fileiras (seguindo Yosii 1956): anterior 'a', medial 'm' e posterior 'p' e secundárias que surgiram no segundo instar em diante e a nomenclatura criada para essas cerdas é de acordo com a localização em relação à cerda primária, podendo ser anterior 'a', posterior 'p', interna 'i' e externa 'e'. A figura 2 representa cerdas primárias: **a1**, **a2**, **m1** e **p1** (circulo tracejado) e

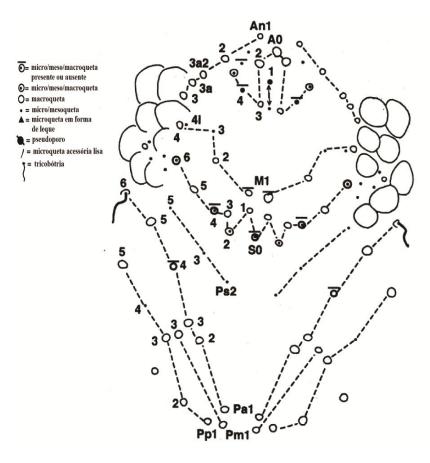
secundárias (a1i, a1p, a1a, a1ae, a1aep e m1e) que apareceram no decorrer do desenvolvimento dos instares. Neste contexto, a nomenclatura das cerdas secundárias segue no exemplo: a1 representa uma cerda primária, a1a uma cerda secundária situada anteriormente a a1, a1ae uma cerda secundária localizada externamente a a1a, a1aep uma cerda secundária situada posteriormente a a1ea. (Fig. 2A).

Uma vez estabelecido a localização e nomenclatura das cerdas, Szeptycki (1979) classificou o caráter das cerdas, como macroquetas as cerdas grossas, mesoquetas cerdas intermediárias e microquetas cerdas pequenas, além de cerdas com mais de um caráter na mesma localização, como por exemplo, macro ou microqueta para cerdas que aparecem como grossas ou pequenas (Fig. 2B).



**Figura 2. A** – Critério de nomenclatura das cerdas no desenvolvimento pós-embrionário, com cerdas primárias (círculos pretos com círculos tracejados) e secundárias (círculos pretos); **B** – Classificação do caráter das cerdas, macroqueta (círculo grande e vazio), mesoqueta (círculo pequeno e vazio), microqueta (círculo preto), macro ou microqueta (círculo grande com um circulo preto dentro).

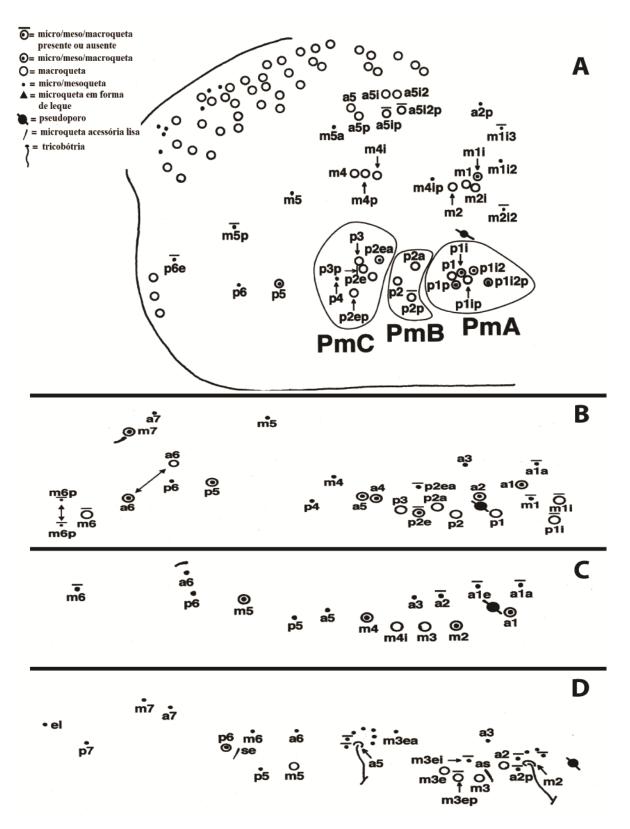
Recentemente, Soto-Adames (2008) realizou um estudo pós-embrionário com *Seira dowlingi* (Wray, 1953), criando uma proposta da quetotaxia para o gênero, através da comparação das cerdasem 81 espéciesde *Seira* do Novo Mundo. Nessa proposta a nomenclatura e divisão da cabeça foram baseadas nos sistemas dos gêneros *Dicranocentrus* Schött, 1893 e *Entomobrya*, criados respectivamente por Mari Mutt (1979) e Jordana e Baquero (2005). A nomenclatura das cerdas e estruturas associadas são representadas como macroquetas, mesoquetas, microquetas, tricobótrias, cerdas em forma de leque, pseudoporo, além de cerdas presentes ou ausentes e cerdas com mais de um estado, como por exemplo macro ou microqueta (Figs. 3-5). A divisão dacabeçaconsiste em 11 séries de cerdas, incluindo duas séries interoculares. As séries criadas foram antenal 'An', anterior 'A', médio-ocelar 'M', sutural 'S', pós-sutural 'Ps', pós-ocipital anterior 'Pa', pós-ocipital média 'Pm', pós-ocipital posterior 'Pp' e pós-ocipital externa 'Pe' (Fig. 3).



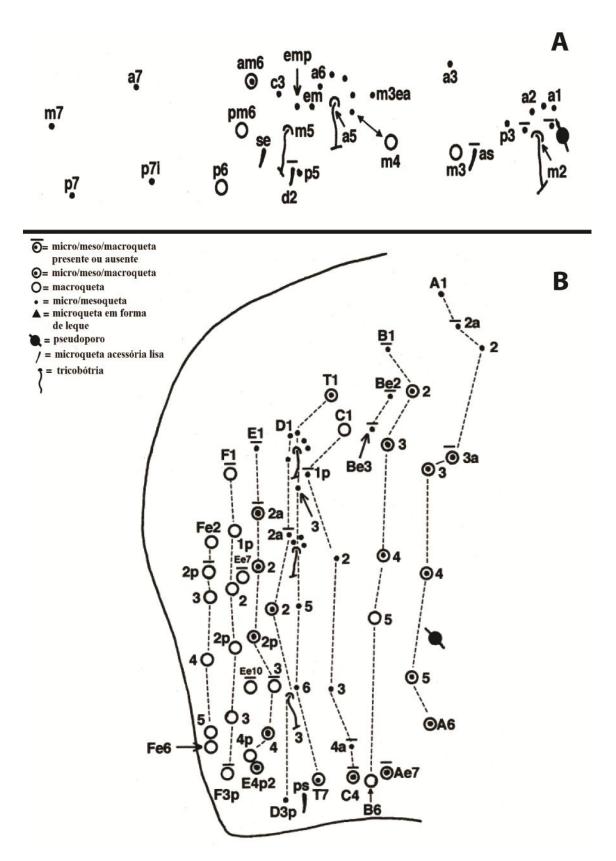
**Figura 3.** Síntese da quetotaxia detalhada dorsal da cabeça conforme Soto-Adames (2008), representado por macroquetas (círculos vazios), microquetas (círculos pretos), macro ou microquetas (círculo vazio com círculo preto dentro), tricobótria (traço alongado) e cerdas presentes ou ausentes (traço transversal sobre os círculos).

As cerdas primárias do tórax e segmentos abdominais (exceto segmento IV) foram divididas conforme Yosii (1956), em três séries: anterior 'a', medial 'm' e posterior 'p' (Figs. 4 e 5) e as cerdas secundárias conforme Szeptycki (1979). O segmento abdominal IV as cerdas foram classificadas conforme Szeptycki (1979), distribuídas em onze séries: 'A', 'Ae', 'B', 'Be', 'C', 'T', 'D', 'E', 'Ee', 'F' e 'Fe' (Fig. 5B).

Este trabalho de Soto-Adames (2008) contribuiu significativamente nas relações entre as espécies de *Seira*, pois indica a homologia das cerdas, em relação à localização e estado da cerda. Contudo nessa proposta existem lacunas tanto na forma das cerdas quanto na nomenclatura, neste primeiro caso, por exemplo, a região posterior da cabeça (Fig. 3) que não constitui necessariamente apenas por macroquetas (**Pa1**, **Pm1**, **Pp1** e **Pp2**), como mostra em três espécies neotropicais recentemente descritas (Godeiro e Bellini, 2014). No segundo caso, um exemplo é no segmento abdominal II das espécies apresentadas por Soto-Adames (2008), onde uma cerda aparece em forma macro ou microqueta (**m3ei**) na mesma posição e recebe equivocadamente duas nomenclaturas (**m3ei** e **m3ep**).



**Figura 4.** Quetotaxia detalhada do mesotórax ao segmento abdominal II conforme Soto-Adames (2008); **A** – Mesotórax; **B** – Metatórax; **C** – Abdômen I; **D** – Abdômen II, representado por macroquetas (círculos vazios), microquetas (círculos pretos), macro ou microquetas (círculo vazio com círculo preto dentro), tricobótria (traço irregular), pseudoporo (círculo preto com um traço) e cerdas presentes ou ausentes (traço transversal sobre os círculos).



**Figura 5.** Quetotaxia detalhada do segmento abdominal III e IV conforme Soto-Adames (2008); **A** – Abdômen III; **B** – Abdômen IV, representado por macroquetas (círculos vazios), microquetas (círculos pretos), macro ou microquetas (círculo vazio com círculo preto dentro), tricobótria (traço irregular), pseudoporo (círculo preto com um traço) e cerdas presentes ou ausentes (traço transversal sobre os círculos).

Além disso, variações interespecíficas das cerdas não foram incluídas nos adultos das espécies apresentadas por Soto-Adames (2008), uma vez que tais variações são frequentes em *Seira* (Mari Mutt 1986; Jacquemart 1980b; Soto-Adames 2002; Barra 2010) e muitas vezes não inclusas nas descrições (Jacquemart 1974, 1976; Bellini e Zeppelini 2008a, b, 2011a),

Embora o segmento abdominal V de *Seira* tenha sido criado por Szeptycki (1979), poucos estudos deram relevância taxonômica para este segmento (Jacquemart 1973, 1974 e 1976; Barra 2004b, 2010; Tosi e Parisi 1990) e até o momento nenhuma proposta indicando a homologia e estados dos caracteres das cerdas neste segmento foram sugeridos para o gênero.

#### 2. JUSTIFICATIVA

As espécies de *Seira* da Amazônia brasileira, jamais foram estudadas taxonomicamente dessa região fitogeográfica do Brasil, portanto as espécies dessa região devem ser diagnosticadas e associadas às demais espécies do gênero.

O sistema quetotáxico dorsal atualmente utilizado para a descrição das espécies do gênero *Seira* possui diversas incoerências de representações, como na distribuição das cerdas nas regiões do dorso e as variações e formas dessas cerdas. Além disso, diferentes espécies do gênero a quetotaxia não foram incluídas nas descrições, como por exemplo, oito espécies brasileiras que difícilmente são identificadas (Tab. 1), gerando consequentemente um grande problema taxonômico.

Assim, essas cerdas dorsais são caracteres essenciais para diagnose das espécies, portanto um sistema quetotáxico evidente para o gênero é viável tanto para comparação inter e intraespécifica quanto para as relações filogenéticas do grupo, pois esses caracteres podem ser adicionados em futuros estudos filogenéticos com *Seira*, bem como os demais táxons supra-genéricos.

#### 3. OBJETIVOS

## 3.1. Objetivo geral

- Estudar taxonomicamente o gênero Seira Lubbock, 1870, na Amazônia brasileira.

# 3.2. Objetivos específicos

- Propor um novo sistema da quetotaxia dorsal para Seira;
- Criar uma nova proposta da quetotaxia para o quinto segmento abdominal de Seira;
- Descrever novas espécies do gênero;
- Confeccionar uma chave de identificação dicotômica e ilustrada para as espécies registradas na Amazônia brasileira.

### 4. MATERIAL E MÉTODOS

#### 4.1. Origem dos espécimes

O material examinado foi obtido através de duas formas: uma através do empréstimo da Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA (A.L. Henriques) e através de coletas realizadas em nove estados que abrangem parte da Amazônia Brasileira (Fig. 6). As localidades serão especificadas mais adiante nos resultados (5.2. – Descrições, Pág. 28).

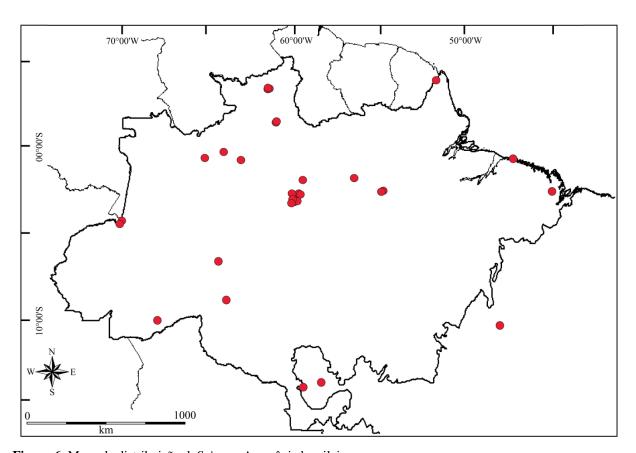


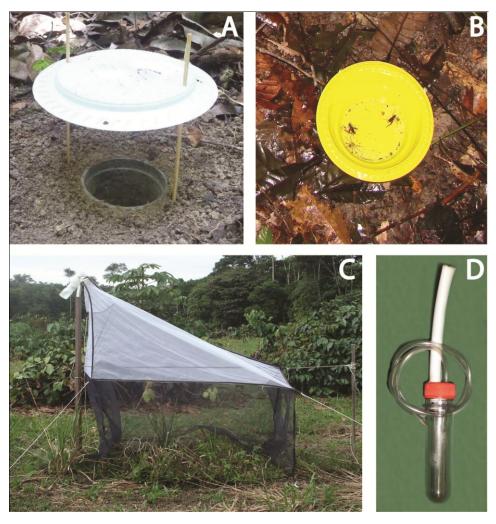
Figura 6. Mapa de distribuição de Seira na Amazônia brasileira.

#### 4.1.1. Métodos de coletas

As coletas foram realizadas para inventariar a fauna de *Seira* na Amazônia brasileira, e foram realizadas com o uso de métodos que visam capturar espécimes de colêmbolos epiedáficos, ou seja, que vivem desde serrapilheira até arbustos e copa das árvores, como *Seira* (Eisenbeis e Whichard 1987; Christiansen e Bellinger 2000; Bellini e Zeppelini 2008b).

Essas coletas ocorreram com o uso de armadilhas de queda, do tipo "pitfall" e com a utilização do prato amarelo, que consistem de recipientes de plástico contendo álcool (etanol) a 92% instalados rente ao solo, e que permaneceram no campo durante o período de um a sete dias, visando capturar espécies que vivem no solo. (Figs. 7 A e B). O outro método utilizado foi armadilhas "Malaise", que consiste em um tecido branco instalado perpendicular ao solo contendo nas extremidades superiores um frasco coletor com álcool a 92% e que permaneceram no campo de quatro a sete dias, visando capturar os espécimes que vivem acima da serrapilheira (Fig. 7C). Por fim, o "aspirador entomológico" foi o método utilizado para captura de colêmbolos ambientes domésticos e em substratos irregulares como em rochas e troncos, e que consiste em um frasco com dois tubos acoplados, um para aspirar o espécime e outro para sucção do coletor (Fig. 7D).

Após as coletas, os espécimes foram acondicionados em frascos do tipo *eppendorf* contendo álcool a 92% para conservação e a etiqueta com os dados de origem.



**Figura 7.** Métodos utilizados na captura de *Seira*; **A** –Armadilha "*pitfall*"; **B** –Prato amarelo; **C** –"Malaise"; **D** – Aspirador entomológico.

#### 4.2. Diafanização e montagem do material

O material inicialmente foi separado por morfoespécies em um microscópio estereoscópio (Zeiss – Stemi DV4) e posteriormente diafanizado, pois a pigmentação dificulta a visualização das estruturas, especialmente da quetotaxia. O processo consiste aplicar três gotas de dicromato de potássio (K2Cr2O7) e de ácido clorídrico (HCI) em uma lâmina escavada, e posteriormente adicionar os espécimes nesse meio, conforme Arlé e Mendonça (1982). O tempo necessário pode oscilar de 5-10 minutos, mas a referência ideal é quando ocorre a despigmentação enegrecida da região ocular. Após a remoção dos espécimes, os mesmos foram inseridos em uma placa de vidro contendo líquido de Arlé para inibir o processo de clarificação (Arlé e Mendonça 1982).

A montagem das lâminas ocorreu através da fixação dos espécimes no líquido de Hoyer, que é um meio de montagem semi-permanente (Christiansene Bellinger 1998). Para melhor visualização da quetotaxia alguns exemplares foram corados com uma solução com 50% de tintura de Iodo á 2% dissolvido em 50% do liquido de Hoyer. Após a montagem, as lâminas foram etiquetadas e levadas à estufa por quatro dias para a secagem do agente fixador e posteriormente seladas com esmalte incolor.

#### 4.3. Identificação das espécies

As espécies foram identificadas em um microscópio óptico (Leica – DM750) utilizando-se trabalhos de descrições, revisões e chaves de identificação das espécies neotropicais (Arlé 1939, 1959; Jaquecmart 1976, 1980b; Christiansen e Bellinger 1998, 2000; Soto-Adames 2002, 2008; Zeppelini e Bellini 2006; Bellini e Zeppelini 2008a, b, 2009, 2011; Bellini *et al.* 2010; Bellini e Godeiro 2012; Godeiro e Bellini 2013, 2014).

#### 4.4. Métodos de preparação do material

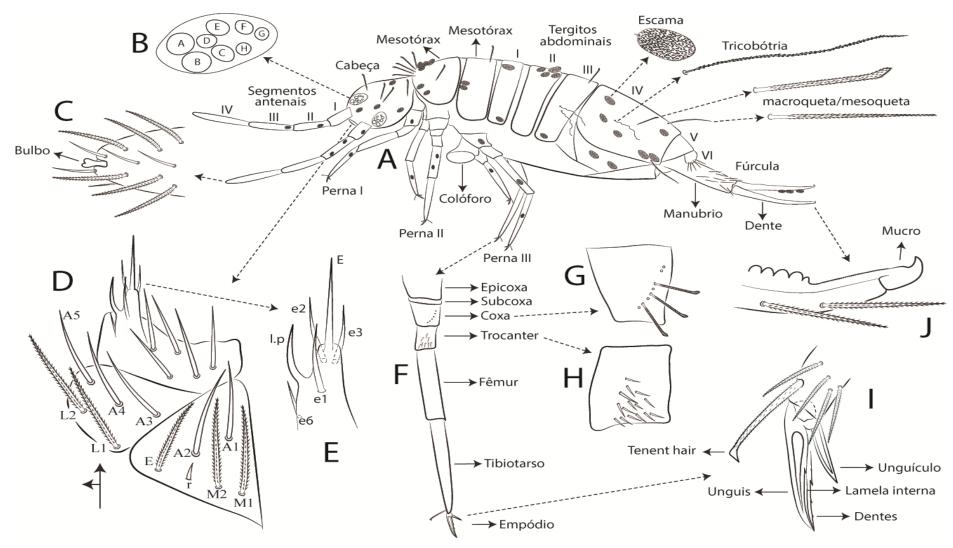
Os espécimes designados como material-tipo foram fotografados em um microscópio estereoscópio (Leica 165C), com auxílio de uma câmara digital (DFC 420) utilizando o programa de automontagem (Leica application Suite, V3.4.1, versão 2009) para a preservação da coloração original. Após a clarificação do espécime foimontando a lâmina (como descrito anteriormente) para realizar as medidas morfométricas e ilustrações. A medida utilizada foi

ocomprimento total do corpo (cabeça+tronco), através de um microscópio estereoscópico (Opton® Q719k-AC). As ilustrações das estruturase quetotaxia ocorreram através de um microscópio óptico (Leica – DM750) com auxilio da câmara clara acoplada, e posteriormente vetorizados no programa Adobe Illustrator CS6.

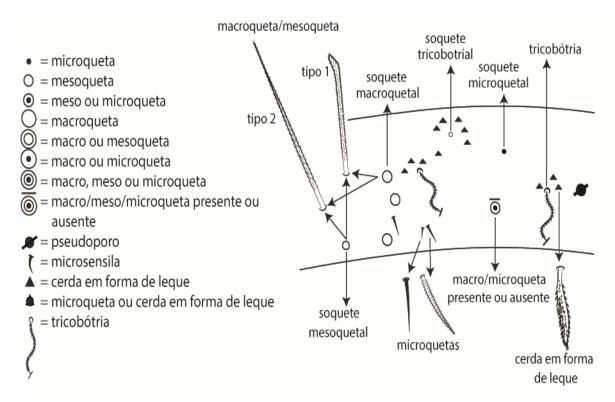
#### 4.5. Descrições

As estruturas utilizadas nas descrições foram o bulbo apical do segmento antenal IV, formado padrão ocular e cerdas interoculares, quetotaxia da coxa, complexos empodiais das pernas, órgão metatrocanteral, região ventral do manúbrio e região distal do dente e mucro, além quetotaxia do triângulo labial seguindo a terminologia de Christiansen e Bellinger (2000) e do palpo labial 'E' seguindo Fjellberg (1999) (Fig. 8). As descrições da quetotaxia dorsal detalhada da região cefálica ao segmento abdominal V segue a terminologia de Szeptycki (1979) com modificações de Soto-Adames (2008), incluindo macroquetas, mesoquetas, microquetas, tricobótrias, pseudoporo, microsensilas, cerdas em forma de lequeassociadas aos complexos tricobotriais, além de cerdas presentes ou ausentes e cerdas com dimorfismo (Fig. 9). As macroquetas dorsais utilizadas nas descrições são do tipo 01 (ciliada com o ápice clavado), exceto quando indicada do tipo 02 (ciliada com o ápice afilado), conforme a terminologia de Christiansen (1958) (Fig. 9). A nova nomenclatura adotada para as cerdas segue o principio de homologia conforme Szeptycki (1979). A nova forma adotada como macro ou microqueta para cerda Ps2 da série pós-sutural da cabeça foi baseada em três espécies Neotropicais (Christiansen e Bellinger 2000; Zeppelini e Bellini 2006) e mais seis espécies da África (Jacquemart 1974).

As descrições da quetotaxia simplificadade macroquetas foram realizadas conforme Jacquemart (1974) com modificações de Christiansen e Bellinger (2000), incluindo uma novas subdivisões da região 4 da cabeça, região B do metatórax e região lateral do segmento abdominal IV, além de novas regiões adicionadas como: região interocular e posterior da cabeça, extremidades laterais do mesotórax ao segmento abdominal I, segmento abdominal III e completamente o segmento abdominal V. Macroquetas presentes são representadas por círculos pretos, macroquetas presentes ou ausentes por círculos vazios e o pseudoporo por círculo com um 'X'.



**Figura 8.** Estruturas utilizadas nas descrições e redescrições de *Seira*; **A** – hábito lateral; **B** – região ocular; **C** – região apical do segmento antenal IV; **D** – triângulo labial e região proximal do lábio; **E** – papila labial; **F** – Perna III; **G** – quetotaxia da coxa; **H** – quetotaxia do órgão metatrocanteral; **I** – complexo empodial; **J** – mucro e região distal do dente.



**Figura 9.** Síntese da representação das cerdas e estruturas associadas da quetotaxia dorsal da cabeça ao segmento abdominal V de *Seira*.

# 4.6. Mapa de distribuição geográfica das espécies

Para confecção do mapa de distribuição foi construído uma tabela em txt. com as coordenadas geográficas convertidas em números decimais. Posteriormente, esses dados foram inseridos no programa Diva-Gis 5.2.0., gerando assim os mapas de distribuição das espécies registradas nos nove estados da Amazônia brasileira (Hijmans *et al.* 2004).

#### 4.7. Tombamento do material

O material-tipo e outros materiais consultados adquiridos tanto via empréstimos do INPA quanto obtidos em coletas foram depositados na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.

#### 5. RESULTADOS

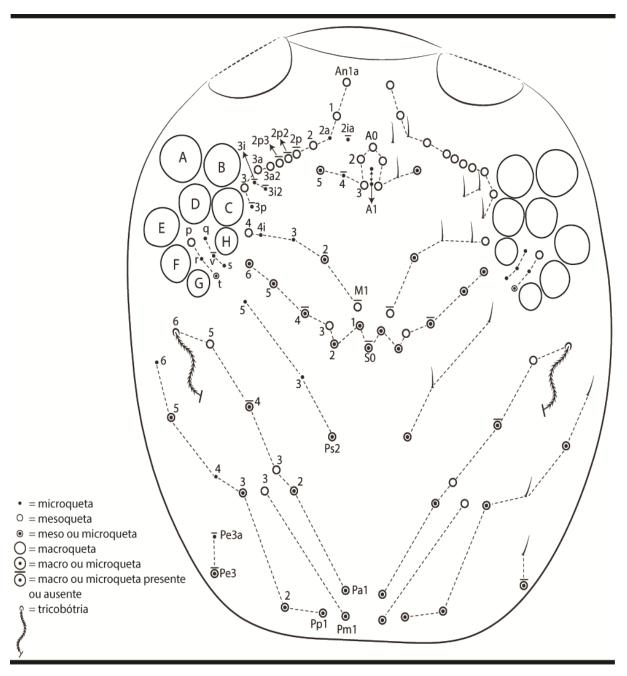
#### 5.1. – Nova proposta de síntese de quetotaxia para Seira

A nova proposta da quetotaxia dorsal de *Seira* aqui proposta inclui as novas espécies descritas neste trabalho (tópico 5.2 – Descrições, pág. 28) e diferentes espécies com a quetotaxia dorsal descritas, incluindo novos caracteres e nomenclaturas para as cerdas. Os esquemas apresentam definições sumarizadas válidas para todas as espécies conhecidas do gênero. Para a compreensão dos esquemas apresentados neste tópico, observar a representação dos símbolos na figura 9.

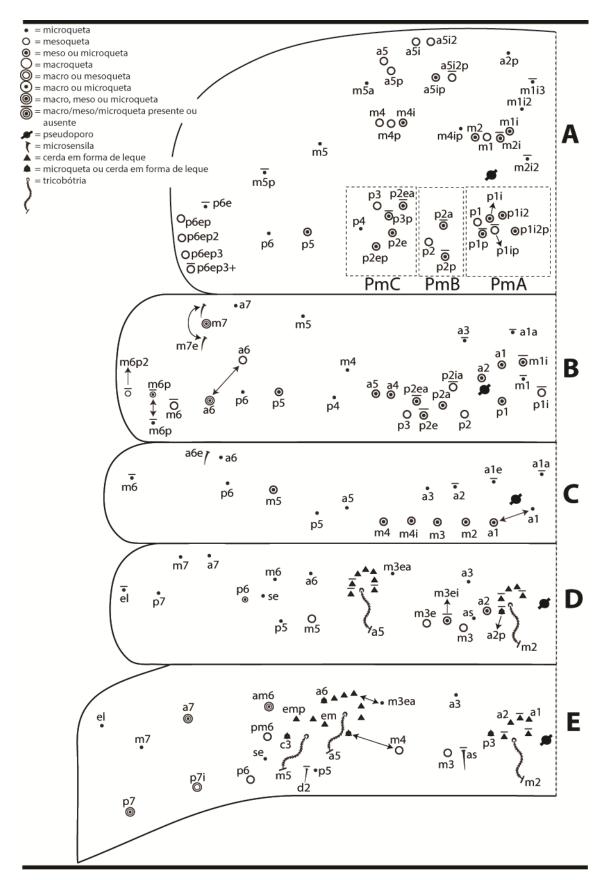
Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 10): Série antenal 'An' com 7+7 a 14+14 cerdas, An1a, An1, An2, An2p, An2p2, An2p3, An3a2, An3a e An3 como macroquetas, An2p, An2p2 e An2p3 presentes ou ausentes, An2ia, An3i, An3i2, An3p (presentes ou ausentes) e An2a como microquetas; série anterior 'A', A0, A2 e A3 como macroquetas, A5 como macro ou microqueta e A1 e A4 (presente ou ausente) como microquetas; série médio-ocelar 'M' com 4+4 ou 5+5 cerdas, M1 (presente ou ausente) e M4 como macroquetas, M2 como macro ou microqueta e M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S' com S3 como macroqueta e S0, S1, S2, S4 (presente ou ausente), S5 e S6 como macro ou microquetas; série interocular com 5+5 a 6+6 cerdas, P como macroqueta, t como meso ou microqueta e r, q, v (presente ou ausente) e s como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3cerdas, Ps2 como macro ou microqueta, Ps3 e Ps5 como microquetas e Ps4 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6 cerdas, Pa3 e Pa5 como macroquetas, Pa1, Pa2 ePa4 (presente ou ausente)como macro ou microquetase **Pa6** como tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 cerdas, Pm3como macroqueta, Pm1 como macro ou microqueta e Pm2 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 cerdas, **Pp1**, **Pp2**, **Pp3** e **Pp5** como macro ou microquetas e **Pp4** e **Pp6** como microquetas; série pós-ocipital externa 'Pe' com 0+0 a 2+2 cerdas, **Pe3** como macroqueta e **Pe3a** como microqueta.

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 11A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 6+6 ou 7+7 cerdas, a5i2, a5i, a5, a5p e a5ip2 (presente ou ausente) como macroquetas, a5ip como macro ou microqueta e a2p como microqueta; série medial 'm' com 11+11 a 14+14 cerdas, m1, m4p e m4 como macroquetas, m2i (presente ou ausente), m1i, m2 e m4i como macro ou microquetas e m1i3, m2i2 (presentes ou ausentes), m1i2, m4ip, m5a, m5 e m5p (presente ou ausente) como microquetas; série posterior 'p' com 14+14 a

22+22 cerdas, grupo "PmA", **p1** e **p1p** (presente ou ausente) como macroquetas e **p1i2**, **p1i**, **p1i2p** e **p1p** (presente ou ausente) como macro ou microquetas; grupo "PmB", **p2** como macroqueta e **p2a** e **p2p**como macro ou microquetas presentes ou ausentes; grupo "PmC", **p3** como macroqueta, **p2ea**, **p3p** (presentes ou ausentes), **p2e** e **p2ep** como macro ou microquetas e **p4** como microqueta. Cerdas na extremidade do tergito **p6ep**, **p6ep2**, **p6ep3** e **p6ep3**+ (presente ou ausente) como macroquetas, **p5** como macro ou microqueta e **p6** e **p6e** (presente ou ausente) como microquetas.



**Figura 10.** Síntese da nova proposta da quetotaxia detalhada da cabeça de *Seira* modificado de Soto-Adames (2008).



**Figura 11.** Síntese da nova proposta da quetotaxia detalhada do mesotórax ao segmento abdominal III de *Seira* modificado de Soto-Adames (2008); **A** – Mesotórax; **B** – Metatórax; **C** – Abdômen II; **D** – Abdômen III.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 11B). Série 'a' com 6+6 a 8+8 cerdas, a1, a2, a4 e a5 como macro ou microquetas, a6 como macroqueta na região anterior e como macro, meso ou microqueta na região posterior, e a1a, a3 (presentes ou ausentes) e a7 como microquetas; série 'm' com 4+4 a 9+9 cerdas, m6 como macroqueta (presente ou ausente), m1i como macro ou microqueta (presente ou ausente), m7 como macro, meso ou microqueta, m6p como meso ou microqueta (presente ou ausente) na região anterior ou como microqueta (presente ou ausente) na região posterior, m6p2 como mesoqueta presente ou ausente; m1(presente ou ausente), m4 e m5 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 7+7 a 11+11 cerdas, p1i, p2ia (presentes ou ausentes), p2 e p3 como macroquetas, p2e, p2ea (presentes ou ausentes), p1, p2a e p5 como macro ou microquetas e p4 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 11C). Série a com 5+5 a 8+8 cerdas, a1 como macro ou microqueta, a1a, a1e, a2 (presentes ou ausentes), a3, a5 e a6 como microquetas e a6e como microsensila; série m com 5+5 a 6+6 cerdas, m2, m3, m4i, m4 e m5 como macro ou microquetas e m6 como microqueta presente ou ausente; série p com 2+2 microquetas (p5 e p6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 11D). Série a' com 6+6 a 7+7 cerdas, a2 como macro ou microqueta, a3, as, a6 e a7 como microquetas, a2p como microqueta ou em forma de leque (presente ou ausente) e a5 como tricobótria com 4-7 cerdas não nomeadasem forma de leque; série 'm' com 7+7 a 8+8 cerdas, m3, m3e e m5 como macroquetas, m3ei como macro ou microqueta presente ou ausente, m3ea, m6 e m7 como microquetas e m2 como tricobótria com 3-4 cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'p' com 3+3 cerdas, p6 como meso ou microqueta e p5 e p7 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas m6 e p6e microqueta el na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 11E). Série 'a' com 7+7 a 8+8 cerdas, a7 e am6 como macro, meso ou microquetas, a3 e as (presente ou ausente) como microquetas, a1 e a2 em forma de leque, a6 como microqueta ou em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com quatro cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 6+6 cerdas, m3 como macroqueta, m4 como macroqueta próxima a m3 ou como microqueta ou em forma de leque próxima a tricobótria, m3ea como microqueta ou em forma de leque, m2 e m5 como tricobótrias e m7 como microqueta; série 'p' com 6+6 cerdas, pm6 e p6 como macroquetas, p7i como macro ou mesoqueta, p7 como macro, meso ou microqueta, p5 como microqueta e p3 como microqueta ou em forma de leque. Cerdas se e d2 como microquetas lisas e cerda el

presente microqueta. Cerdas **em** e **emp** em forma de lequee **c3** como microqueta ou em forma de leque.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 12A). Série 'A' com 6+6 a 8+8 cerdas, A3a (presente ou ausente), A3, A4, A5 e A6 como macro ou microquetas e A1, A2a (presente ou ausente) e A2 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como macro ou microqueta presente ou ausente; série 'B' com 5+5 a 6+6 cerdas, **B5** e **B6** como macroquetas, **B2**, **B3** e **B4** como macro ou microquetas e **B1** como microqueta presente ou ausente; série 'Be' com 0+0 a 2+2 cerdas, **Be2** e **Be3** como microquetas presentes ou ausentes; série 'C' com 3+3 a 6+6 cerdas, C1 como macroqueta, C4 como macro ou microqueta presente ou ausente, C1p, C4a (presentes ou ausentes), C2 e C3 como microquetas; série 'T' com 7+7 a 8+8 cerdas, T1 como macro ou microqueta, T7 como macro, meso ou microqueta, T3, T5 e T6 (presente ou ausente) como microquetas e T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s e m próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 5+5 a 6+6 cerdas, **D2** como macro ou microqueta, **D3p** como macro, meso ou microqueta, **D1** em forma de leque; D1p e D2a (presente ou ausente) como microqueta ou em forma de leque e D3 como tricobótria; série 'E' com 5+5 a 8+8 cerdas, E3 (presente ou ausente) e E4p como macroquetas, E2a (presente ou ausente), E2, E2p e E4como macro ou microquetas, E4p2 como macro, meso ou microqueta e E1 como microqueta presente ou ausente; série 'Ee' com 0+0 a 2+2 cerdas, **Ee7** como macroqueta e **Ee10** como macro ou microqueta, ambas presentes ou ausentes; série 'F' com 2+2 a 6+6 cerdas, F1, F2 (presentes ou ausentes) e F3 como macroquetas, F1p e F2p (presente ou ausente) como macro ou microquetas e F3p como macro ou mesoqueta presente ou ausente; série 'Fe' com 3+3 a 6+5 cerdas, Fe2 (presente ou ausente) e Fe4 como macroquetas, Fe2p e Fe3 como macro ou microquetas presentes ou ausentes e Fe5 e Fe6 como macro ou mesoquetas. Cerda os presente como microqueta na região posterior do abdômen.

Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 12B). Este segmento é proposto a partir de cinco séries: anterior 'a' com 5+5 a 7+7 cerdas, a5 como macro ou microqueta, a1 e a3 como meso ou microqueta, a6 como microqueta e a3a e a3ae como microquetas presentes ou ausentes; média 'm' com 6+6 cerdas, m2, m5 e m5e como macroquetas, m3 como macro, meso ou microqueta, m5a como meso ou microqueta e m5ea como microqueta; pósteroanterior 'pa'com 3+3 a 5+5, p5a, p6ai e p6ae como meso ou microquetas e p3a e p4a como microquetas presentes ou ausentes; posterior 'p' com 6+6 ou 7+7 cerdas, p3, p4 e p5 como macroquetas, p1 e pp6 como macro, meso ou microquetas e ap6 e ap6e (presente ou ausente)

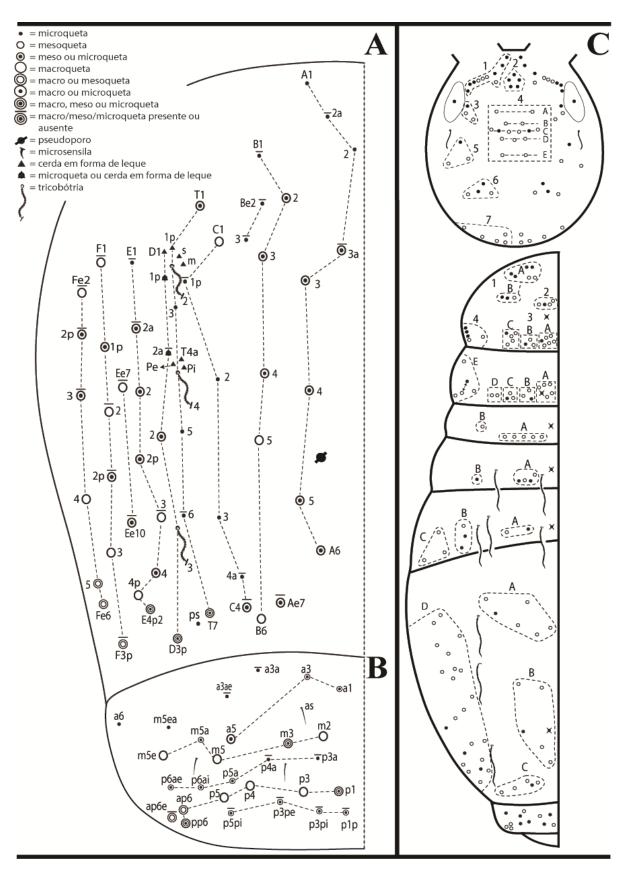
como macro ou mesoquetas; póstero-posterior 'pp' com 0+0 a 4+4 (**p1p**, **p3pi**, **p3pe** e **p5pi**) como meso ou macroquetas presentes ou ausentes.

