

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FFCLRP -DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENTOMOLOGIA**

**“Estudo taxonômico dos gêneros *Aphanogmus* Thomson e *Synarsis***

**Förster (Hymenoptera, Ceraphronidae) da Mata Atlântica”.**

**Liana Konno Nogueira**

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia,  
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte  
das exigências para a obtenção do título de Mestre em  
Ciências, Área: Entomologia

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**RIBEIRÃO PRETO -SP**

**2008**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FFCLRP -DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENTOMOLOGIA

“Estudo taxonômico dos gêneros *Aphanogmus* Thomson e *Synarsis*

Förster (Hymenoptera, Ceraphronidae) da Mata Atlântica”.

Liana Konno Nogueira

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Ferreira Brandão

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências, Área: Entomologia

RIBEIRÃO PRETO -SP

2008

**FICHA CATALOGRÁFICA**

**Nogueira, Liana Konno**

Estudo taxonômico dos gêneros *Aphanogmus* Thomson e *Synarsis* Förster (Hymenoptera, Ceraphronidae) da Mata Atlântica, viii + 112 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Departamento de Biologia. Programa de Pós-Graduação em Entomologia.

1. Hymenoptera 2. Ceraphronidae 3. Taxonomia 4. Mata Atlântica

Universidade de São Paulo. FFCLRP. Programa de Pós-Graduação em Entomologia.

**Comissão Julgadora:**

Prof(a). Dr(a). Prof(a). Dr(a).

Prof. Dr. Carlos Roberto Ferreira Brandão  
Orientador

“Passava os dias ali, quieto, no meio das coisas miúdas. E me encantei.”

**Manuel de Barros**  
**AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que participaram desta fase de minha vida, sempre me apoiando e incentivando.

Agradeço ao Dr. Carlos Roberto F. Brandão, por toda sua paciência, compreensão, orientação e confiança.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico -CNPq -pela bolsa de estudos que tornou possível a realização deste trabalho.

Ao Dr. Antonio Carlos Macedo pelo incentivo para eu trabalhar com os Ceraphronidae, patrocínio com a montagem dos insetos, ajuda em todas as etapas do desenvolvimento deste trabalho e por sua preciosa amizade. À Dra. Simone P. Rosa por sua disponibilidade e grande ajuda com as fotografias das asas e o uso do microscópio óptico Zeiss Imager.A1®. Ao Ms. Rodrigo Feitosa pelo companheirismo durante as disciplinas que cursamos juntos em Ribeirão Preto e por me ajudar com as diversas dúvidas sobre o trabalho.

Aos funcionários do Museu de Zoologia da USP, em especial à Lara Guimarães pela disposição e ajuda na obtenção das imagens de microscopia eletrônica de varredura, e às funcionárias da biblioteca sempre tão atenciosas.

À Helen Alves Ferreira Casarini por montar os meus minúsculos insetos com excepcional destreza, por sua disposição em me ajudar sempre que precisasse, por nossas divertidas conversas e sua grande amizade.

À curadora Dra. Norma Díaz, do Museo de La Plata, pelo empréstimo do tipo *Ceraphron bruchi* (Kieffer). Aos pesquisadores Lubomir Masner e Andy Deans que se prontificaram em colaborar com informações sobre Ceraphronidae e com literatura.

Aos docentes do curso de Pós-Graduação em Entomologia da FFCLPR pelo conhecimento compartilhado em suas disciplinas: Cláudio Froehlich, Dalton Amorim, Elenice Mouro Varanda, Eliana Canello, Fábio Sene, Maura Manfrin e João Maria Camargo. Aos funcionários da Casa de Hóspedes da USP-RP por toda sua hospitalidade. À Renata Andrade Cavallari, secretária da pós-graduação, por sua paciência, dedicação e carinho com o qual trata todos os alunos.

A todos os amigos do Laboratório de Hymenoptera e adjacências pela agradável convivência: Antonio Aguiar, Antonio Macedo, Carolina, Camila, Cris Scott, Eduardo dos Santos, Eduardo Sanhudo, Guilherme, Flávia, Gláucia, Grisel, Helen, Luciene, Lyncoln, Maurício, Nicolás, Paola, Patrícia, Ricardo, Rodrigo Feitosa, Rodrigo Gonçalves, Rogério, Simone, Tábata, Tiago e Yana.

À minha grande amiga, Viviane Mercês, pela ajuda com o *abstract*.

Aos familiares, tia Luiza, tio Sérgio e Serginho pelo incentivo e apoio nos momentos receosos.

Aos meus pais, Fernando e Rosa, os pilares da minha vida, a quem devo tudo e mais um pouco.

**RESUMO**

Ceraphronidae (Ceraphronoidea) é uma família de pequenas vespas com aproximadamente 350 espécies conhecidas. A família possui 14 gêneros, dos quais oito são monotípicos e alguns têm *status* duvidoso. A distribuição geográfica é cosmopolita no que se refere aos seus principais gêneros: *Ceraphron* Jurine e *Aphanogmus* Thomson. No Novo Mundo também ocorrem quatro pequenos gêneros: *Ecitonetes* Brues e *Pteroceraphron* Dessart (monotípicos e neárticos), *Synarsis* Förster (uma espécie descrita para América do Norte) e *Homaloceraphron* Dessart & Masner (três espécies na Am. do Norte). Para o Brasil, há o registro de apenas uma espécie, *Ceraphron sylviae* Dessart. Algumas espécies são endoparasitóides de Cecidomyiidae (Diptera), Thysanoptera, Lepidoptera, Neuroptera, Coleoptera ou hiperparasitóides de casulos de outros Hymenoptera, além de algumas serem associadas a formigas. Os objetivos deste trabalho são: (1) estudo taxonômico dos gêneros *Aphanogmus* e *Synarsis* da Mata Atlântica, com a descrição e elaboração de chaves para identificação das novas espécies; (2) mapeamento da ocorrência e a ilustração de todas as espécies aqui descritas. Foram examinados mais de 1250 exemplares de *Aphanogmus* e quatro espécimes de *Synarsis* da Mata Atlântica, resultando em 25 novas espécies de Ceraphronidae (23 espécies de *Aphanogmus* e duas de *Synarsis*). O gênero *Synarsis* é pela primeira vez registrado para Região Neotropical, e às três espécies neotropicais conhecidas de *Aphanogmus* são acrescentadas 23 novas espécies. Dados inéditos de distribuição geográfica dos cerafronídeos são fornecidos para a Região Neotropical. Chaves para as espécies de *Aphanogmus* e *Synarsis* da Mata Atlântica são apresentadas e as novas espécies descritas.

#### ABSTRACT

Ceraphronidae (Ceraphronoidea) is a family of small wasps with approximately 350 known species. The family has 14 genera, in which eight are monotypic and some has a dubious status. Its main genera, *Ceraphron* Jurine and *Aphanogmus* Thomson, is cosmopolitan geographically. The family has also four small genera in the New World: *Ecitonetes* Brues and *Pteroceraphron* Dessart (monotypic and Nearctic), *Synarsis* Förster (one species described in North America) and *Homaloceraphron* Dessart & Masner (three species in North America). Although, there is only one species recorded in Brazil, *Ceraphron sylviae* Dessart. Some species of ceraphronids are

endoparasitoid of Cecidomyiidae (Diptera), Thysanoptera, Lepidoptera, Neuroptera, Coleoptera, or hyperparasitoids of cocoons of other Hymenoptera, and some are associated with ants. This study aims: (1) the taxonomic study of genera *Aphanogmus* and *Synarsis*, belonging to the Atlantic Forest, with the description and development of keys to identify new species, (2) local species occurrence mapping and illustration. There were examined more than 1250 specimens of *Aphanogmus* and four specimens of *Synarsis* from Atlantic Forest, what resulted in the description of 25 new species of Ceraphronidae (23 species of *Aphanogmus* and two of *Synarsis*). The *Synarsis* genus is recorded for the first time in the Neotropics, and in addition to the three neotropical *Aphanogmus* species already known, there were documented 23 new species. Unpublished data of the Ceraphronidae geographical distribution is provided for Neotropical Region. This study presents also, keys to the Atlantic Forest species *Aphanogmus* and *Synarsis* and descriptions to the new species founded.

## ÍNDICE

<b>Introdução</b> .....	1
<b>Material e Métodos</b> .....	5
I. Material examinado .....	5
II. Taxonomia .....	6
III. Medidas .....	8
IV. Imagens .....	10
V. Mapas de distribuição geográfica .....	11
<b>Resultados</b> .....	12
Chaves para os gêneros <i>Aphanogmus</i> e <i>Synarsis</i> da Mata Atlântica .....	12
Gênero <i>Aphanogmus</i> Thomson .....	12
Chave para as fêmeas das espécies de <i>Aphanogmus</i> da Mata Atlântica .....	14
Descrições das espécies de <i>Aphanogmus</i> da Mata Atlântica .....	18
<i>Aphanogmus</i> sp. A, sp. n. ....	18

<i>Aphanogmus</i> sp. B, sp. n. ....	22
<i>Aphanogmus</i> sp. C, sp. n. ....	25
<i>Aphanogmus</i> sp. D, sp. n. ....	27
<i>Aphanogmus</i> sp. E, sp. n. ....	30
<i>Aphanogmus</i> sp. F, sp. n. ....	32
<i>Aphanogmus</i> sp. G, sp. n. ....	35
<i>Aphanogmus</i> sp. H, sp. n. ....	37
<i>Aphanogmus</i> sp. I, sp. n. ....	40
<i>Aphanogmus</i> sp. J, sp. n. ....	42
<i>Aphanogmus</i> sp. K, sp. n. ....	46
<i>Aphanogmus</i> sp. L, sp. n. ....	48
<i>Aphanogmus</i> sp. M, sp. n. ....	52
<i>Aphanogmus</i> sp. N, sp. n. ....	55
<i>Aphanogmus</i> sp. O, sp. n. ....	58
<i>Aphanogmus</i> sp. P, sp. n. ....	60
<i>Aphanogmus</i> sp. Q, sp. n. ....	63
<i>Aphanogmus</i> sp. R, sp. n. ....	66
<i>Aphanogmus</i> sp. S, sp. n. ....	69
<i>Aphanogmus</i> sp. T, sp. n. ....	72
<i>Aphanogmus</i> sp. U, sp. n. ....	74
<i>Aphanogmus</i> sp. V, sp. n. ....	77
<i>Aphanogmus</i> sp. X, sp. n. ....	80
Gênero <i>Synarsis</i> Förster .....	83
Chave para as fêmeas das espécies de <i>Synarsis</i> da Mata Atlântica .....	84
Descrições das espécies de <i>Synarsis</i> da Mata Atlântica .....	84
<i>Synarsis</i> sp. A, sp. n. ....	84
<i>Synarsis</i> sp. B, sp. n. ....	86
<b>Discussão</b> .....	<b>90</b>
<b>Conclusões</b> .....	<b>92</b>
<b>Referências</b> .....	<b>93</b>
<b>Tabela</b> .....	<b>96</b>
<b>Figuras</b> .....	<b>98</b>
Mapas de distribuição .....	<b>98</b>



Esquema ilustrativo das medidas .....	100
Imagens do MEV .....	101
Imagens das asas .....	112

## INTRODUÇÃO

A superfamília Ceraphronoidea de Hymenoptera é composta por Ceraphronidae, Megaspilidae e outras duas famílias conhecidas unicamente por representantes fósseis: Maimetshidae e Stigaphronidae (Dessart & Cancemi, 1986). Anteriormente, este grupo era classificado como uma família de Proctotrupeoidea, até que Masner (1956) propôs Ceraphronoidea com uma única família, Ceraphronidae, e em 1967, Masner & Dessart acrescentaram Megaspilidae, com base em uma proposta de parentesco e análise da morfologia do grupo. A superfamília é a única em Apocrita com dois esporões apicais nas tíbias anteriores (Gauld & Bolton, 1988). Rasnitsyn (1975, 1980), citado em Hanson & Gauld (1995), propôs um táxon, a infraordem Evaniomorpha, que inclui as famílias Trigonalidae, Megalyridae, Aulacidae, Gasteruptiidae, Evaniidae, Ceraphronidae e Megaspilidae.

Os cerafronídeos incluem 14 gêneros e aproximadamente 350 espécies descritas em todo mundo (Dessart, 1995). Oito gêneros são monotípicos e alguns têm *status* duvidoso (Dessart & Cancemi, 1986). Caracterizam-se pelo pequeno tamanho, variando entre 0,53,3 mm; coloração geralmente preta; alados ou braquípteros; antenas com 9-10 segmentos nas fêmeas e 10-11 nos machos, inseridas próximas à boca, geniculadas, podendo ser clavadas nas fêmeas; pronoto estendido até as tégulas; nervação alar reduzida, pterostigma linear, separado da nervura marginal por breve interrupção, nervura estigmal curvada; trocanter com um segmento e órgão de Waterston presente (Masner & Dessart, 1967).

Pouco se conhece sobre a biologia do grupo, mas sabe-se que algumas espécies são endoparasitoides de Cecidomyiidae (Diptera), pupas de Diptera superiores, Thysanoptera, Lepidoptera, Neuroptera, Coleoptera ou hiperparasitoides de casulos de Braconidae (Hymenoptera), além de algumas serem associadas a formigas (Masner, 1993). Dessart (1995) reconheceu dois focos biológicos para esta diversidade de hospedeiros: (1) aqueles que atacam hospedeiros pequenos, ativos e relativamente expostos e (2) aqueles que atacam pré-pupas de outros himenópteros parasitoides. Algumas espécies de *Aphanogmus* Thomson e *Ceraphron* Jurine são hiperparasitoides e representam um problema de importância econômica por atacarem parasitoides primários que atuam no controle biológico de outros insetos. O parasitoidismo de cecidomídeos predadores de ácaros de aranhas, *Feltiella acarivora*, por *Aphanogmus floridanus*, chega a 89,7% nos morangos da Califórnia (Oatman, 1985), e em culturas comerciais no Canadá, o parasitoidismo de cecidomídeos predadores de afídios, *Aphidoletes aphidimyza*, por *A. fulmeki* chega a 50% (Gilkeson *et al.*, 1993). No Sri Lanka, a produção de cocos é afetada por *Aphanogmus goniozi*, hiperparasitóide de *Goniozus nephantidis* (Hym. Bethyilidae), parasita primário da *Opisina*

*arenosella* (Lep. Xylorictidae), considerada praga nos coqueirais (Dessart, 1988).

A distribuição da família é cosmopolita no que se refere aos seus principais gêneros: *Aphanogmus* e *Ceraphron* (Gauld & Bolton, 1988). Segundo Dessart (1995), no Novo Mundo ocorrem também quatro pequenos gêneros: *Ecitonetes* Brues e *Pteroceraphron* Dessart (monotípicos), *Synarsis* Förster (uma espécie descrita da América do Norte) e *Homaloceraphron* Dessart & Masner (três espécies da América do Norte); encontrados em todas as altitudes, apesar das formas braquípteras estarem restritas a altitudes relativamente altas na Costa Rica. Para o Brasil, Loíacono & Margaría (2002) registraram apenas uma espécie, *Ceraphron sylviae* Dessart (1981), conhecida a partir do holótipo fêmea do Estado de Mato Grosso e um parátipo macho do Amazonas.

Não existem revisões dos gêneros de Ceraphronidae para a região Neotropical. Dentre os trabalhos publicados, podemos citar o de Dessart & Cancemi (1986) que fornece uma chave para os gêneros do mundo, o de Dessart (1995) que apresenta um resumo sobre a morfologia, a biologia e a importância econômica do grupo e fornece uma chave para os gêneros do Novo Mundo, e o de Johnson & Musetti (2004) que catalogaram as espécies do mundo.

Uma amostra bastante significativa de espécimes de Ceraphronidae foi obtida num extenso programa de coletas em áreas de Mata Atlântica, nos anos de 2000-2004, pelo Projeto “Riqueza e diversidade de Hymenoptera e Isoptera ao longo de um gradiente latitudinal na Mata Atlântica” (Biota/SP – Fapesp) (Brandão *et al.* 2000). Inicialmente, o projeto para esta dissertação era o estudo taxonômico dos exemplares de Ceraphronidae da Mata Atlântica obtidos através destas coletas, mas após a triagem e montagem do material, constatou-se a grande variedade e riqueza dos cerafronídeos, atingindo um número excessivamente elevado de morfoespécies para estudo no período regimentar para um Mestrado. Buscando um estudo mais minucioso do grupo e ao mesmo tempo restrito ao período possível, optou-se por restringir o estudo aos gêneros *Aphanogmus* e *Synarsis* registrados nestas coletas, representando cerca de um quarto dos Ceraphronidae coletados pelo programa Biota.

