

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

CARLOS DIEGO NEVES ANANIAS

Diversidade de Serpulidae (Annelida, Polychaeta) entre as regiões Sul e
Nordeste do Brasil

São Paulo

2016

CARLOS DIEGO NEVES ANANIAS

Diversidade de Serpulidae (Annelida, Polychaeta) entre as regiões Sul e
Nordeste do Brasil

Diversity of Serpulidae (Annelida, Polychaeta) between Southern and
Northeastern Brazil

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biociências da Universidade de São Paulo,
para a obtenção do título de Mestre em
Ciências, na área de Zoologia.

Orientador: Prof. Dr. João Miguel de Matos Nogueira

São Paulo

2016

Ananias, Carlos Diego Neves

Diversidade de Serpulidae (Annelida, Polychaeta) entre as regiões Sul e Nordeste do Brasil.

85 páginas.

Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia.

1. Polychaeta 2. Serpulidae 3. Taxonomia. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia.

Comissão Julgadora

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof. Dr. João Miguel de Matos Nogueira

Orientador

*Aos meus pais, Carlos e Sandra Regina,
por me apoiarem e tornarem possível
a realização dos meus objetivos.*

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”.

(José de Alencar)

AGRADECIMENTOS

A realização desta Dissertação contou com importantes apoios e incentivos de pessoas e entidades, que sem os quais não se teria tornado uma realidade e aos quais sou profundamente grato. Meus sinceros agradecimentos:

Ao Prof. Dr. João Miguel de Matos Nogueira, que desde a graduação compartilhou comigo seus conhecimentos, experiências, conselhos, opiniões e amizade. Meu muito obrigado pelas valiosas contribuições a este trabalho e também à oportunidade de realizar um sonho que eu tinha de trabalhar com invertebrados marinhos e poder fazer ciência;

Ao CNPq, pela bolsa de mestrado concedida durante a elaboração deste projeto;

Ao CEBIMar – USP, pelas acomodações e laboratórios;

Aos pesquisadores internacionais que colaboraram com o desenvolvimento desta dissertação, através de esclarecimentos, sugestões e opiniões: Dra. Elena Kupriyanova e Dr. Harry ten Hove;

Aos funcionários, amigos e professores do Departamento de Zoologia, que proporcionaram um ótimo ambiente de trabalho ao longo desses anos, em especial Lilian Parpinelli e Erika Harumi Takamoto;

Aos técnicos do Departamento de Zoologia, Ênio Matos e Philip Lenktaitis, pela ajuda, paciência e conselhos durante as sessões de MEV;

Ao Dr. Orlemir Carrerette, por compartilhar seus conhecimentos técnicos e científicos, além de inúmeros conselhos, sugestões, críticas construtivas e um grande suporte na obtenção e edição de imagens. Meu muito obrigado pelo apoio em coletas, boa vontade, amizade, conversas e risadas no laboratório;

Aos meus amigos do LaPol IB – USP, por suas ajudas, estímulos, conversas e momentos de descontração, que faziam com que o convívio se torna-se cada vez mais agradável, em especial ao Felipe Ramon e o Gilberto Bergamo pela coleta em Ubatuba de baixo de chuva e ao Rafael Eiji (Shima) pelo trabalho de vetorização de imagens;

À minha amiga Flavia, pela companhia nos almoços, conselhos, risadas, paciência em me ouvir falar de poliquetas e amizade ao longo da graduação e da pós;

Aos meus pais, Carlos e Sandra Regina, por todo apoio, paciência, dedicação e amor que me proporcionaram;

Às minhas irmãs, Carla e Cristiane, que mesmo sem entenderem absolutamente nada de poliquetas me incentivaram e torceram pelo meu sucesso, em especial a Carla que aguentou com muita paciência meus momentos de mau humor e stress.

A todos os meus familiares que sempre torceram pelo meu sucesso e realização profissional.

Aos amigos, mestres, colegas e todos que de alguma forma contribuíram para a conclusão desse trabalho.

Muito Obrigado!