Nessa nova classificação, 16 cerdas anônimas foram adicionadas na nomenclatura e *Seira*, 11 na cabeça (**An1a**, **An1**, **An2**, **An2p**, **An2p2**, **An2p3**, **An2ia**, **An3i**, **An3i2**, **An3p** e **Pe3a**), duas no metatórax (**p2ia** e **m6p2**), além de uma microsensila (**m7e**) no metatórax e outra no segmento abdominal I (**a6e**), e por fim quatrono segmento abdominal V (**a3a**, **a3e**, **m5ea** e **ap6e**).

Além disso, nessa nova representação 86 cerdas foram adicionadas representando mais de uma forma, como macro, meso ou microqueta ou ainda em forma de leque ou microquetas presentes ou ausentes. Dessas cerdas, 14 são da cabeça (M2, S1, S5, t, Ps2, Pa1, Pa2, Pa4, Pm1, Pp1, Pp2, Pp3, Pp5 e Pe3), 12 do mesotórax (a5ip, m4i, m2i, m2, p1ip, p2a, p2p, p2ea, p3p, p2e, p2ep e p6ep3+), 10 do metatórax (a3, a6, m1i, m6p, m6p2, p1, p2ia, p2a, p2ea e m7), três no segmento abdominal I (a1, m3 e m4i), quatro no segmento abdominal II (a2, a2p, m3ei e el), sete no segmento abdominal III (am6, a7, a6, p3, p7i, p7 e c3), 16 no segmento abdominal IV (T6, T7, D1p, D2a, D3p, E4p2, Ee10, F1p, F2, F2p, F3p, Fe2, Fe2p, Fe3, Fe5 e Fe6); e por fim 20 no segmento abdominal V (a1, a3, a3a, a3ae, a5, m3, m5a, p3a, p4a, p5a, p6ai, p6ae, p1, ap6, pp6, ap6e, p1p, p3pi, p3pe e p5pi).

O sistema simplificado baseado na distribuição das macroquetas é apresentado a seguir, reformulando as propostas de Jacquemart (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) e associando-as a proposta de Soto-Adames (2008):

Quetotaxia de macroquetas da cabeça (Fig. 12C). Dividida em sete regiões Jacquemart's; região '1' com 6+6 a 10+10 macroquetas, An2p, An2p2, An2p3 e A5 presentes ou ausentes; região '2' com macroquetas A0, A2 e A3 presentes; região '3' com 1+1 a 3+3 macroquetas, S5 e S6 presentes ou ausentes; região '4' subdividida em cinco regiões (A-E), região 'A' com 1+1 macroqueta (M2) presente ou ausente, região 'B' com 1+1 macroqueta (M1) presente ou ausente, região 'C' com 1+1 a 3+3 macroquetas, S1 e S4 presentes ou ausentes, região 'D' com três macroquetas presentes ou ausentes (S0 e S2), região 'E' com 1+1 macroqueta (Ps2) presente ou ausente; região '5' com 1+1 a 3+3 macroquetas, Pa4 e Pp5 presentes ou ausentes; região '6' com 2+2 a 4+4 macroquetas, Pa2 e Pp3 presentes ou ausentes; e região '7' com 0+0 a 5+5 macroquetas presentes ou ausentes (Pa1, Pm1, Pp1, Pp2 e P3e). Além da região interocular com 1+1 macroqueta (p).



**Figura 12.** Síntese da nova proposta da quetotaxia detalhada do segmento abdominal IV e V de *Seira* modificado de Soto-Adames (2008) e da distribuição de macroquetas dorsais modificado de Jacquemart (1974) e Christiansen e Bellinger (2000); **A** – abdômen IV; **B** – abdômen V; **C** – distribuição de macroquetas dorsais.

Quetotaxia de macroquetas do mesotórax (Fig. 12C). Dividida em quatro regiões Jacquemart's; região '1' subdividida em duasregiões (A e B), região 'A' com 4+4 a 6+6 macroquetas, a5ip ea5i2p presentes ou ausentes, região 'B' com 2+2 a 3+3 macroquetas, m4i presente ou ausente; região '2' com 1+1 a 4+4 macroquetas, m2, m2i e m1i presentes ou ausentes; região '3' subdividida em três regiões (A-C), região 'A' com 1+1 a 6+6 macroquetas, p1i, p1i2, p1i2p, p1ip e p1p presentes ou ausentes, região 'B' com 1+1 a 3+3 macroquetas, p2a e p2p presentes ou ausentes, região 'C' com 1+1 a 5+5 macroquetas, p2e, p2ea, p2ep e p3p presentes ou ausentes; região '4' com 3+3 a 5+5 macroquetas, p5 e p6ep3+ presentes ou ausentes.

Quetotaxia de macroquetas do metatórax (Fig. 12C). Dividida em cinco regiões Jacquemart's; região 'A' com 5+5 macroquetas (p1, p1i, m1i, a1 e a2) presentes ou ausentes, região 'B' com 1+1 a 3+3 macroquetas, p2a e p2ia presentes ou ausentes, região 'C' com 1+1 a 3+3 macroquetas, p2e e p2ea presentes ou ausentes, região 'D' com 2+2 macroquetas (a4 e a5) presentes ou ausentes, região 'E' com 4+4 macroquetas (p5, a6, m7 e m6) presentes ou ausentes, exceto a6 na região anterior.

**Quetotaxia de macroquetas do abdômen I** (Fig. 12C). Dividida em duas regiões Jacquemart's; região 'A' com 5+5 macroquetas (**a1, m2, m3, m4i** e **m4**) presentes ou ausentes; região 'B' com 1+1 macroqueta (**m5**) presente ou ausente.

**Quetotaxia de macroquetas do abdômen II** (Fig. 12C). Dividida em duas regiões Jacquemart's; região 'A' com 2+2 a 4+4 macroquetas, **a2** e **m3ei** presentes ou ausentes; região 'B' com 1+1 macroqueta (**m5**).

**Quetotaxia de macroquetas do abdômen III** (Fig. 12C). Dividida em três regiões Jacquemart's; região 'A' com 1+1 a 2+2 macroquetas, **m4** presente ou ausente; região 'B' com 2+2 ou 3+3 macroquetas, **am6** presente ou ausente; região 'C' com 3+3 macroquetas (**a7**, **p7i** e **p7**) presentes ou ausentes.

Quetotaxia de macroquetas do abdômen IV (Fig. 12C). Dividida em quatro regiões Jacquemart's; região 'A' com 1+1 a 6+6 macroquetas, A3a, A3, B2, B3 e T1 presentes ou ausentes; região 'B' com 1+1 a 5+5 macroquetas, A4, A5, A6 e B4 presentes ou ausentes; região 'C' com 1+1 a 5+5 macroquetas, Ae7, C4, T7 e D3p presentes ou ausentes; região 'D' com 3+3 a 22+22 macroquetas, D2, E2a, E2, E2p, E3, E4, E4p2, Ee7, Ee10, F1, F1p, F2, F2p, F3p, Fe2, Fe2p, Fe3, Fe5 e Fe6 presentes ou ausentes.

Quetotaxia de macroquetas do abdômen V (Fig. 12C). Divisão única com 6+6 a 12+12 macroquetas, a5, m3, p1, ap6, pp6 e ap6e presentes ou ausentes.

## 5.2. – Descrições

## Seira dowlingi (Wray, 1953)

(Figs. 13, 14B–D, 15A, 16A–F, 17A e D, 18–21)

*Drepanocyrtus dowlingi* Wray, 1953: 5–6, figs. O–S, (holótipo de Puerto Libertado, Republica Dominicana, 16.iv.1952, C.F. Dowling Jr., não examinado)

Seira dowlingi Mari Mutt, 1982: 33; 1986: 145 e 147; Christiansen e Bellinger 2000: 62; Soto-Adames 2002: 93 e 97; Azpiazu *et al.* 2004: 80; Barra 2004b: 403; Soto-Adames 2008: 1–31.

Descrição. Fêmea, comprimento: 1,86 mm. Hábitus tipicamente de Entomobridae (Figs. 13A-C). Coloração do espécime branco com pigmentos azul escuro cobrindo antenômeros e região de inserção na cabeça e margens do mesotórax, metatórax, segmentos abdominais e fêmures de todas as pernas (Fig. 13A). Pigmentos azul claro cobrindo a cabeça, protórax, coxas e tibiotarso de todas as pernas e a base do manúbrio. Região ocelar com coloração preta. Escamas acastanhadas e apicalmente arredondadas cobrindo antenômeros I e II, base do antenômero III, cabeça, tórax, abdômen, colóforo, todos segmentos das pernas e manúbrio e dente da fúrcula. Segmento antenal IV não anelado com um bulbo apical bilobado com cerdas lisas e ciliadas (Fig. 14B). Ocelos ovais, com os ocelos A e B maiores e G e H os menores com cinco cerdas interoculares ciliadas (Fig. 18). Cerdas prelabrais e labrais ciliadas. Região labial com cerda r reduzida e M1, M2, E, L1 e L2 ciliadas e A1, A2, A3, A4 e A5 lisas (Fig. 14C). Lábio com cinco cerdas proximais, papila labial E com um processo lateral (l.p), uma papila principal (E) e quatro cerdas lisas (e1, e2, e3 e e6) (Fig. 14C-D). Órgão metatrocanteral em forma de "V" com aproximadamente 24 cerdas como espinhos (Fig. 15A). Primeira coxa com uma fileira de três ou quatro cerdas, segunda coxa com a fileira anterior (a) com sete cerdas e fileira posterior (p) com três cerdas e terceira coxa com uma fileira de oito cerdas (Figs. 16A-C). Pro-, meso- e metaunguis com quatro dentes enfileirados, um par lateralmente na base e dois dentes impareados no ápice da lamela interna (Figs. 16D-F). Unguículo acuminado e com margens lisas. Tenent-hair capitado com as margens suavemente serrilhadas (Figs. 16D-F). Metaunguis com uma cerda lisa (Fig. 16F). Manúbrio sem cerdas como espinhos e região subapical com 7+7 cerdas. Quetotaxia ventral do manúbrio segue na figura 17A. Mucro tipicamente falcado com fileiras de cerdas ciliadas (Fig. 17D).

Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 18). Série antenal 'An' com 10+10 cerdas, An1a, An1, An2, An2p, An2p2, An3a2, An3a e An3 como macroquetas, An3p como macro (atípico) ou microqueta e An2a como microqueta; série anterior 'A', A0, A2, A3 e A5 como macroquetas e A1 e A4 como microquetas; série médio-ocelar 'M' com 4+4 cerdas, M4 como macroqueta e M2, M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S' com 6+6 cerdas, S0, S1, S2, S3 e S6 como macroquetas, S5 como microqueta e S4 ausente; série interocular com 5+5 cerdas, p como macroqueta, t como mesoqueta e r, q e s como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3 microquetas (Ps2, Ps3 e Ps5) e Ps4 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6 cerdas, Pa1, Pa2, Pa3 e Pa5 como macroquetas, Pa4 como microqueta e Pa6 como tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 macroquetas (Pm1 e Pm3) e Pm2 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 cerdas, Pp1, Pp2, Pp3 e Pp5 como macroquetas e Pp4 e Pp6 e uma extranumerária próxima a Pp5 como microquetas; série pós-ocipital externa 'Pe' com macroqueta Pe3 presente.

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 19A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 6+6 cerdas, a5i, a5p e a5 como macroquetas, a5i2 como macro ou microqueta e a2p e a5ip como microquetas; série medial 'm' com 13+13 cerdas, m1i, m2i, m1, m2, m4i, m4p e m4 como macroquetas, m1i3, m1i2, m4ip, m5a, m5 e m5p como microquetas; série posterior 'p' com 21+21 cerdas, grupo "PmA", p1i2, p1i, p1, p1p e p1ip como macroquetas e p1i2p como microqueta; grupo "PmB", p2a e p2 como macroquetas e p2p em forma de macro ou microqueta; grupo "PmC", p3, p3p, p2e e p2ep como macroquetas, p2ea como macro ou microqueta e p4 como microqueta. Cerdas p5, p6ep, p6ep2 e p6ep3 como macroquetas e p6 e p6e como microquetas.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 19B). Série 'a' com 8+8 cerdas, a1, a2, a4, a5 e a6 como macroquetas e a1a, a3 e a7 como microquetas; série 'm' com 7+7 cerdas, m6 como macroqueta, m1, m4, m5, m6p em7 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 7+7 cerdas, p1, p2, p2a e p3como macroquetas e p4, p5 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 19C). Série 'a' com 7+7 cerdas, a1, a1e, a2, a3, a5 e a6 como microquetas e a6e como microsensila; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m3, m4i e m4 como macroquetas e m5 e m6 como microquetas; série 'p' com 2+2microquetas (p5 e p6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 19D). Série a com 7+7 cerdas, a como macroqueta, a a, as, a e a como microquetas, cerda a 2p em forma de leque e a como

tricobótria com 5-6 cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 7+7 cerdas, m3, m3e e m5 como macroquetas, m3ea, m6 e m7 como microquetas e m2 como tricobótria com 2-3 cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'p' com 3+3 cerdas, p6 como mesoqueta e p5 e p7 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas m6 e p6 e microqueta el na margem do tergito. Uma microqueta extranumerária (?) na região médio-anterior do segmento (atípico), próxima as cerdas a6 e m6.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 20A). Série 'a' com 8+8 cerdas, am6 como macroqueta, a3, as e a7 como microquetas, a1, a2 e a6em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com três cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 6+6 cerdas, m3 como macroqueta, m4 e m3ea em forma de leque, m2 e m5 como tricobótrias e m7 em forma de microqueta; série 'p' com 6+6 cerdas, pm6 e p6 como macroquetas, p7i e p7como mesoquetas e p3 e p5 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas pm6 e p6 e microqueta d2 próxima à p5. Quatro cerdas presentes em forma de leque (c3, emp, em e uma anônima) próximas as tricobótrias m5 e a5, além de mais duas cerdas não nomeadas em forma de leque próximas a tricobótria m2. Microqueta el presente e três extranumerárias na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 20B). Série 'A' com 8+8 cerdas, A3 e A5 como macroquetas, A4 como macro ou microqueta e A1, A2a, A2, A3a e A6 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como microqueta; série 'B' com 6+6 cerdas, B3, B4, B5 e B6 como macroquetas e B1 e B2 como microquetas; série 'C' com 5+5 cerdas, C1 como macroqueta e C1p, C2, C3 e C4 como microquetas; série 'T' com 8+8 cerdas, T7 como mesoqueta, T1, T3, T5 e T6 como microquetas e T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s e m próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 6+6 cerdas, D3p como macro ou mesoqueta, D1p, D2a e D2 como microquetas, D3 em forma de tricobótria e cerda D1 em forma de leque; série 'E' com 7+7 cerdas, E2, E2p, E3, E4 e E4p como macroquetas, E4p2 como macro ou mesoqueta e E1 como microqueta; série 'Ee' com Ee10 como macroqueta presente ou ausente; série 'F' com 6+6 cerdas, F1, F1p, F2, F2p e F3 como macroquetas, F2p presente ou ausente e F3p como macro ou mesoqueta; série 'Fe' com 5+5 cerdas, Fe2, Fe3, Fe4 e Fe5 como macroquetas, Fe2 presente ou ausente e Fe6 como meso/macroqueta. Nove microquetas extranumerárias entre as séries 'A' e 'C' e microqueta os presente próxima à T7.

Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 20C). Série 'a' com 6+6 cerdas, a5 como macroqueta, a1, a3, a3a, as e a6 como microquetas; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m3, m5 e

m5e como macroquetas e m5a e m5ea como microquetas; série pósteroanterior 'pa' com 5+5 cerdas, p6ai como meso ou microqueta e p3a, p4a, p5a e p6ae como microquetas; série posterior 'p' com 7+7 cerdas, p0 ausente, p1, p3, p4, p5 e ap6 como macroquetas, ap6e como mesoqueta e pp6 como microqueta; série póstero-posterior 'pp' com 4+4 cerdas, p3pi como meso ou microqueta e p1p, p3pe e p5ip como microquetas. Duas microquetas anônimas tipicamente presentes entre as séries 'm' e 'p'.

O padrão de distribuição dorsal de macroquetas da cabeça e tronco modificado de Jacquemart's (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) segue na figura 20D.

**Variações.** *Seira dowling*, na descrição original foi caracterizada pela pigmentação roxa nas laterais dos tergitos (ver Wray 1953, fig. O), contudo nos espécimes de *S. dowlingi* var. 1 examinados no presente estudode Manaus, Brasil a pigmentação pode estar como na descrição original, ou cobrindo completamente a região dorsal ou ainda estarreduzida (Figs. 13A–C). No entanto a coloração na margem do mesotórax é estável nos espécimes, corroborando com a descrição original.

A variação da quetotaxia de *S. dowlingi* não foi indicada por Soto-Adames (2008) no recente estudo com a espécie. A quetotaxia da cabeça nos exemplares examinados é como em *S. dowlingi*, exceto pela ausência da microqueta **An3i** e **An3p** como macro (pouco freqüente) ou microqueta nos espécimes examinados. Além disso, a quetotaxia interocular difere pela ausência de microqueta **v** e cerda **t** em forma de mesoqueta nos espécimes do Brasil (Fig. 18). Outras variações encontradas nos espécimes examinados foram: mesotórax com três cerdas (**a5i2**, **p2ea** e **p2p**) como macro ou microquetas; segmento abdominal II com uma microqueta extranumerária na região médio-anterior e segmento abdominal IV com três macroquetas (**Ee10**, **F2p** e **Fe2**) presentes ou ausentes e cerda **A4** em forma de macro ou microqueta (Figs. 19A,D e 20B).

Comentários taxonômicos. A quetotaxia dorsal de *S. dowlingi* assemelha com *S. caheni* Jacquemart, 1976 da ilha de Galapagos; *S. delamarei* Jacquemart, 1980a, da África Central e *S. socotrae* Barra, 2004b, da ilha Socotra na Península Arábica. Contudo a quetotaxia da cabeça de *S. dowlingi* difere dessas espécies pela macroqueta **Pp5** (ausente em *S. delamarei*) e **Pa2** (ausente em *S. caheni*) (Fig. 18 e 20D); mesotórax com macroqueta **p1i2p** ausente (presente em *S. socotrae*) e **a5ip** presente ou ausente em *S. dowlingi*(Fig. 19A); metatórax com macroquetas **a6** e **m6** presentes em *S. dowlingi* (Fig. 19B); segmentos abdominais I ao

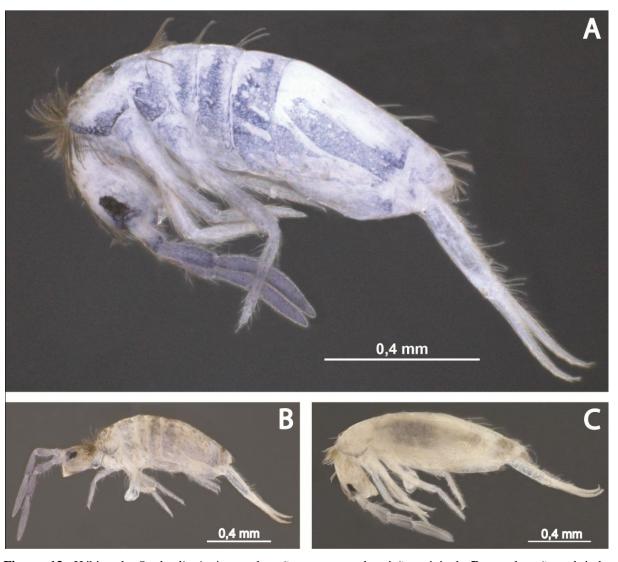
III iguais nas espécies, exceto ausência de macroqueta **am6** no segmento abdominal III de *S. socotrae* (Fig. 19C–D e 20A). O segmento abdominal V de *S. dowlingi* têm 10 macroquetas (Fig. 20C–D), distintamente de *S. socotrae* com oito e *S. caheni* com seis. A quetotaxia das séries 'D' a 'Fe' do segmento abdominal IV de *S. caheni* não foram descritas, bem como o segmento V de *S. delamarei*. A quetotaxia da região ventral do manúbrio de *S. dowlingi* (Fig. 17A) é como em *S. socotrae* (ver Barra 2004b, pag. 404, fig. 24).

Diagnose. Diferencia-se pela pigmentação azul escuro cobrindo fortemente a margem do mesotórax (Fig. 13), quetotaxia cefálica com 1+1 macroqueta (A5) na região 1 Jacquemart's, 2+2 macroqueta (M4 e S6) na região 3 Jacquemart's, quatro macroquetas (S0, S1, S2 e S3) na região 4 Jacquemart's, 2+2 macroquetas (Pa5 e Pp5) na região 5 Jacquemart's, 4+4 (Pa2, Pa3, Pm3 e Pp3) na região 6 Jacquemart's e 5+5 (Pa1, Pm1, Pp1, Pp2 e Pe3) na região 7 Jacquemart's (Figs. 18 e 20D); mesotórax com 22-25 macroquetas (a5i2, a5i, a5p, a5, m1i, m2i, m1, m2, m4i, m4p, m4, p1i2, p1i, p1, p1p, p1ip, p2a, p2, p2p, p2ea, p2e, p2ep, p3, p3p e p5), a5i2, p2ea e p2p como macro ou microquetas; metatórax com 10+10 macroquetas (a1, a2, p1, p2, p2a, p3, a4, a5, a6 e m6); 4+4 macroquetas no segmento abdominal I (m2, m3, m4i e m4), e segmento II (a2, m3, m3e e m5) (Figs. 19 e 20D); segmento abdominal III com 4+4 macroquetas (m3, am6, pm6 e p6); segmento abdominal IV com um padrão distinto de 22 a 27 macroquetas (A3, A4, A5, B3, B4, B5, B6, C1, D3p, E2, E2p, E3, E4, E4p, E4p2, Ee10, F1, F1p, F2, F2p, F3, F3p, Fe2, Fe3, Fe4, Fe5 e Fe6), Ee10, F2p e Fe2 ausentes ou presentes e A4 como macro ou microqueta; e segmento abdominal V com 10+10 macroquetas (a5, m2, m3, m5, m5e, p1, p3, p4, p5 e ap6) (Figs. 20A-D).

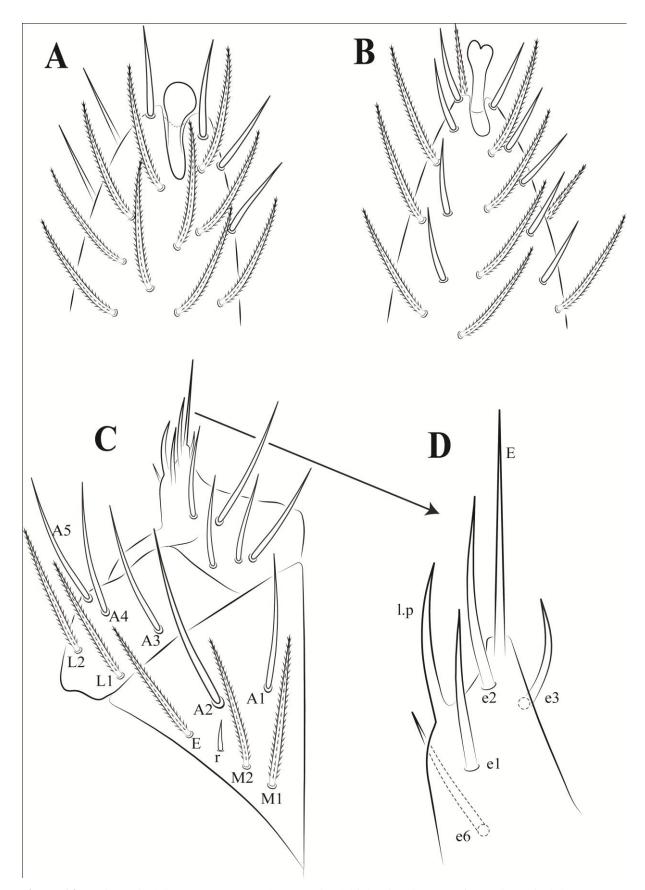
**Material examinado.** BRASIL, **Amazonas**, *Manaus*: Bairro Aleixo (03°05'29"S; 59°59'22"O), 01-06.vii.2012, aspirador entomológico, N.G. Cipola col., em lâminas 22 fêmeas e em álcool 48 espécimes; *idem*, Conjunto Tocantins (03°05'39"S; 60°02'04"O), 06.iii.2013, manual, F.G.L. Oliveira col., em lâminas 1 macho e 1 fêmea; *idem*, Conjunto Petrópolis (03°05'53"S; 59°59'16"W), 03.xi.2013, manual, T. Mahlmann col., em lâmina1 fêmea; *idem*, INPA, campus II (03°05'42"S; 59°59'23"O), 03.xi.2013, manual, N.G. Cipola & G.L. Monte col., em lâmina1 macho e em álcool 3 espécimes; *idem*, Sítio Raifran, ramal do Brasileirinho, Km 7 (03°02'08"S; 59°52'16"O), 29.viii.2013, manual, L.B. Leal col., em lâminas 3 fêmeas; *idem*, Reserva Ducke, Sede, (02°55'S; 59°58"O), 08-11.iii.2005, guardachuva entomológico, B.M. Oliveira col., em lâmina1 fêmea; *idem*, 29.iv.2013, aspirador

entomológico, N.G. Cipola col., em lâmina1 macho. *Benjamin Constant*: Hotel Cabanas (04°23'37"S; 70°01'59"O), 01-03.ix.2013, pitfall-trap, V. Linardi col., em lâmina 1 fêmea. *Tabatinga*: Hotel Takana (04°13'.50"S; 69°55'54"O), 03-04.ix.2013, pitfall-trap, V. Linardi col., em lâminas 2 fêmeas e 1 imaturo. **Maranhão**, *Pinheiro*: Área Urbana (02°31'49"S; 45°05'50"O), 16.i.2014, pitfall-trap, V.J.C. Bastos & V.C. Bastos col., em lâmina 1 macho. **Pará**, *Salinópolis*: Área Urbana, região leste, restinga (00°37'28"S; 47°20'31"O), 28-30.xii.2012, pitfall-trap, M.B.C.S. Graça col., em lâminas 5 machos e 7 fêmeas e em álcool 4 espécimes. Todos depositados na Coleção de Invertebrados do INPA.

**Distribuição.** Republica Dominicana, Panamá, Porto Rico, Cuba e Brasil (Primeiro registro), nos estados do Amazonas, Maranhão e Pará (Fig. 21).



**Figura 13.** Hábito de *S. dowlingi*;  $\mathbf{A}$  – coloração como na descrição original;  $\mathbf{B}$  – coloração cobrindo completamente o dorso;  $\mathbf{C}$  – coloração reduzida.



**Figura 14.** Região apical do segmento antenal IV e região labial típico de *Seira*; **A** – região apical do segmento antenal IV com um simples bulbo; **B** – região apical do segmento antenal IV com bulbo bilobado; **C** – região labial; **D** – papila labial E.

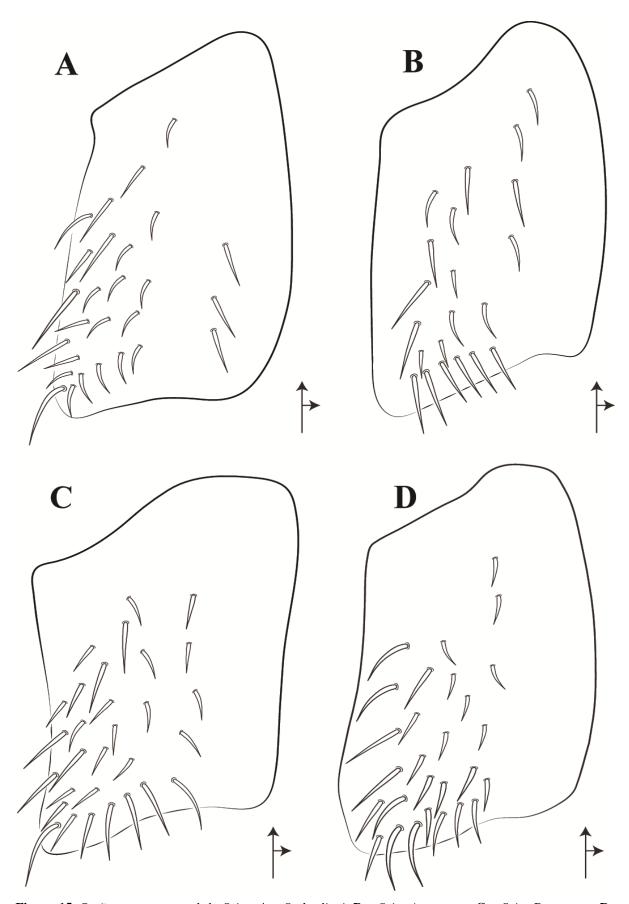
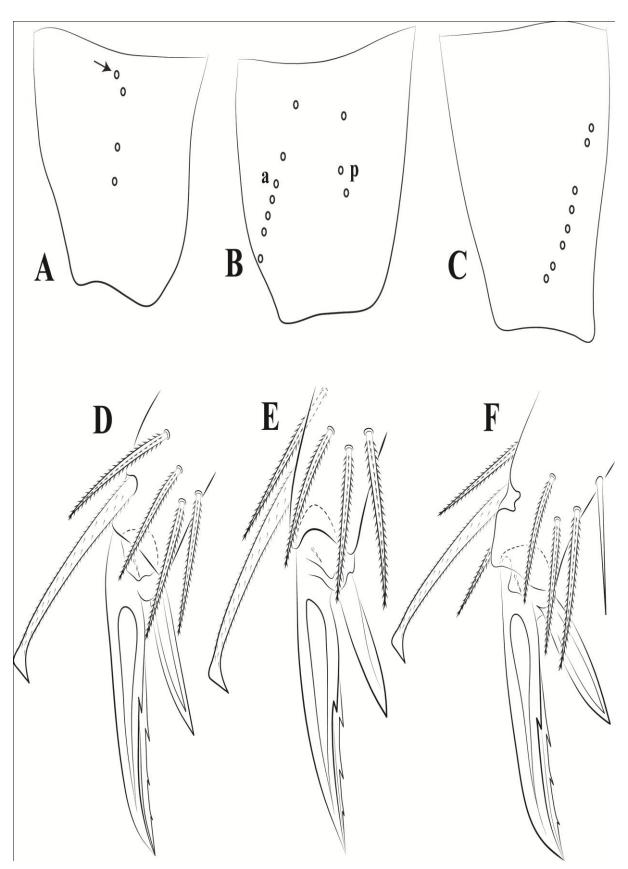
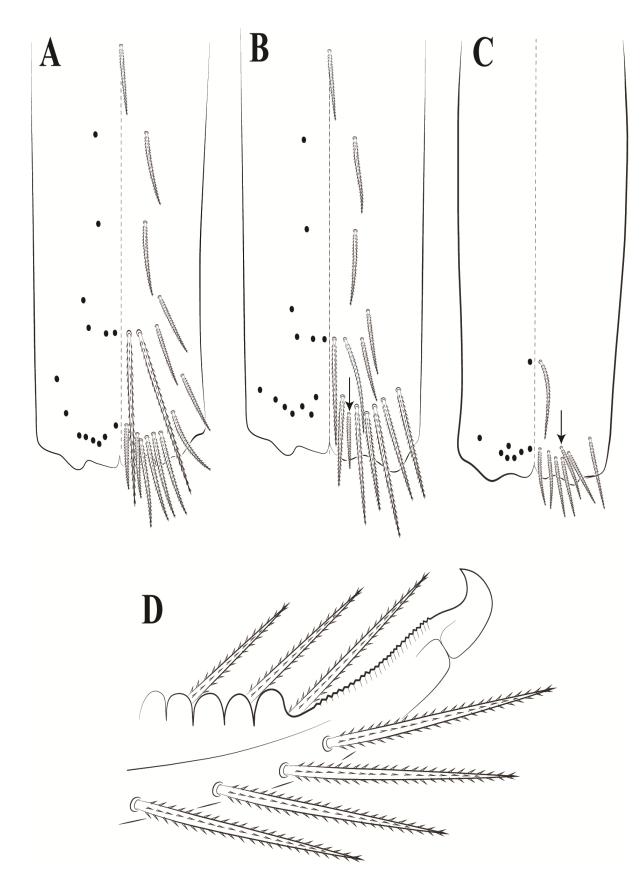


Figura 15. Orgão metatrocanteral de *Seira*; **A** – *S. dowlingi*; **B** – *Seira* A **sp. nov.**; C – *Seira* B **sp. nov.**; D – *Seira* C **sp. nov.** 



**Figura 16.** Quetotaxia da coxa e complexos empodiais da perna I, II e III de *Seira*; **A** – Coxa I (seta indica cerda presente ou ausente); **B** – Coxa II; **C** – Coxa III; **D** – Complexo empodial I; **E** – Complexo empodial III.



**Figura 17.** Quetotaxia ventral do manúbrio e região distal da fúrcula de *Seira*; **A** – quetotaxia ventral típica de *Seira*; **B** – quetotaxia ventral de *Seira* F **sp. nov.**; **C** – quetotaxia ventral de *Seira* G **sp. nov.** (seta indica cerda presente ou ausente); **D** – mucro e região distal do dente típico de *Seira*.

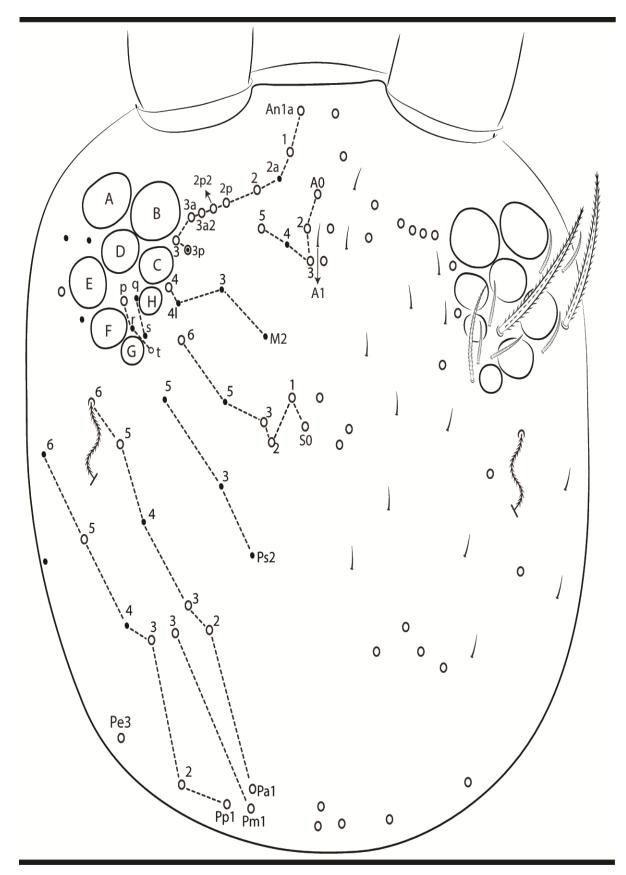
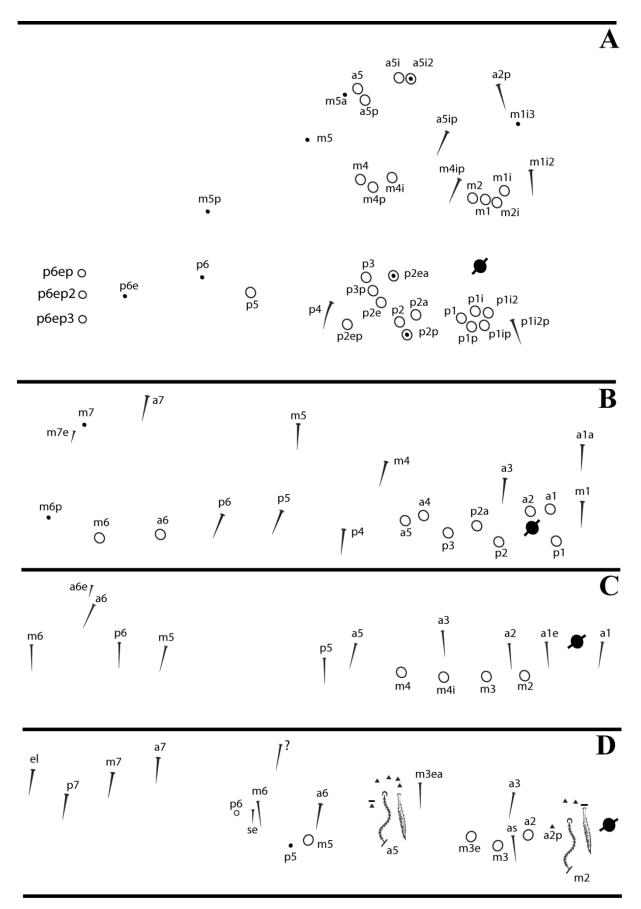
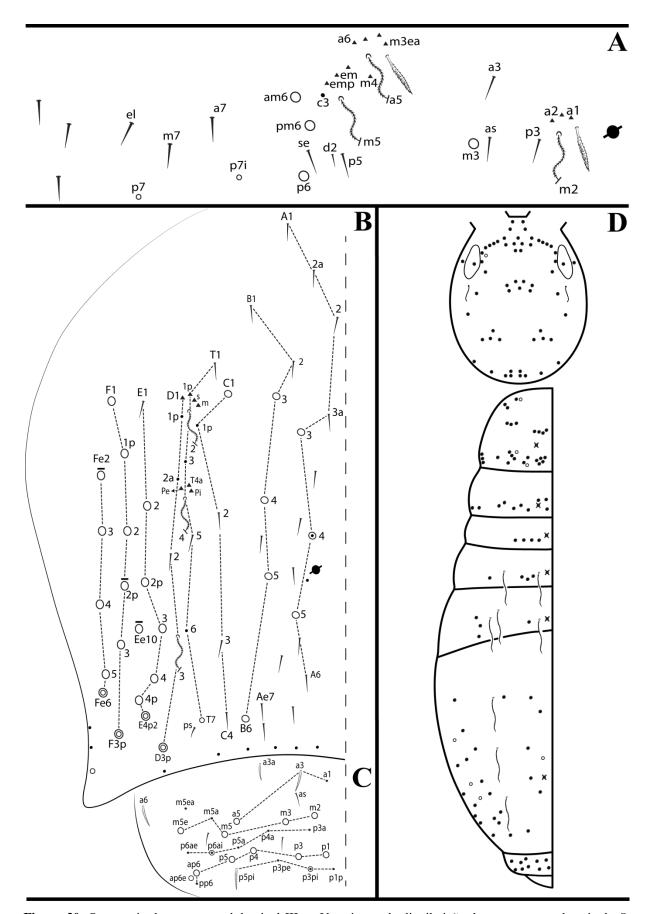


Figura 18. Quetotaxia dorsal da cabeça de S. dowlingi.