### **Resumo histórico**

Em 1858, Carl Gustav Thomson criou o gênero *Aphanogmus* para cinco novas espécies de Ceraphronidae, coletadas em Lund, Suécia, descrevendo-as tão sucintamente que dificultou a ulterior identificação ou mesmo a inclusão das espécies em um quadro dicotômico pelos autores subseqüentes. Marshall (1868, 1873) sinonimizou as espécies de *Aphanogmus* sob *Ceraphron*. Dalla Torre (1885) propôs a homonímia entre *Ceraphron tenuicornis* Thomson 1858 e *Ceraphron (Aphanogmus) tenuicornis* (Thomson, 1958), criando para esta espécie um novo nome *Ceraphron ultimus*. Ashmead (1893), no seu trabalho “Monograph of the North American Proctotrypidae”, desconsidera a sinonímia de Marshall,

reconhecendo o gênero *Aphanogmus* e designando *A. fumipennis* como espécie-tipo. Dalla Torre, em 1898, em seu *Catalogus Hymenopterorum* mantém o gênero *Aphanogmus* Thomson. Kieffer (1907) reavalia o grupo e confirma a validade do gênero e espécies de *Aphanogmus* propostas por Thomson. Atualmente, *Aphanogmus* apresenta 100 espécies nominais, com distribuição mundial. Para a região Neotropical foram descritas três espécies: *A. fumipennis* Thomson (cosmopolita), *A. fijiensis* (Ferrière) (pantropical) e *A. insularis* Ashmead (Granada, Caribe), contudo, não foi possível identificar em qual localidade neotropical *A. fumipennis* foi registrada, já *A. fijiensis* tem registro para Barbados, Caribe.

O gênero *Synarsis* Förster foi criado em 1878 com a descrição da espécie *S. pulla*, a partir de um exemplar braquíptero feminino, caracterizado pelo mesossoma fortemente comprimido e cabeça achatada anteriormente (Dessart, 1991). Ashmead (1893) considerou o gênero inválido sem ter estudado o tipo. Dalla Torre (1898) foi o primeiro a sinonimizar o gênero como *Aphanogmus*. Kieffer (1906) considerou *Synarsis* como sinônimo de *Aphanogmus* em sua chave para gêneros, contudo, em 1907, após a descoberta de um exemplar na coleção de Marshall, reconheceu a validade do gênero e descreveu uma nova espécie, *S. planifrons*. Hoje em dia, são reconhecidas oito espécies válidas para este gênero, descritas para as regiões: Neártica (1), Paleártica (6) e Afrotropical (1) (Johnson & Musetti, 2004). A biologia do grupo é desconhecida.

O presente estudo fornece dados inéditos sobre a distribuição e a diversidade dos gêneros *Aphanogmus* e *Synarsis*, propondo a descrição de diversas novas espécies, ampliando o conhecimento sobre os cerafronídeos na região Neotropical. A importância econômica dos Ceraphronidae, como grupo parasitóide de insetos que atuam no controle biológico de pragas agrícolas, torna ainda mais relevante o estudo da família no Brasil.

Considerando o que foi acima descrito, os objetivos do presente trabalho são: (1) o estudo taxonômico dos gêneros *Aphanogmus* e *Synarsis* na Mata Atlântica, com a descrição e elaboração de chaves para identificação das novas espécies; (2) o mapeamento da ocorrência e a ilustração de todas as espécies aqui descritas, fornecendo dados inéditos sobre distribuição geográfica, em especial para a ocorrência de *Synarsis* na região Neotropical. base, de início, a chave de Dessart (1995) contendo somente os gêneros *Aphanogmus* e *Synarsis*, em seguida foram elaboradas as duas chaves para as espécies dos gêneros estudados.

As chaves das espécies foram elaboradas exclusivamente para as fêmeas. Foram utilizados caracteres facilmente observados em esteromicroscópio, além de ilustrar a maioria dos passos para permitir o uso da chave sem a necessidade de recorrer à microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Após as chaves para os gêneros de Ceraphronidae estudados, foram apresentadas

referências e diagnoses para *Aphanogmus* e *Synarsis*, apresentando apenas as referências consideradas mais importantes, dado o caráter deste estudo. As descrições foram baseadas nas fêmeas e os caracteres descritos estão orientados da cabeça para o abdôme. A morfologia externa dos machos é bastante similar à das fêmeas, sendo que as principais diferenças estão relacionadas aos caracteres sexuais, machos com tamanho ligeiramente menor, antena com 11 artículos e flagelômeros com perfil serrilhado e pêlos longos. As demais diferenças dos machos em relação às fêmeas, quando presentes, foram citadas nas descrições.

As descrições de cada espécie foram realizadas a partir de um exemplar-tipo e seguem o seguinte padrão: diagnose; coloração (fêmea-tipo); forma e proporções (fêmea-tipo); escultura e pilosidade (fêmea-tipo); medidas (fêmea-tipo); macho (diferenças em relação à fêmea); variações (fêmeas e machos); material examinado; distribuição geográfica e, por fim, comentários.

Para a morfologia externa foram empregadas as terminologias propostas por Masner & Dessart (1967) e Dessart (1994). O grande tergito é designado como T3 em referência ao tagma abdominal. A existência de notáulices entre os Ceraphronidae não é consensual, visto que Dessart (1995) descreve o caráter como usualmente ausente para o grupo, enquanto Masner (2006) diagnostica a ausência de notáulices entre os cerafronídeos como um dos caracteres que os separam de Megaspilidae. Além disso, Dessart & Cancemi (1986) em sua chave para os gêneros do mundo descrevem o caráter como ausente para *Aphanogmus* e *Synarsis*, e no entanto, em 1988, Dessart descreve o “mesoscuto com notáulices rudimentares anteriormente” para a espécie *Aphanogmus goniozi*. No presente estudo, as esculturas laterais ao sulco longitudinal do mesoscuto foram denominadas como “carenas antero-laterais”, evitando propor uma homologia desta estrutura com o notáulice de outros Hymenoptera. A terminologia da esculturação superficial do tegumento foi baseada nos glossários de Harris (1979) e Eady (1968). As

Segue abaixo a lista das medidas utilizadas no estudo. Para o esquema ilustrativo das mensurações foram utilizadas figuras das espécies *Aphanogmus venustus* Parr para cabeça frontal (Parr, 1960) e *A. fumipennis* Thomson em vista dorsal e *habitus* (Dessart & Cancemi, 1987). As delimitações das medidas tomadas estão representadas nas Figuras 13a, 13b e 13c.

- 1 comprimento da cabeça;
- 2 largura da cabeça;
- 3 altura da cabeça;
- 4 altura do olho;
- 5 largura do olho;
- 6 distância entre olho e tórulo;
- 7 altura da área malar;
- 8 altura da fronte (exemplar da MEV);
- 9 altura da área supraclipeal (exemplar da MEV);

- 10 distância facial interocular mínima (DFIm);
- 11 distância máxima (mínima) entre ocelos laterais (POL);
- 12 distância máxima (mínima) entre ocelos médio e lateral (LOL);
- 13 distância entre olho e ocelo lateral (OOL);
- 14 comprimento do mesossoma;
- 15 largura do mesossoma;
- 16 altura do mesossoma;
- 17 comprimento do mesoscuto;
- 18 largura do mesoscuto;
- 19 comprimento entre o sulco escuto-escutelar e o ápice de escutelo (região axilar + escutelo);
- 20 comprimento do escutelo;
- 21 largura do escutelo;
- 22 comprimento do metassoma;
- 23 largura do metassoma;
- 24 altura do metassoma;
- 25 comprimento do grande tergito (T3);
- 26 comprimento das estrias basais no T3;
- 27 comprimento da asa anterior;
- 28 largura máxima da asa anterior;
- 29 comprimento da veia marginal da asa anterior;
- 30 comprimento da estigma linear da asa anterior;
- 31 comprimento da veia estigmal da asa anterior;
- 32 antena: comprimento e largura máxima de cada segmento, do escapo ao flagelômero apical;
- 33 comprimento do corpo. Imagens

#### IV. Imagens

Devido ao tamanho reduzido dos espécimes de *Aphanogmus* e *Synarsis*, foram utilizadas imagens de alta definição produzidas pelo microscópio eletrônico de varredura (MEV), modelo LEO440®, do Museu de Zoologia da USP, facilitando a visualização de caracteres esculturais com importância na separação das espécies.

Para a observação dos indivíduos no MEV foram realizados alguns procedimentos prévios: (1) Seleção do exemplar com menor quantidade de partículas (sujidades) e melhor preservado morfológicamente – esta etapa substituiu o processo de limpeza, já que a fragilidade dos espécimes não permitia a limpeza com pincel ou o uso do aparelho de ultrassom; (2) Ponto Crítico – para a desidratação do material, os indivíduos foram imersos por cerca de 15 minutos em quatro soluções em seqüência: álcool absoluto + água destilada a 50%, álcool absoluto a 100%, álcool absoluto + acetona a 50% e acetona a 100% e, posteriormente, submetidos ao aparelho de ponto crítico Bal-Tec CPD 030®, com o auxílio da técnica do laboratório de microscopia; (3) Montagem – cada indivíduo recebeu montagem dupla, sendo fixado pela região da mesopleura do lado direito a um triângulo de alumínio com cola branca e, posteriormente, colado sobre uma placa metálica (*stub*) com uma fita adesiva dupla face; (4) Metalização – o exemplar foi submetido ao aparelho metalizador Bal-Tec SCD 050®, que promove a aspersão de pó de ouro, recobrando uniforme e finamente o material, esta etapa foi realizada pela técnica do laboratório de MEV; (5) Obtenção de imagens – os exemplares foram eletromicrografados em vista dorsal da cabeça, vista frontal da cabeça, vista dorsal e lateral do corpo, procurando-se evidenciar os caracteres importantes na

separação das espécies.

Nas figuras da cabeça frontal das espécies *Aphanogmus* sp. P e *A.* sp. U, devido à fragilidade dos exemplares e a dificuldade de manusear estruturas tão pequenas sem quebrá-las, as antenas ficaram mal posicionadas na frente da face-fronte. Durante a obtenção das imagens de *Aphanogmus* sp. C, o exemplar soltou-se do triângulo de alumínio, perdendo-se, não sendo obtida a imagem em vista dorsal desta espécie.

As imagens foram editadas apenas nos parâmetros brilho, contraste e curvas de tom de cinza para ressaltar alguns detalhes, além de melhorar a visualização do espécime como um todo, sempre buscando manter o máximo de originalidade à micrografia obtida do MEV. O programa utilizado para as edições necessárias foi o Adobe Photoshop CS2® (Microsoft).

As imagens das asas foram realizadas com o uso de uma câmera modelo Axio Cam | Cc1®, acoplada ao microscópio óptico modelo Zeiss Imager.A1®. Estas imagens foram editadas no programa Axio Vision Rel 4.6® (Zeiss).

## **V. Mapas de Distribuição**

O programa de coletas do Projeto Biota foi padronizado em três pontos principais: um número suficiente de réplicas em um número de localidades a serem comparadas em cada subcentro biogeográfico no Bioma Mata Atlântica; o espaçamento regular das localidades, para responder à questão da influência do gradiente de latitude na distribuição das espécies; localidades ao longo do bioma Floresta Atlântica representando duas classes principais de altitude, para responder à questão se a altitude e/ou a biogeografia determinam as distribuições das espécies (Brandão *et al.*, 2000). Ou seja, todo o material de Ceraphronidae reunido para o presente estudo apresentava altitudes e coordenadas já definidas. Eventualmente, as localidades extras que não tiveram suas coordenadas geográficas indicadas, foram pesquisadas no site do IBGE (<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>). Os mapas de distribuição geográfica para as espécies de *Aphanogmus* e *Synarsis* da Mata Atlântica foram elaborados com o auxílio do programa Arcview GIS 3.2® (Neuro Data).

Nos mapas foram agrupadas espécies que apresentavam caracteres diagnósticos em comum. Para as espécies de ampla distribuição (*Aphanogmus* sp. A e *A.* sp. L), com ocorrência na maioria dos locais de coleta, foram elaborados mapas exclusivos.

## **RESULTADOS**

### **Chave para os gêneros estudados de Ceraphronidae da Mata Atlântica (Modificada de Dessart, 1995)**

1. Mesossoma comprimido lateralmente (mais alto que largo); antena do macho com os flagelômeros mais ou menos serrados, com pêlos de maior comprimento que o flagelômero no

qual estão inseridos .....2

- Mesossoma freqüentemente mais largo que alto; antena do macho com os flagelômeros cilíndricos e pêlos curtos fortemente comprimidos .....outros gêneros de Ceraphronidae

**2(1).** Mesossoma fortemente comprimido lateralmente; cabeça grande, em vista dorsal quase duas vezes a largura do mesossoma; cabeça em vista lateral tão larga quanto o mesossoma .....**Synarsis Förster**

- Mesossoma moderadamente comprimido lateralmente; cabeça de tamanho moderado, em vista dorsal ligeiramente mais larga que o mesossoma; cabeça em vista lateral geralmente mais curta que o mesossoma ..... **Aphanogmus Thomson**

#### DIAGNOSE DO GÊNERO *Aphanogmus*

#### ***Aphanogmus* Thomson, 1858**

*Aphanogmus* Thomson, 1858: 287, 305. Espécie-tipo: *A. fumipennis* Thomson, designado por Ashmead (1893). Ashmead, 1893: 123, 132 (descrição e chave para as espécies dos EUA e Canadá); Ashmead, 1896: 789 (chave para as espécies de Granada); Dalla Torre, 1898: 522 (catálogo); Kieffer, 1907: 197 (descrição e chave para as espécies da Europa e Argélia); Dodd, 1914: 86, 88, 97 (chave para as espécies da Austrália); Szelényi, 1940: 122 (diagnose e chave para as espécies da região Paleártica); Hellén, 1966: 5,30 (descrição e chave para as espécies da Finlândia); Alekseev, *in* Medvedev, 1978: 682 (descrição e chave para as espécies da Europa Oriental); Johnson & Musetti, 2004: 10,11 (catálogo).

Comprimento entre 0,66 a 1,51 mm; cabeça trapezoidal, elipsoidal ou reniforme em vista dorsal, desde mais larga que longa até tão longa quanto larga; mandíbula usualmente com dente inferior mais comprido que o superior; área malar desde curta a longa em relação à altura do olho; área supraclipeal rasa a profunda, de altura inferior até superior à metade da altura da fronte; olho circular, oval ou elipsoidal em vista lateral; triângulo ocelar usualmente equilátero, com medidas POL e LOL iguais; lúnulas ocelares presentes ou ausentes; região entre ocelos laterais lisa, ou com um orifício central ou com um sulco longitudinal; vértice posteriormente convexo ou côncavo em vista dorsal; carena occipital presente ou ausente; margem da carena pós-occipital lisa, estriada ou foveolada; antena da fêmea com 10 segmentos e flagelômeros com aumento gradativo em largura e/ou comprimento em direção ao ápice, com clava distinta ou ausente, antena do macho com 11

segmentos, perfil denticulado e flagelômeros com pêlos longos; mesossoma comprimido lateralmente; mesoscuto arredondado anteriormente em vista dorsal, com sulco longitudinal mediano presente ou ausente e carenas antero-laterais presentes ou ausentes; axilas unidas ou separadas; sulco axilo-escutelar liso ou foveolado; escutelo geralmente mais longo que largo, com carena lateral presente ou ausente; mesopleura e metapleura unidas ou separadas; espinhos propodeais presentes ou ausentes; veia estigmal desde curta a longa em relação ao comprimento do estigma linear; metassoma mais comprido que o mesossoma. Coloração desde o amarelo-claro ao preto.

**Comentários.** Juntamente com *Ceraphron*, *Aphanogmus* mostrou-se bastante abundante e diverso nas coletas ao longo da Mata Atlântica, confirmando-o como um dos gêneros mais ricos em biodiversidade entre os Ceraphronidae. As diagnoses para *Aphanogmus*, geralmente bem sucintas, utilizam os caracteres apresentados na chave para separação dos gêneros, como mesossoma mais alto que largo e perfil da antena do macho serrilhado, contudo, o mesoscuto arredondado anteriormente e o mesossoma mais alongado diferencia facilmente *Aphanogmus* de *Ceraphron*, cujo mesoscuto apresenta-se truncando anteriormente em vista dorsal e mesossoma mais curto. No que se refere ao gênero *Synarsis*, muitas vezes confundido com *Aphanogmus*, o tamanho (largura e altura) da cabeça em relação ao mesossoma é o principal caráter de distinção entre estes gêneros, não sendo observada no presente trabalho outra característica de grande relevância para a separação destes gêneros. A biologia das espécies aqui descritas é desconhecida, visto que os tipos de coletas realizadas pelo programa Biota/Fapesp enfocavam o estudo da riqueza e diversidade taxonômica dos Hymenoptera e Isoptera da Mata Atlântica. Algumas espécies deste gênero mostraram uma ampla distribuição geográfica no bioma Mata Atlântica, com registro em todas as localidades de coleta.