ÍNDICE

Resumo	1
Abstract	2
I – Introdução	3
II – Objetivos Gerais	6
III – Materiais & Métodos	7
III.1 Análise do material.....	9
III. 2 Glossário.....	9
IV – Resultados	14
Família <i>Serpulidae</i> Rafinesque, 1815.....	14
Chave para os gêneros de serpulídeos encontrados no presente estudo.....	15
Gênero <i>Filogranula</i> Langerhans, 1884.....	17
<i>Filogranula revizee</i> Nogueira & Abbud, 2009.....	18
Gênero <i>Hydroides</i> Gunnerus, 1768.....	19
Chave para as espécies de <i>Hydroides</i> encontradas no presente estudo.....	20
<i>Hydroides brachyacantha</i> Rioja, 1941.....	21
<i>Hydroides dirampha</i> Mörch, 1863.....	23
<i>Hydroides elegans</i> (Haswell, 1883).....	29
<i>Hydroides lambecki</i> Bastida-Zavala & ten Hove, 2002.....	31
<i>Hydroides plateni</i> Kinberg, 1867.....	34
<i>Hydroides sanctaecrucis</i> Krøyer in Mörch, 1863.....	37
Gênero <i>Metavermilia</i> Bush, 1905.....	38
<i>Metavermilia</i> sp. nov.....	40
Gênero <i>Placostegus</i> Philippi, 1888.....	41
<i>Placostegus</i> cf. <i>crystallius</i> (Scacchi, 1836) <i>sensu</i> Zibrowius, 1968.....	43

Gênero <i>Pomatostegus</i> Schmarda, 1861.....	44
<i>Pomatostegus stellatus</i> (Abildgaard, 1789).....	46
Gênero <i>Protula</i> Risso, 1826.....	49
<i>Protula balboense</i> Monro, 1933.....	49
Gênero <i>Pseudovermilia</i> Bush, 1907.....	52
Chave para as espécies de <i>Pseudovermilia</i> encontradas no presente estudo.....	54
<i>Pseudovermilia harryi</i> Nogueira & Abbud, 2009.....	54
<i>Pseudovermilia multispinosa</i> Monro, 1933.....	57
<i>Pseudovermilia occidentalis</i> McIntosh, 1885.....	58
Gênero <i>Salmacina</i> Claparède, 1870.....	61
<i>Salmacina ceciliae</i> Nogueira & ten Hove, 2000.....	63
Gênero <i>Spirobranchus</i> Blainville, 1818.....	66
<i>Spirobranchus minutus</i> Rioja, 1941.....	67
Gênero <i>Vermiliopsis</i> Saint-Joseph, 1894.....	69
<i>Vermiliopsis zibrowii</i> Nogueira & Abbud, 2009.....	71
Conclusão.....	74
Referências Bibliográficas.....	76

Resumo

Serpulidae Rafinesque, 1815 é uma das famílias de poliquetas mais facilmente reconhecíveis, por viverem em tubos calcários e possuírem o corpo dividido em três regiões bem definidas, coroa branquial, tórax e abdômen, geralmente com um opérculo, que fecha a abertura do tubo quando a coroa branquial é retraída, e uma membrana torácica, que é um prolongamento do colar, estendendo-se ao longo do tórax dorsalmente por número variável de setígeros. São muito abundantes no litoral brasileiro e importantes na comunidade incrustante, que reveste pedras, algas e demais estruturas que forneçam o substrato adequado para a instalação destes animais, sendo um dos principais grupos de poliquetas em estudos de bioinvasão. Ao longo da história taxonômica da família, as relações filogenéticas e a classificação sistemática do grupo passaram por diversas alterações e atualmente, com base em estudos morfológicos e moleculares, são considerados como grupo irmão de Fabriciidae Rioja, 1923, e o clado, grupo-irmão de Sabellidae Latreille, 1825. O presente trabalho é um dos primeiros estudos de cunho taxonômico tratando especificamente da Família Serpulidae ao longo da costa brasileira, com o objetivo de identificar e descrever as espécies destes animais encontradas entre as regiões Sul-Nordeste do país; foram analisados 443 indivíduos, pertencentes a dez gêneros e 16 espécies, uma das quais é nova ocorrência para o Brasil e outra é nova para a ciência.