**Figura 19.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *S. dowlingi*; **A** – mesotórax; **B** – metatórax; **C** – abdômen I; **D** – abdômen II.



**Figura 20.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e síntese da distribuição de macroquetas dorsais de *S. dowlingi*; **A** – abdômen III; **B** – abdômen IV; **C** – abdômen V; **D** – distribuição de macroquetas dorsais.

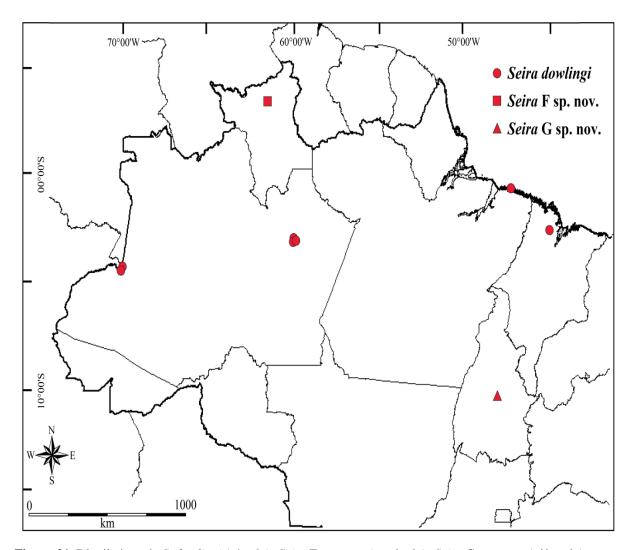


Figura 21. Distribuição de S. dowlingi (círculo); Seira F. sp. nov. (quadrado); Seira G. sp. nov. (triângulo).

## Seira A sp. nov.

(Figs. 14A, C–D, 15B, 16, 17A, D, 22–26)

Descrição. Holótipo macho, comprimento do corpo: 1,3 mm. Hábitus tipicamente de Entomobryidae (Fig. 22). Coloração amarelo pálido com pigmentos azul escuro cobrindo as antenas, margens do mesotórax e segmentos abdominais III e IV, região distal interna do proe mesofêmur e completamente o metafêmur (Fig. 22A). Região ocelar com uma mancha preta. Escamas acastanhadas e apicalmente arredondadas cobrindo os antenômeros I e II, base do antenômero III, cabeça, tórax, abdômen, todos segmentos das pernas, manúbrio e dente da fúrcula. Colóforo sem escamas. Segmento antenal IV não anelado com um simples bulbo apical com cerdas lisas e ciliadas (Fig. 14A). Ocelos ovais, com os ocelos A e B maiores e G e H menores com cinco cerdas interoculares ciliadas (Fig. 23). Cerdas prelabrais e labrais ciliadas. Região labial com cerda r reduzida, M1, M2, E, L1 e L2 ciliada e A1, A2, A3, A4 e A5 lisa (Fig. 14C). Lábio com cinco cerdas proximais, papila labial E com um processo lateral (**l.p**), uma papila principal (**E**) e quatro cerdas lisas (**e1**, **e2**, **e3** e **e6**) (Fig. 14C–D). Órgão metatrocanteral em forma de "V" com aproximadamente 21 cerdas como espinhos (Fig. 15B). Primeira coxa com uma fileira de três cerdas, segunda coxa com afileira anterior (a) com sete cerdas e fileira posterior (p) com três e terceira coxa com oito cerdas (Figs. 16A-C). Pro-, meso- e metaunguis com quatro dentes enfileirados, um par lateralmente na base e dois dentes impareados no ápice (Figs. 16D-F). Unguículo acuminado e com margens lisas. Tenent-hair capitado com as margens suavemente serrilhadas (Figs. 16D–F). Metaunguis com uma cerda lisa (Fig. 16F). Manúbrio sem cerdas como espinho, e região subapical com 7+7 cerdas. Quetotaxia ventral do manúbrio segue na figura 17A. Mucro tipicamente falcado com fileiras de cerdas ciliadas (Fig. 17D.

Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 23). Série antenal 'An' com 11+11 a 13+13 cerdas, An1a, An1, An2, An2p, An2p2, An3a2, An3a e An3 como macroquetas (An2p e An2p2 presentes ou ausentes) e An2a, An2ia, An3p, An3i e An3i2 como microquetas; série anterior 'A', A0, A2 e A3 como macroquetas, A5 como macro ou microqueta e A1 e A4 como microquetas; série médio-ocelar 'M' com 4+4 cerdas, M4 como macroqueta e M2, M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S' com 6+6 cerdas, S1, S3, S5 e S6 como macroquetas, S2 e S4 como microquetas e S0 ausente; série interocular com 5+5 cerdas, p como macroqueta, t como mesoqueta e r, q e s como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3 microquetas (Ps2, Ps3 e Ps5) e Ps4 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6

cerdas, **Pa1**, **Pa3**, **Pa4** e **Pa5** como macroquetas, **Pa2** como macro ou microqueta e **Pa6** como tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 cerdas, **Pm3** como macroqueta, **Pm1** como microqueta e **Pm2** ausente (típico de *Seira*); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 cerdas, **Pp1**, **Pp2** e **Pp3** como macroquetas e **Pp4**, **Pp5** e **Pp6** e duas extranumerária próximas a **Pp5** e **Pp6** como microquetas; série pós-ocipital externa 'Pe' com 2+2 cerdas, **Pe3** como macroqueta e **Pe3a** como microqueta.

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 24A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 6+6 cerdas, a5i2, a5i, a5p e a5 como macroquetas e a2p e a5ip como microquetas; série medial 'm' com 11+11 cerdas, m1, m2, m4p e m4 como macroquetas, m4i como macro ou microqueta, m1i2, m1i, m4ip, m5a, m5 e m5p como microquetas e m2i ausente (atípico); série posterior 'p' com 18+18 cerdas, grupo "PmA", p1 como macroqueta, p1i2, p1i2p e p1i como microquetas; grupo "PmB", p2 como macroqueta e p2a e p2p como microquetas; grupo "PmC", p3 como macroqueta, p2e e p2ep como macro ou microquetas e p2ea e p4 como microquetas. Cerdas p5, p6ep, p6ep2 e p6ep3 como macroquetas e p6 e p6e como microquetas.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 24B). Série 'a' com 8+8 microquetas (a1a, a1, a2, a3, a4, a5, a6 e a7); série 'm' com 8+8 cerdas, m6 como macroqueta, m7, m6p e m6p2 como mesoquetas, m1, m4 e m5 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 8+8 cerdas, p2e p3 como macroquetas, p2a como macro ou microqueta e p1, p2e, p4, p5 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 24C). Série a com 6+6cerdas, a1, a2, a3, a5 e a6 como microquetas e a6e como microsensila; série m com 6+6 cerdas, m4i como macroqueta e m2, m3, m4, m5 e m6 como microquetas; série p com 2+2 microquetas (p5 e p6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 24D). Série a com 7+7 cerdas, a como macro ou microqueta, a 3, as, a 2p, a 6 e a 7 como microquetas e a 5 como tricobótria com 6 cerdas não nomeadas em forma de leque; série m com 8+8 cerdas, m m m a e m como macroquetas, m a e m como microquetas e m como tricobótria com 3 cerdas não nomeadas em forma de leque; série p como 3+3 cerdas, p como mesoqueta e p e p como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas m e p e microqueta el na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 25A). Série 'a' com 8+8 cerdas, am6 como macroqueta, a7 como macro ou mesoqueta, a3 e as como microquetas, a1, a2 e a6 em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com 4 cerdas não nomeadas em forma de leque; série

'm' com 6+6 cerdas, **m3** como macroqueta, **m3ea** em forma de leque, **m2** e **m5** como tricobótrias e**m4** e **m7** como microquetas; série 'p' com 6+6 cerdas, **pm6**, **p6**, **p7i** e **p7** como macroquetas e **p3** e **p5** como microquetas. Microqueta **se** presente entre as cerdas **pm6** e **p6** e microqueta **d2** próxima à **p5**. Quatro cerdas presentes em forma de leque (**c3**, **emp**, **em** e uma anônima) próximas as tricobótrias **m5** e **a5**, além de mais duas cerdas não nomeadas em forma de leque próximas a tricobótria **m2**. Microqueta **el** presente e mais duas extranumerárias na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 25B). Série 'A' com 8+8 cerdas, A3 e A5 como macroquetase A1, A2a,A2, A3a, A4 e A6 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como microqueta; série 'B' com 6+6 cerdas, B4, B5 e B6 como macroquetas, B3 como macro ou microqueta e B1 e B2 como microquetas; série 'C' com 5+5 cerdas, C1 como macroqueta e C1p, C2, C3 e C4 como microquetas; série 'T' com 8+8 cerdas, T1, T3, T5, T6 e T7 como microquetas, T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s e m próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 6+6 cerdas, D3p como macro ou mesoqueta, D2 como microqueta, D3 em forma de tricobótria e D1, D1p e D2a em forma de leque; série 'E' com 7+7 cerdas, E2, E2p, E3 e E4p como macroquetas, E4 e E4p2 como macro ou microqueta e E1 como microqueta; série 'Ee' com Ee10 como macroqueta; série 'F' com 6+6 cerdas, F1, F1p, F2, F2p e F3 como macroquetas e F3p como macro ou mesoqueta; série 'Fe' com 6+6 cerdas, Fe2, Fe4 e Fe5 como macroquetas, Fe2p e Fe3 como macro ou microquetas e Fe6 como macro ou mesoqueta. Oito microquetas extranumerárias entre as séries 'A' e 'B', além da microqueta ps presente próxima à T7.

Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 25C). Série 'a' com 6+6 cerdas, a5 como macro ou microqueta, a3 como mesoqueta, a1, a3a, as e a6 como microquetas; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m3, m5 e m5e como macroquetas e m5a e m5ea como microquetas; série pósteroanterior 'pa' com 5+5 cerdas, p6ai e p6ae como mesoquetas e p3a, p4a e p5a como microquetas; série posterior 'p' com 7+7 cerdas, p0 ausente, p1, p3, p4, p5, ap6 e ap6e como macroquetas e pp6 como mesoqueta; série póstero-posterior 'pp' com 4+4 cerdas, p5pi como mesoqueta e p1p, p3pi e p3pe como microquetas. Duas microquetas anônimas tipicamente presentes entre as séries 'm' e 'p'.

O padrão de distribuição dorsal de macroquetas da cabeça e tronco modificado de Jacquemart's (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) segue na figura 25D.

Variações. O padrão de coloração azul escuro cobrindo as antenas, margens do mesotórax e segmentos abdominais III e IV são ausentes em exemplares coletados no município de Benjamin Constant, oeste do estado do Amazonas, exceto por 1+1 mancha na região posterior do segmento abdominal IV (Fig. 22B). Seira A sp. nov. têm 13 cerdas como macro ou microquetas, duas na região cefálica (A5 e Pa2); três no mesotórax (m4i, p2e e p2ep), todas atípicas; p2a no metatórax e a2 no segmento abdominal II, ambas atípicas; cinco no segmento abdominal IV (E3, E4, E4p2, Fe2p e Fe3), Fe2p e Fe atípicas. Segmento abdominal III com am6 como macro ou mesoqueta. Segmento abdominal IV com as cerdas D3p, F3p, Fe5 e Fe6 como macro ou mesoquetas do tipo 2 e segmento abdominal V com cerda a5 como macro ou microqueta (Figs. 23–25).

Além dessas variações, na área cefálica de parátipos existem duas macroquetas (**An2p** e **An2p2**) da serie antenal (An) podem estar presentes ou ausentes. Essas mesmas variações e cerda cefálica **Pa2** como macro ou microqueta também foram observadas em *S. desapercebida* Soto-Adames, 2002. Cerda **A5** cefálica em um dos exemplares está como macroqueta. Essas mesmas variações foram observadas nos espécimes coletados no estado do Amazonas, embora cerda **A4** do segmento abdominal IV pode estar como macro ou microqueta. Em um espécime de Manaus e outro de Oriximiná, no Pará, microqueta **p2a** do mesotórax está como macroqueta.

Comentários taxonômicos. O padrão de coloração azul cobrindo principalmente antenas, 1+1 mancha no segmento abdominal III e região posterior do segmento abdominal IV de Seira A sp. nov. é comum nas espécies brasileiras (Bellini e Zeppelini 2008a, b, 2011a; Bellini et al. 2010). Além da coloração, a quetotaxia de Seira A sp. nov. assemelha-se com S. nunezae Christiansen e Bellinger, 2000 descrita do Sudeste do Brasil, S. desapercebida de Porto Rico e S. americana Jacquemart, 1980b do Peru. Contudo a quetotaxia de Seira A sp. nov. difere na região cefálica (Fig. 23) pelas macroquetas A5 e Pa4 (ausentes em S. desapercebida), macroquetas S2 e uma extranumerária da série sutural ausentes na nova espécie (presentes em S. desapercebida), S5 e S6 ausentes em S. americana e Pa2 apenas como macroqueta em S. nunezae. Mesotórax de Seira A sp. nov. difere por m2i apenas como microqueta, m4i como macro ou microqueta e macroquetas p1i, p1p, p1ip, p3p e p2ea ausentes; metatórax difere por m6 como macroqueta, p2a como macro ou microqueta e pelas macroquetas a4 e a5 ausentes na nova espécie; segmento abdominal I igual nas espécies; segmento II difere pelas macroquetas m3ei presente apenas em S. nunezae, p7 em S.

desapercebida e **a2** como macro ou microqueta em *Seira* A **sp. nov.** (Fig. 24); segmento III com três macroquetas adicionais (**a7**, **p7i** e **p7**), **a7** como macro ou mesoqueta; segmento abdominal IV pela cerda **B3** como macro ou microqueta e **D3p** como macro ou mesoqueta em *Seira* A **sp. nov.**, cinco macroquetas extranumerárias na região posterior de *S. nunezae* e padrão distinto entre as séries 'E' a 'Fe' nas espécies (Figs. 25A – C).

Além dessas características, *Seira* A **sp. nov.** difere por cerca de 21 cerdas como espinhos no órgão metatrocanteral (40 em *S. nunezae*) e pelo simples bulbo apical do segmento antenal IV (bilobado em *S. nunezae*).

Diagnose. Seira A sp. nov. difere das outras espécies pela quetotaxia cefálica com cerda A5 como macro ou microqueta na região 1 Jacquemart's, 3+3 macroquetas (M4, S5 e S6) na região 3 Jacquemart's, 2+2 (S1 e S3) na região 4 Jacquemart's, 2+2 macroquetas (Pa4 e Pa5) na região 5 Jacquemart's, 3+3 ou 4+4 (Pa2, Pa3, Pm3 e Pp3) na região 6 Jacquemart's (Pa2 como macro ou microqueta) e 4+4 (Pa1, Pp1, Pp2 e Pe3) na região 7 Jacquemart's (Figs. 23 e 25D); mesotórax com 12 a 15 macroquetas (a5i2, a5i, a5p, a5, m1, m2, m4i, m4p, m4, p1, p2, p2e, p2ep, p3 e p5), m4i, p2e e p2ep como macro ou microquetas; metatórax com 3+3 ou 4+4 macroquetas (p2, p2a, p3 e m6), p2a como macro ou microqueta; segmento abdominal I com 1+1 macroquetas (m4i); segmento II com 3+3 ou 4+4 (a2, m3, m3e e m5), a2 como macro ou microqueta (Figs. 24 e 25D); segmento III com 6+6 ou 7+7 macroquetas (m3, am6, pm6, p6, a7, p7i e p7), a7 como macro ou mesoqueta; segmento IV com 22 a 27 macroquetas (A3, A5, B3, B4, B5, B6, C1, D3p, E2, E2p, E3, E4, E4p, E4p2, Ee10, F1, F1p, F2, F2p, F3, F3p, Fe2, Fe2p, Fe3, Fe4, Fe5 e Fe6), B3, E4, E4p2, Fe2p e Fe3 como macro ou microquetas; e por fim o segmento abdominal V com 10+10 ou 11+11 macroquetas (a5, m2, m3, m5, m5e, p1, p3, p4, p5, ap6 e ap6e), a5 como macro ou microqueta (Fig. 25).

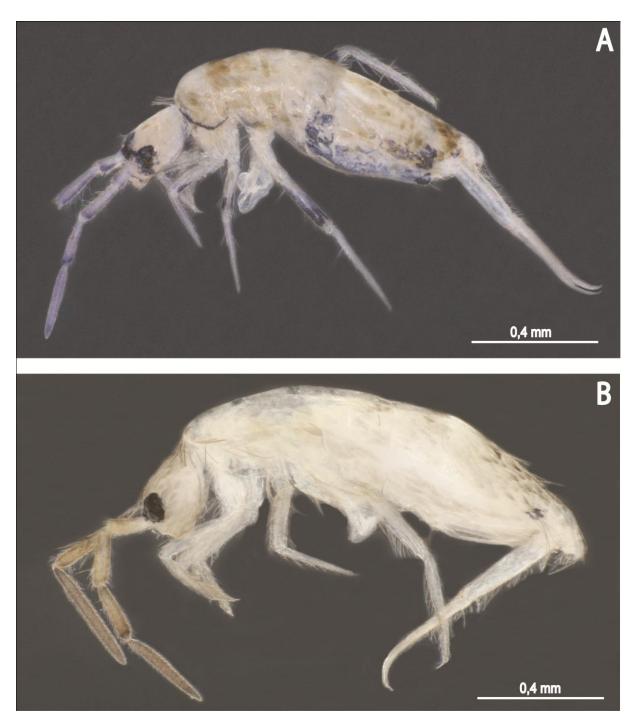
**Material-tipo.** Holótipo macho, BRASIL, **Roraima**, *Amajari*: Estação Ecológica de Maracá, parcela L1-1500 (03°24'18"N; 61°27'20"O), 3-18.ix.2012, pitfall-trap, I.P.S. Santos col., em lâmina N° COLLE 030/INPA. Parátipos em lâmina N° COLLE 030A, B, J, L/INPA 4 fêmeas e em álcool 1 espécime, mesmo dados do holótipo. Parátipos em lâmina N° COLLE 030C-I, M-T/INPA, 3 machos, 7 fêmeas, 5 imaturos e em álcool 4 espécimes, mesmo dados do holótipo, exceto parcelas L1-500 (03°24'18"N; 61°26'47"O), L2-500 (03°23'24"N; 61°26'47"O), L2-2500 (03°23'45"N; 61°27'52"O); L3-500 (03°23'13"N; 61°28'25"O), L5-1500 (03°22'08"N; 61°27'20"O), L5-4500 (03°22'08"N; 61°28'57"O), L6-500 (03°21'35"N;

61°26'48"O), L6-1500 (03°21'35"N; 61°27'20"O), L6-2500 (03°21'35"N; 61°27'52"O), L6-3500 (03°21'35"N; 61°28'25"O).

Outros materiais examinados. BRASIL, Amazonas, Barcelos: Rio Negro, próximo ao Lago do Folharal (00°42'49.03"S; 63°02'24.04"O), 11-12.xii.2012, pitfall-trap, J.M.C. Nascimento col., em lâminas 2 imaturos. Benjamin Constant: Hotel Cabanas (04°23'37"S; 70°01'59"O), 01-03.ix.2013, pitfall-trap, V. Linardi col., em lâmina 2 machos. Canutama: Reserva Extrativista Canutama, rio Purus, terra firme (06°32'S; 64°22'W), 01-10.iv.2013, Malaise, A. Somavilla & M. Oliveira col., em lâmina 1 fêmea. *Iranduba*: Lago do cacau, Estrada Manoel Urbano, Km 8, Parque real I, Lote 23 (03°09'30"S; 60°05'13"O), 20-21.ix.2012, pitfall-trap, J.M.C Nascimento col. em lâmina 1 macho. Manaus: Fazenda experimental UFAM parcela L2-5500 (02°38'33"S; 60°06'33"O), 06-18.viii.2010, pitfall-trap, C. Brito & J.L.P. Souza col., em lâmina 1 imaturo; *idem*, INPA, campus II, CPEN (03°05'42"S; 59°59'23"O), 13.iii.2005, manual, P. Reis col., em lâmina 6 fêmas e em álcool 2 espécimes. *Idem*, 16.xii.2013, J. Saraiva col., em lâmina 1 fêmea; idem, Reserva Ducke, Sede (02°55'S; 59°58"O), 09.iii.2005, pitfall-trap, R.J.P. Machado col., em lâmina 1 fêmea; idem, 10-13.iii.2009, E. Alvim col., em lâmina 1 fêmea; idem, 09-14.iii.2009, Manual, D. Storck-Tonon col., em lâminas 1 macho e 1 fêmea; idem, Reserva Ducke ramal da parcela L1-500 (02°55'51"S; 59°58'29"O), 01.v.2013, armadilha de interceptação, F. Vaz-de-Mello col. em lâmina 1 fêmea; idem, Tarumã Mirim (02°59'S; 60°03'W), 06.i.1977, pitfall-trap, J. Adis col., em lâmina 1 fêmea. *Paricatuba*: Próximo ao Rio Uneiuxi (00°36'55.49"S; 65°08'27.48"O), 07.xii.2012, pitfall-trap, J.M.C. Nascimento coll., em lâmina 1 macho. Rio Preto da Eva: Aprisco Pasárgada, plantio de Citrus, 20m da borda (02°42'26.6"S; 59°42'53.2"O), 13.ix.2013, Malaise, B.G. Oliveira col., em lâminas 1 macho, 1 fêmea e em álcool 1 espécime. Mato Grosso, Campos de Julho: Próximo ao Rio Juína (13°47'41"S; 59°27'16.3"W), 07-08.ix.2012, pitfall-trap, J.M.C. Nascimento & N. Hamada col., em lâminas 2 fêmeas. Sapezal: Rio Papagaio, Rodovia MT-235 (13°33'39.5"S; 58°24'24.2"O), 01-02.xi.2012, pitfall-trap, J.M.C. Nascimento & N. Hamada col., em lâminas 7 fêmeas, 1 imaturo e em álcool 5 espécimes. Pará, Oriximiná: Porto Trombetas, plato aviso (01°45'01"S; 56°30'30"O), 12-15.ii.2008, Malaise, M.L. Oliveira & Y. Antonine col., em lâminas 1 macho e 1 fêmea. Roraima, Caracaraí: Parque Nacional do Viruá parcela L3-500 (01°28'07"N; 61°00'24"O), 16.i-06.ii.2013, pitfall-trap, I.P.S. Santos col., em lâmina 1 macho; *Idem*, Parque Nacional do Viruá parcela L2-500 (01°28'39"N; 61°00'24"O), 21.ix-09.x.2012, em lâmina 1 fêmea; *idem*, Parque Nacional do

Viruá parcela L4-1500 (01°27'34"N; 61°00'57"O), em lâminas 2 fêmeas. Todos depositados na Coleção de Invertebrados do INPA.

Distribuição. Estados do Amazonas, Mato Grosso, Pará e Roraima, Brasil (Fig. 26).



**Figura 22.** Hábito de *Seira* A **sp. nov.**; **A** – coloração do holótipo; **B** – espécime com coloração reduzida de Benjamin Constant – AM.

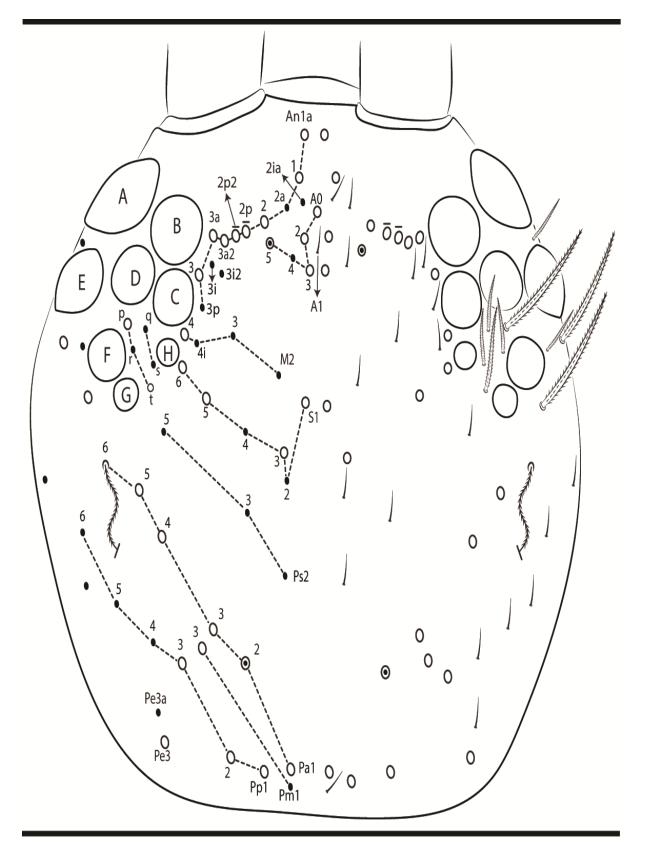
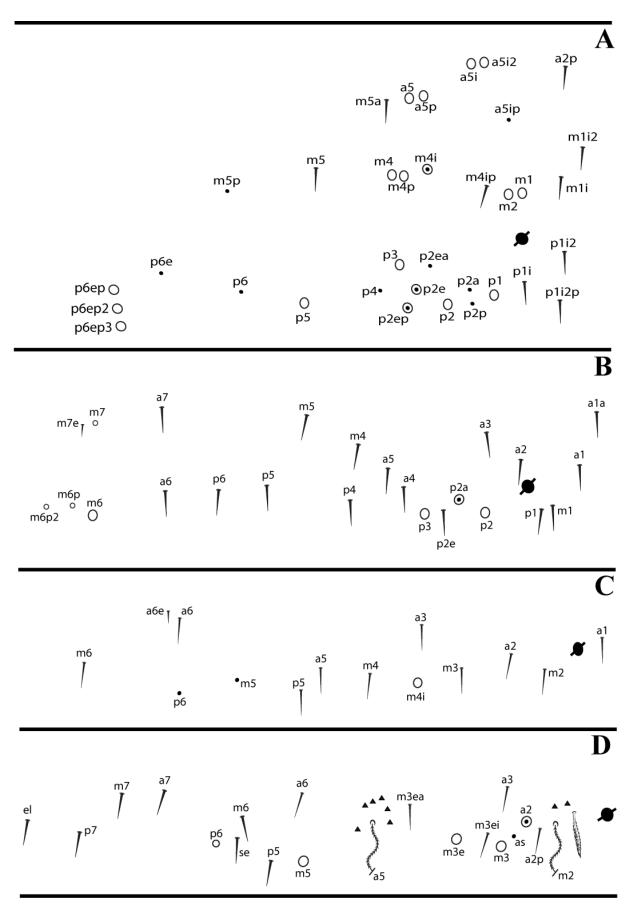
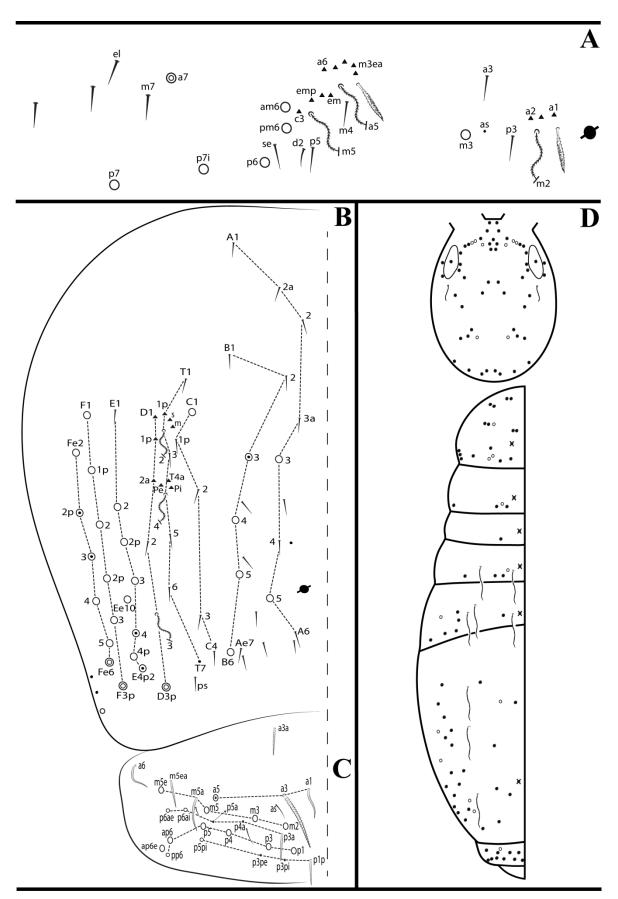


Figura 23. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira A sp. nov.



**Figura 24.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* A **sp. nov.**; **A** – mesotórax; **B** – metatórax; **C** – abdômen I; **D** – abdômen II.



**Figura 25.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* A **sp. nov.**; A – abdômen III; B – abdômen IV; C – abdômen V; D – distribuição de macroquetas dorsais.

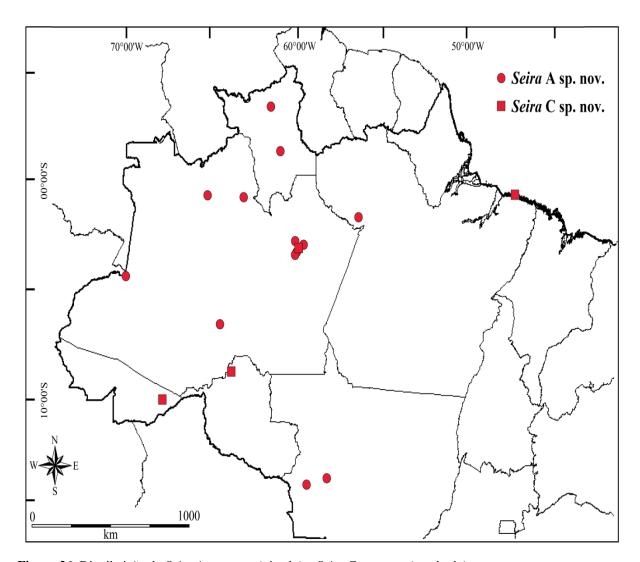


Figura 26. Distribuição de Seira A. sp. nov. (círculo) e Seira C. sp. nov. (quadrado).

## Seira B sp. nov.

(Figs. 14, 15C, 16, 17A e D,27–31)

Descrição. Holótipo fêmea, comprimento do corpo: 1,08 mm. Hábitus tipicamente de Entomobryidae (Fig. 27). Coloração amarelo pálido com pigmentos azul escuro cobrindo as antenas, margem do mesotórax, completamente o metatórax, segmento abdominal I ao III e região posterior do segmento abdominal IV (Fig. 27A). Região ocelar com uma mancha preta. Escamas acastanhadas e apicalmente arredondadas cobrindo os antenómeros I e II, base do antenómero III, cabeça, tórax, abdômen, colóforo, todos segmentos das pernas, manúbrio e dente da fúrcula. Segmento antenal IV não anelado com um bulbo apical simples ou bilobado com cerdas lisas e ciliadas (Figs. 14A-B). Ocelos ovais, com o ocelo A maior e G e H menorescom cinco cerdas interoculares ciliadas (Fig. 28). Cerdas prelabrais e labrais ciliadas. Região labial com cerda r reduzida, M1, M2, E, L1 e L2 ciliada e A1, A2, A3, A4 e A5 lisa (Fig. 14C). Lábio com cinco cerdas proximais, papila labial E com um processo lateral (**l.p**), uma papila principal (E) e quatro cerdas lisas (e1, e2, e3 e e6) (Figs. 14C-D). Orgão metatrocanteral em forma de "V" com aproximadamente 30 cerdas como espinhos (Fig. 15C). Primeira coxa com uma fileira de três cerdas, segunda coxa com a fileira anterior (a) com sete cerdas e fileira posterior (p) com três e terceira coxa com oito cerdas (Figs. 16A-C). Pro-, meso- e metaunguis com quatro dentes enfileirados, um par lateralmente na base e dois dentes impareados no ápice (Figs. 16D-F). Unguículo acuminado e com margens lisas. Tenent-hair capitado com as margens suavemente serrilhadas (Figs. 16D-F). Metaunguis com uma cerda lisa (Fig. 16F). Manúbrio sem cerdas como espinho, e região subapical com 7+7 cerdas. Quetotaxia ventral do manúbrio segue na figura 17A. Mucro tipicamente falcado com fileiras de cerdas ciliadas (Fig. 17D).

Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 28). Série antenal 'An' com 12+12 cerdas, An1a, An1, An2, An2p, An2p2, An3a2, An3a e An3 como macroquetas, An2a, An2ia, An3p e An3i como microquetas; série anterior 'A', A0, A2 e A3 como macroquetas, A1 e A5 como microquetas e A4 ausente; série médio-ocelar 'M' com 4+4 cerdas, M4 como macroqueta e M2, M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S', S3 como macroqueta, S5 e S6 como macro ou microquetas e S0, S1, S2 e S4 como microquetas; série interocular com 5+5 cerdas, p como macroqueta e t, r, q e s como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3 microquetas (Ps2, Ps3 e Ps5) e Ps4 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6 cerdas, Pa3 e Pa5 como macroquetas, Pa1, Pa2 e Pa4 como microquetas e Pa6

como tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 cerdas, **Pm3** como macroqueta, **Pm1** como microqueta e **Pm2** ausente (típico de *Seira*); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 microquetas (**Pp1**, **Pp2**, **Pp3**, **Pp4**, **Pp5** e **Pp6**), além de uma extranumerária entre **Pp5** e **Pp6**; série pós-ocipital externa 'Pe' com 2+2 cerdas, **Pe3** como macroqueta e **Pe3a** como microqueta.

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 29A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 6+6 cerdas, a5i2, a5i, a5p e a5 como macroquetas e a2p e a5ip como microquetas; série medial 'm' com 12+12 cerdas, m1, m4p e m4 como macroquetas, m2 como macro ou microqueta e m1i2, m1i, m2i, m4ip, m4i, m5a, m5 e m5p como microquetas; série posterior 'p' com 17+17 cerdas, grupo "PmA", p1 como macroqueta e p1i2, p1i2p e p1i como microquetas; grupo "PmB", p2 como macroqueta; grupo "PmC", p3 e p2e como macroquetas, p2ep como macro ou microqueta e p4 como microqueta. Cerdas p5, p6ep, p6ep2 e p6ep3 como macroquetas e p6 e p6e como microquetas.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 29B). Série 'a' com 7+7 microquetas (a1a, a1, a2, a4, a5, a6 e a7); série 'm' com 7+7 cerdas, m6 como macroqueta, m1, m4, m5, m6p e m7 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 8+8 cerdas, p2 e p3 como macroquetas, p2a como macro ou microqueta e p1, p2e, p4, p5 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 29C). Série 'a' com 5+5 cerdas, a1, a3, a5 e a6 como microquetas e a6e como microsensila; série 'm' com 6+6 microquetas (m2, m3, m4i, m4, m5 e m6); série 'p' com 2+2 microquetas (p5 e p6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 29D). Série a com 7+7 cerdas, a2, a3, as, a6 e a7 como microquetas, cerda a2p em forma de leque e a5 como tricobótria com 7 cerdas não nomeadas em forma de leque; série m com 8+8 cerdas, m3, m3e e m5 como macroquetas, m3ei, m3ea, m6 e m7 como microquetas e m2 como tricobótria com 3 cerdas não nomeadas em forma de leque; série p com 3+3 cerdas, p6, p5 e p7 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas p5 e p6 e microqueta el ausente.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 30A). Série 'a' com 8+8 cerdas, am6 como macro ou microqueta, a3, as e a7 como microquetas, a1, a2 e a6 em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com 5 cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 6+6 cerdas, m3 como macroqueta, m3ea (presente ou ausente) e m7 como microquetas, m4 em forma de leque e m2 e m5 como tricobótrias; série 'p' com 6+6 cerdas, pm6 e p6 como macroquetas, p7i e p7 como mesoquetas e p3 e p5 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas pm6 e p6, microqueta c3 entre as cerdas m5 e am6 e microqueta d2 próxima à p5.