#### **Chave para as fêmeas das espécies de *Aphanogmus* Thomson da Mata Atlântica**

1. Vértice convexo posteriormente, em vista dorsal (Figs. 14A, 14B, 14C e 14V) ..... 2
- Vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal ..... 5
  
- 2(1).** Área malar fraca ou medianamente desenvolvida, aproximadamente 0,30 vezes a altura do olho; lúnulas ocelares ausentes; propódeo com protuberância mediana aguda e com espinhos laterais (Figs. 17A, 17B e 17C) .....**3**
- Área malar bastante desenvolvida, 0,50 vezes a altura do olho; lúnulas ocelares presentes; propódeo sem protuberância mediana e sem espinhos laterais (Figs. 14V e 17V) .....***Aphanogmus* sp. V**



- 3(2).** Área entre ocelos laterais sem orifício; olho composto com pêlos curtos entre omátides; escutelo sem carena lateral; pronoto piloso anteriormente (Figs. 14A, 14C, 17A e 17C) .....**4**
- Área entre ocelos laterais com um orifício central; olho composto com pêlos moderadamente longos entre omátides; escutelo com carena lateral; pronoto glabro anteriormente (Figs. 14B e 17B) .....**Aphanogmus sp. B**
- 4(3).** Cabeça e mesossoma dorsal lisos; flagelômeros castanho-claros; propódeo piloso látero-posteriormente; grande tergito com quatro estrias basais moderadamente longas (Figs. 16A e 17A) .....**Aphanogmus sp. A** -Cabeça e mesossoma dorsal imbricados; flagelômeros 1-4 brancos, 5-8 castanho-escuros; propódeo glabro látero-posteriormente; grande tergito com mais que quatro estrias basais curtas (Figs. 14C e 17C) .....**Aphanogmus sp. C**
- 5(1).** Cabeça com formato quadrangular, em vista dorsal; vértice fracamente côncavo posteriormente; ocelos laterais distantes da margem anterior da região occipital (Figs. 14R, 14S, 14T e 14U) .....**6**
- Cabeça com formato reniforme, elipsoidal ou trapezoidal, em vista dorsal; vértice fraco a fortemente côncavo posteriormente; ocelos laterais distantes ou localizados na margem anterior da região occipital (Figs. 14H, 14P e 14X) .....**9**
- 6(5).** Lúnulas ocelares presentes; prepecto distinto; propódeo com protuberância mediana e espinhos laterais .....**7**
- Lúnulas ocelares ausentes; prepecto indistinto; propódeo sem protuberância mediana e espinhos laterais ausentes (Figs. 14T e 16T) .....**Aphanogmus sp. T**
- 7(6).** Carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas separadas; escutelo sem carena lateral; veia estigmal moderadamente longa, 2,0 vezes menor que o comprimento do estigma linear (Fig. 20B) .....**8**
- Carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas unidas; escutelo com carena lateral; veia estigmal longa, 3,0 vezes maior que o comprimento do estigma linear (Figs. 16U, 17U e 20C) .....**Aphanogmus sp. U**
- 8(7).** Cabeça castanha, mesossoma amarelo; sulco entre ocelos laterais liso; pronoto sem sulco na região centro-anterior (Figs. 14R e 17R) .....**Aphanogmus sp. R**
- Cabeça e mesossoma de mesma coloração (amarelo); sulco entre ocelos laterais foveolado; pronoto com sulco foveolado na região centro-anterior (Figs. 14S e 17S) .....**Aphanogmus sp. S**

- 9(5).** Cabeça e mesossoma dorsal com aspecto granuloso (Figs 14J, 14K, 16J e 16K)  
.....**10**  
-Cabeça e mesossoma dorsal desde lisos a imbricados .....**11**
- 10(9).** Cabeça e mesossoma dorsalmente acastanhados, lateralmente brancos; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal foveolado; mesopleura e metapleura com rugosidade transversal; propódeo com protuberância mediana; tamanho geral entre 0,79 a 1,17 mm (Figs. 14J e 17J) ..... ***Aphanogmus sp. J***  
-Cabeça e mesossoma dorsal e lateralmente acastanhados; região entre ocelos laterais com um orifício central; mesopleura e metapleura imbricadas; propódeo sem protuberância mediana; tamanho geral entre 0,45 a 0,67 mm (Figs. 14K e 17K)  
.....***Aphanogmus sp. K***
- 11(9).** Cabeça e mesossoma pretos .....**12**  
-Cabeça e mesossoma entre amarelo-claro e castanho-escuro .....**13**
- 12(11).** Gáster inteiramente preto, ou ligeiramente mais claro que o mesossoma; mesoscuto, axila e escutelo imbricados; escutelo sem carena lateral; sulco axiloescutelar foveolado; propódeo com pequena protuberância mediana (Figs. 16H e 17H)  
.....***Aphanogmus sp. H***  
-Gáster com tergitos 3-6 brancos na metade basal e castanho-escuros na metade apical; mesoscuto, axila e escutelo lisos; escutelo com carena lateral; sulco axiloescutelar liso e fracamente definido; propódeo sem protuberância mediana (Figs. 16I e 17I)  
.....***Aphanogmus sp. I***
- 13(11).** Cabeça e mesossoma amarelos .....**14**  
-Cabeça e mesossoma castanhos .....**18**
- 14(13).** Região entre ocelos laterais com sulco longitudinal ou orifício central; distância entre os ocelos laterais e região occipital aproximadamente 0,20 vezes ou mais da distância máxima POL .....**15**  
-Região entre ocelos laterais sem sulco longitudinal ou orifício central; distância entre ocelos laterais e região occipital menor que 0,10 vezes a distância máxima POL (Fig. 14E)  
.....***Aphanogmus sp. E***
- 15(14).** Região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal; escutelo com carena lateral;

- propódeo sem protuberância mediana .....16
- Região entre ocelos laterais com um orifício central; escutelo sem carena lateral; propódeo com protuberância mediana .....17
- 16(15).** Lúnulas ocelares estreitas; antena com flagelômeros 1-4 brancos, 5-8 castanho-escuros; mesoscuto, axila e escutelo lisos; escutelo com uma “carena” longitudinal mediana (Figs. 14D e 16D) .....**Aphanogmus sp. D**
- Lúnulas ocelares moderadamente largas; antena inteiramente amarela, ou com flagelômeros 1-5 castanho-claros e 6-8 castanho-escuros; mesoscuto, axila e escutelo imbricados; escutelo sem “carena” longitudinal mediana (Figs. 14Q e 16Q) .....**Aphanogmus sp. Q**
- 17(15).** Cabeça e mesossoma dorsal fracamente imbricados (quase lisos) e brilhantes; lúnulas ocelares ausentes; asa anterior transparente, com uma mancha ligeiramente acastanhada na área central (Figs. 14F e 16F) .....**Aphanogmus sp. F**
- Cabeça e mesossoma dorsal fortemente imbricados e opacos; lúnulas ocelares presentes; asa anterior inteiramente transparente (Figs. 14G e 16G) .....**Aphanogmus sp. G**
- 18(13).** Propódeo com protuberância mediana desenvolvida; região entre ocelos laterais com um orifício central .....19
- Propódeo sem protuberância mediana; região entre ocelos laterais lisa ou com um sulco longitudinal .....20
- 19(18).** Antena sem clava distinta; ocelos laterais localizados na margem anterior da região occipital; comprimento da lúnula do ocelo médio aproximadamente a metade da medida do diâmetro ocelar; mesoscuto com sulco longitudinal mediano (Figs. 14L, 16L e 17L) .....**Aphanogmus sp. L**
- Antena com o segmento apical em forma de clava; distância entre ocelos laterais e região occipital aproximadamente 0,25 vezes a distância máxima POL; lúnula do ocelo médio aproximadamente 1,5 vezes mais comprida que o diâmetro ocelar; mesoscuto sem sulco longitudinal (Figs. 14M, 16M e 17M) .....**Aphanogmus sp. M**
- 20(18).** Região entre ocelos laterais com sulco longitudinal; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; antena não filiforme, flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice .....21
- Região entre ocelos laterais lisa (sem sulco longitudinal ou orifício central); mesoscuto sem sulco longitudinal; antena praticamente filiforme, pedicelo e flagelômeros 1-7 com pouca variação no

tamanho (Figs. 14P, 16P e 17P) .....**Aphanogmus sp. P**

**21(20).** Área malar curta ou moderadamente desenvolvida, inferior a 0,50 vezes da altura do olho; mesopleura e metapleura com fraca rugosidade oblíqua ou lisas .....**22**

-Área malar bem desenvolvida, equivalente ou superior a 0,65 vezes da altura do olho; mesopleura e metapleura com rugosidade transversal (Figs. 15X e 17X) .....**Aphanogmus sp. X**

**22(21).** Carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; lúnulas ocelares bastante estreitas ou ausentes .....**23**

-Carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; lúnulas ocelares moderadamente largas (Figs. 14Q e 16Q) .....**Aphanogmus sp. Q**

**23(22).** Lúnulas ocelares ausentes; mesopleura e metapleura lisas; olho composto com pêlos curtos entre omátides .....**24**

-Lúnulas ocelares presentes; mesopleura e metapleura com fraca rugosidade oblíqua; olho composto com pêlos longos entre omátides (Figs. 14N e 17N) .....**Aphanogmus sp. N**

**24(23).** Mesoscuto, axila e escutelo lisos; gáster com tergitos 3-6 brancos na metade basal e castanho-escuros na metade apical; axilas unidas; distância entre ocelos laterais e região occipital aproximadamente 0,10 vezes a distância máxima POL (Figs. 14I e 16I) .....**Aphanogmus sp. I**

-Mesoscuto, axila e escutelo imbricados; gáster com tergitos 3-6 com mesma coloração do mesossoma, ou ligeiramente mais claros; axilas separadas; ocelos laterais localizados na margem da região occipital (Figs. 14O e 16O) .....**Aphanogmus sp. O**

## DESCRIÇÕES DAS ESPÉCIES DE *Aphanogmus* DA MATA ATLÂNTICA

### ***Aphanogmus sp. A***

Figuras 14A, 15A, 16A e 17A

**Diagnose.** Vértice convexo posteriormente, em vista dorsal; lúnulas ocelares ausentes; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; escutelo sem carena lateral; propódeo com uma protuberância mediana aguda e com espinhos laterais; grande tergito com quatro estrias basais, de tamanho uniforme e eqüidistantes; corpo amarelo, liso e brilhante.

### **Holótipo fêmea (NC. 266)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma amarelos; escapo e pedicelo amarelados, restante da antena castanho-claro; região entre ocelos ligeiramente acastanhada; asas transparentes.

**Forma e proporções. Cabeça.** Elipsoidal em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar mediana, 0,30 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal moderadamente profunda e de altura mediana em relação à altura da frente, 0,38 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,61 vezes a largura máxima da cabeça; olho subcircular; triângulo ocelar equilátero e compacto, lúnulas ocelares ausentes; vértice convexo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano fracamente definido; carenas anterolaterais do mesoscuto ausentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo quase tão largo quanto comprido, moderadamente convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura separadas por uma carena incompleta dorsalmente, cerca de 0,43 vezes a altura da mesopleura; prepecto indistinto; propódeo com uma protuberância mediana aguda e ligeiramente curvada para baixo; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; distância entre as carenas pleural e longitudinal do propódeo aproximadamente 2,0 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal longa, 2,4 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,31 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, tão comprido quanto largo; metassoma 2,0 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Lisa, brilhante e com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal glabra; olho com pêlos curtos entre omátides. **Mesossoma.** Liso e brilhante; mesoscuto, axila e escutelo esparsamente pilosos, com pêlos de tamanho médio e projetados para trás; pronoto com pilosidade mais acentuada na região anterior e com pêlos esparsos dorso-posteriormente; mesopleura praticamente glabra, com poucos pêlos na região em continuidade com o pronoto; metapleura com uma faixa de pêlos longos junto à carena meso-metapleural; protuberância mediana do propódeo com abundante pilosidade; propódeo com pilosidade esparsa na região ventral em relação à sua carena longitudinal; coxa posterior lisa e com uma fileira de pêlos longos látero-posteriormente. **Metassoma.** Liso e brilhante; grande tergito com quatro estrias basais moderadamente longas, de tamanho uniforme, equidistantes e com pêlos esparsos somente na região látero-basal.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 13/23/20; olho: 10/9; olho-tórulo: 4; DFI<sub>m</sub>: 13 (0,61 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 5(2)/5(2)/5; mesossoma: 25/16/21; mesoscuto: 10/18; região axilar + escutelo: 18; escutelo: 13/11; metassoma: 50/23/23; grande tergito: 22 (0,44 vezes o comprimento do gáster), estrias basais do T3: 5 (0,23 vezes o

comprimento do grande tergito); asa anterior: 55/18; veia marginal: 4; estigma linear: 5; veia estigmal: 12; antena: escapo

de coleta foram encontrados insetos com a cor variando entre as diversas tonalidades do amarelo ao castanho-escuro.

### ***Aphanogmus* sp. B**

Figuras 14B, 15B, 16B e 17B

**Diagnose.** Vértice convexo posteriormente, em vista dorsal; lúnulas ocelares ausentes; região entre ocelos laterais com um orifício central; carena occipital ausente; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados; mesoscuto sem sulco longitudinal; axilas unidas; escutelo com carena lateral; propódeo com uma protuberância mediana aguda e com espinhos laterais; grande tergito com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo liso e brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1275)**

**Coloração.** Cabeça e mesossoma castanhos; escapo, pedicelo e flagelômeros 15 amarelos, flagelômeros 6-8 castanho-claros; pernas amarelas; asas transparentes; metassoma castanho-claro.

**Forma e proporções. Cabeça.** Elipsoidal em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 2,0 vezes mais comprido que o superior; área malar curta, 0,21 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura inferior à metade da altura da fronte, 0,32 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,52 vezes a largura máxima da cabeça; olho subcircular; triângulo ocelar praticamente equilátero, lúnulas ocelares ausentes; região entre ocelos laterais com um orifício central; região occipital com sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pós-occipital; vértice convexo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; primeiro flagelômero tão comprido quanto pedicelo, demais flagelômeros com aumento gradativo em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, sulco longitudinal mediano ausente; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo 1,6 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura separadas por uma carena incompleta dorsalmente, 0,37 vezes a altura da mesopleura; prepecto indistinto; propódeo com uma protuberância mediana aguda; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; distância entre as carenas pleural e longitudinal do propódeo 1,19 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal curta, 1,17 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,37 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, tão comprido quanto largo; metassoma 1,9 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, moderadamente brilhante e com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal com imbricado mais transversal e glabra; olho com pêlos, de menor tamanho que a pilosidade do restante da cabeça, entre omátides; região occipital com sulco longitudinal mediano liso; margem da carena pós-occipital lisa. **Mesosoma.** Moderadamente brilhante; mesoscuto, axila e escutelo imbricados e esparsamente pilosos, com pêlos de tamanho médio e projetados para trás; sulco axilo-escutelar liso; pronoto liso, com um sulco fracamente definido na região centro-anterior, pilosidade esparsa dorsalmente; mesopleura e metapleura praticamente glabras, com poucos pêlos na região dorsal em continuidade com o pronoto; propódeo com pêlos longos látero-posteriormente, próximo a junção com a coxa posterior; protuberância do propódeo glabra; coxas imbricadas, anterior e média pouco pilosas, coxa posterior com pêlos longos dorso-posteriormente; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; grande tergito com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e equidistantes com alguns pêlos látero-basalmente; esclerito 3 com abundante pilosidade na região basal.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 15/25/20; olho: 14/14; olho-tórulo: 2; DFI<sub>m</sub>: 13 (0,52 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 8(5)/7(3)/4; mesossoma: 30/19/26; mesoscuto: 12/19; região axilar + escutelo: 22; escutelo: 16/10; metassoma: 57/22/25; grande tergite: 22 (0,39 vezes o comprimento do gáster), estrias basais do T3: 2 (0,09 vezes o comprimento do grande tergite); asa anterior: 55/18; veia marginal: 4; estigma linear: 5; veia estigmal: 12; antena: escapo (16/2), pedicelo (4/2), F1-3 (2/2), F4-5 (2/3), F6-7 (4/5), F8 (9/5); comprimento total relativo à soma dos tagmas: 88, comprimento aparente: 83.

**Macho.** Semelhante à fêmea, exceto pela coloração do corpo amarelo-escuro, antena inteiramente amarela, denticulada e com longos pêlos nos flagelômeros F1-9: escapo (13/2), pedicelo (4/2), F1(6/2) F2-8 (5/2), F9 (7/2).

**Comentários.** Esta espécie assemelha-se bastante à *Aphanogmus* sp. A, diferindo pela cabeça imbricada, região entre ocelos laterais com um orifício central, escutelo com carena lateral, grande tergito com estrias basais curtas e esclerito 2 com abundante pilosidade basalmente. Os exemplares são similares quanto ao tamanho, cor e escultura do corpo.

### ***Aphanogmus* sp. C**

Figuras 14C, 15C e 17C

**Diagnose.** Vértice convexo posteriormente, em vista dorsal; lúnulas ocelares ausentes; carena occipital ausente; mesoscuto, axila e escutelo imbricados; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; axilas separadas; escutelo sem carena lateral; propódeo com protuberância mediana e

espinhos laterais; grande tergito com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo amarelo e brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1204)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma amarelos; escapo e pedicelo amarelos, flagelômeros 1-4 brancos, flagelômeros 5-8 castanho-escuros; região occipital com linha longitudinal mediana castanho-escuro, estendida até a carena pós-occipital; pernas amarelo-claras; asa anterior transparente, com uma mancha fracamente acastanhada medianamente; gáster ligeiramente mais escuro que o mesossoma.

**Forma e proporções. Cabeça.** Elipsoidal em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar bastante desenvolvida, 0,53 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal bastante rasa e de altura inferior à metade da altura da frente, 0,33 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,52 vezes a largura máxima da cabeça; olho circular e pequeno, 0,56 vezes a altura da cabeça; triângulo ocelar isósceles, distância máxima LOL 0,75 vezes a distância máxima POL, lúnulas ocelares ausentes; vértice convexo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo da largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena menor que a soma dos dois anteriores, antena praticamente filiforme. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano; carenas anterolaterais do mesoscuto ausentes; axilas separadas; escutelo 1,53 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto indistinto; propódeo com protuberância mediana; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal longa, 2,25 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,23 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,15 vezes mais largo que comprido; metassoma 1,59 vezes mais comprido que o mesossoma; ovipositor exposto.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, brilhante e com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal glabra, com imbricado mais transversal e menos definido; área malar e gena lisas; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital lisa. **Mesossoma.** Brilhante; mesoscuto, axila e escutelo imbricados e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; mesoscuto com sulco longitudinal liso; sulco axilo-escutelar fracamente foveolado; pronoto liso e bastante piloso na região centro-anterior e com pêlos esparsos dorsalmente, canto ventro-posterior fracamente ruguloso; mesopleura e metapleura praticamente lisas e glabras, mesopleura com poucos pêlos na região dorso-anterior, metapleura com área dorso-posterior fracamente imbricada; mesosterno glabro; coxas anterior e média imbricadas, coxa posterior com estrias transversais fracamente definidas e com pêlos longos e abundantes na região posterior; pernas com pilosidade acentuada dos fêmures em direção aos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; grande tergito com pêlos esparsos na região látero-basal, restante do metassoma praticamente



glabro; esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 19/33/27; olho: 15/15; olho-tórulo: 8; DFIm: 17 (0,52 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 8(3)/6(2)/5; mesossoma: 37/26/32; mesoscuto: 17/26; região axilar + escutelo: 29; escutelo: 20/13; metassoma: 59/31/27; grande tergite: 27 (0,46 vezes o comprimento do gáster), estrias basais do T3: 3 (0,11 vezes o comprimento do grande tergite); asa anterior: 90/28; veia marginal: 6; estigma linear: 8; veia estigmal: 18; antena: escapo (24/4), pedicelo (8/2), F1 (7/2), F2-3 (4/3), F4 (4/4), F5 (5/5), F6-7 (6/5), F8 (11/5); comprimento total relativo a soma dos tagmas: 115, comprimento aparente: 130.

**Macho.** Desconhecido.

**Variações** nas medidas apresentadas na Tabela 1.

**Forma e proporções. Cabeça.** Reniforme em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula ligeiramente mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 1,5 vezes mais comprido que o superior; área malar mediana, 0,30 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal profunda e de altura inferior à metade da altura da frente, 0,37 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,41 vezes a largura máxima da cabeça; olho elipsoidal; triângulo ocelar praticamente equilátero e compacto, com lúnulas ocelares estreitas; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,20 vezes a distância máxima POL; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital presente; flagelômeros com aumento gradativo da largura em direção ao ápice. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano definido; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo quase tão largo quanto comprido, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais bastante desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; distância entre as carenas pleural e longitudinal do propódeo aproximadamente 2,0 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal longa, 2,0 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,19 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergite 1,32 vezes mais largo que comprido; metassoma 1,38 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Fracamente imbricada, brilhante e com pêlos esparsos; área supraclipeal glabra e com imbricado mais transversal e melhor definido; área malar lisa e com algumas pontuações; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal entre ocelos laterais estreito e separado por tabiques na região dorso-posterior, continuando fracamente foveolado até a carena pós-occipital; olho com pêlos curtos entre omátides; junção entre

vértice e região occipital fortemente imbricada; margem da carena pósoccipital foveolada.

**Mesossoma.** Brilhante; mesoscuto, axila e escutelo lisos e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; mesoscuto com sulco longitudinal liso; sulco axilo-escutelar foveolado; escutelo com uma carena longitudinal mediana; pronoto liso, com poucos pêlos na área de junção com a mesopleura; prepecto liso e glabro; mesopleura e metapleura lisas e glabras; mesosterno esparsamente piloso; coxa anterior imbricada na metade dorsal, metade ventral lisa, coxas média e posterior praticamente lisas; pernas com pêlos esparsos da coxa à tíbia, pilosidade acentuada nos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e eqüidistantes; grande tergito com pêlos

propódeo sem protuberância mediana. Os exemplares são similares em termos de tamanho, cor e escultura do corpo em toda a distribuição geográfica.

### ***Aphanogmus* sp. E**

Figuras 14E, 15E, 16E e 17E

**Diagnose.** Vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; lúnulas ocelares ausentes; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados; mesoscuto sem sulco longitudinal mediano; escutelo com carena lateral; propódeo sem protuberância mediana e espinhos laterais ausentes; grande tergito com curtas estrias basais, de tamanho uniforme e eqüidistantes; corpo amarelo e brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 517)**

**Coloração.** Cabeça amarela; área paraocular na região dos ocelos ligeiramente acastanhada; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-6 amarelo-claros, segmentos apicais da antena castanho-claros; região entre ocelos laterais com uma linha longitudinal castanho-escuro, estendida até a carena pós-occipital; asa anterior transparente, com a área mediana fracamente acastanhada; mesoscuto com sulco longitudinal mediano representado por uma linha castanho-escuro; mesossoma e metassoma amarelos.

**Forma e proporções. Cabeça.** Sub-trapezoidal em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 1,5 vezes mais comprido que o superior; área malar bem desenvolvida, 0,50 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura inferior à metade da altura da fronte, 0,34 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,48 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar isósceles, distância máxima LOL 0,75 vezes a distância máxima POL, lúnulas ocelares ausentes; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,10 vezes da distância máxima POL; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena

medindo a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesosoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, sulco longitudinal mediano ausente; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; sulco axilo-escutelar fracamente distinto; escutelo quase tão largo quanto comprido, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura separadas por um sulco incompleto dorsalmente, cerca de 0,37 vezes a altura da mesopleura; prepecto indistinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais ausentes; distância entre as carenas pleural e longitudinal do propódeo aproximadamente 1,5 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal mediana, 1,83 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,42 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, tão largo quanto comprido; metassoma 1,27 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Fracamente imbricada, brilhante, com pêlos esparsos; área supraclipeal glabra e com imbricado mais transversal; área malar lisa; região anterior ao ocelo médio lisa, com um orifício central; olho com pêlos curtos entre omátides; região occipital com pêlos projetados em direção ao vértice. **Mesosoma.** Brilhante; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; pronoto com duas rugas longitudinais na região centro-anterior, canto ventral estriado, restante liso e glabro; mesopleura e metapleura lisas e glabras; área juxtacoxal com um sulco moderadamente largo ventralmente; propódeo irregularmente ruguloso na região dorsal em relação à sua carena longitudinal; pernas imbricadas e pilosas, com intensa pilosidade na tíbia e tarsos; coxa posterior com pêlos longos dorso-posteriormente. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais, curtas, de tamanho uniforme e eqüidistantes; grande tergito com pêlos esparsos na região látero-basal; tergitos 4-5 com uma fileira transversal de pêlos no centro; esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 13/25/22; olho: 14/14; olho-tórulo: 6; DFI<sub>m</sub>: 12 (0,48 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 8(4)/6(2)/3; mesossoma: 30/19/27; mesoscuto: 12/19; região axilar + escutelo: 21; escutelo: 15/10; metassoma: 38/20/20; grande tergito: 21 (0,55 vezes o comprimento do gáster), estrias basais do T3: 1 (0,05 vezes o comprimento do grande tergito); asa anterior: 62/21; veia marginal: 6; estigma linear: 6; veia estigmal: 11; antena: escapo (15/2), pedicelo (5/2), F1 (3/2), F2-4 (2/2), F5 (3/3), F6-7 (4/4), F8 (8/4); comprimento total relativo à soma dos tagmas: 81, comprimento aparente: 80.

**Macho.** Desconhecido.

**Variações.** Coloração do corpo do amarelo ao amarelo-escuro; área paraocular na região dos ocelos de mesma cor que o restante da cabeça; ocelos laterais localizados

**Diagnose.** Vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; região entre ocelos laterais com um

orifício central; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados; mesoscuto com sulco longitudinal mediano fracamente definido; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; escutelo sem carena lateral; propódeo com protuberância mediana pequena e aguda, e espinhos laterais desenvolvidos; grande tergito com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo amarelo e brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 686)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma amarelos; escapo e pedicelo amarelos, flagelômeros 1-5 amarelo-claros, flagelômeros 6-8 castanho-escuros; pernas e gáster mais claros que a cabeça e o mesossoma; asa anterior transparente, com uma mancha fracamente acastanhada medianamente.

**Forma e proporções. Cabeça.** Elipsoidal em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar curta, 0,29 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura mediana em relação à metade da altura da fronte, 0,42 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,43 vezes a largura máxima da cabeça; olho elipsoidal; triângulo ocelar isósceles, distância máxima LOL 0,89 vezes a distância máxima POL, lúnulas ocelares ausentes; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,20 vezes a distância máxima POL; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; região occipital com um sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pós-occipital; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena menor que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano fracamente definido; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; sulco axilo-escutelar fracamente distinto centralmente; escutelo 1,46 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo com protuberância mediana pequena e aguda; espinhos propodeais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; distância entre as carenas pleural e longitudinal do propódeo aproximadamente 1,39 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal mediana, 1,71 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,55 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, quase tão comprido quanto largo; metassoma 1,92 vezes mais comprido que o mesossoma.

distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,20 vezes a distância máxima POL; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; região occipital com sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pósoccipital; flagelômeros com aumento gradativo em largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena medindo menos que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano definido; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas separadas; escutelo 1,54 vezes mais comprido que largo, moderadamente

convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo com uma protuberância mediana moderadamente grande e obtusa; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal longa, 2,0 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,45 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, quase tão comprido quanto largo; metassoma 2,08 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Opaca e com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; fortemente imbricada no geral e com imbricado mais suave nas regiões occipital, supraclipeal e malar; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal na região occipital liso; olho com pêlos, de menor comprimento que o restante da cabeça, entre omátides; margem da carena pós-occipital com estrias longitudinais bastante curtas. **Mesossoma.** Opaco; mesoscuto, axila e escutelo fortemente imbricados e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; mesoscuto com sulco longitudinal mediano e sulco axilo-escutelar lisos; pronoto praticamente liso, com duas rugas na região centro-anterior e pêlos esparsos na região dorsal, canto ventro-posterior ligeiramente imbricado; mesopleura e metapleura lisas e glabras; prepecto liso e com poucos pêlos dorsalmente; mesosterno imbricado e esparsamente piloso; coxas anterior e média imbricadas na metade dorsal, metade ventral lisa, coxa posterior praticamente lisa; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 ligeiramente estreita, com estrias basais, moderadamente longas, de tamanho uniforme e equidistantes; margem anterior do esclerito basal foveolada; grande tergito com pêlos esparsos na região látero-basal; tergitos 6-7 com uma fileira transversal de pêlos sub-apicais; esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 22/32/27; olho: 19/19; olho-tórulo: 4; DFIm: 12 (0,38 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: propódeo com protuberância mediana pequena e espinhos laterais fracamente desenvolvidos; grande tergito com curtas estrias basais, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo preto e brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 659)**

**Coloração.** Cabeça e mesossoma pretos; antena castanho-avermelhada; coxas castanho-escuras, fêmures e tíbias castanho-claros, tarsos amarelados; asas transparentes; gáster castanho-escuro.

**Forma e proporções. Cabeça.** Reniforme em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 3,5 vezes mais comprido que o superior; área malar moderadamente desenvolvida, 0,36 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal profunda e de altura mediana em relação ao frons, 0,37 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,40 vezes a largura máxima da cabeça; olho elipsoidal; triângulo ocelar

praticamente eqüilátero, lúnulas ausentes; região anterior ao ocelo médio com um orifício linear e longitudinal; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,35 vezes a distância máxima POL; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; região occipital com sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pós-occipital; primeiro flagelômero tão comprido quanto pedicelo, demais flagelômeros com aumento gradativo em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena medindo a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano definido; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas separadas; escutelo quase tão largo quanto comprido, moderadamente convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; área juxtacoxal com um sulco largo; propódeo com protuberância mediana pequena e obtusa; espinhos propodeais laterais fracamente desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; distância entre a carena pleural e a longitudinal do propódeo aproximadamente 1,5 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal mediana, 1,67 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,25 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,16 vezes mais comprido que largo; metassoma 1,49 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, brilhante e com pêlos esparsos; áreas supraclipeal e anterior ao ocelo médio lisas e glabras; olho com pêlos bastante curtos entre omátides; região occipital com sulco longitudinal mediano liso. **Mesossoma.** Brilhante; mesoscuto, axila e escutelo imbricados e pouco pilosos, pêlos de tamanho

**Distribuição geográfica:** São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo (Figura 5).

**Comentários.** Esta espécie assemelha-se à *Aphanogmus* sp. I pelo tamanho relativamente grande dos exemplares, coloração bastante escura (preta) e o corpo brilhante, diferindo devido à presença de um orifício longitudinal linear na região anterior ao ocelo médio, mesossoma dorsalmente imbricado, escutelo sem carena lateral e gáster inteiramente castanho-escuro. Os exemplares estudados são bastante similares quanto ao tamanho, cor e escultura em toda a distribuição geográfica.

### ***Aphanogmus* sp. I**

Figuras 14I, 15I, 16I e 17I

**Diagnose.** Vértice moderadamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal mediano, estendido até o limite anterior da região occipital; mesoscuto, axila e escutelo lisos; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; axilas unidas; escutelo com carena lateral; propódeo sem protuberância mediana e com espinhos laterais desenvolvidos; grande tergito com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo brilhante; cabeça e mesossoma pretos, gáster com tergitos brancos na metade basal e

castanho-escuros na metade apical.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1094)**

**Coloração.** Cabeça e mesossoma pretos; escapo, pedicelo e primeiro flagelômero brancos, flagelômeros 2-5 amarelo-claros, flagelômeros 6-8 castanho-escuros; coxas, trocânteres e fêmures brancos, tíbias e tarsos amarelo-claros; grande tergito branco, demais tergitos com metade basal branca e metade apical castanho-escuro; esclerito 2 com uma pequena mancha acastanhada na região centro-lateral; asas transparentes.

**Forma e proporções. Cabeça.** Reniforme em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar mediana, 0,30 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal moderadamente profunda e de altura inferior a metade da altura da fronte, 0,35 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,35 vezes a largura máxima da cabeça; olho subcircular; triângulo ocelar praticamente equilátero, lúnulas ocelares ausentes; região anterior ao ocelo médio com um orifício no centro; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal mediano, estendido até a margem anterior da região occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,10 vezes a distância máxima POL; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena medindo a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesosoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano fracamente definido; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; sulco axilo-escutelar fracamente definido; escutelo 1,43 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto indistinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; distância entre as carenas pleural e longitudinal do propódeo com aproximadamente 2,0 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal mediana, 1,63 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,33 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,38 vezes mais largo que comprido; metassoma 1,76 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, brilhante, com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal com imbricado mais transversal e glabra; área malar e gena lisas e glabras; sulco longitudinal entre ocelos laterais foveolado, separado por tabiques; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital foveolada. **Mesosoma.** Liso e brilhante; mesoscuto, axila e escutelo esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; mesoscuto com sulco longitudinal mediano foveolado; sulco axilo-escutelar fracamente definido lateralmente e ausente no centro; margem da carena lateral do escutelo lisas; pronoto liso, com alguns pêlos dorsalmente e canto ventro-posterior com irregular rugulose; mesopleura e metapleura lisas e glabras; mesosterno imbricado; coxas anterior e média com metade dorsal imbricada, metade ventral lisa, coxa posterior com sulco foveolado dorsalmente na região de junção

com a metapleura; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos; propódeo com duas rugas obtusas em relação à carena longitudinal. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; grande tergito com pêlos esparsos na região látero-basal, tergitos 5-7 com uma fileira transversal de pêlos subapicais; esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 19/34/28; olho: 20/20; olho-tórulo: 4; DFIm: 12 (0,35 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL:  
Figuras 14J, 15J, 16J e 17J

**Diagnose.** Vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal foveolado, estendido até a carena pós-occipital; lúnulas ocelares presentes; mesoscuto, axila e escutelo de aspecto granuloso; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; escutelo sem carena lateral; propódeo com protuberância mediana e espinhos laterais; margem anterior do grande tergito ligeiramente estreita, com estrias basais, moderadamente longas e de tamanho uniforme; cabeça e mesossoma dorsalmente acastanhado, lateralmente branco; corpo opaco, exceto gáster.

#### **Holótipo fêmea (NC. 545)**

**Coloração.** Cabeça amarela; gena e área supraclipeal brancas; região entre ocelos ligeiramente acastanhada; mandíbula branca, com a margem dos dentes avermelhada; escapo ventralmente castanho-escuro na metade basal, restante branco; pedicelo e flagelômeros 1-3 brancos, flagelômeros 4-5 castanho-claros, flagelômeros 6-8 castanhos; mesoscuto, axila e escutelo castanho-claros; pronoto, mesopleura e metapleura brancos; pernas anterior e média amarelo-claras, perna posterior amarelo-clara com uma faixa longitudinal acastanhada na superfície dorsal do fêmur e da tibia; asa anterior transparente, com duas manchas fracamente acastanhadas nas áreas mediana e sub-apical; grande tergito com mancha sub-trapezoidal acastanhada ocupando mais da sua metade apical, T3 com mancha acastanhada na região central, restante do metassoma branco.