Três cerdas presentes em forma de leque (**emp**, **em** e uma anônima) próximas as tricobótrias **m5** e **a5**, além de mais duas cerdas não nomeadas em forma de leque próximas a tricobótria **m2**. Microqueta **el** e mais três extranumerárias na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 30B). Série 'A' com 8+8 cerdas, A3 e A5 como macroquetase A1, A2a, A2, A3a, A4 e A6 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como microqueta; série 'B' com 5+5 cerdas, B4, B5 e B6 como macroquetas e B2 e B3 como microquetas; série 'Be' com Be2 como microqueta; série 'C' com 5+5 cerdas, C1 como macroqueta e C1p, C2, C3 e C4 como microquetas; série 'T' com 8+8 cerdas, T1, T3, T5, T6 e T7 como microquetas, T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s em próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 6+6 cerdas, D3p como macro ou mesoqueta, D1p e D2 como microquetas, D3 em forma de tricobótria e D1 e D2a em forma de leque; série 'E' com 7+7 cerdas, E2, E2p, E3 e E4p como macroquetas, E4 como macro ou microqueta e E1 e E4p2 como microquetas; série 'F' com 5+5 cerdas, F1, F1p, F2 e F3 como macroquetas e F3p como macro ou mesoqueta. Dez microquetas extranumerárias estão presentes entre as séries 'A' e 'C' e microqueta ps presente próxima à T7.

Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 30C). Série 'a' com 6+6 cerdas, a1 e a3 como mesoquetas e as, a5, a3ae e a6 como microquetas; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m5 e m5e como macroquetas, m3 (atípico), m5a e m5ea como microquetas; série pósteroanterior 'pa' com 3+3 cerdas, p6ai como mesoqueta, p5a e p6ae como microquetas e p3a e p4a ausentes; série posterior 'p' com 7+7 cerdas, p0 ausente, p3, p4 ep5 como macroquetas, ap6, pp6 e ap6e como mesoquetas e p1 como meso ou microqueta; série póstero-posterior 'pp' com 1+1 cerda, p5pi como microqueta e p1p, p3pi e p3pe ausentes. Duas microquetas anônimas tipicamente presentes entre as séries 'm' e 'p'.

O padrão de distribuição dorsal de macroquetas da cabeça e tronco modificado de Jacquemart's (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) segue na figura 30D.

Variações. O material-tipo de *Seira* B sp. nov. tem o padrão de coloração azul escuro cobrindo as antenas, margem do mesotórax, completamente o metatórax, segmento abdominal I e II e região posterior do segmento abdominal IV (Fig. 27A). Contudo exemplares coletados no município Rio Preto da Eva, Amazonas, a coloração cobre os antenômeros, margens do metatórax e segmento abdominal I e região posterior do segmento abdominal IV (Fig. 27B).

Nos espécimes de Santarém, Pará, a coloração cobre fortemente os antenômeros elevemente a margem do meso e metatórax e região posterior do segmento abdominal IV (Fig. 27C).

Essa espécie tem oito cerdas em forma de macro ou microquetas; duas na área cefálica (S5 e S6), S5 atípica; três no mesotórax (m2, p1ip e p2ep), m2 e p2ep atípicas; p2a também atípica no metatórax; uma no segmento III (am6) e no segmento IV (E4) abdominal. O segmento abdominal IV com as cerdas D3p, F3p, Fe5 e Fe6 como macro ou mesoquetas do tipo 2 e segmento abdominal V com cerda p1 como meso ou microqueta (Figs. 28, 29A–B, 30A–B).

Comentários taxonômicos. O padrão de coloração azul escuro cobrindo do metatórax ao segmento abdominal III de Seira B sp. nov. assemelha com S. oceanica Yosii, 1960 descrita da Nova Caledônia, S. frater (Bonet, 1934) da Argentina e S. reichenspergeri (Handschin, 1924) do Sul do Brasil, sendo que essas duas últimas espécies foram descritas sem discriminação das quetotaxia dorsal. No entanto Seira B sp. nov. distingue-se pela forma do lobo do segmento antenal IV, bilobado em Seira B sp. nov. e trilobado em S. frater e pela forma do unguículo, acuminado em Seira B sp. nov. e truncado em S. reichenspergeri. Seira oceanica foi redescrita por Mari-Mutt (1987) e a quetotaxia dessa espécie é distinta a Seira B sp. nov. Contudo a quetotaxia dorsal de Seira B sp. nov. assemelha a outras espécies brasileiras como S. praiana Bellini, Fernandes & Zeppelini, 2010, S. glabra Godeiro & Bellini, 2013 e Seira D sp. nov., mas Seira B sp. nov. difere pela quetotaxia da cabeça pela presença de duas macroquetas (S5 e S6) presentes ou ausentes e macroquetas M2, S1, Pa2 e Pp3 ausentes (presentes em S. praiana e S. glabra), além da macroqueta Pe3 presente em Seira B sp. nov. (Fig. 28). O mesotórax, segmento abdominal I e II de Seira B sp. nov. é como em Seira D sp. nov., contudo difere no metatórax e segmento abdominal III, respectivamente, pelas cerdas **p2a** e **am6** como macro ou microquetas (Fig. 29–30A); segmento IV com **E4p2** apenas como microqueta na nova espécie, série 'F' com cinco macroquetas (F1, F1p, F2, F3, F3p e F2p ausente), série 'Fe' com três macroquetas (Fe4, Fe5 e Fe6) e macroqueta Ee10 ausente; segmento abdominal V com m3 em forma de microqueta, p1 como meso ou microqueta, **ap6** como mesoqueta e **p3pi** e **p3pe** ausentes (Fig 30B–C).

**Diagnose.** Seira B **sp. nov.** distingue-se das outras espécies pela quetotaxia cefálica com macroqueta **A5** ausente na região 1 Jacquemart's, 1+1 a 3+3 macroquetas (**M4**, **S5** e **S6**) na região 3 Jacquemart's (**S5** e **S6** como macro ou microquetas), 1+1 macroqueta (**S3**) na região

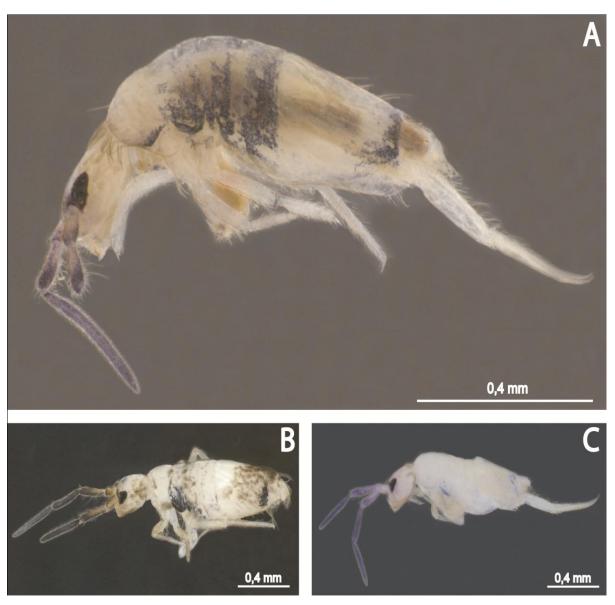
4 Jacquemart's, 1+1 (**Pa5**) na região 5 Jacquemart's, 2+2 (**Pa3** e **Pm3**) na região 6 Jacquemart's e 1+1 macroqueta (**Pe3**) na região 7 Jacquemart's (Figs. 28 e 30D); mesotórax com 12 a 15 macroquetas (**a5i2**, **a5i**, **a5p**, **a5**, **m1**, **m2**, **m4p**, **m4**, **p1ip**, **p1**, **p2**, **p2e**, **p2ep**, **p3** e **p5**), **m2**, **p1ip** e **p2ep** como macro ou microquetas; mesotórax com 3+3 ou 4+4 macroquetas (**p2**, **p2a**, **p3** e **m6**), **p2a** como macro ou microqueta; segmento abdominal I desprovido de macroquetas; segmento II com 3+3 macroquetas (**m3**, **m3e** e **m5**) (Figs. 29 e 30D); segmento III com 3+3 ou 4+4 macroquetas (**m3**, **am6**, **pm6** e **p6**), **am6** como macro ou microqueta; segmento IV com 19 a 20 macroquetas (**A3**, **A5**, **B4**, **B5**, **B6**, **C1**, **D3p**, **E2**, **E2p**, **E3**, **E4**, **E4p**, **F1**, **F1p**, **F2**, **F3**, **F3p**, **Fe4**, **Fe5** e **Fe6**), **E4** como macro ou microqueta; e por fim o segmento abdominal V com 6+6 macroquetas (**m2**, **m5**, **m5e**, **p3**, **p4** e **p5**) (Fig. 30).

**Material-tipo.** Holótipo fêmea, BRASIL, **Roraima**, *Amajari*: Estação Ecológica de Maracá, parcela L3-2500 (03°23'13"N; 61°27'52"O), 3-18.ix.2012, pitfall-trap, I.P.S. Santos coll., em lâmina N° COLLE 031/INPA. Parátipos em lâmina N° COLLE 031A-U/INPA, 10 macho, 9 fêmeas, 1 imaturo e 19 espécimes em álcool, mesmo dados do holótipo, exceto parcelas L1-500 (03°24'18"N; 61°26'47"O), L1-1500 (03°24'18"N; 61°27'20"O), L2-500 (03°23'45"N; 61°26'47"O), L2-1500 (03°23'46"N; 61°27'20"O), L2-2500 (03°23'46"N; 61°27'52"O), L3-2500 (03°23'13"N; 61°27'52"O), L3-3500 (03°23'13"N; 61°26'48"O), L4-1500 (03°22'40"N; 61°27'20"O), L5-500 (03°22'08"N; 61°26'48"O), L6-500 (03°21'35"N; 61°26'48"O), L6-1500 (03°21'35"N; 61°27'20"O), L6-2500 (03°21'35"N; 61°27'52"O) e L6-3500 (03°21'35"N; 61°28'25"O).

Outros materiais examinados. BRASIL, Amapá, *Oiapoquê*: Igarapé do Aeroporto, (03°52'13"N; 51°47'30"O), 08-09.viii.2013, pitfall-trap, J. M. C. Nascimento & N. Hamada coll., em lâmina 1 fêmea. Amazonas, *Manaus*: INPA, Campus II (03°05'49"S; 59°59'19"O), 01-03.vi.2013, Malaise, G.C. Tavares col., em lâminas 1 macho e 1 fêmea; *Idem*, Reserva Ducke, Sede (02°55'S; 59°58"O), 29.iv.2013, aspirador entomológico, N.G. Cipola col., em lâmina 1 macho. *Rio Preto da Eva*: Sítio Aprisco Pasárgada (02°42'26.6"S; 59°42'53.2"O), 13.ix.2013, malaise, B.G. Oliveira col., em lâminas 1 macho, 2 fêmeas e 1 em álcool; *Idem*, Sítio Santa Terezinha (02°40'15"S; 59°39'22"W), 27.ix.2013, malaise, B.G. Oliveira col., em lâminas 2 machos, 3 fêmeas e em álcool 18 espécimes. Pará, *Santarém*: Comunidade Santa Luzia, recanto das Acácia, Rod. PA-457, (02°29'30"S; 54°49'55.7"O), 05.x.2012, J.M.C. Nascimento col., em lâmina 1 macho e 1 fêmea. Roraima, *Caracaraí*: Parque Nacional do

Viruá, parcela L3-500 (01°28'07"N; 61°00'24"O), 16.i-06.ii.2013, pitfall-trap, I.P.S. Santos col. em lâmina 1 macho; *Idem*, Parque Nacional do Viruá parcela L3-2500 (01°28'07"N; 61°01'29"O), 21.ix-09.x.2012, em lâmina 1 fêmea; *Idem*, Parque Nacional do Viruá parcela L3-3500 (01°28'07"N; 61°02'01"O), em lâmina 1 fêmea; *Idem*, Parque Nacional do Viruá parcela L4-1500 (01°27'34"N; 61°00'57"O), em lâmina 1 fêmea. Todos depositados na Coleção de Invertebrados do INPA.

Distribuição. Estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, Brasil (Fig. 31).



**Figura 27.** Hábito de *Seira* B **sp. nov.**; **A** – coloração do holótipo; **B** – coloração do espécime coletado em Rio Preto da Eva – AM; **C** – coloração do espécime coletado em Santarém – PA.

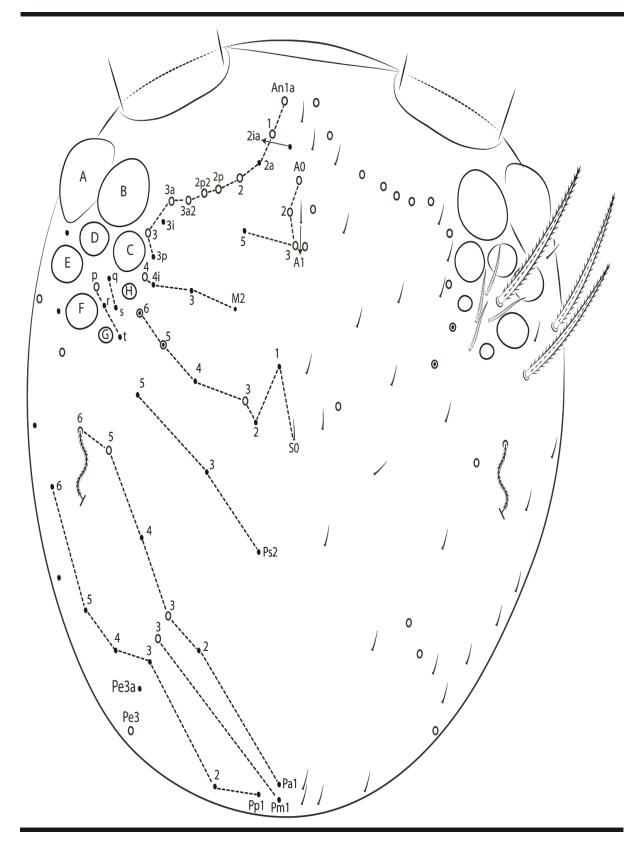
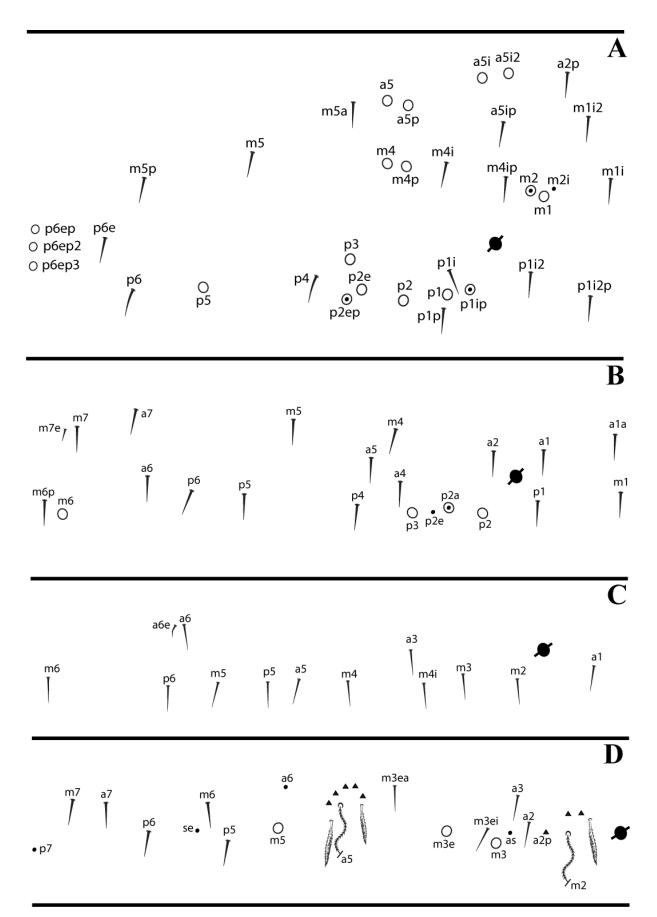
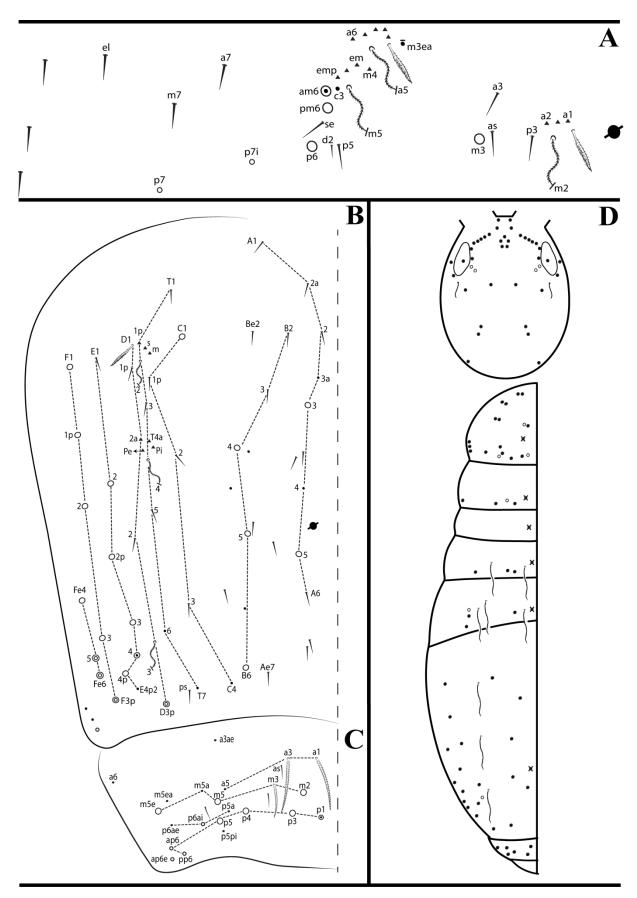


Figura 28. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira B sp. nov.



**Figura 29.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* B **sp. nov.**; **A** – mesotórax; **B** – metatórax; **C** – abdômen I; **D** – abdômen II.



**Figura 30.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* B **sp. nov.**; **A** – abdômen III; **B** – abdômen IV; **C** – abdômen V; **D** – distribuição de macroquetas dorsais.

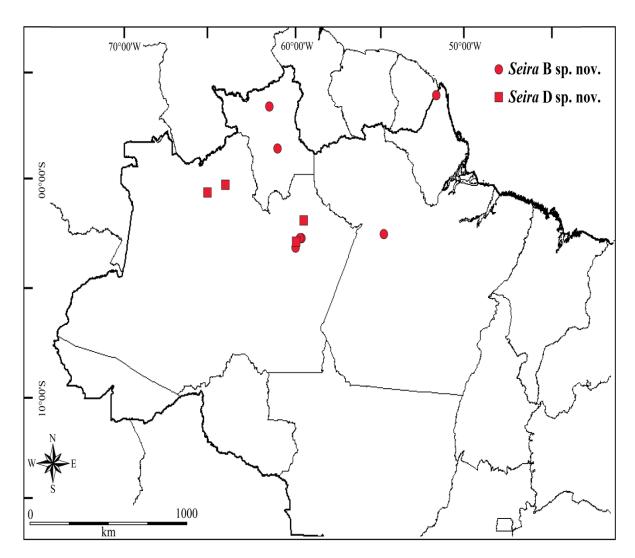


Figura 31. Distribuição de Seira B. sp. nov. (círculo) e Seira D. sp. nov. (quadrado).

## Seira C sp. nov.

(Figs. 14B–D, 15D, 16, 17A e D, 26, 32–35)

Descrição. Holótipo Fêmea, comprimento do corpo: 1,58 mm. Hábitus tipicamente de Entomobryidae (Fig. 32). Coloração branco pálido com pigmentos azul escuro cobrindo a cabeça, região antero-medial do segmento abdominal IV e completamente o segmento abdominal V (Fig. 32A). Região ocelar com uma mancha preta. Escamas acastanhadas e apicalmente arredondadas cobrindo os antenómeros I e II, base do antenómero III, cabeça, tórax, abdômen, todos segmentos das pernas, manúbrio e dente da fúrcula. Colóforo sem escamas. Segmento antenal IV não anelado com um bulbo apical bilobado com cerdas lisas e ciliadas (Fig. 14B). Ocelos ovais, com os ocelos A e B maiores e G o menor com cinco cerdas interoculares ciliadas (Fig. 33). Cerdas prelabrais e labrais ciliadas. Região labial com cerda r reduzida, M1, M2, E, L1 e L2 ciliada e A1, A2, L3 e L4 lisa (Fig. 14C). Lábio com cinco cerdas proximais, papila labial E com um processo lateral (l.p), uma papila principal (E) e quatro cerdas lisas (e1, e2, e3 e e6) (Fig. 14C-D). Orgão metatrocanteral em forma de "V" com aproximadamente 28 cerdas como espinhos (Fig. 15D). Primeira coxa com uma fileira de três cerdas, segunda coxa com a fileira anterior (a) com sete cerdas e fileira posterior (p) com três e terceira coxa com oito cerdas (Figs. 16A-C). Pro-, meso- e metaunguis com quatro dentes enfileirados, um par lateralmente na base e dois dentes impareados no ápice (Figs. 16D-F). Unguículo acuminado e com margens lisas. Tenent-hair capitado com as margens suavemente serrilhadas (Figs. 16D-F). Metaunguis com uma cerda lisa (Fig. 16F). Manúbrio sem cerdas como espinho, e região subapical com 7+7 cerdas. Quetotaxia ventral do manúbrio segue na figura 17A. Mucro tipicamente falcado com fileiras de cerdas ciliadas (Fig. 17D).

Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 33). Série antenal 'An' com 9+9 ou 10+10 cerdas, An1a, An1, An2, An2p, An2p2, An3a2, An3a e An3 como macroquetas e An2a e An3p (presente ou ausente) como microquetas; série anterior 'A', A0, A2, A3 e A5 como macroquetas, A1 como microqueta e A4 ausente; série médio-ocelar 'M' com 5+5 cerdas, M1, M2 e M4 como macroquetase M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S', S0, S1, S2 e S3 como macroquetas, S5 e S6 comomicroquetas e S4 ausente; série interocular com 5+5 cerdas, p como macroqueta, t e s como mesoquetas e r e q como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3 microquetas (Ps2, Ps3 e Ps5) e Ps4 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6 cerdas, Pa1, Pa2, Pa3, Pa4 e Pa5 como macroquetas e Pa6 como

tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 macroquetas (**Pm1** e **Pm3**) e **Pm2** ausente (típico de *Seira*); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 cerdas, **Pp1**, **Pp2**, **Pp3** e **Pp5** como macroquetas e **Pp4** e **Pp6** e uma extranumerária próxima a **Pp5** como microquetas; série pós-ocipital externa 'Pe' com macroqueta **Pe3** presente.

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 34A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 7+7 cerdas, a5i2, a5p e a5 como macroquetas, a5i e uma cerda extranumerária (?) como macroquetas (presentes ou ausentes), a5ip como macro ou microqueta e a2p como microqueta; série medial 'm' com 12+12 cerdas, m2i, m1, m2, m4i, m4p e m4 como macroquetas, m1i2, m1i, m4ip, m5a, m5 e m5p como microquetas; série posterior 'p' com 21+21 cerdas, grupo "PmA", p1i, p1, p1p e p1ip como macroquetas e p1i2 e p1i2p como macro ou microquetas; grupo "PmB", p2a e p2 como macroquetas e p2p como microqueta; grupo "PmC", p2ea, p3, p2e e p2ep como macroquetas e p4 e uma cerda extranumerária (?) como microquetas. Cerdas p5, p6ep, p6ep2 e p6ep3 como macroquetas e p6 e p6e como microquetas.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 34B). Série 'a' com 8+8 cerdas, a2, a4 e a5 como macroquetas, a1 como macro ou microqueta e a1a, a3, a6 e a7 como microquetas; série 'm' com 8+8 cerdas, m1i e m6 como macroquetas, m1, m4, m5, m6p e m7 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 11+11 cerdas, p1i, p1, p2, p2a, p2ia e p3 como macroquetas, p2ea como macro ou microqueta e p2e, p4, p5 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 34C). Série a como 8+8 cerdas, a como macroqueta, a 1a, a 1e, a 2, a 3, a 5 e a 6 como microquetas e a 6 como microsensila; série m com 6+6 cerdas, m 2, m 3, m 4 i e m 4 como macroquetas e m 5 e m 6 como microquetas; série p com 2+2 microquetas (p 5 e p 6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 34D). Série a com 7+7 cerdas, a como macroqueta, a 3, as, a 6 e a 7 como microquetas, cerda a 2p em forma de leque e a 5 como tricobótria com 6 cerdas não nomeadas em forma de leque; série m com 8+8 cerdas, m 3, m 3e e m 5 como macroquetas, m 3ei como macro ou microqueta, m 3ea, m 6 e m 7 como microquetas e m 2 como tricobótria com 3 cerdas não nomeadas em forma de leque; série p com 3+3 microquetas (p 5, p 6 e p 7). Microqueta se presente entre as cerdas m 6 e p 5 e microqueta el ausente.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 35A). Série 'a' com 8+8 cerdas, am6 como macro ou microqueta, a3, as e a7 como microquetas, a1, a2 e a6 em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com três cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 6+6 cerdas,

m3 como macroqueta, m4 e m3ea em forma de leque, m2 e m5 como tricobótrias e m7 em forma de microqueta; série 'p' com 6+6 cerdas, pm6 e p6 como macroquetas, p7i como mesoqueta, p5 e p7 como microquetas e p3 em forma de leque. Microqueta se presente entre as cerdas pm6 e p6e microqueta d2 próxima a p5. Quatro cerdas presentes em forma de leque (c3, emp, em e uma anônima) entre as tricobótrias m5 e a5, além de mais três cerdas não nomeadas em forma de leque próximas a tricobótria m2. Microqueta el presente e mais duas extranumerárias na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 35B). Série 'A' com 7+7 cerdas, A3 e A5 como macroquetas, A3a como macro ou microqueta e A1, A2, A4 e A6 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como microqueta; série 'B' com 6+6 cerdas, B4, B5 e B6 como macroquetas, B3 como macro ou microqueta e B1 e B2 como microquetas; série 'C' com 5+5 cerdas, C1 como macroqueta e C1p, C2, C3 e C4 como microquetas; série 'T' com 8+8 cerdas, T1, T3, T5, T6 e T7 como microquetas e T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s e m próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 6+6 cerdas, D3p como macro ou mesoqueta, D1p e D2como microquetas, D3 em forma de tricobótria e cerdas D1 e D2a em forma de leque; série 'E' com 6+6 cerdas, E2, E2p, E4 e E4p como macroquetas e E1 e E4p2 como microquetas; série 'F' com 6+6 cerdas, F1, F1p, F2 (presente ou ausente), F2p e F3 como macroquetas e F3p como meso/macroqueta; série 'Fe' com 3+3 cerdas, Fe4 e Fe5 como macroquetas e Fe6 como macro ou mesoqueta. Cinco microquetas extranumerárias estão presentes entre as séries 'A' e 'B', além da microqueta ps presente próxima à T7.

Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 35C). Série 'a' com 7+7 cerdas, a5 como macro ou microqueta, a1, a3, as, a3a, a3ae e a6 como microquetas; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m3, m5 e m5e como macroquetas, m5a como mesoqueta e m5ea como microqueta; série pósteroanterior 'pa' com 5+5 cerdas, p6ai e p6ae como mesoqueta e p3a, p4a e p5a como microquetas; série posterior 'p' com 7+7 cerdas, p0 ausente, p1, p3, p4, p5 e ap6 como macroquetas e pp6 e ap6e como mesoquetas; série póstero-posterior 'pp' com 3+3 cerdas, p1p, p3pi e p3pe como microquetase p5pi ausente. Duas microquetas anônimas tipicamente presentes entre as séries 'm' e 'p'.

O padrão de distribuição dorsal de macroquetas da cabeça e tronco modificado de Jacquemart's (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) segue na figura 35D.

Variações. Essa espécie pode ter a coloração tanto branco pálido como amarela, com ou sem a pigmentação azul escuro cobrindo a cabeça, região anterior dos segmentos abdominais IV e V (Figs. 32B–C). Seira C sp. nov. tem 10 cerdas como macro ou microquetas; três no mesotórax (a5ip, p1i2 e p1i2p); duas no metatórax (a1 e p2ea), p2ea atípica; m3ei no segmento II e am6 no segmento abdominal III; duas no segmento abdominal IV (A3a e B3). Além disso, duas macroquetas podem estar presentes ou ausentes no mesotórax (a5i e uma extranumerária) e F2 no segmento abdominal IV (atípica). O segmento abdominal I de um dos parátipos a cerda a3 aparece como macroqueta (atípico). Segmento abdominal IV com as cerdas D3p, F3p e Fe6 como macro ou mesoquetas do tipo 2 (Figs. 34–35B).

Comentários taxonômicos. O padrão de coloração azul escuro cobrindo cabeça e segmentos abdominais IV e V de Seira C sp. nov. assemelha com S. atrolutea (Arlé, 1939), descrita da região Sudeste do Brasil, sem discriminação da quetotaxia dorsal (ver Arlé 1939, pág. 297). Contudo Seira C sp. nov. distingue-se dessa espécie pelo bulbo apical do segmento antenal IV bilobado, presença de uma cerda lisa e unguículo com margens lisas no complexo empodial III, sendo respectivamente em S. atrolutea o bulbo antenal simples, cerda lisa ausente e unguículo com margens serrilhadas no complexo empodial III (veja Arlé 1939, pág. 298). A quetotaxia dorsal de Seira C sp. nov. contudo assemelha-se com S. mendoncea Bellini & Zeppelini, 2008a e S. ritae Bellini & Zeppelini, 2011a espécies descritas do Nordeste do Brasil. Seira C sp. nov. distingue-se dessas espécies pelas macroquetas cefálicas M2 (ausente em S. mendoncea), M3 e S6 ausentes em Seira C sp. nov., além da macroqueta (p) interocular (ausente em S. mendoncea e S. ritae) (Fig. 33); mesotórax difere-se por duas macro ou microquetas da série posterior (p1i2 e p1i2p), ausência de macroqueta m1i e cerda p2p apenas como microqueta; metatórax com duas macroquetas adicionais (p1i e m6), além de a1 e p2ea como macro ou microquetas; segmento abdominal I igual nas espécies; m3ei do segmento II e am6 do segmento abdominal III como macro ou microquetas em Seira C sp. nov.; segmento abdominal IV com A3a e B3 como macro ou microquetas e com padrão distinto entre as séries 'E' a 'Fe' (Figs. 34–35B).

Além dessas características, *Seira* C **sp. nov.** tem cerca de 28 cerdas como espinhos no órgão metatrocanteral (24 em *S. mendoncea* e 17 em *S. ritae*), cerdas lisas no segmento antenal IV e uma cerda lisa no terceiro complexo empodial (ausentes em *S. mendoncea* e *S. ritae*).

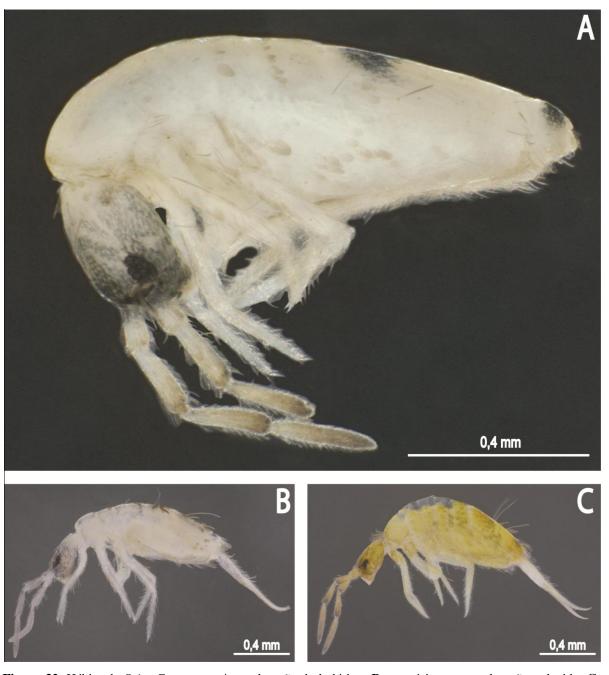
Diagnose. Diferencia-se das outras espécies pela quetotaxia cefálica com 1+1 macroqueta (A5) na região 1 Jacquemart's, 1+1 macroqueta (M4) na região 3 Jacquemart's, seis macroquetas (M1, M2, S0, S1, S2 e S3) na região 4 Jacquemart's, 3+3 macroquetas (Pa4, Pa5 e Pp5) na região 5 Jacquemart's, 4+4 (Pa2, Pa3, Pm3 e Pp3) na região 6 Jacquemart's e 5+5 (Pa1, Pm1, Pp1, Pp2 e Pe3) na região 7 Jacquemart's (Figs. 33 e 35D); mesotórax com 20 a 25 macroquetas (a5i2, a5i, a5p, a5, a5ip, m2i, m1, m2, m4i, m4p, m4, p1i2, p1i, p1, p1p, p1ip, p1ip2, p2a, p2, p2ea, p2e, p2ep, p3, p5 e uma extranumerária), a5ip, p1i2 e p1i2p como macro ou microquetase a5i e uma extranumerária (?) presentes ou ausentes; mesotórax com 11 a 13 macroquetas (m1i, a1, a2, p1i, p1, p2, p2a, p2ia, p2ea, p3, a4, a5 e m6), a1 e p2ea como macro ou microqueta; segmento abdominal I com 5+5 macroquetas (a1, m2, m3, m4i e m4); segmento II com 4+4 ou 5+5 macroquetas (a2, m3, m3ei, m3e e m5), m3ei como macro ou microqueta (Figs. 34 e 35D); segmento III com 3+3 ou 4+4 macroquetas (m3, am6, pm6 e p6), am6 como macro ou microqueta; segmento IV com 19 a 22 macroquetas (A3a, A3, A5, B3, B4, B5, B6, C1, D3p, E2, E2p, E4, E4p, F1, F1p, F2, F2p, F3, F3p, Fe4, Fe5 e Fe6), A3a, B3 e F2 como macro ou microquetas; e por fim o segmento abdominal V com 9+9 ou 10+10 macroquetas (a5, m2, m3, m5, m5e, p1, p3, p4, p5 e ap6), a5 como macro ou microqueta (Fig. 35).

**Material-tipo.** Holótipo fêmea, BRASIL, **Amazonas**, *Manaus*: Embrapa, cultivo de guaraná (*Paullinia cupana* Kunth) orgânico (02°53′29″S; 59°58′45″O), 23.xi.2012, prato amarelo, K. Schoeninger col., em lâmina N° COLLE 032/INPA. Parátipos em lâmina N° COLLE 032A-O, AA-AC/INPA, 1 macho, 16 fêmeas e em álcool 17 espécimes, mesmo dados do holótipo. Parátipos em lâminas N° COLLE 032P-Z, 1 macho, 09 fêmeas, 1 imaturo e em álcool 61 espécimes, mesmo dados do holótipo, exceto 10.xi.2012, 14.ix.2012, 28.ix.2012, 11.x.2012 e 26.x.2012.

Outros materiais examinados. BRASIL, Acre, *Rio Branco*: Universidade Federal do Acre – UFAC, Parque Zoobotânico (09°57'23"S; 67°52'16"O), 14-19.xii.2012, malaise, S.S. Gadelha col., em lâmina 1 fêmea. Amazonas, *Manaus*, cultivo de guaraná (*Paullinia cupana* Kunth) orgânico (02°53'29"S/ 59°58'45"O), 11.x.2012, prato amarelo, K. Schoeninger col. 14 espécimes em álcool. Pará, *Salinópolis*, Área Urbana, região leste, restinga (00°37'28"S; 47°20'31"O), 28-30.xii.2012, pitfall-trap, M.B.C.S. Graça col., em lâminas 12 fêmeas e em álcool 4 espécimes. Rondônia, *Porto Velho*: Instituto de Pesquisas em Patologias Tropicais –

IPEPATRO, BR-364, área urbana (08°46'36"S; 63°52'18"O), 03-04.i.2014, pitfall-trap, A.M. Pereira Jr. col., em lâminas 7 fêmeas, 1 imaturo e em álcool 1 espécime. Todos depositados na Coleção de Invertebrados do INPA.

Distribuição. Estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia, Brasil (Fig. 26).



**Figura 32.** Hábito de *Seira* C **sp. nov.**; **A** – coloração do holótipo; **B** – espécime com coloração reduzida; C – espécime com coloração amarelada.

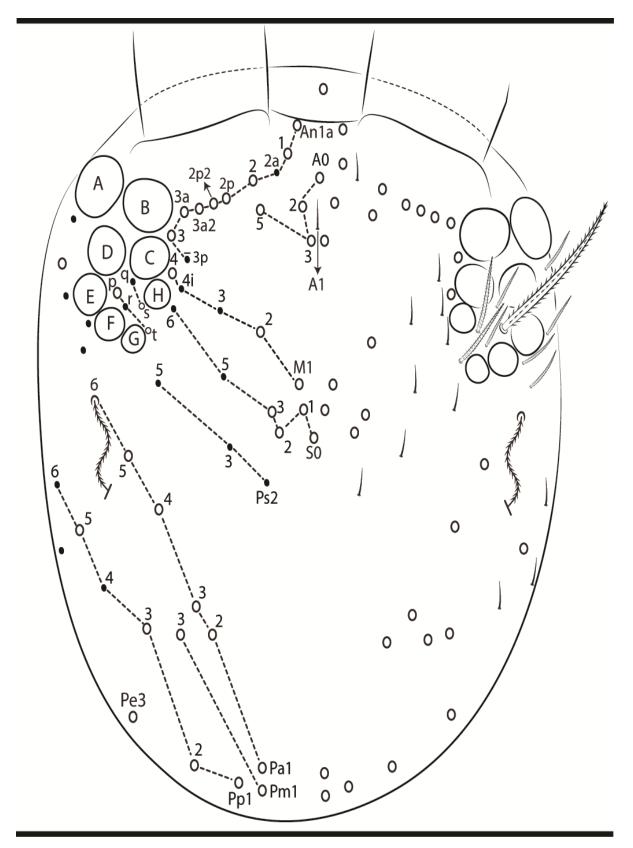
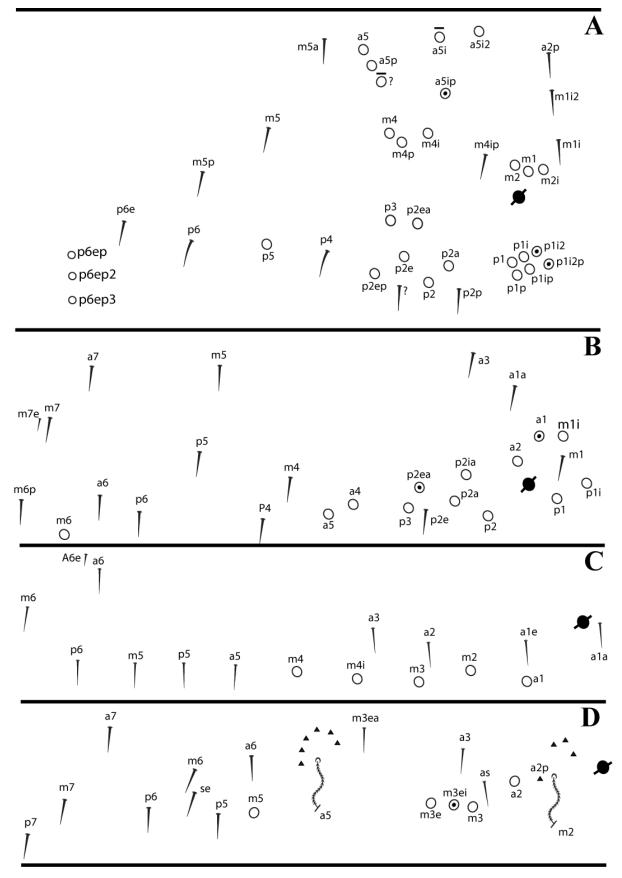
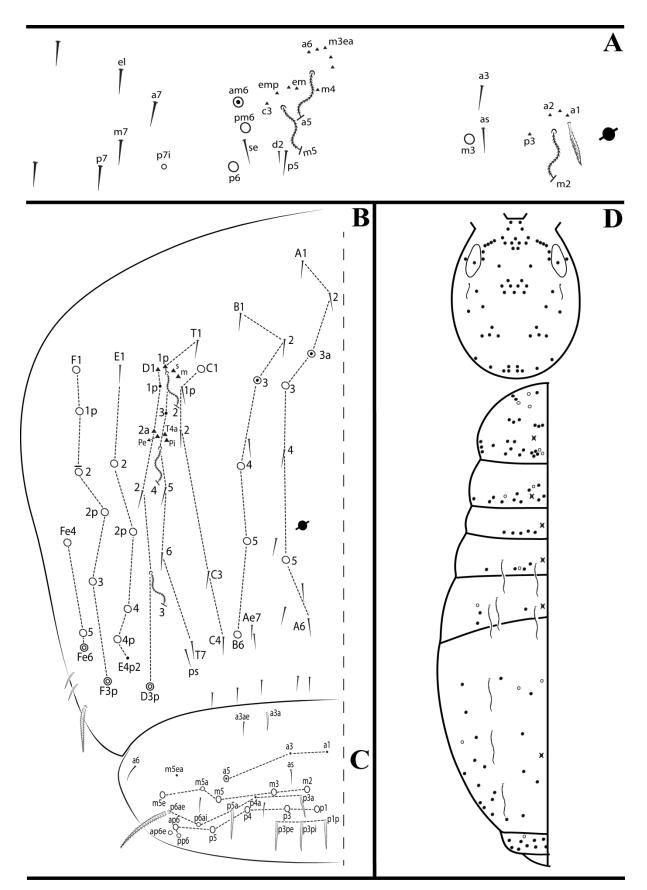


Figura 33. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira C sp. nov.



**Figura 34.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* C **sp. nov.**; **A** – mesotórax; **B** – metatórax; **C** – abdômen I; **D** – abdômen II.



**Figura 35.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* C **sp. nov.**; **A** – abdômen III; **B** – abdômen IV; **C** – abdômen V; **D** – distribuição de macroquetas dorsais.

## Seira D sp. nov.

(Figs. 14B–D, 16, 17A e D, 31, 36, 37A, 38–40)

Descrição. Holótipo Fêmea, comprimento do corpo: 1,72 mm. Hábitus tipicamente de Entomobryidae (Fig. 36).Coloração amarelo pálido com pigmentos azul escuro cobrindo os segmentos antenais II aoIV e pigmentos azul claro cobrindo a região posterior do segmento abdominal IV (Fig. 36). Região ocelar com uma mancha preta. Escamas acastanhadas e apicalmente arredondadas cobrindo os antenómeros I e II, base do antenómero III, cabeça, tórax, abdômen, todos segmentos das pernas, manúbrio e dente da fúrcula. Colóforo sem escamas. Segmento antenal IV não anelado um bulbo apical bilobado com cerdas lisas e ciliadas (Fig. 14B. Ocelos ovais, com o ocelo A maior e H menor com cinco cerdas interoculares ciliadas (Fig. 38). Cerdas prelabrais e labrais ciliadas. Região labial com cerda r reduzida, M1, M2, E, L1 e L2 ciliada e A1, A2, A3, A4 e A5 lisa (Fig. 14C). Lábio com cinco cerdas proximais, papila labial E com um processo lateral (**l.p**), uma papila principal (**E**) e quatro cerdas lisas (e1, e2, e3 e e6) (Fig. 14C-D). Orgão metatrocanteral em forma de "V" com aproximadamente 17 cerdas como espinhos (Fig. 37A). Primeira coxa com uma fileira de três cerdas, segunda coxa com a fileira anterior (a) com sete cerdas e fileira posterior (p) com três e terceira coxa com oito cerdas (Figs. 16A-C). Pro-, meso- e metaunguis com quatro dentes enfileirados, um par lateralmente na base e dois dentes impareados no ápice (Figs. 16D-F). Unguículo acuminado e com margens lisas. Tenent-hair capitado com as margens suavemente serrilhadas (Figs. 16D-F). Metaunguis com uma cerda lisa (Fig. 16F). Manúbrio sem cerdas como espinho, e região subapical com 7+7 cerdas. Quetotaxia ventral do manúbrio segue na figura 17A. Mucro tipicamente falcado com fileiras de cerdas ciliadas (Fig. 17F).

Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 38). Série antenal 'An' com 12+12 ou 13 +13 cerdas, An1a, An1, An2, An2p, An2p2, An3a2, An3a e An3 como macroquetas e An2a, An2ia, An3p, An3i e An3i2 (presente ou ausente) como microquetas; série anterior 'A', A0, A2 e A3 como macroquetas, A1 e A5 como microquetas e A4 ausente; série médio-ocelar 'M' com 4+4 cerdas, M4 como macroqueta e M2, M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S', S3 e S6 como macroqueta, S5 como macro ou microqueta e S0, S1, S2 e S4 como microquetas; série interocular com 5+5 cerdas, p como macroqueta, t como mesoqueta e r, q e s como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3 microquetas (Ps2, Ps3 e Ps5) e Ps4 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6 cerdas, Pa2, Pa3 e Pa5 como

macroquetas, **Pa1** e **Pa4** como microquetas e **Pa6** como tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 cerdas, **Pm3** como macroqueta, **Pm1** como microqueta e **Pm2** ausente (típico de *Seira*); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 microquetas (**Pp1**, **Pp2**, **Pp3**, **Pp4**, **Pp5** e **Pp6**), além de uma extranumerária próxima a **Pp6**; série pós-ocipital externa 'Pe' com 1+1 microqueta (**Pe3**).

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 39A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 6+6 cerdas, a5i2, a5i, a5p e a5 como macroquetas e a2p e a5ip como microquetas; série medial 'm' com 12+12 cerdas, m1, m4p e m4 como macroquetas, m2 como macro ou microqueta; m1i, m2i2, m2i, m4ip, m4i, m5a, m5 e m5p como microquetas e m1i2 ausente (atípico); série posterior 'p' com 18+18 cerdas, grupo "PmA", p1 como macroqueta, p1ip como macro ou microqueta e p1i2p, p1i2 e p1i como microquetas; grupo "PmB", p2 como macroqueta; grupo "PmC", p3 e p2e como macroqueta, p2ep como macro ou microqueta e p2ea e p4 como microquetas. Cerdas p5, p6ep, p6ep2 e p6ep3 como macroquetas e p6 e p6e como microquetas.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 39B). Série 'a' com 7+7 microquetas (a1a, a1, a2, a4, a5, a6 e a7); série 'm' com 8+8 cerdas, m6 como macroqueta, m6p2 como mesoqueta, m1, m4, m5, m6p e m7 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 8+8 cerdas, p2 e p3 como macroquetas e p1, p2a, p2e, p4, p5 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 39C). Série a com 6+6 cerdas, a1a, a1, a3, a5 e a6 como microquetas e a6e como microsensila; série m com 6+6 microquetas (m2, m3, m4i, m4, m5 e m6); série p com 2+2 microquetas (p5 e p6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 39D). Série a com 7+7 cerdas, a2, a3, as, a2p, a6 e a7 como microquetas e a5 como tricobótria com 6 cerdas não nomeadas em forma de leque; série m com 8+8 cerdas, m3, m3e e m5 como macroquetas, m3ei, m3ea, m6 e m7 como microquetas e m2 como tricobótria com 3 cerdas não nomeadas em forma de leque; série p com 3+3 cerdas, p6, p5 e p7 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas p5 e p6 e microqueta el ausente.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 40A). Série 'a' com 8+8 cerdas, am6 como macroqueta, a3, as e a7 como microquetas, a1, a2 e a6 em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com 4 cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 6+6 cerdas, m3 como macroqueta, m7 como microqueta, m3ea e m4 em forma de leque e m2 e m5 como tricobótrias; série 'p' com 6+6 cerdas, pm6 e p6 como macroquetas, p7i e p7 como mesoquetas, p5 como microqueta e p3 em forma de leque. Microqueta se presente entre as

cerdas **pm6** e **p6** e microqueta **d2** próxima à **p5**. Quatro cerdas presentes em forma de leque (**c3**, **emp**, **em** e uma anônima) próximas as tricobótrias **m5** e **a5**, além de mais duas cerdas não nomeadas em forma de leque próximas a tricobótria **m2**. Microqueta **el** e mais duas extranumerárias presentes na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 40B). Série 'A' com 8+8 cerdas, A3 como macroqueta, e A5 como macro ou microqueta e A1, A2a, A2, A3a, A4 e A6 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como microquetas; série 'B' com 6+6 cerdas, B4, B5 e B6 como macroquetas e B1, B2 e B3 como microquetas; série 'Be' com Be3 como microqueta; série 'C' com 5+5 cerdas, C1 como macroqueta e C1p, C2, C3 e C4 como microquetas; série 'T' com 8+8 cerdas, T1, T3, T5, T6 e T7 como microquetas, T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s e m próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 6+6 cerdas, D3p como macro ou mesoqueta, D1p, D2a e D2 como microquetas, D3 em forma de tricobótria e D1 em forma de leque; série 'E' com 7+7 cerdas, E2, E2p, E3 e E4p como macroquetas, E4 e E4p2 como macro ou microquetas e E1 como microqueta; série 'Ee' com Ee10 como macro ou microqueta; série 'F' com 6+6 cerdas, F1, F1p, F2 e F3 como macroquetas, F2p como macro ou microqueta e F3p como macro ou mesoqueta; série 'Fe' com 6+6 cerdas, Fe2, Fe2p, Fe4 e Fe5 como macroquetas, Fe3 como macro ou microqueta e Fe6 como macro ou mesoqueta. Dez microquetas extranumerárias entre as séries 'A' e 'B' emicroqueta ps presente próxima à T7.

Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 40C). Série 'a' com 5+5 cerdas, a1 e a3 como mesoquetas, a3 como mesoqueta e as, a5, a3ea e a6 como microquetas; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m5 e m5e como macroquetas, m3 como mesoqueta e m5a e m5ea como microquetas; série pósteroanterior 'pa' com 3+3 cerdas, p3a, p6ai e p6ae como microquetas e p4a e p5a ausentes; série posterior 'p' com 6+6 cerdas, p0 ausente, p1, p3, p4, p5 e ap6 como macroquetas e pp6 como mesoqueta; série póstero-posterior 'pp' com 3+3 cerdas, p3pi, p3pe e p5pi como microquetas e p1p ausente. Duas microquetas anônimas tipicamente presentes entre as séries 'm' e 'p'.

O padrão de distribuição dorsal de macroquetas da cabeça e tronco modificado de Jacquemart's (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) segue na figura 40D.

Variações. Essa espécie tem 10 cerdas em forma de macro ou microquetas, S5 na cabeça (atípica), três no mesotórax (m2, p1ip e p2ep), m2 e p2ep atípicas em Seira, seis no segmento abdominal IV (A5, E4, E4p2, Ee10, F2p e Fe3), Ee10, F2p e Fe3 atípico.

Segmento abdominal IV com as cerdas **D3p**, **F3p** e **Fe6** como macro ou mesoquetas do tipo 2 (Figs. 38, 39A, 40B). Além dessas variações microqueta **An3i2** da série antenal 'An' da cabeça pode estar presente ou ausente.

Comentários taxonômicos. A coloração azul cobrindo as antenas e região posterior do segmento abdominalIV de *Seira* D sp. nov. assemelha-se com espécimes de *Seira* B sp. nov. encontrados no município de Santarém, Pará. A quetotaxia dorsal de *Seira* D sp. nov. também assemelha-se com *Seira* B sp. nov. (ver descrição pág. 53), e das espécies *S. praiana* e *S. glabra*, mas difere-se pela quetotaxia da cabeça apenas pelas macroquetas S5 presente ou ausente, Pp2 presente e Pe3 ausente em *Seira* D sp. nov. (Fig. 38). O mesotórax e segmentos abdominais I e II de *Seira* D sp. nov. é como em *Seira* B sp. nov., contudo difere no metatórax pela cerda p2a como microqueta e segmento abdominal III pela cerda am6 apenas como macroqueta; segmento IV de *Seira* D sp. nov. com série 'F' com seis macroquetas (F1, F1p, F2, F2p, F3 e F3p), série 'Fe' também com mais seis macroquetas (Fe2, Fe2p, Fe3, Fe4, Fe5 e Fe6) e cerdas A5, E4, E4p2, Ee10, F2p e Fe3 presentes como macro ou microquetas; segmento abdominal V com m3 em forma de mesoqueta, p1 e ap6 apenas como macroquetas e cerdas p3pi e p3pe como microquetas (Fig. 39, 40A–B).

Diagnose. Seira D sp. nov. distingue-se de outras espécies pela coloração azulada cobrindo antenas e região posterior do abdômen (Fig. 36); quetotaxia cefálica com macroqueta A5 ausente na região 1 Jacquemart's, 2+2 ou 3+3 macroquetas (M4, S5 e S6) na região 3 Jacquemart's (S5 como macro ou microqueta), 1+1 macroqueta (S3) na região 4 Jacquemart's, 1+1 (Pa5) na região 5 Jacquemart's, 3+3 macroquetas (Pa2, Pa3 e Pm3) na região 6 Jacquemart's e macroquetas ausentes na região 7 Jacquemart's (Figs. 38 e 40D); mesotórax com 12 a 15 macroquetas (a5i2, a5i, a5p, a5, m1, m2, m4p, m4, p1ip, p1, p2, p2e, p2ep, p3 e p5), m2, p1ip e p2ep como macro ou microquetas (como em Seira B sp. nov.); mesotórax com 3+3 macroquetas (p2, p3 e m6); segmento abdominal I sem macroquetas; segmento II com 3+3 macroquetas (m3, m3e e m5) (Figs. 39 e 40D); segmento III com 4+4 macroquetas (m3, am6, pm6 e p6); segmento IV com 20 a 26 macroquetas (A3, A5, B4, B5, B6, C1, D3p, E2, E2p, E3, E4, E4p, E4p2, Ee10, F1, F1p, F2, F2p, F3, F3p, Fe2, Fe2p, Fe3, Fe4, Fe5 e Fe6), A5, E4, E4p2, Ee10, F2p e Fe3 como macro ou microquetas; e por fim o segmento abdominal V com 8+8 macroquetas (m2, m5, m5e, p1, p3, p4, p5 e ap6) (Fig. 40).

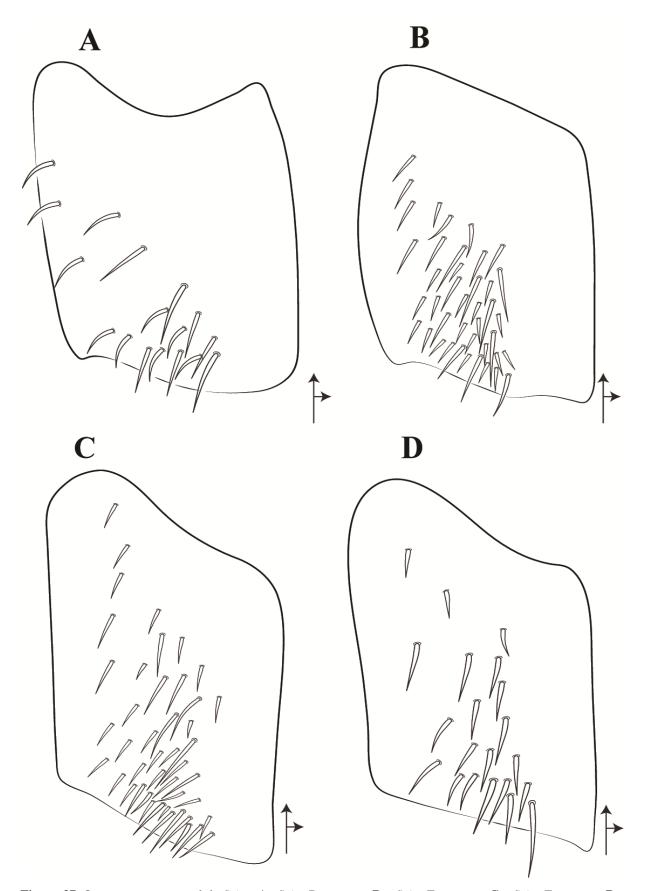
**Material-tipo.** Holótipo fêmea, BRASIL, **Amazonas**, *Barcelos*: próximo ao Rio Negro e Lago Urubu (00°15′11.86″S; 64°02′31.25″O), 08-09.xii.2012, pitfall-trap. J.M.C. Nascimento col., em lâmina N° COLLE 033/INPA. Parátipos em lâmina N° COLLE/INPA 033A-D/INPA, 1 macho e 3 fêmeas, mesmo dados do holótipo.

Outros materiais examinados. BRASIL, Amazonas, *Paricatuba*: próximo ao Rio Uneiuxi (00°36′55.49″S; 65° 8′27.48″O), 07.xii.2012, pitfall-trap, J.M.C. Nascimento col., em lâminas 2 fêmeas. *Manaus*: Embrapa, cultivo de guaraná (*Paullinia cupana* Kunth) convencional (02°53′42.18″S; 59°59′10.58″O), 28.ix.2012, prato amarelo, K. Schoeninger col., em lâmina 1 macho; *Idem*, Reserva Ducke parcela L5-1500 (02°57′47″S; 59°57′00″O), vii.2012, pitfall-trap, A.H. Oliveira col., em lâminas 2 fêmeas; *Idem*, Reserva Ducke, sede (02°55′S; 59°58″O), 30.iv.2013, manual, D.W.A. Marques col., em lâmina 1 fêmea. *Presidente Figueiredo*: Usina Hidrelétrica de Balbina (01°53′S; 59°28′W), 14-19.iv.2011, pitfall-trap, R. Viana col., em lâmina 1 fêmea. Todos depositados na Coleção de Invertebrados do INPA.

**Distribuição.** Apenas no estado do Amazonas, Brasil (Fig. 31).



Figura 36. Hábito de Seira D sp. nov.



**Figura 37.** Orgão metatrocanteral de *Seira*; **A** –*Seira* D **sp. nov.**; **B** – *Seira* E **sp. nov.**; **C** – *Seira* F **sp. nov.**; **D** – *Seira* G **sp. nov.** 

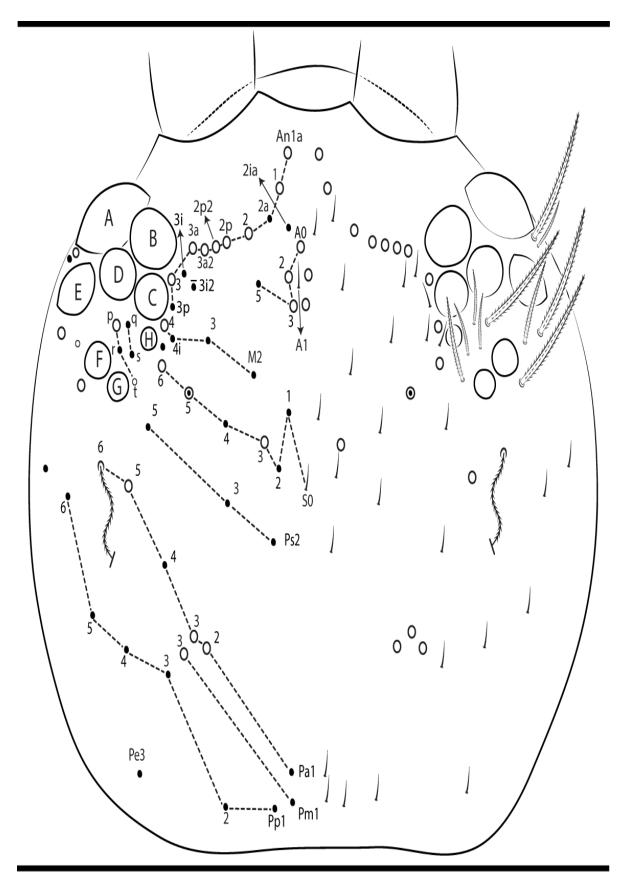
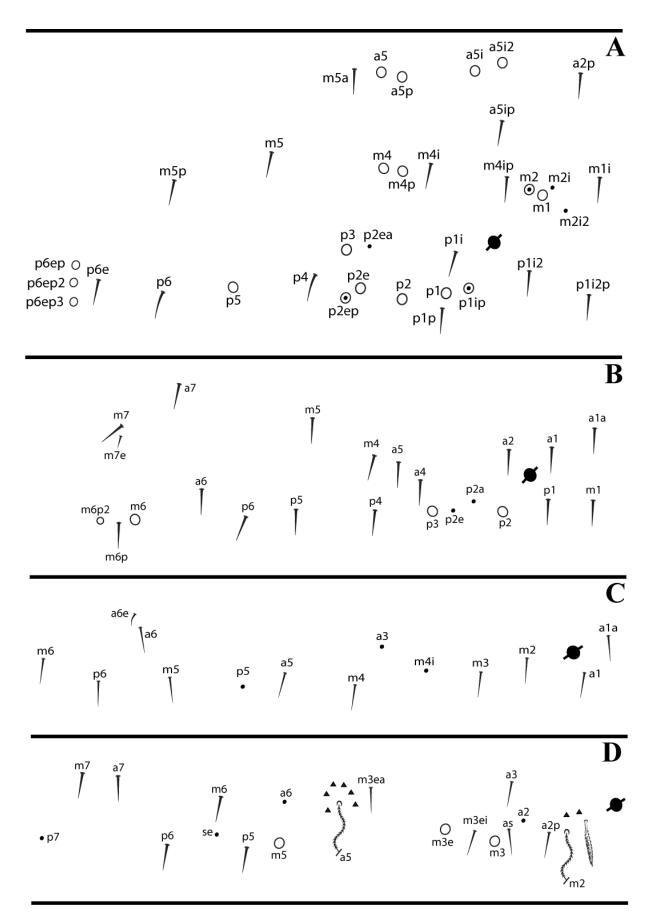
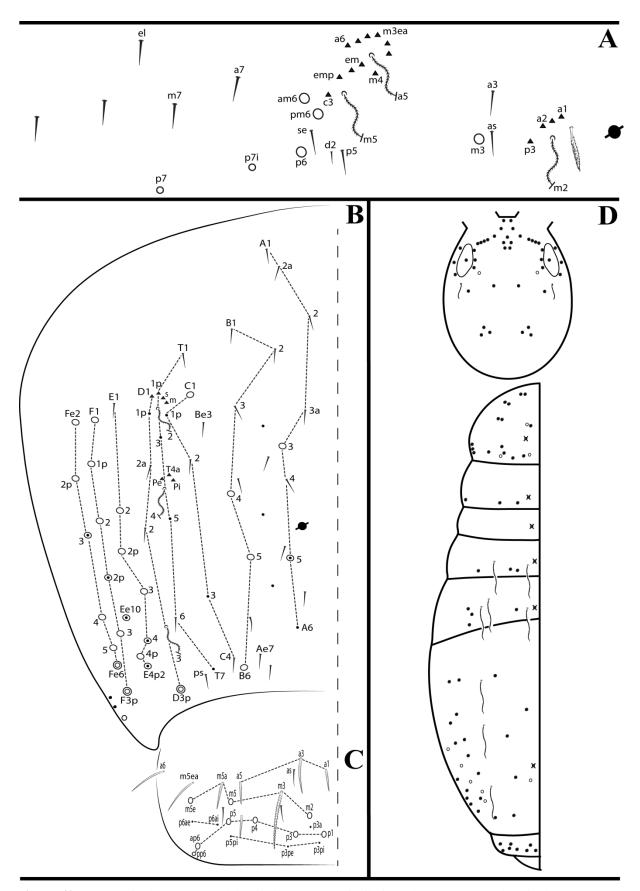


Figura 38. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira D sp. nov.



**Figura 39.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* D **sp. nov.**; **A** – mesotórax; **B** – metatórax; **C** – abdômen I; **D** – abdômen II.



**Figura 40.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* D **sp. nov.**; **A** – abdômen III; **B** – abdômen IV; **C** – abdômen V; **D** – distribuição de macroquetas dorsais.

## Seira E sp. nov.

(Figs. 14A, C–D,16, 17A e D, 37B, 41–45)

Descrição. Holótipo Fêmea, comprimento do corpo: 2,02 mm. Hábitus tipicamente de Entomobryidae (Fig. 41). Coloração branco pálido com pigmentos azul escuro cobrindo completamente segmentos antenais III e IV, região distal dos segmentos antenais I e II, margem do mesotórax, 1+1 mancha na região lateral do segmento abdominal III, região posterior do segmento abdominal IV e região distal do pro-, meso- e metafêmur (Fig. 41A). Região ocelar com uma mancha preta. Escamas acastanhadas e apicalmente arredondadas cobrindo os antenómeros I e II, base do antenómero III, cabeça, tórax, abdômen, todos segmentos das pernas, manúbrio e dente da fúrcula. Colóforo sem escamas. Segmento antenal IV não anelado com um simples bulbo apical com cerdas lisas e ciliadas (Fig. 14A). Ocelos ovais, com o ocelo A maior e G e H menores com cinco cerdas interoculares ciliadas (Fig. 42). Cerdas prelabrais e labrais ciliadas. Região labial com cerda r reduzida, M1, M2, E, L1 e L2 ciliada e A1, A2, A3, A4 e A5 lisa (Fig. 14C). Lábio com cinco cerdas proximais, papila labial E com um processo lateral (l.p), uma papila principal (E) e quatro cerdas lisas (e1, e2, e3 e e6) (Figs. 14C-D). Orgão metatrocanteral em forma de "V" com aproximadamente 41 cerdas como espinhos (Fig. 37B). Primeira coxa com uma fileira de três cerdas, segunda coxa com a fileira anterior (a) com sete cerdas e fileira posterior (p) com três e terceira coxa com oito cerdas (Figs. 16A-C). Pro-, meso- e metaunguis com quatro dentes enfileirados, um par lateralmente na base e dois dentes impareados no ápice (Figs. 16D-F). Unguículo acuminado e com margens lisas. Tenent-hair capitado com as margens suavemente serrilhadas (Figs. 16D-F). Metaunguis com uma cerda lisa (Fig. 16F). Manúbrio sem cerdas como espinho, e região subapical com 7+7 cerdas. Quetotaxia ventral do manúbrio segue na figura 17A. Mucro tipicamente falcado com fileiras de cerdas ciliadas (Fig. 17D).

Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 42). Série antenal 'An' com 13+13 cerdas, An1a, An1, An2, An2p, An2p2, An3a2, An3a e An3 como macroquetas, An2a, An2ia, An3p, An3i e An3i2 como microquetas; série anterior 'A', A0, A2, A3 e A5 como macroquetas e A1 e A4 como microquetas; série médio-ocelar 'M' com 4+4 cerdas, M2 e M4 como macroquetas e M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S' com 6+6 cerdas, S1, S3, S5 e S6 como macroquetas, S2 e S4 como microquetas e S0 ausente; série interocular com 5+5 cerdas, p como macroqueta e t, r, q e s como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3 microquetas (Ps2, Ps3 e Ps5) e Ps4 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6

cerdas, **Pa1**, **Pa3**, **Pa4** e **Pa5** como macroquetas, **Pa2** como microqueta e **Pa6** como tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 cerdas, **Pm3** como macroqueta, **Pm1** como microqueta e **Pm2** ausente (típico de *Seira*); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 cerdas, **Pp1**, **Pp2** e **Pp3** como macroquetas, **Pp4**, **Pp5** e **Pp6** como microquetas e mais duas microquetas extranumerárias, uma próxima a **Pp4** e outra próxima a **Pp6**; série pós-ocipital externa 'Pe' com 1+1 macroqueta (**Pe3**).

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 43A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 6+6 cerdas, a5i2, a5i, a5p e a5 como macroquetas, a5ip como macro ou microqueta e a2p como microqueta; série medial 'm' com 13+13 cerdas, m2i, m1, m2, m4p e m4 como macroquetas, m1i e m4i como macro ou microquetas e m1i3, m1i2, m4ip, m5a, m5 e m5p como microquetas; série posterior 'p' com 21+21 cerdas, grupo "PmA", p1e p1ip como macroquetas, p1i2 e p1i como macro ou microquetas e p1i2p como microqueta; grupo "PmB", p2 como macroqueta, p2a como macro ou microqueta e p2p como microqueta (atípico); grupo "PmC", p3, p2e e p2ep como macroquetas, p2ea e p3p como macro ou microquetas e p4 como microqueta. Cerdas p5, p6ep, p6ep2, p6ep3 e p6ep3+ como macroquetas e p6 e p6e como microquetas.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 43B). Série 'a' com 8+8 cerdas, a2 e a4 como macroquetas, a5 como macro ou microqueta, a6 como mesoqueta e a1a, a1, a3 e a7 como microquetas; série 'm' com 9+9 cerdas, m6 como macroqueta, m6p, m6p2 e m7 como mesoquetas, m1i, m1, m4 e m5 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 9+9 cerdas, p1, p2 e p3 como macroquetas, p2a como macro ou microqueta e p2e, p2ea, p4, p5 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 43C). Série a com 8+8 cerdas, a1, a1a, a1e, a2, a3, a5 e a6 como microquetas e a6e como microsensila; série m com 6+6 cerdas, m3 e m4i como macroquetas e m2, m4, m5 e m6 como microquetas; série p com 2+2 microquetas (p5 e p6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 43D). Série a com 7+7 cerdas, a como macroqueta, a 3, as, a 6 e a 7 como microquetas, a 2p cerda em forma de leque e a 5 como tricobótria com 6 cerdas não nomeadas em forma de leque; série m com 8+8 cerdas, m 3, m 3e e m 5 como macroquetas, m 3ei como macro ou microqueta, m 3ea, m 6 e m 7 como microquetas e m 2 como tricobótria com 3 cerdas não nomeadas em forma de leque; série p com 3+3 cerdas, p 6 como mesoqueta e p 5 e p 7 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas m 6 e p 6 e microqueta el na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 44A). Série 'a' com 8+8 cerdas, am6 como macroqueta, a7 como mesoqueta, a3 e as como microquetas, a1, a2 e a6 em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com 4 cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 6+6 cerdas, m3 como macroqueta, m4 e m3ea em forma de leque, m2 e m5 como tricobótrias e m7 como microqueta; série 'p' com 6+6 cerdas, pm6 e p6 como macroquetas, p7i e p7 como mesoquetas, p5 como microqueta e p3 em forma de leque. Microqueta se presente entre as cerdas pm6 e p6 e microqueta d2 próxima à p5. Quatro cerdas presentes em forma de leque (c3, emp, em e uma anônima) próximas as tricobótrias m5 e a5, além de mais duas cerdas não nomeadas em forma de leque próximas a tricobótria m2. Microqueta el presente e mais duas extranumerárias na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 44B). Série 'A' com 7+7 cerdas, A3 e A5 como macroquetas, A4 como macro ou microqueta e A1, A2, A3a e A6 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como microqueta; série 'B' com 6+6 cerdas, B3, B4, B5 e B6 como macroquetas e B1 e B2 como microquetas; série 'Be' com Be3 como microqueta; série 'C' com 5+5 cerdas, C1 como macroqueta e C1p, C2, C3 e C4 como microquetas; série 'T' com 8+8 cerdas, T7 como mesoqueta, T1, T3, T5 e T6 como microquetas, T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s e m próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 6+6 cerdas, D3p como macro ou mesoqueta, D1p, D2a e D2 como microquetas, D3 em forma detricobótria e D1 em forma de leque; série 'E' com 6+6 cerdas, E2, E2p, E4 e E4p como macroquetas, E4p2 como macro ou microqueta e E1 como microqueta; série 'Ee' com Ee7 e Ee10 (presente ou ausente) como macroquetas; série 'F' com 6+6 cerdas, F1, F1p, F2, F2p e F3 como macroquetas e F3p como macro ou mesoqueta; série 'Fe' com 7+7 cerdas, Fe2, Fe2p (presente ou ausente), Fe3, Fe3p (atípico), Fe4 e Fe5 como macroquetas e Fe6 como macro ou mesoqueta. Onze microquetas extranumerárias entre as séries 'A' e 'B' e microqueta os presente próxima à T7.

Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 44C). Série 'a' com 6+6 cerdas, a5 como macroqueta e a1, a3, a3a, as e a6 como microquetas; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m3, m5 e m5e como macroquetas e m5a e m5ea como microquetas; série pósteroanterior 'pa' com 5+5 cerdas, p6ai e p6ae como mesoquetas e p3a, p4a e p5a como microquetas; série posterior 'p' com 7+7 cerdas, p0 ausente, p1, p3, p4, p5 e ap6 como macroquetas, ap6e como macro ou mesoqueta e pp6 como mesoqueta; série póstero-posterior 'pp' com 4+4 cerdas, p5pi como mesoqueta e p1p, p3pi e p3pe como microquetas. Duas microquetas anônimas tipicamente presentes entre as séries 'm' e 'p'.

O padrão de distribuição dorsal de macroquetas da cabeça e tronco modificado de Jacquemart's (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) segue na figura 44D.

Variações. Seira E sp. nov. pode ter diferentes variações na coloração, como nos espécimes coletados na Reserva Extrativista de Canutama, estado do Amazonas, com pigmentos azul cobrindo do metatórax ao segmento abdominal II e ausência de 1+1 mancha no segmento abdominal IV (Fig. 41B). Espécimes coletados nos municípios de Manaus e Rio Preto da Eva, uma mancha azul na região anterior da cabeça e nas margens dos segmentos abdominais II ao IV pode estar presente (Fig. 41C).

Seira E sp. nov. têm 13 cerdas como macro ou microquetas; oito no mesotórax (a5ip, m4i, m1i, p1i2, p1i, p2a, p2ea e p3p), a5ip, m4i, p2a e p3p atípicas; duas no metatórax (p2a e a5), p2a atípica; m3ei no segmento abdominal II, 2+2 no segmento abdominal IV (A4 e E4p2), além de mais duas macroquetas (Ee10 e Fe2p) presentes ou ausentes. Segmento abdominal IV com cerdas D3p, F3p e Fe6 como macro ou mesoquetas do tipo 2 (Figs 43A–B, D, 44B).