**Forma e proporções. Cabeça.** Reniforme em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula ligeiramente mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 1,5 vezes mais comprido que o superior; área malar bem desenvolvida, 0,40 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal profunda e de altura mediana em relação à metade da altura da fronte, 0,45 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,42 vezes a largura máxima da cabeça; olho elipsoidal; triângulo ocelar eqüilátero, com lúnulas ocelares largas; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,20 vezes a distância máxima POL; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo em direção ao ápice,



comprimento do segmento apical da antena medindo a soma do comprimento dos dois anteriores.

**Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano fortemente definido; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas separadas; escutelo 1,58 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo com uma protuberância mediana moderadamente grande e obtusa; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal longa, 2,0 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,37 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, tão largo quanto comprido; metassoma 1,56 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Opaca e com pêlos esparsos; granulosa no geral e imbricada nas regiões occipital, supraclipeal, no clípeo e na gena; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal entre ocelos laterais foveolado, separado por tabiques; olho com pêlos longos entre omátides; margem da carena pós-occipital com estrias longitudinais, alcançando aproximadamente 0,35 vezes a altura da região occipital. **Mesossoma.** Opaco; mesoscuto, axila e escutelo de aspecto granuloso e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e não projetados em uma única direção; mesoscuto com sulco longitudinal mediano e sulco axilo-escutelar foveolados; pronoto irregularmente ruguloso, com pêlos esparsos na região dorsal e na junção com a mesopleura; mesopleura e metapleura com rugulosidade transversal, glabras; prepecto liso e com poucos pêlos dorsalmente; mesosterno piloso; coxas anterior e média imbricadas na metade dorsal, metade ventral lisa, coxa posterior praticamente lisa; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 ligeiramente estreita, com estrias basais, moderadamente longas, de tamanhos uniforme e medianamente ausentes; margem anterior do esclerito basal foveolada; grande tergito com pêlos esparsos na região láterobasal; tergitos 4-7 e escleritos 3-6 com uma fileira transversal de pêlos sub-apicais; esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 17/26/23; olho: 15/14; olho-tórulo: 5; DFI: 11 (0,42 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 6(3)/6(3)/3; mesossoma: 32/19/26; mesoscuto: 13/19; região axilar + escutelo: 26; escutelo: 19/12; metassoma: 50/24/22; grande tergito: 24 (0,48 vezes o comprimento do gáster), estrias basais do T3: 4 (0,17 vezes o comprimento do grande tergito); asa anterior: 62/20; veia marginal: 4; estigma linear: 5; veia estigmal: 10; antena: escapo (19/3), pedicelo (5/2), F1 (3/2), F2-4 (3/3), F5 (3/4), F6-7 (5/4), F8 (10/4); comprimento total relativo à soma dos tagmas: 99, comprimento aparente: 92.

margem basal do grande tergito ligeiramente estreita. Os exemplares desta espécie não apresentam uma variação significativa em relação à cor, tamanho ou escultura do corpo, ao longo da Mata Atlântica.

## ***Aphanogmus* sp. K**

Figuras 14K, 15K, 16K, 17K, 19B e 19b

**Diagnose.** Vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; região entre ocelos laterais com orifício central; lúnulas ocelares presentes; mesoscuto, axila e escutelo de aspecto granuloso; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; escutelo sem carena lateral; propódeo sem protuberância mediana e espinhos laterais fracamente desenvolvidos; grande tergito com estrias basais, moderadamente longas e de tamanho uniforme; corpo opaco, exceto gáster.

### **Holótipo fêmea (NC. 638)**

**Coloração.** Cabeça castanho-escuro, com áreas paraocular posterior e malar brancas; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-3 amarelo-claros, restante da antena castanho; mesossoma castanho, com região lateral ligeiramente mais clara que a dorsal; pernas de coloração amarelo-claro, coxa posterior dorsalmente acastanhada; asa anterior transparente, com uma mancha fracamente acastanhada na região mediana; grande tergito branco com mancha castanha na região centro-apical, demais tergitos acastanhados; margem posterior do esclerito 2 acastanhada.

**Forma e proporções. Cabeça.** Reniforme em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula ligeiramente mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 1,25 vezes mais comprido que o superior; área malar curta, 0,25 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal profunda e de altura superior à metade da altura da fronte, 0,49 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,36 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar praticamente equilátero, com lúnulas ocelares presentes; lúnula do ocelo médio aproximadamente 8,0 vezes mais larga que seu comprimento médio, ultrapassando transversalmente o limite da margem ocelar, lúnulas dos ocelos laterais estreitas; região entre ocelos laterais com um orifício central; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,25 vezes a distância máxima POL; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital presente; primeiro flagelômero tão comprido quanto pedicelo, demais flagelômeros com aumento gradativo em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena medindo a soma do comprimento dos dois anteriores.

**Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano fortemente definido; carenas anterolaterais do mesoscuto ausentes; axilas separadas; escutelo 1,46 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais fracamente desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal mediana, 1,43 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,45 vezes maior que sua largura.

**Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, tão largo quanto comprido; metassoma 0,90 vezes o comprimento do mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Opaca e com pêlos esparsos emergindo de papilas; granulosa no geral e imbricada na área supraclipeal, no clipeo e na gena; lúnulas ocelares lisas;

olho com pêlos longos entre omátides; margem da carena pós-occipital foveolada. **Mesosoma.** Opaco; mesoscuto, axila e escutelo de aspecto granuloso e esparsamente piloso, pêlos de tamanho médio e não projetados em uma única direção; mesoscuto com sulco longitudinal mediano e sulco axilo-escutelar foveolados; pronoto reticulado anteriormente e canto dorso-posterior imbricado, com pêlos esparsos na área imbricada e na junção com a mesopleura; prepecto fracamente imbricado e com poucos pêlos dorsalmente; mesopleura e metapleura imbricadas e glabras; mesosterno glabro; coxas imbricadas e pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos; propódeo irregularmente ruguloso na região dorsal em relação à carena longitudinal. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais, moderadamente longas, de tamanhos uniforme e lateralmente ausentes; grande tergito com pêlos esparsos na região látero-basal, demais tergitos e escleritos com uma fileira transversal de pêlos sub-apicais.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 16/28/20; olho: 16/14; olho-tórulo: 2; DFIm: 10 (0,36 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 9(5)/8(3)/2; mesossoma: 31/20/29; mesoscuto: 14/20; região axilar + escutelo: 27; escutelo: 19/13; metassoma: 28/21/21; grande tergito: 22 (0,79 vezes o comprimento do gáster), estrias basais do T3: 2 (0,09 vezes o comprimento do grande tergito); asa anterior: 62/23; veia marginal: 3; estigma linear: 7; veia estigmal: 10; antena: escapo (17/3), pedicelo e F1 (4/2), F2-3 (2/2), F4-5 (2/3), F6 (4/4), F7 (5/5), F8 (9/5); comprimento total relativo à soma dos tagmas: 75, comprimento aparente: 67.

região occipital; mesoscuto, axila e escutelo imbricados; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; escutelo com carena lateral; propódeo com protuberância mediana aguda e espinhos laterais bastante desenvolvidos; grande tergito com estrias basais moderadamente longas, de tamanho praticamente uniforme e equidistantes; corpo castanho-escuro e brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 711)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma castanho-escuros; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-5 amarelados, flagelômeros 6-8 castanho-escuros; pernas amarelas; asa anterior transparente, com uma mancha fracamente acastanhada medianamente.

**Forma e proporções. Cabeça.** Reniforme em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar curta, 0,23 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal profunda e de altura superior à metade da altura da fronte, 0,45 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,39 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar praticamente equilátero, lúnulas ocelares presentes; lúnula do ocelo médio com um orifício no centro e com aproximadamente a metade do comprimento do diâmetro ocelar, lúnulas dos ocelos laterais bastante estreitas; região entre ocelos laterais com um orifício central; ocelos laterais localizados na margem anterior da região occipital; região occipital com sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pós-occipital; vértice moderadamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros

com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena medindo o dobro da soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano definido; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas separadas; escutelo 1,5 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto indistinto; propódeo com uma protuberância mediana grande e aguda; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal mediana, 1,63 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,21 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,27 vezes mais largo que comprido; metassoma 1,49 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, brilhante, com pêlos esparsos; área supraclipeal glabra, centralmente lisa e nas laterais com imbricado mais transversal;

**Forma e proporções. Cabeça.** Reniforme em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar curta, 0,17 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal moderadamente profunda e de altura mediana em relação à altura da fronte, 0,40 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,42 vezes a largura máxima da cabeça; olho subcircular; triângulo ocelar equilátero, com lúnulas ocelares presentes; lúnula do ocelo médio com um orifício no centro e aproximadamente 1,5 vezes mais comprida que o diâmetro ocelar, lúnulas dos ocelos laterais largas; região posterior ao ocelo médio com um curto sulco, terminando em um pequeno orifício localizado entre os ocelos laterais; região occipital com sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,25 vezes a distância máxima POL; vértice fortemente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, antena com segmento apical formando uma clava. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, sulco longitudinal mediano ausente; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo 1,5 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo com uma protuberância mediana grande e aguda; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal mediana, 1,64 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,3 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,11 vezes mais comprido que largo; metassoma 1,45 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, brilhante, com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal lisa e glabra; lúnulas ocelares lisas; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital foveolada. **Mesossoma.** Brilhante; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; sulco axiloescutelar foveolado; margem da carena

lateral do escutelo foveolada; pronoto praticamente liso e glabro, com canto dorso-posterior fracamente imbricado e com alguns pêlos, canto ventro-posterior com irregular rugulose; prepecto imbricado na metade dorsal, metade ventral lisa; carena prepectal descontínua e fracamente definida dorsalmente; mesopleura e metapleura lisas e glabras; mesosterno imbricado; área juxtacoxal com sulco largo e liso; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos; margem anterior da carena transversal do propódeo com rugas longitudinais. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais tergito com curtas estrias basais, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo castanho-escuro, T3 com uma grande mancha amarelada semi-circular basal; brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1134)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma castanho-escuros; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-5 amarelados, flagelômeros 6-8 castanho-escuros; pernas amarelas; asas transparentes; grande tergito com uma mancha amarelada semi-circular basal, ocupando aproximadamente 2/3 do tergito.

**Forma e proporções. Cabeça.** Reniforme em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula ligeiramente mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 2,0 vezes mais comprido que o superior; área malar bem desenvolvida, 0,40 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura superior à metade da altura da fronte, 0,43 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,50 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar isósceles, distância máxima LOL 0,78 vezes a distância máxima POL, com lúnulas ocelares bastante estreitas; lúnula do ocelo médio com um orifício no centro; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pós-occipital; ocelos laterais localizados na margem anterior da região occipital; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano definido; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo 1,6 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto indistinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais ausentes; veia estigmal mediana, 1,83 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,33 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, quase tão comprido quanto largo; metassoma 1,72 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, ligeiramente brilhante, com pêlos esparsos emergindo de papilas e projetados em direção ao vértice; área supraclipeal glabra e com imbricado mais transversal; área malar fracamente imbricada; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal entre ocelos laterais foveolado, separado por tabiques; olho com pêlos, de mesmo tamanho do restante da cabeça, entre omátides; margem da carena pós-occipital lisa. **Mesossoma.** Brilhante; pronoto

praticamente liso e glabro, com

**Distribuição geográfica:** Rio de Janeiro, Bahia e Sergipe (Figura 8).

**Comentários.** *Aphanogmus* sp. N diferencia-se da espécie O pelo mesossoma liso dorsalmente e grande tergito com uma mancha semi-circular basal. Com relação à possível variação segundo a distribuição geográfica, os exemplares são similares em termos de tamanho, cor e escultura do corpo.

### ***Aphanogmus* sp. O**

Figuras 14O, 15O, 16O e 17O

**Diagnose.** Vértice moderadamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal mediano foveolado e separado por tabiques, estendido até a carena pós-occipital; mesoscuto, axila e escutelo imbricados com pêlos esparsos emergindo de papilas; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; escutelo com carena lateral; propódeo sem protuberância e espinhos laterais ausentes; grande tergito com curtas estrias basais, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo castanho-escuro, grande tergito e esclerito 2 brancos, restante metassoma castanho-claro; brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1148)**

**Coloração.** Cabeça e mesossoma castanho-escuros; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-7 amarelo-claros, flagelômero 8 acastanhado; pernas amarelo-claras, com coxas, trocânteres e fêmures anteriormente acastanhados; asas transparentes; grande tergito e esclerito 2 brancos, demais tergitos e escleritos castanho-claro.

**Forma e proporções. Cabeça.** Sub-trapezoidal em vista dorsal, mais larga que longa; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar bem desenvolvida, 0,45 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura inferior à metade da altura da fronte, 0,36 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,50 vezes a largura máxima da cabeça; olho subcircular; triângulo ocelar praticamente equilátero, lúnulas ocelares ausentes; região anterior ao ocelo médio com um orifício no centro; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pós-occipital; ocelos laterais localizados na margem anterior da região occipital; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores.

**Mesosossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano fracamente definido; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas separadas;

escutelo 1,38 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais ausentes; distância entre as carenas pleural e longitudinal do propódeo aproximadamente 2,0 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal mediana, 1,6 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,47 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,29 vezes mais largo que comprido; metassoma 1,43 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, brilhante, com pêlos esparsos emergindo de papilas e projetados em direção ao vértice; área supraclipeal glabra e com imbricado mais transversal; área malar lisa; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal entre ocelos laterais foveolado, separado por tabiques; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital lisa. **Mesossoma.** Brilhante; mesoscuto, axila e escutelo imbricados, com pêlos de tamanho médio emergindo de papilas e projetados para trás; mesoscuto com sulco longitudinal mediano e sulco axilo-escutelar lisos; margem da carena lateral do escutelo lisa; pronoto glabro com um sulco longitudinal centro-anterior, contínuo ao notáulice, região dorsal fracamente imbricada e canto ventro-posterior imbricado; sulco entre prepecto e mesopleura incompleto ventralmente, raso e fracamente foveolado; mesopleura e metapleura lisas e glabras; mesosterno liso; coxas anterior e médio imbricadas e glabras, coxa posterior lisa e com pêlos moderadamente longos na região dorso-posterior; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos; propódeo com curtas rugas longitudinais na região dorsal em relação à carena longitudinal. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais, curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; grande tergito com pêlos esparsos na região látero-basal, tergitos 5-7 com uma fileira transversal de pêlos sub-apicais; esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 13/20/19; olho: 11/11; olho-tórulo: 5; DFI: 10 (0,5 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 7(4)/6(2)/3; mesossoma: 23/14/22; mesoscuto: 10/14; região axilar + escutelo: 17; escutelo: 11/8; metassoma: 33/18/19; grande tergite: 14 (0,37 vezes o comprimento do gáster), estrias basais do T3: 1 (0,07 vezes o comprimento do grande tergito); asa anterior: 50/18; veia tergito com estrias basais curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo castanho e brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1105)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma castanho-escuros; escapo branco, pedicelo e flagelômeros amarelo-claros; pernas anterior e média com coxas, trocânteres e fêmures castanho-claros, tíbias e tarsos amarelos, perna posterior com coxa, trocânter e tarsos amarelos, fêmur e tíbia castanho-claros; asas transparentes.

**Forma e proporções. Cabeça.** Elipsoidal em vista dorsal, moderadamente comprimida lateralmente, tão alta quanto larga; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior

aproximadamente 2,0 vezes mais comprido que o superior; área malar moderadamente desenvolvida, 0,36 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal profunda e de altura superior à metade da altura da fronte, 0,52 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,55 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar praticamente equilátero, lúnulas ocelares ausentes; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,25 vezes a distância máxima POL; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital presente; antena praticamente filiforme, pedicelo e flagelômeros 1-7 com pouca variação no tamanho, comprimento do segmento apical ligeiramente menor que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesosoma.** Fortemente convexo dorsalmente; mesoscuto arredondado anteriormente, sulco longitudinal mediano ausente; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo 1,5 vezes mais comprido que largo, bastante convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal curta, tão longa quanto o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,53 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, tão largo quanto comprido; metassoma 1,79 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, quase opaca, com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal com imbricado mais transversal e glabra; olho com pêlos, de menor tamanho que a pilosidade do restante da cabeça, entre omátides; região occipital dorsalmente imbricada e lisa na parte ventral; margem da carena pós-occipital foveolada. **Mesosoma.** Quase opaco; mesoscuto, axila e escutelo imbricados e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; sulco axilo-escutelar foveolado; pronoto glabro e na maior parte imbricado, com um sulco longitudinal mediano; axilas unidas; escutelo com carena lateral; propódeo sem protuberância mediana e com espinhos laterais fracamente desenvolvidos; grande tergito com estrias basais bastante curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; corpo castanho-escuro.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1194)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma castanho-escuros; escapo e pedicelo amarelos, flagelômeros 1-5 castanho-claros, flagelômeros 6-8 castanho-escuros; pernas amarelas; asas transparentes; gáster ligeiramente mais claro que mesossoma.