Comentários taxonômicos. A quetotaxia e o padrão de coloração azul escuro cobrindo antenas, margem do mesotórax, 1+1 mancha no segmento abdominal III e região posterior do segmento abdominal IV de Seira E sp. nov. assemelha com S. brasiliana (Arlé, 1939), S. eidmanni (Stach, 1935), ambas descritas da região Sudeste do Brasil e com S. potiguara Bellini, Fernandes & Zeppelini, 2010 da região Nordeste. Contudo a quetotaxia de Seira E sp. nov. difere dessas espécies na região cefálica pela presença das macroquetas A5 e M2 (ausentes em S. eidmanni) e ausência de **Pa2** (presente em S. brasiliana e S. potiguara) (Fig. 42); mesotórax com m1i, p1i2 e p1i como macro ou microquetas em Seira E sp. nov. e macroquetas **p2ea** ausente em S. eidmanni e **p2a** em S. potiguara e S. eidmanni; metatórax com macroqueta a2 ausente em S. eidmanni e p2a e a5 como macro ou microqueta na nova espécie; segmento abdominal I igual entre as espécies; segmento II pela cerda m3ei como macro ou microqueta em Seira E sp. nov. (Fig. 43); segmento III com macroqueta m3 presente ou ausente e am6 ausente em S. eidmanni; segmento IV com B3 e mais uma cerda indeterminada (provavelmente Fe3) como macro ou microqueta em S. potiguara e A4 e E4p2 da mesma forma em Seira E sp. nov., alem das macroquetas Ee10 e Fe2p presentes ou ausentes (Fig. 44A–B).

Diagnose. Diferencia-se das outras espécies pela quetotaxia cefálica com 1+1 macroqueta (A5) na região 1 Jacquemart's, 3+3 macroquetas (M4, S5 e S6) na região 3 Jacquemart's, 2+2 (S1 e S3) na região 4 Jacquemart's, 2+2 macroquetas (Pa4 e Pa5) na região 5 Jacquemart's, 3+3 (Pa3, Pm3 e Pp3) na região 6 Jacquemart's e 4+4 (Pa1, Pp1, Pp2 e Pe3) na região 7 Jacquemart's (Figs. 42 e 44D); mesotórax com 16 a 24 macroquetas (a5i2, a5i, a5p, a5, a5ip, m1i, m2i, m1, m2, m4i, m4p, m4, p1i2, p1i, p1ip, p1, p2a, p2, p2e, p2ep, p2ea, p3, p3p e p5), a5ip, m1i, m4i, p1i2, p1i, p2a, p2ea e p3p como macro ou microquetas; metatórax com seis a oito macroquetas (a2, p1, p2, p2a, p3, a4, a5 e m6), p2a e a5 como macro ou microquetas; segmento abdominal I com 2+2 macroquetas (m3 e m4i); segmento II com 4+4 ou 5+5 macroquetas (a2, m3, m3ei, m3e e m5), m3ei como macro ou microqueta (Figs. 43 e 44D); segmento III com 4+4 (**m3**, **am6**, **pm6** e **p6**); segmento IV com 25 a 29 macroquetas (A3, A4, A5, B3, B4, B5, B6, C1, D3p, E2, E2p, E4, E4p, E4p2, Ee7, Ee10, F1, F1p, F2, F2p, F3, F3p, Fe2, Fe2p, Fe3, Fe3p, Fe4, Fe5 e Fe6), A4 e E4p2 como macro ou microquetas e Ee10 e Fe2p presentes ou ausentes; e por fim o segmento abdominal V com 10+10 ou 11+11 macroquetas (a5, m2, m3, m5, m5e, p1, p3, p4, p5, ap6 e ap6e), ap6e como macro ou mesoqueta (Fig. 44).

**Material-tipo.** Holótipo fêmea, BRASIL, **Pará**, *Oriximiná*: Porto Trombetas, plato aviso (01°45'01"S; 56°30'30"O), 12-15.ii.2008, malaise, M. L. Oliveira & Y. Antonine coll., em lâmina N° COLLE 034/INPA. Parátipos em lâmina N° COLLE/INPA 034A-F, 1 macho, 5 fêmeas e 5 espécimes em álcool, mesmo dados do holótipo. Parátipos em lâmina N° COLLE/INPA 033G-J, 1 macho, 3 fêmeas e em álcool 7 espécimes, mesmo dados do holótipo, exceto 06-14.viii.2008.

Outros materiais examinados. BRASIL, Amazonas, Canutama: Reserva Extrativista Canutama, rio Purus, terra firme (06°32'S; 64°22'W), 01-10.iv.2013, malaise, A. Somavilla & M. Oliveira col., em lâmina 1 fêmea e 1 em álcool. Manaus: Embrapa, cultivo de guaraná (Paullinia cupana Kunth) convencional (02°53'42.18"S; 59°59'10.58"O), 10.xi.2012, prato amarelo, K. Schoeninger col., em lâminas 2 fêmeas e 1 álcool; Idem, 26.x.2012, malaise, em lâmina 1 fêmea. Idem, Fazenda experimental UFAM parcela L1-6500 (02°38'56"S; 60°07'10"O), 06-18.viii.2010, pitfall-trap, C. Brito & J.L.P. Souza col., em lâmina 1 fêmea. Idem, INPA, campus I, Bosque da Ciência (03°05'54"S; 59°59'09"O), 13.vii.2010, guardachuva entomológico, F.G.L. Oliveira col., em lâmina 1 macho; Idem, 20.vii.2010, pitfall-trap,

em lâmina 1 fêmea; *Idem*, 10.v.2012, rede entomológica, J.M.C. Nascimento col., em lâmina 1 fêmea. *Idem*, Reserva Duck, Sede (02°55'S; 59°58"O), 04.iv.2012, pitfall-trap, N.G. Cipola col., em lâminas 2 machos; *Idem*, 30.iv.2013, manual, G.C. Tavares col., em lâmina 1 fêmea; *Idem*, Reserva Ducke parcela L5-1500 (02°57'47"S; 59°57'00"O), vii.2012, pitfall-trap, A.H. Oliveira col., em lâmina 1 fêmea. *Rio Preto da Eva*: Sítio Aprisco Pasárgada, cultivo de *Citrus* (Rutaceae) (02°42'26.6"S; 59°42'53.2"O), 13.xii.2013, malaise, B.G. Oliveira col., em lâminas 3 machos, 3 fêmeas e 8 em álcool. *Idem*, Sítio Santa Terezinha, cultivo de *Citrus* (Rutaceae) (02°40'15"S; 59°39'22"W), 27.ix.2013, malaise, B.G. Oliveira col., em lâminas 1 macho, 2 fêmeas e 1 em álcool; *Idem*, 30.x.2013, em lâminas 1 macho e 3 fêmeas. **Pará**, *Santarém*: Rodovia PA-457, próximo ao Igarapé Jutuaranã (02°32 04.5"S; 54°54'33"O), 01-02.x.2012, pitfall-trap, J.M.C. Nascimento col., em lâminas 2 machos. **Roraima**, *Caracaraí*: Parque Nacional do Viruá parcela L4-500 (01°27'34"N; 61°00'57"O), 21.ix-09.x.2012, pitfall-trap, I.P.S. Santos col., em lâmina 1 fêmea; *Idem*, Parque Nacional do Viruá, L3-500 (01°28'07"N; 61°00'24"O), 16.i-06.ii.2013, em lâmina 1 fêmea. Todos depositados na Coleção de Invertebrados do INPA.

Distribuição. Estados do Amazonas, Pará e Roraima, Brasil (Fig. 45).



**Figura 41.** Hábito de *Seira* E **sp. nov.**; **A** – coloração do holótipo; **B** – espécime coletado na Reserva Extrativista de Canutama – AM, **C** – espécime coletado em Manaus e Rio Preto da Eva – AM.

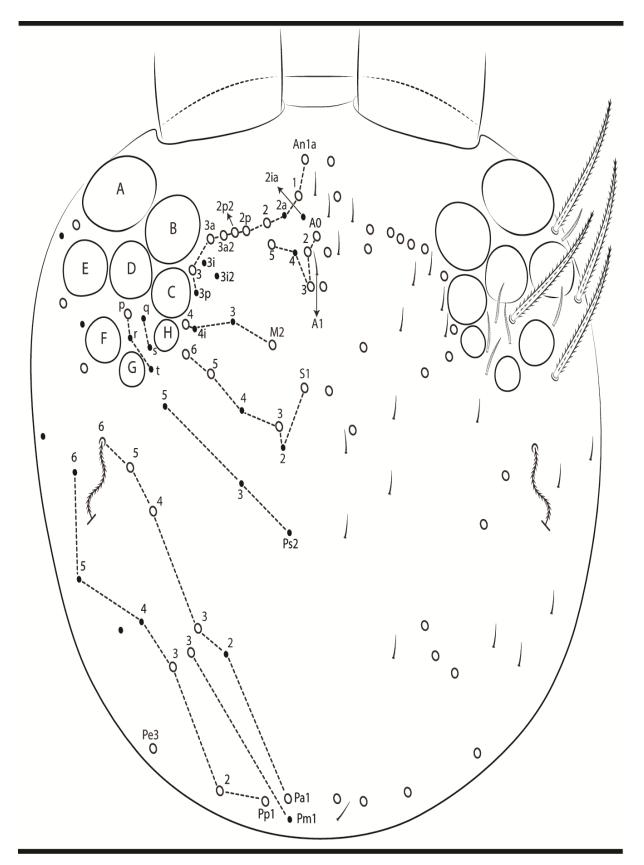
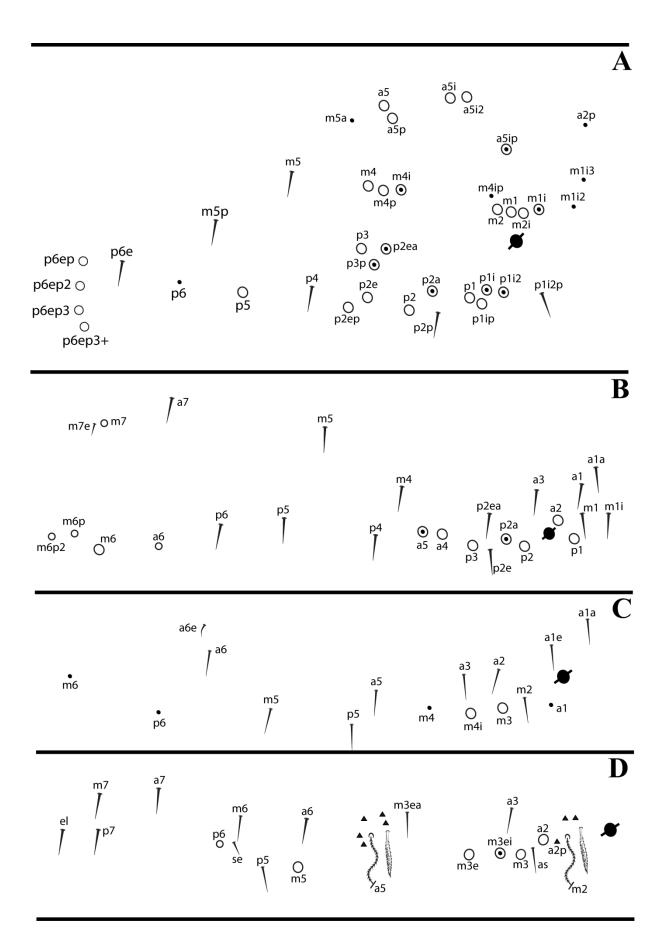
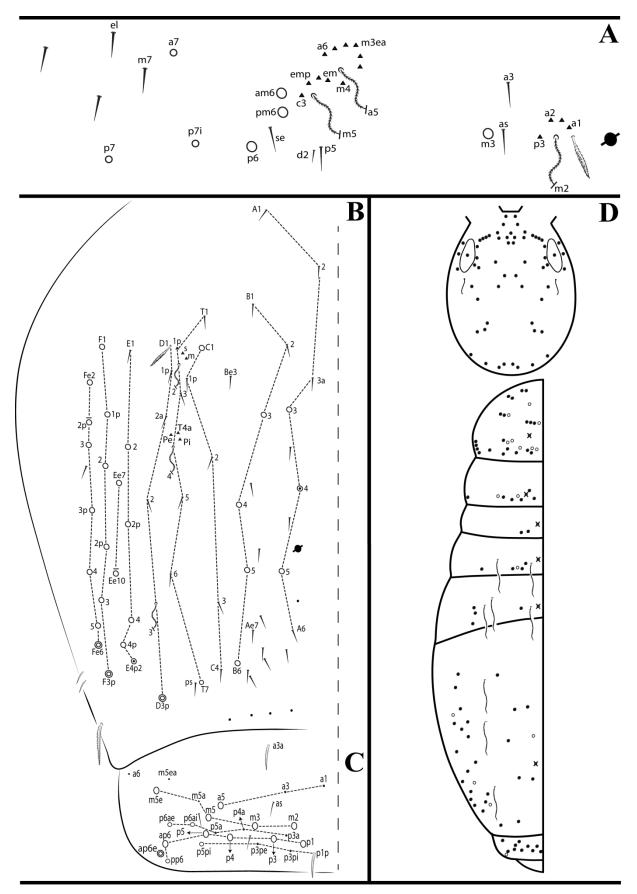


Figura 42. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira E sp. nov.



**Figura 43.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* E **sp. nov.**; **A** – mesotórax; **B** – metatórax; **C** – abdômen I; **D** – abdômen II.



**Figura 44.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* E **sp. nov.**; **A** – abdômen III; **B** – abdômen IV; **C** – abdômen V; **D** – distribuição de macroquetas dorsais.

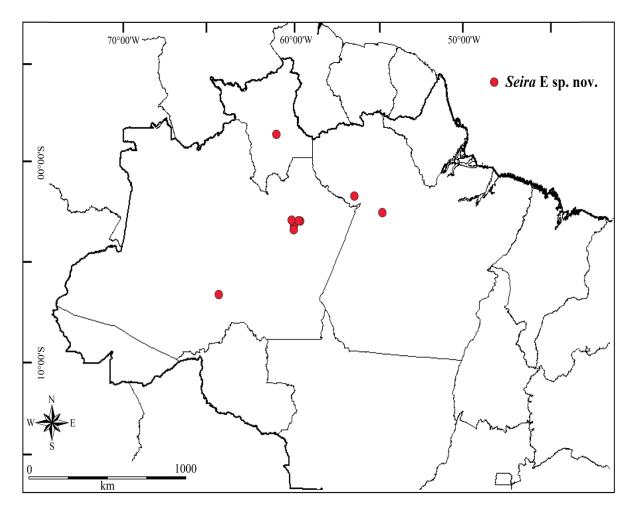


Figura 45. Distribuição de Seira E. sp. nov.

## Seira F sp. nov.

(Figs. 14B–D, 16, 17B e D, 21, 37C, 46–49)

Descrição. Holótipo Fêmea, comprimento do corpo: 2,43 mm. Hábitus tipicamente de Entomobryidae (Fig. 46). Coloração branco pálido com pigmentos azul escuro cobrindo margem do mesotórax, 1+1 macha na região lateral do segmento abdominal III, região posterior do segmento abdominal IV, região distal interna do pro- e mesofêmur e completamente o metafêmur (Fig. 46). Região ocelar com uma mancha preta. Escamas acastanhadas e apicalmente arredondadas cobrindo os antenómeros I e II, base do antenómero III, cabeça, tórax, abdômen, todos segmentos das pernas, manúbrio e dente da fúrcula. Colóforo sem escamas. Segmento antenal IV não anelado com o bulbo apical bilobado com cerdas lisas e ciliadas (Fig. 14B). Ocelos ovais, com os ocelos A e B maiores e G e H os menores com cinco cerdas interoculares ciliadas (Fig. 47). Cerdas prelabrais e labrais ciliadas. Região labial com cerda r reduzida, M1, M2, E, L1 e L2 ciliada e A1, A2, L3 e L4 lisa (Fig. 14C). Lábio com cinco cerdas proximais, papila labial E com um processo lateral (l.p), uma papila principal (E) e quatro cerdas lisas (e1, e2, e3 e e6)(Fig. 14C-D). Orgão metatrocanteral em forma de "V" com aproximadamente 45 cerdas como espinhos (Fig. 37C). Primeira coxa com uma fileira de três cerdas, segunda coxa com a fileira anterior (a) com sete cerdas e fileira posterior (p) com três e terceira coxa com oito cerdas (Figs. 16A-C). Pro-, meso- e metaunguis com quatro dentes enfileirados, um par lateralmente na base e dois dentes impareados no ápice da lamela interna (Figs. 16D-F). Unguículo acuminado e com margens lisas. Tenent-hair capitado com as margens suavemente serrilhadas (Figs. 16D-F). Metaunguis com uma cerda lisa (Fig. 16F). Manúbrio sem cerdas como espinho, e região subapical com 6+6 ou 7+7 cerdas. Quetotaxia ventral do manúbrio segue na figura 17B. Mucro tipicamente falcado com fileiras de cerdas ciliadas (Fig. 17D).

Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 47). Série antenal 'An' com 13+13 cerdas, An1a, An1, An2, An2p, An2p2, An3a2, An3a e An3 como macroquetas e An2a, An2ia, An3p, An3i e An3i2 como microquetas; série anterior 'A', A0, A2 e A3 como macroquetas, A1 e A5 como microquetas e A4 ausente; série médio-ocelar 'M' com 4+4 cerdas, M4 como macroquetas e M2, M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S' com 6+6 cerdas, S1, S3, S5 e S6 como macroquetas, S2 e S4 como microquetas e S0 ausente; série interocular com 5+5 cerdas, p como macroqueta e t, r, q e s como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3 microquetas (Ps2, Ps3 e Ps5) e Ps4 ausente (típico de Seira); série pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6

cerdas, **Pa1**, **Pa3** e **Pa5** como macroquetas, **Pa4** como macro ou microqueta, **Pa2** como microqueta e **Pa6** como tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 cerdas, **Pm3** como macroqueta, **Pm1** como microquetae **Pm2** ausente (típico de *Seira*); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 cerdas, **Pp1**, **Pp2** e **Pp3** como macroquetas, **Pp4**, **Pp5** e **Pp6** como microquetas; série pós-ocipital externa 'Pe' com 2+2 cerdas, **Pe3** como macroqueta e **Pe3a** como microqueta.

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 48A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 6+6 cerdas, a5i2, a5i, a5p e a5 como macroquetas e a2p e a5ip como microquetas; série medial 'm' com 14+14 cerdas, m2i, m1, m4p e m4 como macroquetas, m2 e m4i como macro ou microqueta, m1i3, m1i2, m2i2, m1i, m4ip, m5a, m5 e m5p como microquetas; série posterior 'p' com 18+18 cerdas, grupo "PmA", p1ip e p1 como macroquetas, p1i2, p1i2p, p1i e p1p como microquetas; grupo "PmB", p2 como macroqueta; grupo "PmC", p3, p2e e p2ep como macroquetas e p2ea e p4 como microquetas. Cerdas p5, p6ep, p6ep2 e p6ep3 como macroquetas e p6 e p6e como microquetas.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 48B). Série 'a' com 8+8 cerdas, a7 como macro ou microqueta e a1, a2, a3, a4, a5 e a6 como microquetas; série 'm' com 6+6 cerdas, m6 como macroqueta, m4, m5, m6p e m7 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 8+8 cerdas, p2 e p3 como macroquetas e p1, p2a, p2e, p4, p5 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 48C). Série 'a' com 7+7 cerdas, a1a, a1, a2, a3, a5 e a6 como microquetas e a6e como microsensila; série 'm' com 6+6 microquetas (m2, m3, m4i, m4, m5 e m6); série 'p' com 2+2 microquetas (p5 e p6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 48D). Série a com 7+7 microquetas, a como macroqueta, a 3, as, a 6 e a 7 como microquetas, a 2p em forma de leque e a 5 como tricobótria com 6 cerdas não nomeadas em forma de leque; série m como 8+8 cerdas, m m m a e m como macroquetas, m e m como microquetas e m como tricobótria com 3 cerdas não nomeadas em forma de leque; série p como 3+3 microquetas (p 5, p 6 e p 7). Microqueta se presente entre as cerdas m e p 6 e microqueta el na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 49A). Série 'a' com 8+8 cerdas, am6 como macroqueta, a7 como mesoqueta, a3 e as como microquetas, a1, a2 e a6 em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com 4 cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 6+6 cerdas, m3 como macroqueta, m3ea e m4 em forma de leque, m2 e m5 como tricobótrias em7 como microqueta; série 'p' com 6+6 cerdas, pm6 e p6 como macroquetas, p7i e p7 como mesoquetas e p3 e p5 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas pm6 e

p6, microqueta c3 entre as cerdas m5 e am6 e microqueta d2 próxima à p5. Três cerdas presentes em forma de leque (emp, em e uma anônima) próximas as tricobótrias m5 e a5, além de mais duas cerdas não nomeadas em forma de leque próximas a tricobótria m2. Microqueta el presente e mais uma extranumerária na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 49B). Série 'A' com 8+8 cerdas, A3, A4 e A5 como macroquetase A1, A2a, A2, A3a e A6 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como microqueta; série 'B' com 5+5 cerdas, **B3**, **B4**, **B5** e **B6** como macroquetas, **B2** como microqueta e B1 ausente; série 'Be' com Be2 como microqueta; série 'C' com 5+5 cerdas, C1 como macroqueta e C1p, C2, C3 e C4 como microquetas; série 'T' com 8+8 cerdas, T7 como mesoqueta, T1, T3, e T5 como microquetas, T6 ausente (atípico), T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s e m próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 6+6 cerdas, D3p como macro ou mesoqueta, D1p e D2 como microqueta, D3 em forma de tricobótria e D1 e D2a em forma de leque; série 'E' com 7+7 cerdas, E2, E2p, E3, E4 e E4p como macroquetase E1 e E4p2 como microqueta; série 'F' com 6+6 cerdas, F1, F1p, F2, F2p e F3 como macroquetas e F3p como macro ou mesoqueta; série 'Fe' com 5+5 cerdas, Fe2 (presente ou ausente), Fe3, Fe4, Fe5 e Fe6 como macroqueta. Oito microquetas extranumerárias entre as séries 'A' e 'B'emicroqueta os presente próxima à T7. Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 49C). Série 'a' com 7+7 cerdas, a5 como macroqueta e a1, a3, as, a3a, a3ae, a6 e mais uma extranumerária (?) como microqueta; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m3, m5 e m5e como macroquetas, m5a como mesoqueta e m5ea como microqueta; série pósteroanterior 'pa' com 5+5 cerdas, p5a, p6ai e p6ae como mesoquetas e p3a e p4a como microquetas; série posterior 'p' com 7+7 cerdas, p0 ausente, p1, p3, p4, p5, ap6 e ap6e como macroquetas e pp6 como mesoqueta; série póstero-posterior 'pp' com 4+4 cerdas, **p5pi** como mesoqueta e **p1p**, **p3pi** e **p3pe** como microquetas. Duas microquetas anônimas tipicamente presentes entre as séries 'm' e 'p'.

O padrão de distribuição dorsal de macroquetas da cabeça e tronco modificado de Jacquemart's (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) segue na figura 49D.

Variações. A nova espécie tem apenas quatro cerdas como macro ou microquetas, **Pa4** na região cefálica, duas incomuns no mesotórax (**m4i** e **m2**) e **a7** no metatórax. No segmento abdominal IV macroqueta **Fe2** pode estar presente ou ausente (atípica). Segmento abdominal III **am6** como macro ou mesoqueta e segmento IV com cerdas **D3p** e **F3p** como macro ou mesoquetas do tipo 2 (Figs. 47, 48A–B, 49A–B).

**Comentários taxonômicos.** O padrão de coloração de *Seira* F **sp. nov.** assemelha com *S*. mendoncae, Seira A sp. nov. e Seira E sp. nov., embora a quetotaxia de S. mendoncae é completamente distinta da nova espécie (Ver Bellini e Zeppelini 2008a). Além dessas espécies, a quetotaxia assemelha-se também com S. paucisetosa Jacquemart, 1980a da África, S. praiana e S. glabra, ambas do Brasil, mas difere-se dessas pela quetotaxia cefálica pelas macroquetas A5 e M2 ausentes (presente nas demais espécies), S5 e Pp3 presentes em Seira E sp. nov. (ausentes em S. paucisetosa e S. praiana) e Pa2 ausente (presentes em Seira A sp. **nov.**) (Fig. 47); mesotórax difere pela cerda **m2** presente como macro ou microqueta em *Seira* F sp. nov. e p1 apenas como macroqueta (ausente em Seira A sp. nov.); metatórax com p2e apenas como microqueta e a7 como macro ou microqueta (apenas microqueta nas demais espécies); segmento abdominal I desprovido de macroqueta nas espécies, exceto Seira A sp. nov. com uma macroqueta (m4i) e Seira E sp. nov. com duas (m3 e m4i); segmento abdominal II com macroqueta **m3ei** presente em S. paucisetosa e Seira E sp. nov. (Fig. 48); segmento III igual entre as espécies, exceto Seira A sp. nov. e S. glabra com macroquetas adicionais (a7, p7i e p7); segmento IV com macroquetas A4 e B4 presentes na nova espécies (presentes ou ausentes nas demais espécies) e padrão distinto entre as séries 'E' a 'Fe' com 15 a 16 macroquetas; e por fim o segmento abdominal V com a5 apenas como macroqueta na nova espécie (macro ou micro em Seira A sp. nov.)(Fig. 49A-C).

Diagnose. Diferencia-se das outras espécies pelo padrão de coloração azul nas antenas, margem do mesotórax e 1+1 mancha na lateral do segmento abdominal III (Fig. 46); quetotaxia cefálica com macroqueta A5 ausente na região 1 Jacquemart's, 3+3 macroquetas (M4, S5 e S6) na região 3 Jacquemart's, 2+2 (S1 e S3) na região 4 Jacquemart's, 2+2 macroquetas (Pa4 e Pa5), Pa4 como macro ou microqueta na região 5 Jacquemart's, 3+3 (Pa3, Pm3 e Pp3) na região 6 Jacquemart's e 4+4 (Pa1, Pp1, Pp2 e Pe3) na região 7 Jacquemart's (Figs. 47 e 49D); mesotórax com 15 a 17 macroquetas (a5i2, a5i, a5p, a5, m2i, m1, m2, m4i, m4p, m4, p1ip, p1, p2, p2e, p2ep, p3 e p5), m2 e m4i como macro ou microquetas; metatórax com 4+4 macroquetas (p2, p3, m6 e a7), a7 como macro ou microqueta; segmento abdominal I desprovido de macroquetas; segmento II com 4+4 macroquetas (a2, m3, m3e e m5) (Figs. 48 e 49D); segmento III com 4+4 macroquetas (m3, am6, pm6 e p6); segmento IV com 24 a 25 macroquetas (A3, A4, A5, B3, B4, B5, B6, C1, D3p, E2, E2p, E3, E4, E4p, F1, F1p, F2, F2p, F3, F3p, Fe2, Fe3, Fe4, Fe5 e Fe6), Fe2

presente ou ausente; e por fim o segmento abdominal V com 11+11 macroquetas (a5, m2, m3, m5, m5e, p1, p3, p4, p5, ap6 e ap6e) (Fig. 49).

**Material-tipo.** Holótipo fêmea, BRASIL, **Roraima**, *Amajari*: Estação Ecológica de Maracá, parcela L3-2500 (03°23'13"N; 61°27'52"O), 3-18.ix.2012, pitfall-trap, I.P.S. Santos col.,em lâmina N° COLLE 035/INPA. Parátipos em lâmina N° COLLE 035A-V/INPA, 6 machos, 15 fêmeas, 1 imaturo e em álcool 5 espécimes, mesmo dados do holótipo, exceto parcelas L1-4500 (03°24'18"N; 61°28'56"O), L2-500 (03°23'45"N; 61°26'47"O), L2-2500 (03°23'46"N; 61°27'52"O), L2-3500 (03°23'46"N; 61°28'25"O); L2-4500 (03°23'46"N; 61°28'57"O), L3-3500 (03°23'13"N; 61°28'25"O), L4-500 (03°22'40"N; 61°26'48"O), L6-1500 (03°21'35"N; 61°27'20"O); L6-2500 (03°21'35"N; 61°27'52"O), L6-3500 (03°21'35"N; 61°28'25"O) e L6-4500 (03°21'35"N; 61°28'57"O).

**Distribuição.** Apenas para localidade-tipo, estado de Roraima, Brasil (Fig. 21).



Figura 46. Hábito de Seira F sp. nov.

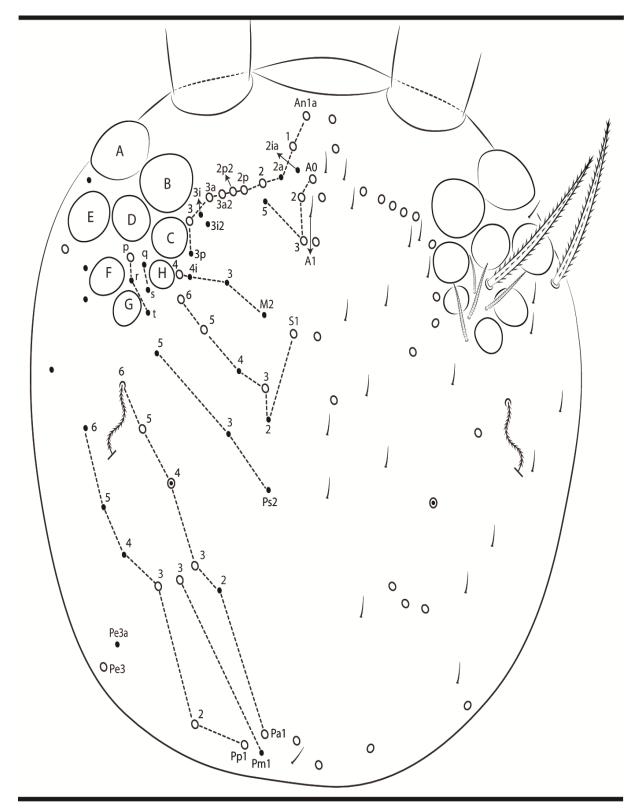
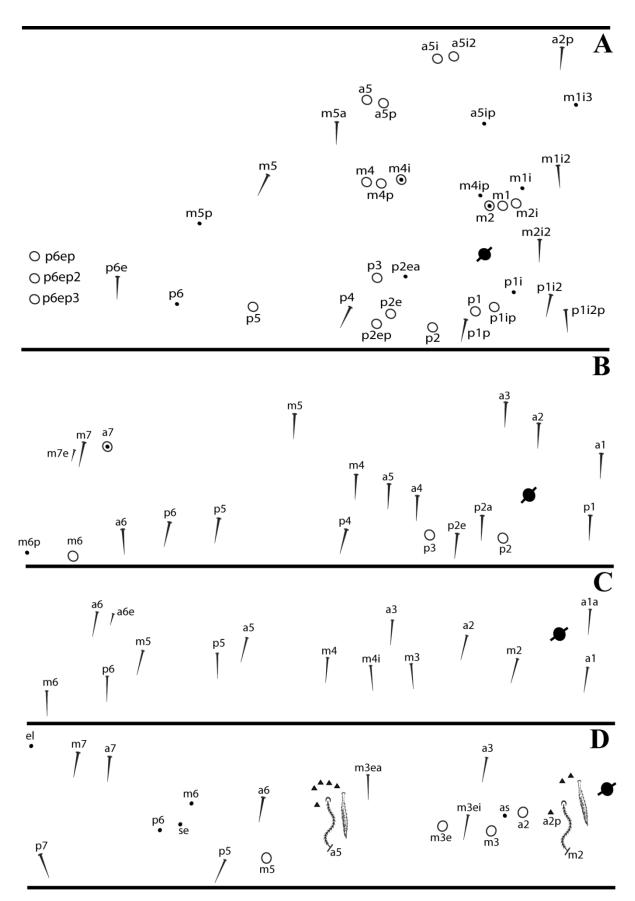
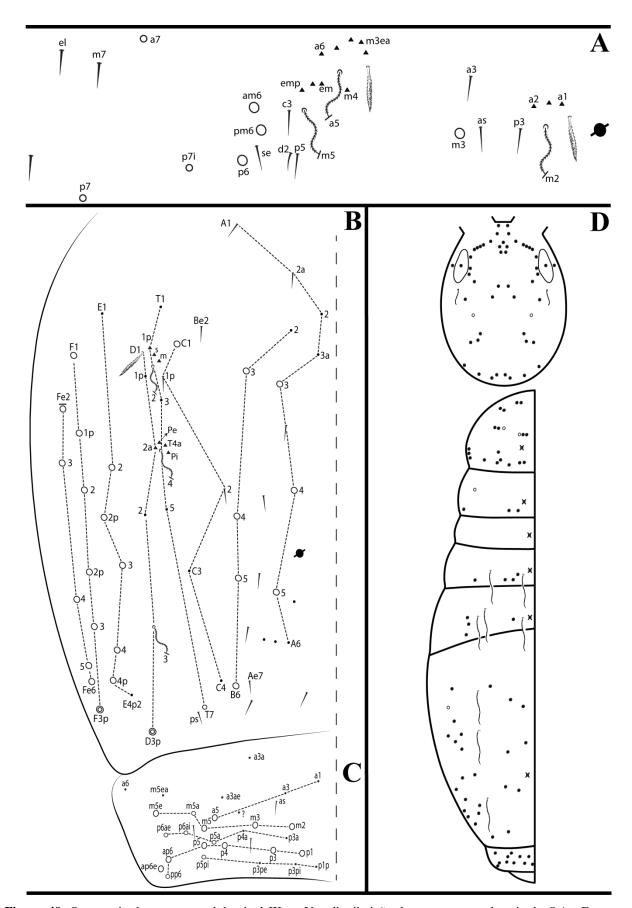


Figura 47. Quetotaxia dorsal da cabeça de Seira F sp. nov.



**Figura 48.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* F **sp. nov.**; **A** – mesotórax; **B** – metatórax; **C** – abdômen I; **D** – abdômen II.



**Figura 49.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* F **sp. nov.**; **A** – abdômen III; **B** – abdômen IV; **C** – abdômen V; **D** – distribuição de macroquetas dorsais.

#### Seira G sp. nov.

(Figs. 14A,C–D, 16, 17C–D, 21, 37D, 50–53)

Descrição. Holótipo Fêmea, comprimento do corpo: 2,14 mm. Hábitus tipicamente de Entomobryidae (Fig. 50). Coloração branco pálido com pigmentos roxo escuro cobrindo as antenas, região anterior e posterior da cabeça, protórax, região anterior do mesotórax, completamente o metatórax e segmentos abdominais I ao III, laterais dos segmentos abdominais IV e V e Pro-, meso- e metacoxas (Fig. 50). Região ocelar com uma mancha preta. Escamas acastanhadas e apicalmente arredondadas cobrindo os antenômeros I e II, base do antenómero III, cabeça, tórax, abdômen, colóforo, todos os segmentos das pernas, manúbrio e dente da fúrcula. Segmento antenal IV não anelado com um simples bulbo apical com cerdas lisas e ciliadas (Fig. 14A). Ocelos ovais, com os ocelos A e B maiores e G o menor com cinco cerdas interoculares ciliadas (Fig. 51). Cerdas prelabrais e labrais ciliadas. Região labial com cerda r reduzida, M1, M2, E, L1 e L2 ciliada e A1, A2, L3 e L4 lisa (Fig. 14C). Lábio com cinco cerdas proximais, papila labial E com um processo lateral (l.p), uma papila principal (E) e quatro cerdas lisas (e1, e2, e3 e e6) (Fig. 14C-D). Órgão metatrocanteral em forma de "V" com aproximadamente 21 cerdas como espinhos (Fig. 37D). Primeira coxa com uma fileira de três cerdas, segunda coxa com a fileira anterior (a) com sete cerdas e fileira posterior (p) com três e terceira coxa com oito cerdas (Figs. 16A-C). Pro-, meso- e metaunguis com quatro dentes enfileirados, um par lateralmente na base e dois dentes impareados no ápice da lamela interna (Figs. 16D-F). Unguículo acuminado e com margens lisas. Tenent-hair capitado com as margens suavemente serrilhadas (Figs. 16D-F). Metaunguis com uma cerda lisa (Fig. 16F). Manúbrio sem cerdas como espinho, e região subapical com 6+6 ou 7+7 cerdas. Quetotaxia ventral do manúbrio segue na figura 17C. Mucro tipicamente falcado com fileiras de cerdas ciliadas (Fig. 17D).

Quetotaxia dorsal da cabeça (Fig. 51). Série antenal 'An' com 12+12 ou 13+13 cerdas, An1a, An1, An2, An2p (presente ou ausente), An2p2, An2p3, An3a2, An3a e An3 como macroquetas e An2a, An3p, An3i e An3i2 como microquetas; série anterior 'A', A0, A2, A3 e A5 como macroquetas, A1 como microqueta e A4 ausente; série médio-ocelar 'M' com 5+5 cerdas, M1, M2 e M4 como macroquetase M3 e M4i como microquetas; série sutural 'S', S0, S1, S2, S3 e S6 como macroquetas, S5 como macro ou microqueta e S4 como microqueta; série interocular com 5+5 cerdas, p como macroqueta e t, r, q e s como microquetas; série pós-sutural 'Ps' com 3+3 microquetas (Ps2, Ps3 e Ps5) e Ps4 ausente (típico de Seira); série

pós-ocipital anterior 'Pa' com 6+6 cerdas, **Pa1**, **Pa2**, **Pa3**, **Pa4** e **Pa5** como macroquetas e **Pa6** como tricobótria; série pós-ocipital média 'Pm' com 2+2 macroquetas (**Pm1** e **Pm3**) e **Pm2** ausente (típico de *Seira*); série pós-ocipital posterior 'Pp' com 6+6 cerdas, **Pp1**, **Pp2**, **Pp3** e **Pp5** como macroquetas e **Pp4** e **Pp6** e duas extranumerárias próxima a **Pp5** e **Pp6** como microquetas; série pós-ocipital externa 'Pe' com macroqueta **Pe3** presente.

Quetotaxia dorsal do mesotórax (Fig. 52A). Série anterior 'a' (excluindo o colar de cerdas anteriores) com 6+6 cerdas, a5i2, a5i, a5p e a5 como macroquetas e a2p e a5ip como microquetas; série medial 'm' com 15+15 cerdas, m1, m2, m2i, m2i2, m1ia, m4i, m4p, m4 e uma extranumerária como macroquetas, m1i como macro ou microqueta e m1i3, m1i2, m4ip, m5a, m5 e m5p como microquetas; série posterior 'p' com 22+22 cerdas, grupo "PmA", p1i, p1, p1p, p1ip e p1i2 como macroquetas e p1i2p como microqueta; grupo "PmB", p2a, p2 e p2p como macroquetas; grupo "PmC", p2ea, p3, p3p, p2e e p2ep como macroquetas e p4 como microqueta. Cerdas p5, p6ep, p6ep2, p6ep3 e p6ep3+ como macroquetas e p6 e p6e como microquetas.

Quetotaxia dorsal do metatórax (Fig. 52B). Série 'a' com 6+6 cerdas, a1, a2, a4 e a5 como macroquetas, a6 e a7 como microquetas e a3 ausente (atípico); série 'm' com 8+8 cerdas, m1i e m6 como macroquetas, m6p e m7 como mesoquetas, m1, m4 e m5 como microquetas e m7e como microsensila; série 'p' com 10+10 cerdas, p1, p2, p2a, p2ia, p2ea e p3 como macroquetas, p2e como macro ou microqueta e p4, p5 e p6 como microquetas.

Quetotaxia dorsal do abdômen I (Fig. 52C). Série a com 8+8 cerdas, a1 como macroqueta e a1a, a1e, a2, a3, a5 e a6 como microquetas e a6e como microsensila; série m com 6+6 cerdas, m2, m3, m4i e m4 como macroquetas e m5 e m6 como microquetas; série p com 2+2 microquetas (p5 e p6).

Quetotaxia dorsal do abdômen II (Fig. 52D). Série a' com 7+7 cerdas, a2 como macroqueta, a3, as, a6 e a7 como microquetas, cerda a2p em forma de leque e a5 como tricobótria com 5 cerdas não nomeadas em forma de leque; série m' com 8+8 cerdas, m3, m3ei, m3e e m5 como macroquetas, m3ea, m6 e m7 como microquetas e m2 como tricobótria com 3 cerdas não nomeadas em forma de leque; série p' com 3+3 cerdas, p6 como mesoqueta e p5 e p7 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas p5 e p6 e microqueta el na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen III (Fig. 53A). Série 'a' com 8+8 cerdas, am6 como macroqueta, a3, as, a6 e a7 como microquetas, a1 e a2 em forma de leque e a5 em forma de tricobótria com quatro cerdas não nomeadas em forma de leque; série 'm' com 6+6 cerdas,

m3 como macroqueta, m4 e m3ea em forma de leque, m2 e m5 como tricobótrias e m7 em forma de microqueta; série 'p' com 6+6 cerdas, pm6 e p6 como macroquetas, p7i e p7 como mesoquetas e p3 e p5 como microquetas. Microqueta se presente entre as cerdas pm6 e p6 e microqueta d2 próxima a P5. Quatro cerdas presentes em forma de leque (c3, emp, em e uma anônima) entre as tricobótrias m5 e a5, além de mais duas cerdas (presentes ou ausentes) não nomeadas em forma de leque próximas a tricobótria m2. Microqueta el presente e mais três extranumerárias na margem do tergito.

Quetotaxia dorsal do abdômen IV (Fig. 53B). Série 'A' com 8+8 cerdas, A3a, A3, A4 e A5 como macroquetase A1, A2a, A2 e A6 como microquetas; série 'Ae' com Ae7 como microqueta; série 'B' com 6+6 cerdas, B3, B4, B5 e B6 como macroquetas e B1 e B2 como microquetas; série 'Be' com Be3 como microqueta; série 'C' com 5+5 cerdas, C1 como macroqueta, C4 como macro ou microqueta e C1p, C2 e C3 como microquetas; série 'T' com 8+8 cerdas, T7 como macro ou mesoqueta, T1, T3, T5 e T6 como microquetas e T2 e T4 como tricobótrias com as cerdas em forma de leque T1p, s e m próximas a T2 e cerdas Pe, T4a e Pi próximas a T4; série 'D' com 6+6 cerdas, D3p como macro ou mesoqueta, D1p, D2a e D2 como microquetas, D3 em forma de tricobótria e D1 em forma de leque; série 'E' com 6+6 cerdas, E2, E2p, E4 e E4p como macroquetas, E4p2 como macro ou mesoqueta e E1 como microqueta; série 'F' com 6+6 cerdas, F1, F1p, F2, F2p e F3 como macroquetas e F3p como meso/macroqueta; série 'Fe' com 4+4 cerdas, Fe3, Fe4 e Fe5 como macroquetas e Fe6 como macro ou mesoqueta. Dez microquetas extranumerárias estão presentes entre as séries 'A' e 'B' e microqueta ps presente próxima à T7.

Quetotaxia dorsal do abdômen V (Fig. 53C). Série 'a' com 7+7 cerdas, a5 como macroqueta, a1 e a3 como mesoqueta e as, a3a, a3ae e a6 como microquetas; série 'm' com 6+6 cerdas, m2, m3, m5 e m5e como macroquetas e m5a e m5ea como microquetas; série pósteroanterior 'pa' com 5+5 cerdas, p5a, p6ai e p6ae como mesoqueta e p3a e p4a como microquetas; série posterior 'p' com 6+6 cerdas, p0 ausente e p1, p3, p4, p5, ap6 e pp6 como macroquetas; série póstero-posterior 'pp' com 3+3 cerdas, p1p, p3pi e p3pe como mesoquetas e p5pi ausente. Duas microquetas anônimas tipicamente presentes entre as séries 'm' e 'p'.

O padrão de distribuição dorsal de macroquetas da cabeça e tronco modificado de Jacquemart's (1974) e Christiansen e Bellinger (2000) segue na figura 53D.

Variações. Nessa espécie apenas quatro cerdas estão como macro ou microquetas, S5 na cabeça (atípica), m1i no mesotórax, p2e no metatórax e C4 no segmento abdominal IV. Segmento abdominal IV com cerdas D3p e F3p como macro ou mesoquetas do tipo 2. Duas cerdas anônimas em forma de leque no segmento abdominal III podem estar presentes ou ausentes (Figs. 51, 52A–B).

Comentários taxonômicos. O padrão de coloração de Seira G sp. nov. assemelha superficialmente com S. fuscopicta Schäffer, 1898 do Sudeste Asiático e S. cinerea Yosii, 1966 da Nova Zelândia, contudo o padrão da quetotaxia dessas espécies são distintas (ver Yoshii e Suhardjno 1992, pg. 26 e Yosii 1966, pg. 365). A quetotaxia dorsal de Seira G sp. nov. assemelha-se com S. mendoncea, S. ritae e Seira C sp. nov., contudo difere pela quetotaxia cefálica pela macroqueta M2 (ausente em S. mendoncea) presente em Seira G sp. nov, S5 presente ou ausente (ausente em Seira C sp. nov.) e M3 ausente, além da macroqueta (p) interocular (ausente em S. mendoncea e S. ritae) (Fig. 51); mesotórax difere-se por p2ea e p2p (ausente em Seira C sp. nov.) como macroqueta e m1i como macro ou microqueta; metatórax por m6 como macroqueta e p2e como macro ou microqueta na nova espécie; segmentos abdominais I ao III igual entre as espécies, exceto macroqueta am6 ausente em S. mendoncea; segmento abdominal IV com A3a como macroqueta e T7 e D3p como macro ou mesoquetas (ausentes em S. mendoncea e S. ritae), C4 como macro ou microqueta e padrão distinto entre as séries 'E' a 'Fe' com 16 macroquetas (reduzido em S. mendoncea e S. ritae) (Figs. 52A–C, 53A–B).

Além dessas características, *Seira* G **sp. nov.** difere por cerca de 21 cerdas como espinhos no órgão metatrocanteral (24 em *S. mendoncea* e 17 em *S. ritae*), cerdas lisas no segmento antenal IV e uma cerda lisa no terceiro complexo empodial (ausentes em *S. mendoncea* e *S. ritae*).

**Diagnose.** *Seira* G **sp. nov.** é caracterizada pela coloração roxo escuro cobrindo antenas, região anterior e posterior da cabeça, protórax, região anterior do mesotórax, completamente o metatórax e segmentos abdominais I ao III, laterais do quarto e quinto segmentos abdominais e pro-, meso- e metacoxas (Fig. 50); quetotaxia cefálica com 1+1 macroqueta (**A5**) na região 1 Jacquemart's, 2+2 ou 3+3 macroquetas (**M4**, **S5** e **S6**) região 3 Jacquemart's (**S5** como macro ou microqueta); seis macroquetas (**M1**, **M2**, **S0**, **S1**, **S2** e **S3**) na região 4 Jacquemart's, 3+3 macroquetas (**Pa4**, **Pa5** e **Pp5**) região 5 Jacquemart's, 4+4 (**Pa2**, **Pa3**, **Pm3** e **Pp3**) região

6 Jacquemart's, 5+5 (Pa1, Pm1, Pp1, Pp2 e Pe3) região 7 Jacquemart's (Fig. 51 e 53D); mesotórax com 26 a 27 macroquetas (a5i2, a5i, a5p, a5, m1i, m2i2, m2i, m1, m2, m4i, m4p, m4, p1i2, p1i, p1, p1p, p1ip, p2a, p2, p2p, p2ea, p2e, p2ep, p3, p3p, p5 e uma extranumerária da série 'm'), m1i como macro ou microqueta; mesotórax com 12 a 13 macroquetas (m1i, a1, a2, p1, p2, p2ia, p2a, p2ea, p2e, p3, a4, a5 e m6), p2e como macro ou microqueta; segmento abdominal I com 5+5 macroquetas (a1, m2, m3, m4i e m4); segmento II com 5+5 macroquetas (a2, m3, m3ei, m3e e m5) (Fig. 52 e 53D); segmento III com 4+4 macroquetas (m3, am6, pm6 e p6); segmento IV com 26 a 27 macroquetas (A3a, A3, A4, A5, B3, B4, B5, B6, C1, C4, T7, D3p, E2, E2p, E4, E4p, E4p2, F1, F1p, F2, F2p, F3, F3p, Fe3, Fe4, Fe5 e Fe6), C4 como macro ou microqueta; e segmento abdominal V com 11+11 macroquetas (a5, m2, m3, m5, m5e, p1, p3, p4, p5, ap6 e pp6) (Fig. 53).

**Material-tipo.** Holótipo fêmea, BRASIL, **Tocantins**, *Palmas*: Fazenda Ecológica de Taquaruçu (10°15"S; 48°08"W), 13-20.v.2013, pitfall-trap, A.S. Lopes col., em lâmina N° COLLE 036/INPA. Parátipos em lâmina N° COLLE/INPA 036A-N/INPA 14 fêmeas e em álcool 4 espécimes, mesmo dados do holótipo.

**Distribuição.** Apenas para a localidade-tipo, estado do Tocantins, Brasil (Fig. 21).



Figura 50. Hábito de Seira G sp. nov.

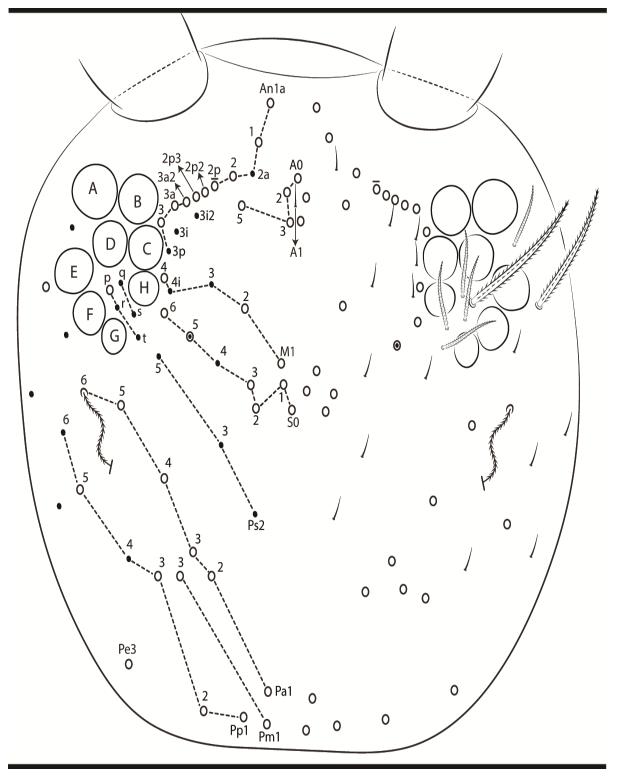
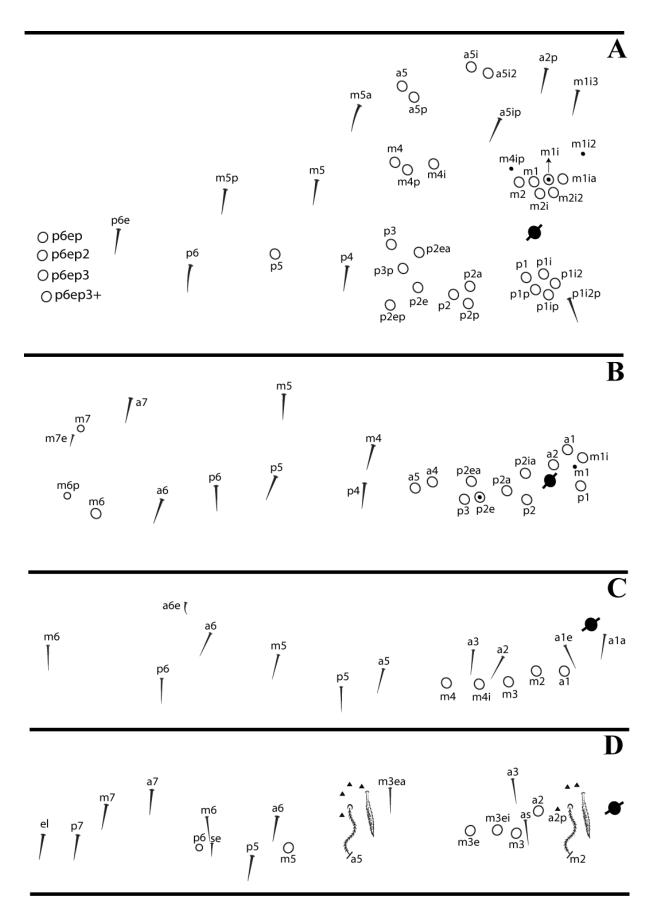
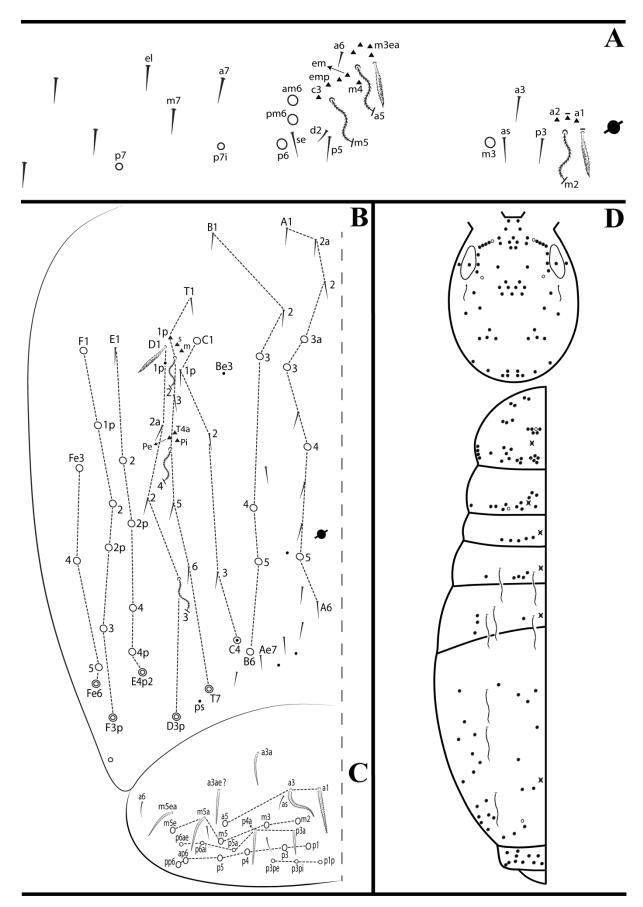


Figura 51. Quetotaxia dorsal da cabeça de  $Seira \ G \ sp. \ nov.$ 



**Figura 52.** Quetotaxia do mesotórax ao segmento abdominal II de *Seira* G **sp. nov.**; **A** – mesotórax; **B** – metatórax; **C** – abdômen I; **D** – abdômen II.



**Figura 53.** Quetotaxia do segmento abdominal III ao V e distribuição de macroquetas dorsais de *Seira* G **sp. nov.**; **A** – abdômen III; **B** – abdômen IV; **C** – abdômen V; **D** – distribuição de macroquetas dorsais.

## 5.3. – Chave de identificação

Chave de identificação para as espécies de *Seira* registradas na Amazônia brasileira (\* espécie sem quetotaxia descrita):

<ol> <li>Região dorso-terminal do manúbrio e dorso-proximal do dente da fúrcula com cerdas largas e abauladas</li></ol>	m/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1
2(1) - Cabeça com uma faixa pigmentada na região lateral que se estende até os olhos e antenas maiores que o comprimento do corpo	
2' - Cabeça com coloração preta e antenas com o mesmo comprimento do corpo	
<b>3</b> (1') - Segmento abdominal I com 2+2 ou menos macroquetas e região 4 da cabeça com 6+6 ou menos macroquetas	
3' - Segmento abdominal I com 4+4 ou 5+5 macroquetas e região 4 da cabeça com 7+7 ou mais macroquetas	
<b>4</b> (3) - Segmento abdominal I desprovido de macroquetas e região 4 da cabeça com2+2ou 4+4 macroquetas	
4' - Segmento abdominal I com 1+1 ou 2+2 macroquetas e região 4 da cabeça com 4+4 ou 6+6 macroquetas	
<b>5</b> (4) - Região 4 da cabeça com 1+1 macroqueta (S3)	
<b>5'</b> - Região 4 da cabeça com 2+2 macroquetas (S1 e S3)	

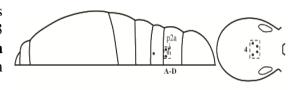
**6**(5) - Região 6 da cabeça com 2+2 macroquetas (Pa3 e Pm3) e região 7 com 1+1 (Pe3); região D do segmento abdominal IV com 12 a 13 macroquetas e segmento abdominal V com 6+6 



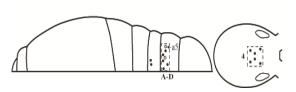
6' - Região da cabeça com macroquetas (Pa3, Pm3 e Pm2) e região 7 com Pe3 ausente; região D do segmento abdominal IV com 14 a 19 macroquetas e segmentoabdominal V com 8+8 macroquetas................ Seira **D** sp. nov.



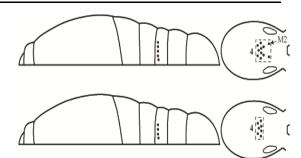
**7**(4') - Região 4 da cabeça com 2+2 macroquetas (S1 e S3); metatórax com 2+2 ou 3+3 macroquetas (p2, p2a e p3) nas regiões A-D, p2a presente ou ausente; e segmento abdominal I com 



7 - Região 4 da cabeça com 3+3 macroquetas (M2, S1 e S3); metatórax com 5+5 a 7+7 macroquetas (p1, a2, p2, p2a, p3, a4 e a5) nas regiões A-D, p2a e a5 presentes ou ausentes; e segmento abdominal I com 2+2 macroquetas (m3 

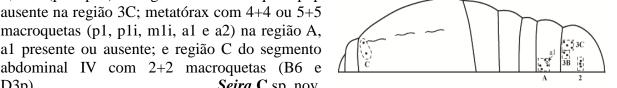


**8**(3') - Região 4 da cabeça com 11 macroquetas (M2 presente) e segmento abdominal I com 5+5 macrquetas (a1, m2, m3, m4i e m4)...... 9

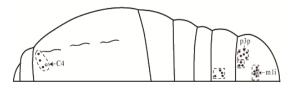


8' - Região 4 da cabeça com sete macroquetas (M2 ausente) e segmento abdominal I com 4+4 macroquetas (m2, m3, m4i e m4)..... 

9(8) - Mesotórax com 3+3 macroquetas na região 2; 2+2 (p2 e p2a) na região 3B e macroqueta p3p ausente na região 3C; metatórax com 4+4 ou 5+5 macroquetas (p1, p1i, m1i, a1 e a2) na região A, al presente ou ausente; e região C do segmento



9'- Mesotórax com 5+5 ou 6+6 macroquetas na região 2, m1i presente ou ausente; 3+3 (p2, p2a e p2p) na região 3B e macroqueta p3p presente na região 3C; metatórax com 4+4 macroquetas (p1, m1i, a1 e a2) na região A; e região C do segmento abdominal IV com 3+3 ou 4+4 macroquetas (B6, C4, T7 e D3p), C4 presente ou ausente.....



#### 6. DISCUSSÃO

A síntese da proposta da quetotaxia em *Seira* apresentada por Soto-Adames (2008), embora bastante detalhada, não consegue sumarizar por completo as informações obtidas com a revisão da literatura e, especialmente, das oito espécies registradas neste estudo. Assim, além de adições ao esquema proposto por Soto-Adames, a proposta aqui apresentada visa corrigir incongruências observadas no trabalho deste autor.

Na proposta de Soto-Adames (2008), 11 cerdas da cabeça (M2, S1,S5, Pa1, Pa2, Pm1, Pp1, Pp2, Pp3, Pp5 e Pe3) são indicadasapenas como macroquetas, contudo em diferentes espécies essas cerdas podem estar como microquetas. As cerdas M2 e S5 aparecem como microqueta em S. americana, S. dowlingi, S. socotrae e em todas as espécies descritas no presente trabalho, exceto M2 como macroqueta em Seira C sp. nov., Seira E sp. nov. e Seira G sp. nov. e S5 como macroqueta em Seira A sp. nov., Seira E sp. nov. e Seira F sp. nov. A cerda S1 como microqueta aparece apenas em Seira B sp. nov. e Seira D sp. nov., e essa redução de macroquetas no dorso aparece em diferentes espécies do gênero, como S. paucisetosa e S. glabra. Nas espécies S.purpurea Schött, 1891, S. melloi (Arlé, 1939), S. galapagoensis Jacquemart, 1976, S. nunezae, S. glabra, Seira A sp. nov., Seira B sp. nov., Seira E sp. nov. e Seira F sp. nov., as macroquetas Pa2 e Pp5 estão ausentes, indicando uma condição comum nas espécies. Por fim, a região 7 da cabeça com as cerdas Pa1, Pm1, Pp1, Pp2 e Pe3 como microquetas podem ser observadas em três espécies recentemente descritas do Nordeste: S. harena Godeiro & Bellini, 2014, S. jiboiensis Godeiro & Bellini, 2014 e S. primaria Godeiro & Bellini, 2014, assim como nas novas espécies descritas aqui: Seira A sp. nov., Seira B sp. nov., Seira D sp. nov. e Seira E sp. nov, e por essa razão foram adicionadas ao novo sistema da quetotaxia cefálica.

Na proposta de quetotaxia aqui apresentada o mesotóraxtem 13 cerdas (excluindo o colar anterior) constantes como macroquetas (a5i2, a5i, a5, a5p, m1, m4p, m4, p1, p2, p3, p6ep, p6ep2 e p6ep3), contradizendo a proposta deSoto-Adames (2008), que considera 23 macroquetas, incluindo também a5ip, m4i, m2, m2i, p1ip, p2a, p2p, p2ep, p2e e p3p, embora nenhuma das espécies analisadas pelo autor tenha redução de cerdas neste segmento. As cerdas a5ip e m4i nas espécies apresentadas aqui aparecem como macro ou microquetas, assim como em *S. dowlingi, S. brasiliana, S. desapercebida, S. blanca* Mari Mutt, 1986 e *S. annulicornis* Oudemans, 1890, todas analisadas por Soto-Adames (2008), porém não inseridas como microquetas em sua síntese. Dessa mesma forma as cerdas m2, m2i, p1ip,

p2a, p2p, p2ep, p2e e p3p como macroquetas, podem ser vistas como microquetas ou ausentes em *S. praiana*, *S. glabra*, *S. paucisetosa* e *S. katangae* Jacquemart, 1980a, incluindo as novas espécies descritas aqui, exceto *Seira* C sp. nov. e *Seira* G sp. nov. Assim, o mesotórax indica ser um segmento com amplo dimorfismo de cerdas como macro ou microquetas.

Soto-Adames (2008) propõe quatro macroquetas (**p1**, **p2**, **p2a** e **p3**) sempre presentes na região A-C do metatórax, porém diferentes espécies possuem redução neste segmento como: S. americana, S. nunezae, S. praiana, S. glabra, S. faironi Jacquemart, 1974, S. katangae, S. paucisetosa, Seira A sp. nov., Seira B sp. nov., Seira D sp. nov. e Seira F sp. nov. Portanto, nesta nova proposta para Seira, o metatórax possui apenas duas macroquetas (p2 e p3) constantes, exceto por S. harena que possui a cerda p3 do metatórax como microqueta, contradizendo a nova proposta da quetotaxia deste trabalho. No entando essa espécie pertence ao subgênero Lepidocyrtinus, assim como S. prodiga, S. nigrans e S. xinguensis, cujas espécies possuem uma relação incerta com as demais espécies de Seira, especialmente pela quetotaxia distinta, segmentos antenais alongados e presença de cerdas abauladas na fúrcula (Arlé 1959; Christiansen e Bellinger 2000; Godeiro e Bellini 2014) e por essa razão a cerda **p3** em forma de microqueta não deve ser considerada para o gênero. De fato, a morfologia distinta vista em espécies de *Lepidocyrtinus* pode sustentar, em revisões futuras, a saída deste grupo de espécies inseridas em Seira. Além disso, Soto-Adames (2008) representa no metatórax as cerdas p1, p2a e m1 apenas como macroquetas e p2ea apenas como microqueta, porém essa representação não é válida para as novas espécies descritas no presente trabalho. A cerda p2ia situada na região B do metatórax foi adicionada na nomenclatura devido à presença dessa cerda como macro ou microqueta em pelo menos sete espécies brasileiras: S. mendoncea, S. ritae, S.paulae Cipola & Bellini (em Cipola et al. no prelo), S. tinguira Cipola & Bellini (em Cipola et al. no prelo), S. jiboiensis, Seira C sp. nov. e Seira G sp. nov., embora nas espécies S. paulae e S. tinguira, Cipola et al. (no prelo) indica equivocadamente a cerda **p2ia** como **a3**, e dessa mesma forma, Godeiro e Bellini (2014) indica **p2ia** como **p2a** em S. jiboiensis, portanto **p2ia** deve ser adicionada nessas espécies.

Em nenhuma das espécies analisadas por Soto-Adames (2008), o segmento abdominal I tem menos de duas macroquetas. No entanto as espécies *S. americana*, *S. katangae*, *S. caparti* Jacquemart, 1980b, *S. desapercebida*, *S. rykei* Coates, 1968 e *Seira* A **sp. nov.** se enquadram na quetotaxia do gênero com o segmento abdominal I com 1+1 macroquetas, assim como as espécies desprovidas de macroquetas neste segmento: *S. metala* Coates, 1968,

S. faironi, S. andensis Jacquemart, 1980b, S. mirianae Arlé & Guimarães, 1981, S. yemenensis Barra, 2004a, S. praiana, S. glabra, Seira B sp. nov., Seira D sp. nov. e Seira F sp. nov. Embora as cerdas a1, m2, m3, m4i e m4 são dimórficas no segmento abdominal I de Seira, podendo estar como macro ou microquetas, variações intraespecificas neste segmento são relativamente incomuns, como já foi observado em S. delamarei, S. inca Jacquemart, 1980b e S. purpurea (Veja Christiansen e Bellinger 2000, pag. 51 e 53).

A cerda **a2**, representada até o momento apenas como macroqueta no segmento abdominal II, pode ser observada como microqueta em *S. melloi*, *Seira* A **sp. nov.**, *Seira* B **sp. nov.** e *Seira* D **sp. nov**. A exclusão da nomenclatura da cerda **m3ep** do segmento abdominal II representada por Soto-Adames (2008), justifica-se por esta cerda situar-se no mesmo local que a cerda **m3ei** como macro ou microqueta, tanto nas espécies apresentadas em tal trabalho (ver Soto-Adames 2008, pag. 20 e 21), quanto nas oito espécies do presente trabalho, além de mais cinco espécies descritas recentemente, duas do estado do Paraná (Cipola *et al.* no prelo) e três da região do Nordeste (Godeiro e Bellini 2014). Em *S. harena* ambas as nomenclaturas constam no segmento abdominal II, no entando descrita equivocadamente, pois a designação de **m3ep** trata-se de **m3ei**, da mesma forma **m3ei** designada pelos autores, trata-se de **a3**.

O segmento abdominal III e IV desta nova proposta é similar ao de Soto-Adames (2008), exceto pelas cerdas **a7**, **p7i** e **p7** do segmento III e pelas cerdas **T7**, **D3p**, **Ee10**, **F1p**, **F2p**, **F3p**, **Fe2p**, **Fe3**, **Fe5** e **Fe6** do segmento IV que podem ser macro, meso ou microquetas, como aparece em *S. dowlingi*, *S. blanca*, *S. glabra*, *S. jiboiensis*, *S. primaria* e nas sete espécies novas do presente estudo. Contudo nesta nova proposta o segmento abdominal III, possui três macroquetas (**m3**, **pm6** e **p6**) constantes e invariáveis nas espécies do gênero e o segmento abdominal IV, cujo segmento têm o maior número de macroquetas totalizando 38, possui apenas seis macroquetas constantes (**B5**, **B6**, **C1**, **E4p2**, **F3** e **Fe4**).

Os segmentos abdominais II ao IV têm cerdas associadas aos complexos tricobotriais que podem aparecer nas espécies apresentadas aqui em forma de leque ou como microqueta, como a2p no segmento II, p3, a6 e c3 no segmento III e D1p e D2a no segmento IV. Essas mesmas variações também foram observadas por Soto-Adames (2008) nas espécies estudadas.

O segmento abdominal V das espécies registradas neste estudo possui um padrão de 22+22 a 31+31 cerdas distribuídas em cinco séries, sendo que 20 delas possuem variações, embora seis macroquetas (**m2**, **m5**, **m5e**, **p3**, **p4** e **p5**) são constantes e compartilhadas entre as espécies, como aparece em *S. ferrarii* Parona, 1888, *S. arenaria* Da Gama, 1966, *S. petrae* Jacquemart, 1973, *S. deserti* Jacquemart, 1974, *S. socotrae*, *S. vanharteni* Barra, 2004b e *S.* 

*uwei* Barra 2010, sendo que nessa última espécie a cerda **m5**e foi nomeada incorretamente como **ap6** e possui uma mesoqueta adicional (**p0**) ausentes nas espécies Neotropicais.

O novo sistema da quetotaxia passa de 234 cerdas nomeadas para 249, e de 60 para 107 cerdas com dimorfismo, podendo estar como macro, meso ou microquetas presentes ou ausentes nas espécies de *Seira* (Figs. 10–12), indicando que existe uma grande variação da quetotaxia no gênero, como foi observado nas oito espécies apresentadas aqui da Amazônia, em outras espécies da região Neotropical (Mari Mutt, 1987; Christiansen e Bellinger 2000, Soto-Adames 2002; Bellini *et al.* 2010) e da África (Barra, 2010). Assim, das 69 macroquetas consideradas invariáveis por Soto-Adames (2008), nesse novo sistema proposto, apenas 47 macroquetas são consideradas constantes e compartilhadas dentre as espécies do gênero.

A nova subdivisão da região 4 da cabeça proposta aqui em cinco grupos permite a comparação precisa entre as séries A (M2), B (M1), C (S1, S3 e S4), D (S0 e S2) e E (Ps2), pois as divisões anteriores eram confusas de interpretação, como sugere os próprios autores Christiansen e Bellinger (2000).

No geral a região lateral dos tergitos do tórax e abdomem desprezadas em diferentes estudos taxonômicos (Jacquemart 1974, 1976, 1980a,b), indicam relevância na taxonomia do grupo, pois o padrão de cerdas como macro, meso ou microquetas da região 4 do mesotórax (**p5**, **p6ep**, **p6ep2**, **p6ep3** e **p6ep3**+), região E do metatórax (**a6**, **m7**,**m6** e **p5**) e região C segmento abdominal III (**a7**, **p7i** e **p7**), são semelhantes dentre as espécies registradas no presente estudo, assim como nas demais espécies de outras regiões do Brasil (Godeiro e Bellini 2014; Cipola *et al.* no prelo).

As estruturas observadas nas oito espécies deste trabalho como bulbo apical do segmento antenal IV, complexos empodiais, quetotaxia labial e do manúbrio e região distal da fúrcula, geralmente são semelhantes e presentes com morfologia similar em, pelo menos grande parte das espécies de *Seira* neotropicais, como indica Christiansen & Bellinger (2000). Mesmo assim, é possível observar diferenças relevantes. Por exemplo, no complexo empodial do último par de pernas em algumas espécies há uma cerda lisa (Fig. 16F), como nas oito espécies apresentadas do trabalho. Por outro lado, em diferentes espécies do Brasil essa cerda está ausente (Bellini & Zeppelini 2008b; Godeiro & Bellini 2014). Além disso, o *tenent hair* do complexo empodial nas espécies registradas neste estudo é levemente serrilhado (Figs. 16D–F), enquanto que em algumas espécies do Brasil essa estrutura é lisa (Bellini &Zeppelini 2008b). Entretanto, é válido ressaltar que a observação deste nível de detalhamento é difícil, e muitas vezes dependente de microscopia eletrônica.

O unguis geralmente possui a mesma morfologia na maior parte das espécies, com dois dentes pareados e dois impareados, com poucas exceções (Christiansen & Bellinger 2000), como aparece em *S. rosei* Denis, 1925. Já o unguículo pode ser escavado, truncado ou acuminado, com as margens lisas ou serrilhadas. No entanto a maioria das espécies neotropicais, como as espécies apresentadas aqui, possui o unguículo acuminado com as margens lisas.

Outra caracteristica que dificilmente é utilizada para determinar as espécies é a forma e o número de cerdas do órgão metatrocanteral, embora essa caracteristica possa ser variável entre as espécies, como observado nas espécies do presente estudo (Figs. 15 e 37), além de outras do Brasil como: *S. glabra, S. jiboiensis, S. mendoncea, S. potiguara, S. praiana, S. primaria* e *S. ritae* que oscilam entre 16 a 27 cerdas nessa região.

A quetotaxia ventral do manúbrio das espécies observadas no presente estudo são semelhantes (exceto em *Seira* E **sp. nov.** e *Seira* G **sp. nov.**), e esse padrão de 1,2,2,2,6 de cerdas (excluindo a região apical) são comumente encontrados em outras espécies (Christiansen e Bellinger 1992, pag. 267; 2000, pag, 41; Barra 2004b, pag. 404).

Neste mesmo sentido a região labial é igual normalmente nas espécies, com cinco cerdas ciliadas (M1, M2, E, L1 e L2), cinco lisas (A1, A2, A3, A4 e A5) e cerda r reduzida (Fig. 14C), como indica Christiansen e Bellinger (2000), embora algumas espécies como *S. ferrarii*, *S. mirianae*, *S. purpurea*, *S. uwei* e *S. deserti* a cerda r é longa e ciliada. A região anterior do lábio com cinco cerdas proximais lisas e papila labial E com um processo lateral (l.p), uma papila principal (E) e quatro cerdas lisas (e1, e2, e3 e e6), também são frequentes nas espécies de *Seira* (Fjellberg 1999; Barra 2004b, 2010), exceto *S. ferrarii* com seis cerdas proximais e duas cerdas (e1e e2) na papila labial (veja Barra 2004b, pag. 401) e *S. uwei* com três cerdas (e1, e2 e e6) na papila labial (Veja Barra 2010, pag. 587). Segundo Fjellberg (1999) essas caracteisticas da região labial são invariáveis para Entomobryidae, portanto essas espécies de *Seira* comparadas acima devem ser revisadas, assim como as demais espécies Neotropicais sem descrições dessas regiões.

Assim, como foi observado e comparado em 53 espécies de *Seira*, incluindo as novas espécies descritas aqui, a taxonomia do grupo envolve um conjunto de caracteres, especialmente relacionados a quetotaxia que são úteis tanto para determinar as espécies quanto para comparar a homologia dos diferentes tipos de cerdas presentes ou ausentes dentre as espécies.