**Forma e proporções. Cabeça.** Elipsoidal em vista dorsal, moderadamente comprimida lateralmente, quase tão alta quanto larga; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar curta, 0,21 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal moderadamente profunda e de altura mediana em relação à metade da altura da fronte, 0,35 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,45 vezes a largura máxima da cabeça; olho elipsoidal; triângulo ocelar equilátero, com lúnulas ocelares presentes; lúnula do ocelo médio tão comprida quanto o diâmetro longitudinal ocelar, lúnulas dos ocelos



laterais moderadamente largas; região posterior ao ocelo médio com um orifício, seguido por um sulco longitudinal, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,25 vezes a distância máxima POL; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital presente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena medindo a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo 1,88 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto, separado da mesopleura por um sulco largo; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais fracamente desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal longa, 2,4 vezes mais comprida que o estigma linear; altura do mesossoma 1,53 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, quase tão largo quanto comprido; metassoma 1,85 vezes mais comprido que o mesossoma; ovipositor exposto.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, brilhante, com pêlos esparsos; área supraclipeal lisa e glabra; área malar e gena lisas e pouco pilosas; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal entre ocelos laterais foveolado, separado por tabiques; olho com pêlos, estrias basais, de tamanho uniforme e equidistantes; cabeça castanha, mesossoma e gáster amarelos; corpo opaco, exceto gáster.

#### **Holótipo fêmea (NC. 588)**

**Coloração.** Cabeça castanha, com região malar ligeiramente amarelada; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-5 amarelo-claros, flagelômeros 6-8 castanho-claros; asas transparentes; mesossoma e metassoma amarelos, pernas e gáster mais claros que mesossoma.

**Forma e proporções. Cabeça.** Quadrangular em vista dorsal, comprimida lateralmente, quase tão longa quanto larga; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 3,0 vezes mais comprido que o superior; área malar curta, 0,25 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura inferior à metade da altura da frente, 0,37 vezes a altura máxima da cabeça; DFI 0,45 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar praticamente equilátero, com lúnulas ocelares estreitas; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente a metade da distância máxima POL; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; primeiro flagelômero tão comprido quanto pedicelo, demais flagelômeros com aumento gradativo em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Comprimido lateralmente; mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano definido; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas separadas; trato axilar com sulco ligeiramente mais largo que sulco longitudinal do mesoscuto; escutelo 2,14 vezes mais comprido

que largo, bastante convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto, carena prepectal completa; propódeo com uma protuberância mediana aguda; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal longa, 3,17 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,8 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,21 vezes mais comprido que largo; metassoma 1,78 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Moderadamente opaca e com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; imbricada no geral e lisa nas regiões supraclipeal e malar; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal entre ocelos laterais profundo e liso; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital foveolada. **Mesossoma.** Moderadamente opaco; mesoscuto, axila e escutelo imbricados e

#### **Holótipo fêmea (NC. 682)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma amarelos; escapo e pedicelo amarelo-claros, flagelômeros 1-5 brancos, flagelômeros 6-8 castanho-escuros; asas transparentes; pernas e gáster ligeiramente mais claros que mesossoma.

**Forma e proporções. Cabeça.** Quadrangular em vista dorsal, comprimida lateralmente, quase tão comprida quanto larga; base da mandíbula tão larga quanto o ápice, com dente inferior aproximadamente 2,5 vezes mais comprido que o superior; área malar moderadamente desenvolvida, 0,38 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura inferior à metade da altura da frente, 0,42 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,37 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar equilátero, com lúnulas ocelares bastante estreitas; região posterior ao ocelo médio com um pequeno orifício; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,35 vezes a distância máxima POL; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena medindo a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Comprimido lateralmente; mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano definido; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas separadas; escutelo 1,38 vezes mais comprido que largo, bastante convexo, carena lateral ausente; pronoto com um sulco longitudinal mediano, contínuo até o canto ventro-posterior; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto; propódeo com uma protuberância mediana grande e aguda; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal longa, 3,5 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,59 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,15 vezes mais comprido que largo; metassoma 1,4 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, opaca e com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal glabra e com imbricado mais transversal; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal entre ocelos laterais foveolado; olho com pêlos, de menor tamanho que a

pilosidade do restante da cabeça, entre omátides; margem da carena pós-occipital com curtas estrias. **Mesossoma.** Opaco; mesoscuto, axila e escutelo imbricados e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; sulco longitudinal mediano do mesoscuto e sulco axilo-escutelar lisos; pronoto glabro, com sulco foveolado anteriormente, continuando liso até o canto varredura, 29.VII.2002, moericke, 26-29.VII.2002, S.T.P. Amarante e equipe col., 1F, 1M. Todos os parátipos depositados na coleção do MZUSP.

**Distribuição geográfica:** São Paulo, Rio de Janeiro e Paraíba (Figura 10).

**Comentários.** Uma das principais características para dignose do gênero *Aphanogmus* está relacionada à antena do macho com os flagelômeros mais ou menos serrilhados, com pêlos de maior comprimento que o flagelômero no qual estão inseridos, contudo nesta espécie o macho apresenta antena com os flagelômeros cilíndricos, com pêlos curtos e comprimidos, o que deve representar uma autapomorfia específica. Similarmente às fêmeas, o macho apresenta o mesossoma bastante comprimido lateralmente, 1,6 vezes mais alto que largo, também contrariando outro caráter considerado como diagnóstico para o gênero. Difere da espécie T pela presença de lúnulas ocelares e propódeo com protuberância mediana e espinhos laterais. Difere da espécie U pela área malar moderadamente desenvolvida, lúnulas ocelares bastante estreitas e escutelo com carena lateral ausente.

### ***Aphanogmus* sp. T**

Figuras 14T, 15T, 16T e 17T

**Diagnose.** Cabeça bastante comprimida lateralmente; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal foveolado e separado por tabiques, estendido até a carena pós-occipital; lúnulas ocelares ausentes; mesoscuto, axila e escutelo imbricados; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; propódeo sem protuberância mediana e espinhos laterais ausentes; grande tergito com curtas estrias basais, de tamanho uniforme e equidistantes.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1151)**

**Coloração.** Cabeça e mesossoma castanho-claros; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-5 brancos, flagelômero 6-8 castanho-claros; coxas acastanhadas, restante das pernas amarelo-claras; asas transparentes; grande tergito e escleritos brancos, restante do gáster ligeiramente acastanhado.

**Forma e proporções. Cabeça.** Quadrangular em vista dorsal, comprimida lateralmente, quase tão longa quanto larga; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente superior tão

comprido quanto o inferior; área malar moderadamente desenvolvida, 0,36 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura inferior à metade da altura da fronte, 0,39 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,45 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar praticamente equilátero, lúnulas ocelares ausentes; região anterior ao ocelo médio com um orifício central; região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,10 vezes a distância máxima POL; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesosoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano fracamente definido; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas separadas; escutelo 1,75 vezes mais comprido que largo, bastante convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto indistinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais ausentes; distância entre as carenas pleural e longitudinal do propódeo com pouco menos que 1,5 vezes a altura do espiráculo propodeal; veia estigmal mediana, 1,8 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,5 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, quase tão comprido quanto largo; metassoma 1,56 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, ligeiramente brilhante, com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal glabra e com imbricado mais transversal nas laterais, lisa ao centro; área malar lisa; sulco longitudinal entre ocelos laterais foveolado, separado por tabiques; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital com lisa. **Mesosoma.** Ligeiramente brilhante; mesoscuto, axila e escutelo imbricados e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; mesoscuto com sulco longitudinal mediano e sulco axilo-escutelar lisos; pronoto liso e praticamente glabro, com alguns pêlos na região dorsal; mesopleura e metapleura lisas e glabras; mesosterno liso; coxas anterior e média imbricadas, coxa posterior lisa com pêlos de tamanho médio na região dorso-posterior; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais, curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; grande tergito com pêlos esparsos na região látero-basal, tergitos 5-7 com uma fileira transversal de pêlos sub-apicais; esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Diagnose.** Cabeça comprimida lateralmente; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; região posterior ao ocelo médio com um orifício, seguido por um sulco longitudinal, estendido até a carena pós-occipital; lúnulas ocelares presentes; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados; mesoscuto com sulco longitudinal mediano; propódeo com protuberância mediana aguda e com espinhos laterais; margem anterior do grande tergito com estrias basais longitudinais, com maior comprimento e ligeiramente mais unidas ao centro; corpo castanho-escuro e moderadamente brilhante.

### **Holótipo fêmea (NC. 1208)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma castanho-escuros; escapo, pedicelo flagelômeros 1-8 amarelados, flagelômero apical castanho-escuro; pernas amarelas; asas transparentes; gáster ligeiramente mais claro que mesossoma.

**Forma e proporções. Cabeça.** Quadrangular em vista dorsal, comprimida lateralmente, quase tão comprida quanto larga; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar curta, 0,11 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura mediana em relação à altura da frente, 0,46 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,43 vezes a largura máxima da cabeça; olho sub-circular; triângulo ocelar equilátero, com lúnulas ocelares presentes; lúnula do ocelo médio tão comprida quanto o diâmetro longitudinal ocelar e com um orifício central, lúnulas dos ocelos laterais moderadamente largas; região posterior ao ocelo médio com um orifício, seguido por um sulco longitudinal, estendido e tornando-se mais largo até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,35 vezes a distância máxima POL; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena 2,0 vezes maior que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano fracamente distinto; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo 1,81 vezes mais comprido que largo, bastante convexo, carena lateral presente; prepecto distinto; mesopleura e metapleura unidas; propódeo com uma protuberância mediana aguda; espinhos propodeais laterais desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal mediana, 1,86 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,41 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,27 vezes mais comprido que largo; metassoma 1,41 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, brilhante, com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área malar e gena lisas e glabras; área supraclipeal glabra; lúnulas ocelares lisas; sulco longitudinal entre ocelos laterais estreito e foveolado; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital com estrias longitudinais centralmente. **Mesossoma.** Brilhante; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados e esparsamente pilosos, pêlos de tamanho médio e projetados para trás; mesoscuto com sulco longitudinal mediano liso; sulco axilo-escutelar liso; escutelo com carena lateral lisa; pronoto com metade dorsal fracamente imbricada e pouco pilosa, metade ventral lisa e glabra; prepecto fracamente imbricado dorsalmente; mesopleura e metapleura lisas e glabras; mesosterno imbricado e esparsamente piloso; área juxtacoxal com sulco largo e liso; propódeo com distintas estrias longitudinais entre a margem anterior e a carena transversal; coxas anterior e média com metade dorsal imbricada, metade ventral lisa, coxa posterior lisa com poucos pêlos ventralmente; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais longitudinais, com maior comprimento e ligeiramente mais unidas ao centro; grande tergito com

alguns pêlos na região látero-basal, demais tergitos praticamente glabros; margem anterior do esclerito 3 foveolada; escleritos 5-6 com uma fileira transversal de pêlos subapicais; esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 19/28/24; olho: 19/17; olho-tórulo: 2; DFIm: 12 (0,43 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 7(3)/7(3)/4; mesossoma: 32/22/31; mesoscuto: 14/22; região axilar + escutelo: 27; escutelo: 20/11; metassoma: 45/22/28; grande tergite: 28 (0,62 vezes o comprimento do gáster), estrias basais do T3: 2 (0,07 vezes o comprimento do grande tergite); asa anterior: 75/22; veia marginal: 6; estigma linear: 7; veia estigmal: 13; antena: escapo (15/3), pedicelo (5/2), F1 (4/2), F2 (2/2), F3-5 (3/2), F6 (3/3), F7 (4/5), F8 (14/6); comprimento total relativo a soma dos tagmas: 96, comprimento aparente: 86.

**Macho.** Desconhecido.

**Variações.** Coloração do corpo do castanho-médio ao castanho-escuro; variações nas medidas apresentadas na Tabela 1.

escutelo lisos; axilas separadas; escutelo sem carena lateral; propódeo sem protuberância mediana e sem espinhos laterais; grande tergito com estrias basais bastante curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; cabeça e mesossoma castanho-escuro, gáster castanho-claro.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1156)**

**Coloração.** Cabeça e mesossoma castanho-escuros; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-7 amarelos, flagelômero apical castanho-escuro; pernas amarelas; asas transparentes; gáster castanho-claro.

**Forma e proporções. Cabeça.** Elipsoidal em vista dorsal, mais alta que larga; base da mandíbula ligeiramente mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 2,0 vezes mais comprido que o superior; área malar bastante desenvolvida, 0,50 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal profunda e de altura inferior à metade da altura da frente, 0,30 vezes a altura máxima da cabeça; DFIm 0,46 vezes a largura máxima da cabeça; olho elipsoidal; triângulo ocelar equilátero, lúnulas ocelares presentes; lúnula do ocelo médio com a margem anterior irregular, ultrapassando transversalmente o limite da margem ocelar e aproximadamente 3,5 vezes mais larga que o diâmetro longitudinal ocelar, lúnulas dos ocelos laterais bastante largas; região posterior ao ocelo médio com um sulco longitudinal mediano com um aumento gradativo de largura na região occipital, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente a metade da distância máxima POL; vértice fracamente convexo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal

mediano definido; carenas antero-laterais do mesoscuto ausentes; axilas separadas; escutelo 1,33 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral ausente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto, separado da mesopleura por um sulco largo; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais ausentes; veia estigmal longa, 2,29 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,37 vezes maior que sua largura.

**Metassoma.** Grande tergito 1,35 vezes mais largo que comprido; metassoma 1,79 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, moderadamente brilhante, com pêlos finos e esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal com imbricado mais transversal e glabra; área malar com algumas pontuações; lúnulas ocelares lisas;

**Distribuição geográfica:** São Paulo e Bahia (Figura 11).

**Comentários.** Juntamente com a espécie X, *Aphanogmus* sp. V apresenta características exclusivas como cabeça mais alta que larga, olho composto pequeno em relação à altura da cabeça, distância entre a margem anterior da região occipital e carena occipital distintamente maior que a observada nas demais espécies e mesossoma com medidas de comprimento, largura e altura bastante aproximadas. Um estudo filogenético do grupo seria interessante e necessário para avaliar a criação de um gênero novo para estas duas espécies. Diferencia-se de *Aphanogmus* sp. X pela cabeça com formato elipsoidal em vista dorsal, vértice convexo posteriormente, formas e larguras das lúnulas ocelares, mesoscuto com sulco longitudinal foveolado e mesopleura lisa.

### ***Aphanogmus* sp. X**

Figuras 14X, 15X, 16X e 17X

**Diagnose.** Cabeça tão alta quanto larga; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; área malar bastante desenvolvida; região posterior ao ocelo médio com um sulco longitudinal com estrias transversais, alargando-se na região occipital até a carena pós-occipital; mesoscuto, axila e escutelo imbricados; axilas unidas; escutelo com carena lateral; propódeo sem protuberância mediana e com espinhos laterais fracamente desenvolvidos; grande tergito com estrias basais bastante curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; cabeça e mesossoma castanho-escuro, gáster castanho-claro.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1157)**

**Coloração.** Cabeça e mesossoma castanho-escuro; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-5 amarelados, flagelômeros 6-8 castanho-escuro; pernas amarelas; asas transparentes; gáster castanho-claro.

**Forma e proporções. Cabeça.** Trapezoidal em vista dorsal, tão alta quanto larga; base da

mandíbula tão larga quanto o ápice, com dente inferior aproximadamente 2,0 vezes mais comprido que o superior; área malar bastante desenvolvida, 0,67 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal profunda e de altura inferior à metade da altura da fronte, 0,33 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,53 vezes a largura máxima da cabeça; olho circular; triângulo ocelar praticamente equilateral, com lúnulas laterais ausentes; lúnula do ocelo médio aproximadamente 2,5 vezes mais comprida que o diâmetro ocelar; região posterior ao ocelo médio com um sulco longitudinal mediano com um aumento gradativo de largura na região occipital, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,25 vezes a distância máxima POL; vértice fracamente côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena medindo a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesosossoma.** Mesoscuto arredondado anteriormente, com sulco longitudinal mediano definido; carenas anterolaterais do mesoscuto presentes; axilas unidas, sulco axilar ausente; escutelo 1,21 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto distinto, separado da mesopleura por um sulco; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais fracamente desenvolvidos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal mediana, 1,71 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,5 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito 1,72 vezes mais largo que comprido; metassoma 1,33 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, moderadamente brilhante, com pêlos finos e esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal glabra; lúnula do ocelo médio lisa; sulco longitudinal posterior ao ocelo médio interrompido por algumas carenas transversais, liso na região occipital; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital lisa. **Mesosossoma.** Moderadamente brilhante; mesoscuto, axila e escutelo imbricados e esparsamente pilosos; mesoscuto com sulco longitudinal mediano liso; sulco axilo-escutelar foveolado; pronoto glabro com a metade dorsal e área de junção com a mesopleura imbricadas, metade ventral lisa com estrias transversais curtas na margem posterior; prepecto liso e glabro; mesopleura e metapleura com fraca rugulose transversal, glabras; mesosterno com pêlos esparsos; área juxtacoxal representada por um sulco largo e liso; coxas anterior e média dorsalmente imbricadas, coxa posterior lisa com pêlos esparsos na região dorso-posterior; propódeo piloso na área de junção com a metapleura; pernas com pilosidade mais acentuada do trocânter em direção aos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 com estrias basais bastante curtas, de tamanho uniforme e equidistantes; gáster praticamente glabro, somente esclerito apical com pilosidade esparsa.