#### 7. CONCLUSÕES

Devido à ampla variação das cerdas observadas nas espécies de *Seira* foi necessária a apresentação de uma nova proposta da quetotaxia dorsal detalhada para o gênero, com o objetivo de ampliar o conceito quetotáxico genérico. Dessa mesma forma o segmento abdominal V não utilizado até então nas descrições, passa a ser um segmento com caracteres adicionais relevantes para a identificação das espécies e importância da taxonomia do grupo.

As macroquetas dorsais constantes em *Seira* são caracteres compartilhados entre as espécies e que possivelmente irão auxiliar na sistemática do gênero através de estudos filogenéticos. De fato, a posição filogenética de *Seira* e das demais espécies inseridas neste gênero são incertas, portanto, espera-se que caracteres constantes como esses da quetotaxia, auxiliem em estudos cladistícos e revele assim grupos naturais dentro de *Seira*, Seirini e dos Entomobryidae como um todo.

As novas espécies descritas no presente trabalho, assim como o primeiro registro de *S. dowlingi* no Brasil, sugerem a grande fauna do gênero existente nos nove estados da Amazônia brasileira e que eram desconhecidas até o momento. Assim, possivelmente com novas coletas, mais espécies de *Seira* sejam reveladas para esse domínio fitogeográfico do Brasil.

As estruturas genéricas das espécies registradas neste estudo são caracteres que raramente determinam as espécies, portanto em *Seira* e possivelmente em outros gêneros de Entomobryidae, a combinação do padrão e forma das cerdas da quetotaxia dorsal é o método mais eficaz atualmente utilizado na diagnose e comparação clara entre as espécies.

A chave de identificação fornecida para as espécies apresentadas neste trabalho será uma ferramenta viável para as identificações das espécies de *Seira* nesse domínio fitogeográfico do Brasil. Espera-se que, com iniciativas como esta mais pesquisadores se interessem por estudar os colêmbolos.

### 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrantes, E.A.; Bellini, B.C.; Bernardo, A.N.;, L.H.; Mendonça, M.C.; Oliveira, E.P.; Sautter, K.D.; Silveira, T.C.; Zeppelini, D. 2012. Errata Corrigenda and update for the Synthesis of Brazilian Collembola: an update to the species list. Abrantes *et al.* (2010), Zootaxa, 2388: 1

Adis, J. 2002. *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Identification keys to all classes, orders, families, some genera, and lists of known terrestrial species. Sofia: Pensoft, 590p.

Arlé, R. 1939. Collembola, anexo N.2, ao relatório da excursão científica do Instituto Oswaldo Cruz realizada na zona da E. F. N. O. B., em outubro de 1938. *Boletim Biológico*, 4(2): 295-300.

Arlé, R. 1959. Collembola Arthropleona do Brasil oriental e central. *Arquivos do Museu Nacional*, 49: 155-211.

Arlé, R.; Guimarães, A.E. 1981. Nova espécie saxicola do gênero *Seira* Lubbock, 1869, do Rio de Janeiro (Collembola). *Revista Brasileira de Entomologia*, 25(1): 1-3.

Arlé, R.; Mendonça, C. 1982. Estudo preliminar das espécies de *Dicranocentrus* Schött, 1893, ocorrentes no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro (Collembola). *Revista Brasileira de Biologia*, 42(1): 41-49.

Azpiazu, M.D; Cairo, V.G.; Palacios-Vargas, J.G.; Sánchez, M.J.L. 2004. Clave dicotómica para la determinación de los colémbolos de Cuba (Hexapoda: Collembola). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 34: 73-83.

Barra, J.-A. 2004a. Le genre *Seira* (Collembola, Entomobryidae) du Yémen continental. *Zoosystema* 26 (2): 291-306.

Barra, J.-A. 2004b. Springtails of the genus *Seira* Lubbock, 1869 (Collembola: Entomobryidae) from Socotra Island, Yemen. *Fauna of Arabia*, 20: 399-408.

Barra, J.-A. 2010. Une nouvelle espèce de *Seira* Lubbock, 1869 (Collembola, Entomobryidae) de Tunisie présentant dês caractères sexuels secondaires. *Zoosystema*, 32(4): 585-593.

Bellinger, P.F.; Christiansen, K.A.; Janssens, F. 1996-2014. Checklist of the Collembola of the World. Disponível em: <a href="http://www.collembola.org">http://www.collembola.org</a>. Acessado em 12/01/2014.

Bellini, B.C.; Zeppelini, D. 2008a. A new species of *Seira* (Collembola: Entomobryidae) from northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25: 724-727.

Bellini, B.C.; Zeppelini, D. 2008b. Three new species of *Seira* Lubbock (Collembola, Entomobryidae) from Mataraca, Paraiba State, Brazil. *Zootaxa*, 1773: 44-54.

Bellini, B.C.; Zeppelini, D. 2009. A new species of *Seira* Lubbock (Collembola, Entomobryidae), with a key to the species of Paraíba, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 53: 266-271.

Bellini, B.C.; Zeppelini, D. 2011a. A new species of *Seira* (Collembola, Entomobryidae, Seirini) from Northeastern Brazilian coastal region. *Revista Brasileira de Zoologia*, 28: 403-406.

Bellini, B.C.; Zeppelini, D. 2011b. New genus and species of Seirini (Collembola, Entomobryidae) from Caatinga Biome, Northeastern Brazil. *Zoosystema*, 33: 545-555.

Bellini, B.C.; Godeiro, N.N. 2012. A new species of *Tyrannoseira* (Collembola: Entomobryidae: Seirini) from the Brazilian coastal region. *Zoologia*, 29: 81-84.

Bellini, B.C.; Fernandes, L.H.; Zeppelini, D.2010. Two new species of *Seira* (Collembola, Entomobryidae) from Brazilian Coast. *Zootaxa*, 2448: 53-60

Bonet, F. 1934. Colémbolos de la República Argentina, *Eos - Revista española de entomología*, 9(1-2): 123-194, 5 pl.

Börner, C. 1903. Über neue altweltliche Collembolen, nebst bemerjungen zur systematik der Isotominen und Entomobryinen. Sitzung Berlinische Gesellschaft naturforschender Freunde Berlin, 3: 129-182.

Börner, C. 1913. Die Familien der Collembolen. Zoologischer Anzeiger, 41: 1–8.

Câmara, V.A. 2002. Flutuação *Populacional e Diversidade Específica de Collembola* (*Hexapoda*) *em Fragmento Florestal Urbano*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 121p.

Christiansen, K. 1958. The Nearctic members of the genus *Entomobrya* (Collembola). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 118(7): 1-545, 24 pl.

Christiansen, K; Bellinger, P. 1992. *Insects of Hawaii*, Collembola. University of Hawaii Press, Honolulu, 15: 445p.

Christiansen, K.; Bellinger, P. 1998. *The Collembola of North America*. North of Rio Grande, A taxonomy Analysis, Grinnell College, Iowa 50112. 1520p.

Christiansen, K.; Bellinger P. 2000. A survey of the genus *Seira* (Collembola: Entomobryidae) in the Americas. *Caribbean Journal of Science*, 36(1-2): 39-75.

Cipola, N.G.; Morais, J.W.; Bellini, B.C. 2014 (no prelo). Two new species of *Seira* Lubbock (Collembola, Entomobryidae, Seirini) from South Brazil. *Zootaxa*.

Coates, T.J. 1968. The Collembola of South Africa - 2 The genus *Seira. Journal of the Entomological Society of Southern Africa*. 31:435-462.

Culik, M.P.; Zeppelini, D. 2003. Diversity and distribution of Collembola (Arthropoda: Hexapoda) of Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 12, 1119–1143.

Da Gama, M.M. 1966. Notes taxonomiques sur quelques espèces de Collemboles. *Memórias* e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, 295: 5-21.

Denis, J.R. 1925. Sur les Collemboles de l'Afrique du Nord (2° Note). *Bulletin de la Société* d'Histoire naturelle de l'Afrique du Nord Tome Seizieme, 16:254-256

Deharveng, L. 2004. Recent advances in Collembola systematics. *Pedobiologia*, 48: 415-433.

Eisenbeis, G.; Whichard, W. 1987. *Atlas on the biology of soil arthropods*. Berlin, Springer-Verlag. 437p.

Ellis, W.N. 1966. On *Orchesella balcanica* Stach, 1960 and *Seira pillichi graeca* n. ssp., from Greece (Collembola, Entomobryidae). *Entomologische Berichten*, Deel 26:142-147.

Fjellberg, A. 1999. The Labial Palp in Collembola. Zoologischer Anzeiger, 237: 309-330.

Godeiro, N.N.; Bellini, B.C. 2013. A New Species of Seira Lubbock (Collembola, Entomobryidae) from Paraiba State, Brazil. *Zoologia*, 30: 343-435.

Godeiro, N.N.; Bellini, B.C. 2014. Three new species of *Seira* Lubbock (Collembola, Entomobryidae) from Caatinga Domain, northeastern Brazil. *Zootaxa*, 3764: 131-151.

Handschin, E. 1924. Neue myrmrcoplile und termitophile Collembolenformen aus Sud-Amerika. *Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde*, Bd. III, Nr. 3, 13-26.

Henriques, A.L.; Rafael, J.A.; Ale-Rocha, R.; Xavier-Filho, F.F.; Baccaro, F.B.; Godoi, F.S.P. 2007. Insetos e outros artrópodes terrestres. p. 57-68. *In*: Rapp Py-Daniel, L.; Deus, C.P.; Henriques, A.L.; Pimpão, D.M.; Ribeiro, O.M. (orgs.). *Biodiversidade do Médio Madeira: Bases científicas para propostas de conservação*. INPA, Manaus, 244pp.

Hijmans, R.; Guarino, L.; Bussink, C.; Mathur, P.; Cruz, M.; Barrantes, I.; Rojas, E. 2004. DIVA GIS Version 5.2: Sistema de Información Geográfica para el Análisis de Datos de Distribución de Especies. Disponível em www.diva-gis.org.

Hopkin, S.P. 1997. *Biology of the Springtails* (Insecta:Collembola). Oxford University Press, New York, 322 p.

Jacquemart, S. 1973. Contribution á l'Ecologie des Milieux Arides (II). A propos d'un Collembole nouveau de Jordanie: *Seira petrae* sp. n., *Bulletin Belgique Institute Natwest.*, *Brussel*. 16p.

Jacquemart, S. 1974. Résultats de la mission Anthropologique Belge au Niger. Collemboles nouveaux du Sahara. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 50(6):1-46.

Jacquemart, S. 1976. Collemboles Nouveaux des iles Galapagos. Mission zoologique belge aux Iles Galapagos et en Ecuador (N. et J. Lepeup, 1964-1965), 3: 137-157.

Jacquemart, S. 1980a. Collemboles entomobryens nouveaux d'Afrique Centrale. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Entomologie*, 52(14): 1-15.

Jacquemart, S. 1980b. Collemboles nouveaux du Perou., *Bulletin De L'institut Royal Des Sciences Naturelles De Belgique Entomologie*, 52(15): 1-27.

Janssens, F.; Christiansen, K.A. 2011. Class Collembola Lubbock, 1870. In: Zhang, Z.-Q. (ed.) 2011: Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, 3148: 192–194.

Jordana, R.; Baquero, E. 2005. A proposal of characters for taxonomic identification of *Entomobrya* species (Collembola, Entomobryomorpha), with description of a new species, *Abhandlungen Berlin Naturkundemuseum*, *Görlitz*, 117-134.

Luan, Y.X.; Mallatt, J.M.; Xie, R.D.; Yang, Y.M.; Yin, W.Y. 2005. The phylogenetic positions of three basal-hexapod groups (Protura, Diplura and Collembola) based on ribosomal RNA gene sequences. *Molecular Biology and Evolution*. 22: 1579-1592.

Lubbock, J. 1870. Notes on the Thysanura. – Part IV., *The Transactions of the Linnean Society of London*, Volume XXXII, Part the Second, M.DCCC.LXX, Read June 3rd, 1869, 277-297.

Lubbock, J. 1873. Monograph of the Collembola and Thysanura. *Royal Society of London*. 276 p.

Macambira, M.L.J. 2001. *Colêmbolos (Hexapoda:Collembola) da Amazônia Oriental: taxonomia e ecologia*. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 174p.

Macambira, M.L.J. 2003. A diversidade dos Colêmbolos (Hexapoda:Collembola) da Estação Científica Ferreira Penna, Melgaço, PA. In: *Estação Científica Ferreira Penna* - 10 anos. Belém: MPEG.

Mari Mutt, J.A. 1979. A Revision of the Genus *Dicranocentrus* Schött (Insecta: Collembola: Entomobryidae), University of Puerto Rico, Mayagüez Campus, College of Agricultural Sciences, *Agricultural Experiment Station*, *Bulletin* 259: 1-79.

Mari Mutt, J.A. 1982. Observaciones preliminares sobre la distribución geográfica de los colémbolos de Puerto Rico (Insecta). *Caribbean Journal Science*, 18(1-4): 29-34.

Mari Mutt , J.A. 1986. Puerto Puerto Rican species of *Seira* (Collembola: Entomobryidae). *Caribbean Journal Science*, 22(3-4): 145-158.

Mari Mutt, J.A. 1987. Redescription of *Seira oceanica* Yosii 1960 (Collembola, Entomobryidae). *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, 71: 331-3.

Mendonça-Santos, M.L.; Santos, H.G.; Coelho, M.R.; Bernardi, A.C.C.; Machado, P.L.O.; Manzatto, C.V.; Fidalgo, E.C.C. 2006. Soil and land use in the Brazilian Amazon. In: F.M.S Moreira; J.O. Siqueira; L. Brussaard. (Org.). *Soil biodersity in Amazon and other Brazilian ecosystem*. 1ed.London: CABI Publishimg, v.1, 13-42p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2000. *Política Nacional de Biodiversidade: roteiro de consulta para elaboração de uma proposta*. Biodiversidade 1, Brasília: MMA/SBF, 48p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2002. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF, 404p.

Moen, P.; Ellis, W.N. 1984. Morphology and taxonomic position of *Podura aquativa* (Collembola). *Entomologia Generalis*, 9: 193-204.

Nicolet, H. 1842. Recherches pour Servir á l'Histoire des Podurelles. *Nouveau Mémoire Société Helvet. Sci. Nat.*, 6: 1-88.

Oliveira, E.P. 1983. *Colêmbolos (Insecta, Collembola) epigêicos como indicadores ecológicos de ambientes florestais*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 110p.

Oliveira, E.P. 1994. Le peuplement des Collemboles edaphiques en Amazonie Bresilienne: systematique, biogeographie et ecologie. Tese de Doutorado em Ecologia de Invertebrados Terrestres, Universite de Toulouse III (Paul Sabatier), U.T. III, França.198p.

Oudemans, J.T. 1890, in Weber, M. *Apterygota des Indischen Archipels*. In Zoologische Ergebenisse einer Reise in Niederländisch Ostindien., Bd. 1: 73-91..

Parona, C. 1888. Res Ligusticae. VI. Collembole e Tisanuri finora ricontrate in Liguria. *Annali del Museo Genova*, 2(vi): 133-154.

Rafael, J.A.; Aguiar, A.P.; Amorim, D. S. 2009. Knowledge of insect diversity in Brazil: challenges and advances. *Neotropical Entomology*, v. 38, 565-570.

Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B.; Casari, S.A.; Constantino, R. 2012. *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. 1.ed. Ribeirão Preto: Holos, Editora. v.1. 810p.

Rapoport, E.H. 1971. The geographical distribution of Neotropical and Antarctic Collembola. *Pacific Insects Monographs*, 25: 99-118.

Rapoport, E.H.; Izarra, D.C. 1962. Colémbolos de Bahia Blanca (Argentina) V. Physis, 23 (65): 245-247.

Schäffer, 1896. *Die Collembolen der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete*. Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg, 13: 149–216.

Schäffer, C. 1898. Die Collembola des Bismarck-Archipels nach der Ausbeute von Prof. Dr. F. Dahl., *Archiv für Naturgeschichte, Vierundsechzigster Jahrgang*, I. Band, 3. Heft. 393-425.

Schött, H. 1891. *Beiträge zur Kenntniss Kalifornischer Collembola*. Bihang Till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Band 17, Afd. IV, N:08: 1-25.

Serrano, M.B. 2007. Collembola como bioindicadores da qualidade do solo de áreas recuperadas da floresta nacional Saracá-Taquera, Porto Trombetas-PA. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus, Amazonas. 79p.

Soto-Adames, F.N. 2002. Four New Species and New Records of Springtails (Hexapoda: Collembola) from the US Virgin Islands and Puerto Rico, with Notes on the Chaetotaxy of *Metasinella* and *Seira*. *Caribbean Journal of Science*, 38(1-2): 77-105.

Soto-Adames, F.N. 2008. Postembryonic development of the dorsal chaetotaxy in *Seira dowlingi* (Collembola, Entomobryidae); with an analysis of the diagnostic and phylogenetic significance of primary chaetotaxy in *Seira*. *Zootaxa*, 1683: 1-31.

Soto-Adames, F.N.; Barra, J.A.; Christiansen, K.; Jordana, R. 2008. Suprageneric Classification of the Entomobryomorph Collembola. *Annals of the Entomological Society of America*, 101(3): 501-513.

Stach, J. 1935. Eine neue attophile Collembola aus Brasilien. *Zoologischer Anzeiger*, 5/6: 153-158.

Szeptycki, A. 1979. *Chaetotaxy of the Entomobryidae and its phylogenetical significance*. Morpho-systematic studies on Collembola. IV. Polska Akademia Nauk, Kraków, 216p.

Tosi, L.; Parisi, V. 1990. A new species of Collembola from a volcanic environment *Seira* tongiorgii, a new species of Collembola from a volcanic environment. *Bollettino di Zoologia*, 57(3): 277-281.

Wray, D.L. 1953. Some new species of springtails insects (Collembola). *Nature Notes Occ. Paper*, 1: 1-7.

Yosii, R. 1956. *Monographie zur Höhlencollembolen Japans*. Contributions from the Biological Laboratory Kyoto University, No.3: 1-109.

Yosii, R. 1959. Collembolan fauna of Cape Province, with special reference to the genus *Seira* Lubbock. *Biological Results of the Japanese Antarctic Research Expedition*, 6: 3-23.

Yosii, R. 1960. On some Collembola of new Caledonia, New Britain and Solomon Islands., *Bulletin of the Osaka Museum of Natural History*, 12:9-38.

Yosii, R. 1961. Phylogenetische Bedeutung der Chaetotaxie bei den Collembolen. *Contributions from the Biological Laboratory, Kyoto University*, 12: 1-37.

Yosii, R. 1966 On some collembola of afghanistan, india and Ceylon, Collected by Kuphe-expedition, 1960. *Results Kyoto Univ. Sci. Exped. Karakoram and Hindukush*, 8:333-405.

Yosii, R.; Ashraf, M., 1964: On some Collembola of West Pakistan III. *Pakistan Journal of Scientific Research*, 16: 52-58

Yosii, R.; Ashraf, M. 1965a. On some Collembola of West Pakistan II. *Pakistan Journal of Scientific Research*, 17 (1): 24-30.

Yosii, R.; Ashraf, M. 1965b. On some Collembola of West Pakistan IV. *Pakistan Journal of Scientific Research*, 17(3,4): 153-160.

Yoshii, R.; Suhardjono, Y.R. 1989. Notes on the Collembolan Fauna of Indonesia and its vicinities. I. Miscellaneous Notes, with special references to Seirini and Lepidocyrtini., *Acta Zoologica Asiae Orientalis*, 1: 23-90.

Yoshii, R.; Suhardjono, Y.R. 1992. Notes on the Collembolan Fauna of Indinesia and its Vicinities. III. Collembola of Timor Island., *Acta Zoologica Asiae Orientalis*, 2: 75-96.

Zeppelini, D.;Bellini, B.C.2004. *Introdução ao estudo dos Collembola*. 1. ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 82p.

Zeppelini, D.;Bellini, B.C.2006. Two *Seira* Lubbock 1869 (Collembola, Arthropleona, Entomobryidae) new to science, with remarkable secondary sexual characters. *Zootaxa*, 1185: 21-35.

Zeppelini, D. 2012. Collembola. In: J. A. Rafael, G. A. R. Melo, C. J. B. Carvalho, S. A. Casari, R. Constantino. (Org.). *Insetos do Brasil Diversidade e Taxonomia*. 1ed. Ribeirão Preto: Holos, v.1, 201-212.

Zeppelini, D.; Lima, E.C.A. 2012. A new species of *Tyrannoseira* (Collembola, Entomobryidae, Seirini) from Paraiba, Northeastern Brazil. *Zootaxa*, 3423: 36-44.

# 8. APÊNDICE

S	éries				ES	PÉCIES			
							Seira E sp. nov.		
	An1a	0	0	0	0	0	0	0	0
	An1	0	0	0	0	0	0	0	0
	An2a	•	•	•	•	•	•	•	•
	An2ia				-				-
	An2	0	0	0	0	0	0	0	0
	-	ō	ō	Ö	ő	0	Ö	Ö	Ö
	An2p								
An	An2p2	0	O	0	0	0	0	0	0
	An2p3	-	-	-	-	-	-	-	0
	An3a2	0	0	0	0	0	0	0	0
	An3a	0	0	0	0	0	0	0	0
	An3	0	0	0	0	0	0	0	0
	An3i	-	•	•	-		•	•	•
	An3i2	_		-	-	Ŧ			
	An3p	•			Ŧ	•			
⊢									
	A0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A1	•	•	•	•	•	•	•	•
Α	A2	0	0	0	0	0	0	0	0
l	A3	0	0	0	0	0	0	0	0
	A4	•	•	-	-	1		-	-
	A5	0	•	•	0		0	•	0
	M1	-	_	-	0		-	-	0
	M2	•	•	•	0	•	0	•	0
М	M3				•		•		·
	$\overline{}$	•	•	•	•	•		•	•
	M4i								
	M4	0	0	0	0	0	0	0	0
	р	0	0	0	0	0	0	0	0
	г	•	•	•	•	•	•	•	•
١.	t	0	0	•	0	0	•	•	•
П	q		•	•	•		•	•	•
	V	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	•	•		0			•	•
<del> </del>	S0	0			0				0
	S1	- 0	-	•		•	-	-	
	=		0		0		0	0	0
١.	S2	0	•	•	0	•	•	•	0
S	S3	0	0	0	0	0	0	0	0
	S4	-	•	•	-	•	•	•	•
	S5	•	0	•	•	•	0	0	•
	S6	0	0	•	•	0	0	0	0
	Ps2	•	•	•	•	•	•	•	•
Ps	Ps3	•							
	Ps5	•	•						
$\vdash$	_			•		•			
	Pa1	0	0		0		0	0	0
	Pa2	0	•	•	0	0	•	•	0
Pa	Pa3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pa4	•	0	•	0	•	0	•	0
	Pa5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pa6	~	\ \ \	$\sim$	$\sim$	Ş	$\sim$	$\sim$	$\sim$
_	Dm1	0	•	•	0	•	•	•	0
Pm	Pm3	ő	0	0	ō	0	0	0	ő
$\vdash$		- 0		·		•			
	Pp1		0		0		0	0	0
	Pp2	0	0	•	0	•	0	0	0
Pp	Pp3	0	0	•	0	•	0	0	0
, ь	Pp4	•	•	•	•	•		•	•
	Pp5	0	•	•	0	•	•	•	0
I	Pp6	•	•	•	•			•	•
l									
Pe	Pe3	0	0	0	0		0	0	0

**Tabela 2.** Quetotaxia detalhada cefálica das oito espécies de *Seira* registradas na Amazônia brasileira.

	éries		I	I		SPÉCIES	T	I	
		S. dowlingi	Seira A sp. no	Seira B sp. nov	Seira C sp. nov	Seira D sp. nov	Seira Esp. nov	Seira F sp. nov.	Seira G sp. i
	a2p		•	•	•		•	•	
	a5i2	•	0	0	0	0	0	0	0
	a5i	0	0	0	ō	0	0	0	0
а	a5	0	0	0	0	0	0	0	0
	a5p	0	0	0	0	0	0	0	0
					·			·	
	a5ip	•	•	•		•	•	-	•
	a5i2p	-	-	-	-	-	-	-	-
	m1i3		-	-	-	_			
						<del>                                     </del>			
	m1i2	•	•	•	•	-	•	•	•
	m1i	0					•		•
	m1	0	0	0	0	0	0	0	0
	m1ei	-	-	-	-	-	-	-	0
	m2i2	-	-	-	-	•	-	•	0
	m2i	0	-	•	0	•	0	0	0
		ō		0		0			
m	m2		0	•	0	•	0	•	0
	m4ip		•	•	•		•	•	•
	m4i	0	•		0		•	•	0
	m4p	0	0	0	0	0	0	0	0
	m4	0	0	0	0	0	0	0	0
	m5a		•				•	•	
	m5	•							
	m5p	•	•	•	•	•	•	•	•
	p1i2	0	•		•		•		0
	p1i	0			0		•		0
	p1	0	0	0	0	0	0	0	0
	p1p	0	-		0		-		0
		ő							
	p1ip		-	•	0	•	0	0	0
	p1i2p		•	•	•		•	•	•
	p2a	0	•	-	0	-	•	-	0
	p2	0	0	0	0	0	0	0	0
	p2p	•		-		-	•	-	0
	p2e	0	•	0	0	0	0	0	0
			•			•		·	
р	p2ea	•		-	0		•		0
-	p2ep	0	•	•	0	•	0	0	0
	р3	0	0	0	0	0	0	0	0
	p3p	0	-	-	-	-	•	-	0
	p4	•		•			•		•
	p5	0	0	0	0	0	0	0	0
			•	·	·	·	•	•	•
	p6	•							
	p6e	•	•	•	•	•	•	•	
	р6ер	0	0	0	0	0	0	0	0
		ō							
	p6ep2		0	0	0	0	0	0	0
	p6ep3	0	0	0	0	0	0	0	0
	p6ep3+	-	-	-	_	-	0	_	0
				•	•		·		
	a1a	•						-	-
	a1	0	•	•	•	•	•	•	0
	a2	0			0	•	0	•	0
	-				·	<b>I</b>	·		
а	a3	•		-		-			-
_	a4	0	•	•	0	•	0	•	0
	a5	0	•	•	0	•	•	•	0
	a6	ō			•		0		•
	$\overline{}$								
	a7	•	•	•	•	•	•	•	•
	m1i	-	-	-	0	-	•	-	0
					•				•
	m1							-	
	m4	•	•	•	•	•	•	•	•
	m5	•	•	•	•	•	•	•	
m	-	m6 O		0	0	0	0	0	0
411			0						
	m6p	•	0	•	•	•	0	•	0
	m6p2	_	0	-	-	0	0	-	_
			0				0		0
	m7								
	m7e	~	~	~	~	~	~	~	~
	p1i	-	-	-	0	-	-	-	-
		0			ő		0		0
		_							
	p1	0	0	0	0	0	0	0	0
	p1 p2	0	•	•	0		•	•	0
	p2								
	p2 p2a			-	0	-	-	-	0
	p2 p2a p2ia	-	-						•
р	p2 p2a		•	•	•				
р	p2 p2a p2ia p2e	-	•					_	
р	p2 p2a p2ia p2e p2ea	-	-	-	•	-	•	-	0
р	p2 p2a p2ia p2e p2ea p3	-	• - 0	- 0	<ul><li>•</li><li>•</li></ul>	- 0	•	0	00
р	p2 p2a p2ia p2e p2ea	-	-	-	•	-	•		0
р	p2 p2a p2ia p2e p2ea p3	- - - 0	• - 0	- 0	<ul><li>•</li><li>•</li></ul>	- 0	•	0	00

**Tabela 3.** Quetotaxia detalhada do meso e metatórax das oito espécies de *Seira* registradas na Amazônia brasileira.

	Sé	éries				ES	SPÉCIES .			
			S. dowlingi	Seira A sp. nov	Seira B sp. nov	Seira C sp. nov	Seira D sp. nov	Seira E sp. nov.	Seira F sp. nov	Seira G sp. nov
Α		a1	•	•	•	0	•	•	•	0
_		a1a	-	-	-	•	•	•	•	•
В		a1e	•	-	-	•	-	•	-	•
D	а	a2	•	•	-	•	-	•	•	•
וש	_	a3	•	•	•	•	•	•	•	•
ô		a5	•	•	•	•	•	•	•	•
		a6	÷	÷	÷	÷	•	÷		·
М		a6e m2	$\widetilde{}$	~	·	$\sim$	<u>.</u>	$\sim$	<u>~</u>	$\sim$
		m3	ő		•	ő		0		ő
E		m4i	ő	0	•	Ö		Ö	•	ő
	m	m4	Ö	•	•	Ö	•	•	•	Ö
N		m5	•	•	•	•	•	•	•	•
		m6	•	•	•	•	•	•	•	•
. [	n	р5	•	•	•	•	•	•	•	•
	р	p6	•	•	•	•	•	•	•	•
		a2p	<b>A</b>	•	•	<b>A</b>	•	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
ار		a2	0	•	•	0	•	0	0	0
Α		as	•	•	•	•	•	•	•	•
إ	а	a3	•	•	•	•	•	•	•	•
В		a5	•	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	~	$\sim$	$\sim$
D		a6 a7	•	- :	-:-	- :	•	- :		•
ט		m2	~	~	~	~	~	~	~	~
ô		m3	0	0	0	0	0	0	0	0
~		m3ei	-	•	•	•	•	•	•	Ö
М		m3e	0	0	0	Ö	0	Ö	0	0
	m	m3ea	•	•		•	•	•	•	•
Е		m5	0	0	0	0	0	0	0	0
		m6	•	•	•	•	•	•	•	•
N		m7	•	•	•	•	•	•	•	•
		p5	•	•	•	•	•	•	•	•
	р	p6	0	0	•	•	•	0	•	0
Ш		p7	•	•	•	•	•	•	•	•
		se el	•	•		-	-		•	•
$\dashv$		a1	<b>A</b>	<b>A</b>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
		a2	_	_	_	_	_	_	_	_
		a3	•	•	•	•	•		•	•
		as	•	•	•	•	•	•	•	•
	а	a5	$\sim$	Š	Ś	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	Š
Α		a6	<b>A</b>	<b>A</b>	•	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	•
		am6	0	0	•	•	0	0	0	0
В		a7	•	0	•	•	•	0	0	•
		m2	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$
D		m3	O .	<ul><li>○</li><li>▲</li></ul>	0	O <b>A</b>	 ▲	<ul><li>○</li><li>▲</li></ul>	 ▲	<ul><li>○</li><li>▲</li></ul>
ô	m	m3ea m4	<u> </u>	•	<u>.</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
0		m5	~	~	$\sim$	$\overline{\sim}$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$
М		m7	•	•	•	•	•	•	•	•
		p3	•	•	•	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	•	•
Е		p5	•	•	•	•	•	•	•	•
	р	pm6	0	0	0	0	0	0	0	0
N	ч	p6	0	0	0	0	0	0	0	0
		p7i	0	0	0	0	0	0	0	0
		p7	0	0	0	•	0	0	0	0
Ш		em	<b>A</b>	<b>A</b>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
		emp	<b>A</b>	<b>A</b>	•	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	•	<b>A</b>
		c3 d2	•	•	-:-	•	•	•		•
		se	•	•	•	•	•	•	•	•
		el	•	•	•	•	•	•	•	•
l		C1		_						-

**Tabela 4.** Quetotaxia detalhada dos segmentos abdominais I-III das oito espécies de *Seira* registradas na Amazônia brasileira.

	éries 	S. dowlinai	Seira A sp. nov	Seira B sp. nov		SPÉCIES Seira D sp. nov	Seira E sp. nov	Seira F sp. nov	Seira G sp. i
	A1	•	•	•	•	•	•	•	•
	A2a				-				
	A2	•			•		•		
		•	•	•		•	•	•	0
Α	A3a	0			0		0		0
	A3		0	0		0		0	
	A4	•	•	•	•	•	•	0	0
	A5	O	0	0	0	•	0	0	0
	A6	•	•	•	•	•	•	•	•
Аe	Ae7	•	•	•	•	•	•	•	
	B1	•	•	-	•	•	•	_	•
	B2			•	•	•			
_	B3	0	•	•	•	•	0	0	0
В	B4	ō	ő	0	ő	0	Ö	0	ō
	B5	ō	Ö	ŏ	ő	ŏ	ő	Ö	ő
	$\overline{}$	_							
	B6	0	0	0	0	0	0	0	0
Be	Be2	-	-	•	-	-	-	•	-
	Be3	-	-	-	-	•	•	-	•
	C1	O	0	0	0	0	0	0	0
	C1p	•	•	•	•	•	•	•	•
_	C2	•	•	•	•	•	•	•	
С	C3			•	•	•			
	C4a		_	_	_	_	_	_	
	-	•	•	•	•	•	•	•	•
	C4				-:-		- :	- :	•
	T1	•	•	•		•			
	T1p	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
	T2	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$
	T3	•	•	•	•	•	•	•	•
	T4	Š	Ş	Š	Š	Š	}	Š	3
	T5		•	•	•	•	•	•	•
Т	T6							-	
	T7	0					0	0	0
			<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	ă	Ă	<u> </u>
	5	<u> </u>							
	m	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	Pe	<b>A</b>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<b>A</b>
	T4a	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
	Pi	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
	D1	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
	D1p	•	<b>A</b>	•	•	•	•	•	•
				<b>A</b>	<b>A</b>	•	•	<b>A</b>	•
_	D2a	•	<b>A</b>						
D	D2a D2	•	•	•	•	•			
D	D2	•	•		_	-		~ \ \	_
D	D2 D3	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$
D	D2 D3 D3p	· ~	· ~	~~ ⊚	~~` ⊚	~~ ⊚	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	0	~~ ©
D	D2 D3 D3p E1	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	_	$\sim$
D	D2 D3 D3p E1 E2a	· · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<u> </u>		<u> </u>	© •	© :
D	D2 D3 D3p E1 E2a E2	·	·	•	•	<ul><li></li></ul>	•	•	<ul><li></li></ul>
	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p	•	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•	•	\( \sigma \)	<ul><li></li></ul>	© • • •	© · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
D E	D2 D3 D3p E1 E2a E2	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•	•	©	© .	© • • • • •	•
	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p	•	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•	•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	> · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•	•	©	© .	© • • • • •	•
	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	©	0 0 0 0
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	0 0 0 0 0
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	0 0 0 0 0 0
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	\( \sigma \)	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	©	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·	©	©	©	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1 F1p	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	©	©	©	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 E4p2 F1 F1p F2 F2p F3	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•	©	©	©	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 E4p2 F1 F1p F2 F2p F3 F3p	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·	©	©	©	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1 F1p F2 F2p F3 F3p Fe2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·	©	©	©	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1 F1p F2 F2p F3 F3p Fe2 Fe2p	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·	©	©	©	©	©	©
E	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee10 F1 F1p F2 F2p F3 F3p Fe2 Fe2p Fe3	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·	©	©		©	©	©
E F	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1 F1p F2 F2p F3 F3p Fe2 Fe2p Fe3 Fe4	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·	©	©	O	©	©	©
E F	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee10 F1 F1p F2 F2p F3 F3p Fe2 Fe2p Fe3	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	O		© · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	O	©	
E F	D2 D3 D3p E1 E2a E2 E2p E3 E4 E4p E4p2 Ee7 Ee10 F1 F1p F2 F2p F3 F3p Fe2 Fe2p Fe3 Fe4	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·	©	©	O	©	©	©

**Tabela 5.** Quetotaxia detalhada do segmento abdominal IV das oito espécies de *Seira* registradas na Amazônia brasileira.

	Sé	éries				ES	PÉCIES			
			S. dowlingi	Seira A sp. nov	Seira B sp. nov	Seira C sp. nov	Seira D sp. nov	Seira E sp. nov.	Seira F sp. nov	Seira G sp. nov
		a1	•	•	0	•	•	•	•	0
		as	•	•	•	•	•	•	•	•
		a3	•	0	0	•	•	•	•	0
	а	a3a	•	•	-	•	-	•	•	•
		a3ae	-	-	•	•	-	-	•	•
Α		a5	0	•	•	•	•	0	0	0
		a6	•	•	•	•	•	•	•	•
В		m2	0	0	0	0	0	0	0	0
		m3	0	0	•	0	0	0	0	0
D		m5	0	0	0	0	0	0	0	0
	m	m5a	•	•	•	0	•	•	0	•
ô		m5e	0	0	0	0	0	0	0	0
		m5ea	•	•	•	•	•	•	•	•
М		p3a	•	•	-	•	•	•	•	•
		p4a	•	•	-	•	-	•	•	•
Е	pa	p5a	•	•	•	•	-	•	0	0
		p6ai	•	0	0	0	•	0	0	0
N		p6ae	•	0	•	0	•	0	0	0
		p1	0	0	0	0	0	0	0	0
		р3	0	0	0	0	0	0	0	0
٧		p4	0	0	0	0	0	0	0	0
	р	p5	0	0	0	0	0	0	0	0
		ap6	0	0	0	0	0	0	0	0
		pp6	•	0	0	0	0	0	0	0
		арбе	0	0	0	0	-	0	0	-
		p1p	•	•	-	•	-	•	•	0
		р3рі	•	•	-	•	•	•	•	0
	pp	p3pe	•	•	-	•	•	•	•	0
		p5pi	•	0		-	•	0	0	-

**Tabela 6.** Quetotaxia detalhada do segmento abdominal V das oito espécies de *Seira* registradas na Amazônia brasileira.