**Medidas.** Holótipo: cabeça (compr./larg./altura): 21/30/30; olho: 15/14; olho-tórulo: 11; DFI<sub>m</sub>: 16 (0,53 vezes a largura máxima da cabeça); ocelos: POL/LOL/OOL: 8(5)/7(4)/4; mesossoma: 29/24/32; mesoscuto: 13/24; região axilar + escutelo: 24;



## DIAGNOSE DO GÊNERO *Synarsis*

### ***Synarsis* Förster, 1878**

*Synarsis* Förster, 1878: 57. Espécie-tipo: *S. pulla*, por monotipia e designação original. Kieffer, 1907: 194 (descrição e chave para as espécies da Europa e Algéria); Szelényi, 1936: 50 (diagnose e chave para as espécies paleárticas); Alekseev, *in* Medvedev, 1978: 691 (descrição e chave para as espécies da Europa Oriental); Dessart, 1991: 395 (histórico taxonômico e descrição); Johnson & Musetti, 2004: 49 (catálogo).

Comprimento entre 0,72 a 1,0 mm; cabeça trapezoidal ou elipsoidal em vista dorsal, geralmente tão alta quanto larga, superior a 1,45 vezes a largura do mesossoma; mandíbula usualmente com dente inferior mais comprido que o superior; área malar maior que 0,30 vezes a altura do olho; área supraclipeal usualmente rasa e com altura inferior à metade da altura da fronte; olho elipsoidal em vista lateral; triângulo ocelar usualmente equilátero, com medidas POL e LOL iguais; lúnulas ocelares ausentes; região entre ocelos laterais com um orifício central ou com um sulco longitudinal; vértice posteriormente côncavo em vista dorsal; carena occipital ausente; margem da carena pós-occipital usualmente lisa; antena da fêmea com 10 segmentos e flagelômeros com aumento gradativo em largura e/ou comprimento em direção ao ápice, com clava indistinta, antena do macho com 11 segmentos, perfil denticulado e flagelômeros com pêlos longos; mesossoma fortemente comprimido lateralmente; mesoscuto arredondado anteriormente em vista dorsal, sem sulco longitudinal mediano e carenas antero-laterais usualmente presentes; axilas unidas; sulco axilo-escutelar indistinto ou fracamente definido; escutelo 2,0 vezes mais longo que largo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; propódeo sem protuberância mediana e espinhos propodeais ausentes ou fracamente desenvolvidos; veia estigmal com comprimento inferior a 1,8 vezes o comprimento do estigma linear; metassoma mais comprido que o mesossoma. Coloração castanho-escuro.

**Comentários.** O gênero *Synarsis* é relativamente pequeno se comparado a *Aphanogmus*, com apenas oito espécies descritas no mundo. O presente trabalho evidencia a riqueza de espécies na Mata Atlântica com a descrição de duas novas espécies de *Synarsis*, além de mais uma morfoespécie separada na coleção do Museu de Zoologia da USP. A principal diferença entre *Synarsis* e *Aphanogmus* é a cabeça quase 2,0 vezes mais larga e tão alta quanto o mesossoma do primeiro gênero. A biologia do grupo é desconhecida, tanto para as espécies nominalmente descritas como para as espécies apresentadas nesta dissertação.

### **Chave para as fêmeas das espécies de *Synarsis* Förster da Mata Atlântica**

1. Região entre ocelos laterais com um sulco longitudinal estreito e raso; distância entre ocelos laterais e margem da região occipital aproximadamente 0,15 vezes a distância máxima POL; sulco axilo-escutelar fracamente definido; propódeo com espinhos laterais fracamente desenvolvidos (Fig. 18) ..... **Synarsis sp. A**
- Região entre ocelos laterais sem sulco longitudinal; ocelos laterais posicionados na margem da região occipital; sulco axilo-escutelar ausente; propódeo com formato quadrangular posteriormente e espinhos laterais ausentes (Fig. 19) ... **Synarsis sp. B**

## DESCRIÇÕES DAS ESPÉCIES DE *Synarsis* DA MATA ATLÂNTICA

### ***Synarsis* sp. A**

Figuras 18A, 18B, 18C e 18D

**Diagnose.** Cabeça quase tão alta quanto larga, quase 1,46 vezes mais larga que o mesossoma; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; mesossoma moderadamente comprimido lateralmente; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados; axilas unidas; escutelo com carena lateral; propódeo sem protuberância mediana e espinhos propodeais laterais fracamente desenvolvidos; margem anterior do T3 foveolada; corpo castanho-escuro e brilhante.

### **Holótipo fêmea (NC. 1165)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma castanho-escuros; escapo, pedicelo e flagelômeros 1-5 castanho-claros, flagelômeros 6-8 castanho-escuros; pernas acastanhadas, coxa posterior amarela; asas transparentes; gáster ligeiramente mais claro que a cabeça ou o mesossoma.

**Forma e proporções. Cabeça.** Trapezoidal em vista dorsal, quase tão alta quanto larga, quase 1,46 vezes mais larga que o mesossoma; base da mandíbula mais larga que o ápice, com dente inferior ligeiramente mais comprido que o superior; área malar mediana, 0,33 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura inferior à metade da altura da fronte, 0,35 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,55 vezes a largura máxima da cabeça; olho elipsoidal; triângulo ocelar praticamente equilátero, lúnulas ocelares ausentes; região entre ocelos laterais com um estreito sulco longitudinal mediano, estendido até a carena pós-occipital; distância entre ocelo lateral e região occipital com aproximadamente 0,15 vezes a distância máxima POL; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores. **Mesossoma.** Moderadamente comprimido lateralmente; mesoscuto arredondado anteriormente, sem sulco longitudinal mediano; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes, notáveis em vista lateral; axilas unidas, sulco axilar ausente; sulco axilo-

escutelar fracamente definido; escutelo 2,0 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto indistinto; propódeo sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais fracamente desenvolvidos e obtusos, notáveis em vista dorsal; veia estigmal curta, 1,33 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 1,47 vezes maior que sua largura. **Metassoma.** Grande tergito bem desenvolvido, tão comprido quanto largo; metassoma 2,28 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Fracamente imbricada, brilhante, com pêlos esparsos projetados em direção ao vértice; área supraclipeal glabra e com imbricado mais transversal; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital lisa. **Mesossoma.** Brilhante; mesoscuto, axila e escutelo fracamente imbricados, quase lisos e com pêlos esparsos projetados para trás; pronoto liso e glabro, com canto ventroposterior com irregular rugulose; mesopleura e metapleura com fraca rugulose transversal ventralmente; mesosterno esparsamente piloso; coxas anterior e média fortemente imbricadas, coxa posterior quase lisa e com pêlos moderadamente longos na região dorso-posterior; propódeo com pêlos moderadamente longos látero-posteriormente, em continuidade com a coxa posterior; pernas com pilosidade mais acentuada nos tarsos. **Metassoma.** Liso e brilhante; margem anterior do T3 foveolada; grande tergito com alguns pêlos látero-basalmente, restante do gáster praticamente glabro.

lateral; propódeo posteriormente com formato quadrangular, sem protuberância mediana e espinhos laterais ausentes; grande tergito sem estrias basais; corpo castanho-escuro e moderadamente brilhante.

#### **Holótipo fêmea (NC. 1162)**

**Coloração.** Cabeça, mesossoma e metassoma castanho-escuros; região entre ocelos laterais com uma linha longitudinal mediana acastanhada, estendida até a carena pós-occipital; escapo amarelo-claro, pedicelo e flagelômeros 1-6 castanho-claros, flagelômeros 7-8 castanho-escuros; sulco longitudinal mediano do mesoscuto, sulco axilar e sulco axilo-escutelar representados por traços acastanhados; pernas amarelas; asas transparentes; gáster ligeiramente mais claro que a cabeça ou o mesossoma.

**Forma e proporções. Cabeça.** Elipsoidal em vista dorsal, tão alta quanto larga, quase 2,0 vezes mais larga que o mesossoma; base da mandíbula ligeiramente mais larga que o ápice, com dente inferior aproximadamente 1,35 vezes mais comprido que o superior; área malar moderadamente desenvolvida, 0,36 vezes a altura do olho; depressão supraclipeal rasa e de altura inferior à metade da altura da frente, 0,25 vezes a altura máxima da cabeça; DFI<sub>m</sub> 0,43 vezes a largura máxima da cabeça; olho elipsoidal; triângulo ocelar equilátero, lúnulas ocelares ausentes; região anterior ao ocelo médio com um orifício central; ocelos laterais praticamente posicionados na margem anterior da região occipital; vértice côncavo posteriormente, em vista dorsal; carena occipital ausente; flagelômeros com aumento gradativo de largura em direção ao ápice, comprimento do segmento apical da antena maior que a soma do comprimento dos dois anteriores.

**Mesossoma.** Fortemente comprimido lateralmente; mesoscuto arredondado anteriormente, sem sulco longitudinal mediano; carenas antero-laterais do mesoscuto presentes, notáveis em vista lateral; axilas unidas, sulco axilar ausente; sulco axiloescutelar indistinto; escutelo 2,0 vezes mais comprido que largo, moderadamente convexo, carena lateral presente; mesopleura e metapleura unidas; prepecto indistinto; propódeo posteriormente com formato quadrangular e sem protuberância mediana; espinhos propodeais laterais ausentes; veia estigmal mediana, 1,8 vezes o comprimento do estigma linear; altura do mesossoma 2,0 vezes maior que sua largura.

**Metassoma.** Grande tergito 1,31 vezes mais largo que comprido; metassoma 1,48 vezes mais comprido que o mesossoma.

**Escultura e pilosidade. Cabeça.** Imbricada, moderadamente brilhante, com pêlos bastante esparsos; clipeo fortemente imbricado; área supraclipeal lisa e glabra; olho com pêlos curtos entre omátides; margem da carena pós-occipital lisa. **Mesossoma.** variação segundo a distribuição geográfica, o exemplar de Linhares é ligeiramente menor e mais escuro que os outros estudados.

## DISCUSSÃO

Os gêneros *Aphanogmus* e *Synarsis* apresentam semelhanças nos seguintes caracteres: número de segmentos na antena (11 segmentos nos machos, 10 nas fêmeas); antena do macho com perfil serrilhado e com pêlos longos nos flagelômeros; mesossoma comprimido lateralmente, mais alto que largo. Contudo, após o exame de mais de 5650 exemplares de Ceraphronidae coletados na Mata Atlântica e, considerando que *Ceraphron* Jurine representa aproximadamente 75% do material obtido pelo programa Biota, uma característica marcante para a separação entre *Ceraphron* e *Aphanogmus* + *Synarsis* é o mesoscuto mais curto e ligeiramente truncado anteriormente, além do escutelo quase tão largo quanto longo no primeiro grupo, enquanto nos gêneros do presente estudo o mesoscuto é longo e arredondado anteriormente e, usualmente, o escutelo é distintamente mais longo que largo. Com relação à ambiguidade do macho da espécie *Aphanogmus* sp. S na chave para os gêneros de Ceraphronidae, visto que apresenta a maioria dos caracteres diagnósticos do gênero, com exceção da antena que possui flagelômeros cilíndricos, com pêlos curtos e comprimidos, esta última será considerada como uma possível autapomorfia específica.

Além das 25 espécies aqui descritas, duas novas espécies foram excluídas do estudo, por não ser possível a obtenção de imagens por MEV devido ao baixo número de espécimes, mas estas foram separadas e identificadas como *Aphanogmus* sp. Z e *Synarsis* sp. C da coleção do MZUSP. *Aphanogmus* sp. Z assemelha-se à espécie sp. K pela coloração, tamanho e escultura, diferindo principalmente pela presença de um sulco entre os ocelos laterais, além da distância entre o ocelo lateral e a região occipital distintamente maior que 0,25 vezes a distância máxima POL. *Synarsis* sp. C é bastante parecido com a espécie *Synarsis* sp. B, diferindo pela cabeça e mesossoma fortemente imbricados e opacos.

A comparação entre os exemplares coletados na Mata Atlântica e as três espécies de *Aphanogmus* conhecidas para a região Neotropical foi realizada com base nas descrições destes táxons, infelizmente bastante sucintas e com predominância de caracteres descritivos de cor. As espécies *A. fumipennis*, *A. fijiensis* e *A. insularis* assemelham-se quanto ao tamanho variando entre 0,50-1,30 mm, coloração do corpo preta, mesoscuto com sulco longitudinal mediano, propódeo com espinhos médio e laterais. A espécie *Aphanogmus* sp. H é a única que apresenta similaridade em relação a tais caracteres com exceção do tamanho, sendo relativamente maior (1,42-1,51 mm). Para uma identificação mais precisa seria necessário o estudo comparativo com o holótipo ou com material identificado por um especialista do grupo, mas que não foi possível obter no presente trabalho.

No que se refere à distribuição geográfica, a maioria das espécies apresenta uma ampla distribuição, enquanto que as mais restritas (*Aphanogmus* sp. C, sp. F, sp. H e sp. T) concentram-se no Sudeste. Estes dados são condizentes com aqueles apresentados no relatório final do projeto “Riqueza de Hymenoptera e Isoptera em um gradiente latitudinal da Mata Atlântica Brasileira” (Brandão *et al.*, 2005) com relação aos outros himenópteros parasitóides, confirmando que algumas localidades, em especial de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo são excepcionalmente ricas. As espécies *Aphanogmus* sp. G (SCePE) e *Aphanogmus* sp. S (RJ e PB) apresentam distribuições disjuntas, provavelmente devido à sua raridade na natureza (ambas com poucos espécimes coletados) e a falta de registro para as localidades intermediárias, causando esta lacuna geográfica. Considerando-se o registro de cada espécie por região, o Sudeste apresentou o maior número de espécies com 52,48%, em seguida, o Nordeste com 37,59%, e finalmente o Sul com 9,93%.

As armadilhas que obtiveram maior sucesso na coleta de *Aphanogmus* e *Synarsis* foram as redes de varredura de vegetação (48,04% dos espécimes coletados) e bandejas amarelas (47,65%). Armadilhas do tipo Malaise e Winkler mostraram-se pouco eficientes na coleta deste grupo, representando 3,36% e 0,63% do material estudado, respectivamente.

## REFERÊNCIAS

- Alekseev, V.N. 1978. [Superfamily Ceraphronoidea]. Páginas 664-691, in G.S. Medvedev ed. **Determination of Insects of the European portion of the USSR**. Vol. 3. Parte 2. 758pp.
- Ashmead, W.H. 1893. A monograph of the North American Proctotrypidae. **Bull. U.S. Natl. Mus.** **45**: 1-472.
- Ashmead, W.H. 1896. Report on the parasitic Hymenoptera of the island of Granada, comprising the families Cynipidae, Ichneumonidae, Braconidae, and Proctotrypidae. **Proc. Zool. Soc. Lond.** **1985**: 742-812.
- Brandão, C.R.F, E.M. Canello & A. Penteado-Dias. 2000. Biodiversity of Hymenoptera and Isoptera: richness and diversity along a latitudinal gradient in Mata Atlântica – the eastern Brazilian rain forest. **Projeto para o programa Biota da Fapesp**.
- Brandão, C.R.F, E.M. Canello & A. Penteado-Dias. 2005. Biodiversity of Hymenoptera and

Isoptera: richness and diversity along a latitudinal gradient en Mata Atlântica – the eastern Brazilian rain forest. **Relatório final apresentado ao programa Biota da Fapesp.**

- Dalla Torre, C.G. 1898. **Catalogus hymenopterorum hucusque descriptiorm systematicus et synonymicus. Vol. V: Chalcididae et Proctotrupidae.** Sumptibus. Guilelmi Engelmann, Lipsiae. 598pp.
- Dalla Torre, C.W. 1885. Die hymenopterologischen Arbeiten Prof. Dr. Arn. Förster. **Jahresb. Naturf. Ges. Graubündens 28:** 44-82.
- Dessart, P. & P. Cancemi. 1986. Tableau dichotomique des genres de Ceraphronoidea (Hymenoptera) avec commentaries et nouvelles especes. **Frust. Entomol. 7-8:** 307-372.
- Dessart, P. 1981. Definition de quelques sous-genres de *Ceraphron* Jurine, 1807 (Hymenoptera Ceraphronoidea ceraphronidae). **Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg. 53(16):** 1-23.
- Dessart, P. 1988. *Aphanogmus goniozi* sp. n., hiperparasite d'un Béthylidé au Sri Lanka (Hymenoptera Ceraphronoidea Ceraphronidae). **Bull. Annl. Soc. R. Belge Ent. 124:** 99-104.
- Dessart, P. 1991. Considérations sur le genre *Synarsis* Förster, 1878 (Hym. Ceraphronoidea Ceraphronidae). **Bull. Annl. Soc. R. Belge Ent. 127:** 385-400. Dessart, P. 1994. Hymenoptera Ceraphronoidea nouveaux ou peu connus. **Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg. 64:** 49-103.
- Dessart, P. 1995. 8.5 Ceraphronidae. Páginas 199-203 in Hanson, P. & I. D. Gauld. **Hymenoptera of Costa Rica.** Oxford University Press, Oxford. 893 pp.
- Dodd, A.P. 1914. Australian Hymenoptera Proctotrypoidea. No. 2. **Trans. R. Soc. S. Austr. 38:** 58-131.
- Eady, R.D. 1968. Some illustrations of microsculpture in the Hymenoptera. **Proc. R. Entom. Soc. London 43:** 66-72.
- Evans, G.A., P. Dessart & H. Glenn. 2005. Two new species of *Aphanogmus* (Hymenoptera: Ceraphronidae) of economic importance reared from *Cybocephalus nipponicus* (Coleoptera: Cybocephalidae). **Zootaxa 1018:** 47-54.
- Förster, A. 1878. Kleine Monographien parasitischer Hymenopteren. **Verh. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. Westfalens 35:** 42-82.
- Gauld, I. D. & B. Bolton. 1988. **The Hymenoptera.** Oxford University Press, Oxford. 332 pp.
- Gilkeson, L.A., J. P. Maclean & P. Dessart. 1993. *Aphanogmus fulmeki* Ashmead (Hymenoptera: Ceraphronidae), a parasitoid of *Aphidoletes aphidimyza* Rondani (Diptera: Cecidomyiidae). **Can. Entomol. 125:** 161-162.
- Hanson, P. & I. D. Gauld. 1995. **Hymenoptera of Costa Rica.** Oxford University Press, Oxford. 893 pp.
- Harris, R.A. 1979. A glossary of surface sculpture. **California Dept. Agric. Occas. Papers Entomol. 28:** 31pp.
- Hellén, W. 1966. Die Ceraphroniden Finnlands (Hymenoptera: Proctotrupeoidea). **Fauna**

**Fennica 20:** 1-45.

- Johnson, N.F. & L. Musetti. 2004. Catalog of the systematic literature of the superfamily Ceraphronidae (Hymenoptera). **Contr. Am. Entomol. Inst.** **33(2)**: 1-149.
- Kieffer, J.J. 1906. Description de nouveaux Hyménoptères. **Ann. Soc. Sci. Bruxelles** **30**: 113-178.
- Kieffer, J.J. 1907. **Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. Vol. 10.** Ed. E. André. Librairie Scientifique A. Hermann & Fils, Paris. p. 145-288.
- Loiácono, M & C. Margaría. 2002. Ceraphronoidea, Platygastroidea and Proctotrupeoidea from Brazil (Hymenoptera). **Neotrop. Entomol.** **31(4)**: 551-560.
- Marshall, T.A. 1868. Notes on some parasitic Hymenoptera, with descriptions of new species. **Entomol Month. Mag.** **5**: 154-160.
- Marshall, T.A. 1873. **A catalogue of British Hymenoptera; Oxyura.** Entomological Society of London, London. 27pp.
- Masner, L. & P. Dessart. 1967. La reclassification des categories taxonomiques superieures des Ceraphronoidea (Hymenoptera). **Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg.** **43(22)**: 1-33.
- Masner, L. 1956. First preliminary report on the occurrence of genera of the group Proctotrupeoidea (Hym.) in CSR. (First part -family Scelionidae). **Acta Faun. Entomol. Mus. Nat. Pragae** **1**: 99-126.
- Masner, L. 1993. Superfamily Ceraphronoidea. Páginas 566-567 in Goulet, H. & J. T. Huber. **Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families.** Research Branch, Agriculture Canada Publication 1894/E, Ottawa. 668 pp.
- Masner, L. 2006. Superfamilia Ceraphronoidea. Páginas 785-792 in Fernández, F & M.J. Sharkey (eds.). **Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical.** Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. 894 pp.
- Oatman, E.R. 1985. *Aphanogmus floridanus*, a primary parasite of *Feltiella acarivora*, a predator of spider mites on strawberry (Hymenoptera: Ceraphronidae; Diptera: Cecidomyiidae). **Proc. Entomol. Soc. Wash.** **87**: 714-716.
- Parr, M.J. 1960. Three new species of *Aphanogmus* (Hymenoptera: Ceraphrontidae) from Britain, with a re-description of *A. fumipennis* Thoms., 1858, a species new to Britain. **Trans. Soc. Brit. Entomol.** **14**: 115-130.
- Rasnitsyn, A.P. 1975. [Hymenoptera apocrita of Mesozoic]. **Tr. Paleontol. Inst.** **134**: 1-134. Rasnitsyn, A.P. 1980. [The origin and evolution of the Hymenoptera]. **Tr. Paleontol. Inst.** **174**: 1-190. Szelényi, G. 1936. Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Calliceratiden (Hym. Proct.). **Ann. Mus. Nat. Hung. (Zool.)** **30**: 50-66. Szelényi, G. 1940. Die paläarktische Arten der Gattung *Aphanogmus* Thoms. (Hym. Proct.). **Ann. Mus. Nat. Hung. Zool.** **33**: 122-136.

**TABELA 1.** Variações das medidas dos exemplares de *Aphanogmus* e *Synarsis*. \*O comprimento total é referente à medida inteira dos espécimes, influenciada pela curvatura ou alterações no gáster dos insetos estudados; \*\* Valores referentes às medidas da distância máxima e da mínima, entre parênteses, do triângulo ocelar. Medidas em unidades reticulares: 1unid = 0,01mm.

spA spB spC spD spE spF spG spH spI spJ spK spL spM (n = 14)

(n = 11) (n = 1) (n = 9) (n = 8)  
(n = 1)

(n = 1) (n = 2) (n = 4) (n = 7)  
(n = 5) (n = 14)

n = 14) Comprimento total\* 59-110 53-98 94 69-110 66-82 74 91 142-151 79-102 65-117 46-58 70-115 80-105 Cabeça  
Comprimento 12-15 11-16 16 15-24 11-16 12 17 34-35 15-18 13-17 13-14 16-20 14-19 Largura 20-30 17-26 25 22-33 18-27 17 25 50-52 25-29  
16-26 16-23 23-35 25-32 Altura 17-25 15-21 22 19-29 18-26 16 22 40-43 22-26 14-20 15-18 20-29 19-25  
Olho-Tórulo 2-4 2-3 6 5-6 5-8 3 3 7 4 3-5 2-3 2-4 2-3 Distância malar 3-5 3-4 6 5-7 5-8 4 3 10 4-6 3-6 3-4 3-4 2-4 Distância carena occipital ---4-7 4-  
5 4 5 7-10 5-6 3-5 5 6-8 5-7 forâme Olho  
Altura 10-18 9-14 12 11-20 10-15 10 16 28-30 14-17 11-14 11-13 14-21 14-18  
Largura 8-17 9-15 12 11-21 10-15 10 16 31 15-17 11-14 11-13 14-19 12-18 DFIm 12-15 10-15 14 10-13 9-12 9 10 20 11-12 6-10 9-10 11-14 11-14  
POL\*\* 4-7 (2-3) 6-8 (3-5) 6 (3) 4-7 (2-3) 6-8 (3-5) 6 (4) 7 (3) 11 (4-5) 8-9 (4-5) 5-7 (2-3) 7 (3-4) 7-9 (3-5) 6-7 (3-4) LOL\*\* 4-6 (2) 5-7 (2-3) 5 (1) 5-7  
(2-3) 4-6 (2-3) 6 (2) 6 (3) 9-10 (4) 6-8 (2-3) 5-7 (2-3) 6 (2-3) 7-9 (3-4) 6-8 (2-3) OOL 4-5 3-4 4 3-4 2-3 2 2 6 3 2-3 2 3-5 4-5 Antena (compr./larg.)  
Escapo 13-21/2-3 10-18/2-3 17/3 16-25/3-4 11-17/2-3 10/2 16/3 26/5 12-15/ 3 10-18/2-3 11-13/ 3 13-21/2-3 13-19/2-3 Pedicelo 4-5/2-3 3-5/ 2 6/2 5-  
7/ 2 3-5/1-2 4/2 5/2 10/3 4/2 3-5/ 2 3-4/ 2 4-6/ 2 3-5/ 2 F1 1-2/1-2 1-4/1-2 5/1 3-5/ 2 1-3/1-2 1/1 3/2 9-10/ 3 2 /1-2 1-3/1-2 2-3/ 2 2-4/1-2 3-2/1-2 F2  
1-2/1-2 1-3/1-2 3/2 2-4/2-3 1-3/1-2 1/1 3/2 5/4 1 /1-2 1-2/1-2 1-2/ 2 1-2/1-2 1-2/1-2 F3 1-2/1-2 1-2/1-2 3/2 2-3/2-3 1-2/1-2 1/1 3/2 4-5/ 4 1 /1-2 1-  
2/1-2 1-2/ 2 1-3/ 2 1-2/1-2 F4 1-3/2-3 2-3/1-3 3/3 2-4/2-4 1-2/1-2 2/2 3/3 5 /4-5 2/2 1-2/1-3 2 /2-3 2-3/2-3 1-2/1-2 F5 2-3/2-4 2-3/2-3 4/4 2-4/3-4 2-  
3/2-3 2/2 3/3 5/5 2/3 2-3/2-3 2 /2-3 2-3/2-4 1-2/1-2 F6 2-4/3-5 2-4/3-4 5/4 3-5/3-4 3-4/3-4 3/3 5/4 7/6 3 /3-4 3-5/2-3 3 /3-4 3-5/4-5 1-2/2-3 F7 3-4/4-5  
2-5/3-4 5/4 3-6/3-4 3-5/3-5 4/3 5/4 7-8/ 6 3-4/3-4 3-5/2-4 4 /3-4 3-5/3-6 2-3/3-4 F8 6-9/4-5 6-10/3-4 9/4 9-12/3-4 7-9/3-4 7/3 8/4 14-15/ 6 8-9/3-4 6-  
9/2-4 6-8/ 3 10-14/5-7 11-16/6-7  
Mesossoma Comprimento 22-31 20-34 27 23-37 20-31 21 30 55-57 26-32 19-30 21-23 23-36 25-35 Largura 16-22 12-21 19 16-27 13-22 12 17 34-35  
19-23 11-19 13-15 18-27 18-26 Altura 20-31 18-26 25 19-31 19-29 18 25 42-45 25-33 17-25 21-22 22-34 25-32  
Mesoscuto Comprimento 9-13 8-13 11 9-14 8-15 8 13 21-24 11-14 7-12 9-11 11-15 11-15 Largura 16-23 12-21 19 16-27 13-22 12 17 34-35 19-23 11-  
19 13-15 18-27 18-26  
Axila + Escutelo (compr.) 16-26 17-22 23 18-29 16-24 19 20 25-29 19-24 14-25 20-23 19-29 21-27  
Asa Comprimento 45-72 46-76 80 58-82 50-67 62 62 105-123 65-70 40-62 49-57 55-80 57-75 Largura máxima 16-21 13-23 25 20-28 14-21 18 18 37-  
40 21-25 13-22 15-16 16-25 17-26 Veia estigmal 9-13 6-8 15 14-18 9-12 10 11 22-24 9-11 7-10 6-10 9-13 9-14 Estigma linear 5-8 5-7 7 6-9 4-7 6 6  
13-15 6-7 3-6 5 5-8 5-7 Veia marginal 4-6 4-6 6 4-7 3-5 5 4 9-13 5-6 3-5 2-4 5-8 4-6  
Metassoma Comprimento 33-67 22-58 45 36-55 33-52 -53 66-67 38-59 35-60 18-29 43-56 38-60 Largura 20-28 14-28 23 21-34 14-27 -25 38-39 20-30  
14-25 14-19 21-35 21-31 Altura 18-31 15-25 22 20-30 17-24 15 25 33-34 22-30 14-25 14-19 19-34 23-33

97

**TABELA 1.** Continuação.

sp N (n = 4)	sp O (n = 3)	sp P (n = 10)	sp Q (n = 7)	sp R (n = 9)	sp S (n = 2)	sp T (n = 3)	sp U (n = 6)	sp V (n = 1)	sp X (n = 2)
Comprimento total* 75-97	80-90	82-117	60-90	85-120	104-109	65-77	68-105	86	79-90
Cabeça									
Comprimento 14-15	13-15	14-18	12-18	17-22	20-22	14-15	14-18	22	20
Largura 25	21-24	19-27	16-23	19-29	24-28	16-23	21-27	26	25-28
Altura 21-25	19-21	20-28	15-21	23/32	28-31	19-21	19-23	31	26-28
Olho-Torulus 5	5-6	4-7	2-6	2-3	4-7	5	1-2	7	9-10
Distância malar 6-7	5-6	4-6	3-5	2-5	5-8	4-5	2-4	7	8-9
Distância carena occipital - 6-8 forâme	5	6-8	4-5	6-9	8-9	4-5	5-7	10	5-6
Olho									
Altura 13-15	13	13-18	9-14	16-26	19-20	12-14	13-18	19	14
Largura 13-14	12-13	11-16	9-14	14-21	19	11-14	12-16	17	13-14
DFIm 12-13	10-11	11-14	8-10	9-11	10-11	8-10	10-12	11	13-15
POL 9 (5)	7-8 (4)	6-7 (3-4)	4-6 (2-3)	4-7 (2-3)	7-8 (3)	7 (3-4)	6-7 (2-3)	9 (5)	8-9 (4-5)
LOL 7-8 (2-3)	6-7 (2-3)	5-7 (2-3)	5-7 (2-3)	6-8 (2-3)	7-8 (3)	5-6 (2)	6-8 (3)	8 (4)	7 (3)
OOL 3	3	3-4	2-3	2-4	2-3	2-3	3-4	3	4
Antena (compr./larg.)									
Escapo 13-14/ 3	13-14/ 3	15-23/2-3	10-14/2-3	15-22/2-3	20/4	12-15/2-3	12-16/2-3	15/4	13/3
Pedicelo 5/2	4-5/ 2	4-6/ 2	3-5/1-2	4-7/2-3	6-8/ 2	4-5/1-2	3-5/ 2	6/2	5-6/ 2
F1 2-3/1-2	2-3/1-2	3-6/ 2	2-3/1-2	4-7/2-3	4-6/ 2	2/1	2-5/1-2	4/2	2/2
F2 1-2/1-2	1-2/1-2	2-5/2-3	2 /1-2	2-4/2-3	2-3/2-3	1/1	1-2/1-2	2/2	2/2



F3 1-2/1-2	1-2/1-2	2-5/2-3	2 /1-2	2-4/2-3	2-3/ 3	1/1	1-3/1-2	2/2	2 /2-3
F4 1-2/2-3	1-2/ 2	2-5/2-3	2 /1-2	2-4/2-4	2-3/3-4	1-2/ 1	1-3/1-2	2/2	2/3
F5 2 /3-4	2/3	3-5/2-3	2-3/1-3	3-4/3-4	2-3/4-5	2/2	2-3/2-3	2/3	2-3/ 3
F6 3 /4-5	2-4/3-4	4-6/2-3	3-4/2-3	4-6/4-5	4-6/4-5	3/3	2-3/3-4	3/4	3/4
F7 3-4/4-5	3-4/3-4	4-6/2-3	3-4/2-3	4-6/4-5	5-6/5-6	4/3	2-4/ 4	2/5	3/4
F8 8-9/4-5	8 /3-4	8-11/ 3	6-8/ 3	9-13/4-5	11-12/5-6	7-8/3-4	10-12/4-6	8/5	7/4
Mesossoma									
Comprimento 25-28	23-27	25-35	19-27	27-37	32-35	25-27	23-32	33	28-30
Largura 18-20	15-17	15-22	10-17	15-24	21-22	12-16	16-21	21	20
Altura 24-27	22-24	25-35	17-24	26-37	29-33	21-25	21-32	28	26-30
Mesoscuto									
Comprimento 11-12	11-12	10-15	8-12	11-17	14-15	11-13	11-13	12	12-13
Largura 18-20	15-17	15-23	10-17	15-24	21-22	5-6	16-21	21	20
Axila + Escutelo (compr.) 21	19-22	18-29	16-21	19-27	25	16-21	20-26	24	6
Asa									
Comprimento 60	55-62	55-72	50-63	62-98	-	64-52	50-70	75	63-65
Largura máxima 20	16-20	18-26	13-21	17-25	21	17-20	17-25	25	22
Veia estigmal 8-10	9-10	6-9	9-12	15-27	17	10-11	10-13	18	10
Estigma linear 6-7	5-6	6-9	5	6-9	7	5	6-7	8	6
Veia marginal 5	4-5	5-6	4-5	5-7	5	4	4-7	6	5
Metassoma									
Comprimento 35-59	50-54	40-71	32-51	40-72	52-56	35-45	33-61	40	40-41
Largura 20-27	18-22	15-30	11-24	16-27	26	16-23	19-31	23	26
Altura 15-23	22-24	17-29	15-21	24-39	26-31	18-28	20-30	22	23-30

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)