Abstract

Serpulidae Rafinesque, 1815 is one of the most easily recognizable families of polychaetes, because these animals live in calcareous tubes and have the body divided into three well-defined regions, the branchial crown, thorax and abdomen, usually with an operculum, which closes the mouth of the tube when the branchial crown is retracted, and a thoracic membrane, which is an extension of the collar dorsally, extending along the thorax for a variable number of chaetigers. Serpulids are very abundant in Brazil and important in the fouling community, coating rocks, algae and other structures which provide the appropriate substrate for the installation of these animals, being one of the major groups of polychaetes in bioinvasion studies. Our understanding on the phylogenetic relationships within Serpulidae and between the family and the closely related Fabriciidae Rioja, 1923 and Sabellidae Latreille, 1825 has changed through time; currently, based on both morphological and molecular studies, serpulids are regarded as the sister group of Fabriciidae and this clade is sister to Sabellidae. The present study is one of the first taxonomic studies dealing specifically with the Family Serpulidae along the Brazilian coast, aiming to identify and describe the species found between the southern and northeastern regions; 443 specimens were analyzed, belonging to ten genera and 16 species, of which one species is firstly reported for Brazilian waters and another is new to science.

I – Introdução

Os serpulídeos são um grupo de poliquetas sedentários que conta atualmente com cerca de 350 espécies, agrupadas em 46 gêneros, 19 dos quais monotípicos e alguns encontrados apenas em regiões abissais (ten Hove & Kupriyanova, 2009). Uma das principais características dos serpulídeos é secretarem tubos compostos por cristais de carbonato de cálcio, depositados numa matriz de mucopolissacarídeos. Esta secreção se dá através de glândulas presentes no colar membranoso e a forma resultante do tubo depende do grau de rotação do indivíduo dentro do mesmo, de modo a que o calcário seja depositado de maneira uniforme, ou deixando ornamentações. Os tubos normalmente ficam presos ao substrato, mas em alguns raros táxons eles podem ter apenas a base fixa e ficar livres na coluna d'água. Em membros de diversos táxons, o tubo é tão uniforme e característico, que é utilizado como um dos principais caracteres diagnósticos para o gênero ou a espécie dos indivíduos, sendo frequentes os casos em que espécimes sem os tubos não podem ser identificados sequer ao nível genérico. A diversidade de formas de tubos também é grande. Em corte transversal a maioria é circular ou subcircular, mas há espécies cujos membros apresentam tubos de secção triangular, subtriangular ou quadrangular. Também há diferentes tipos de ornamentações na face externa dos tubos, na forma de cristas e perístomas transversais, quilhas longitudinais e alvéolos (ten Hove & Kupriyanova, 2009).

Estes animais têm o corpo dividido em três regiões: coroa branquial, tórax e abdômen. A coroa braquial é composta por numerosos radiólos de origem prostomial, dispostos em dois semicírculos ou duas espirais; os radiólos apresentam ramificações pareadas, as pínulas, cujo epitélio ciliado gera um fluxo de água ascendente, penetrando para o interior da coroa por entre as pínulas e saindo pelo centro, na parte superior da coroa. As partículas são retidas pelos cílios e conduzidas a uma goteira ciliada longitudinal na face interna dos radiólos, onde são selecionadas e levadas à boca, ou descartadas.

Geralmente, um ou dois radiólos mais dorsais se diferenciam para formar um opérculo, que fecha a abertura do tubo, quando a coroa branquial é retraída para o interior do mesmo. Este opérculo pode ser único ao longo da vida do animal, ou periodicamente repostado, alternando entre os lados direito e esquerdo da coroa, com um opérculo em formação (pseudo-opérculo) geralmente presente no lado oposto àquele onde se encontra o opérculo funcional. A morfologia do opérculo é outro importante caráter diagnóstico para os gêneros e espécies de serpulídeos.

Assim como ocorre em sabelídeos, a base da coroa branquial é rodeada por um colar, que em serpulídeos, é tri ou tetralobado. Este se prolonga dorsalmente por alguma extensão do tórax, como um par de membranas torácicas que, quando se estendendo até o final do tórax, quase sempre se fundem num avental ventral. Também há variabilidade no tocante à forma e extensão das membranas torácicas, sendo estas também diagnósticas para os táxons desta família.

O número de setígeros torácicos é geralmente constante dentro de cada gênero, sendo outra característica importante para a taxonomia do grupo. A maioria dos gêneros apresenta sete segmentos torácicos, o primeiro dos quais apenas com notocerdas, conhecidas como “cerdas do colar” e podendo ser bastante elaboradas, diferentes das demais notocerdas torácicas e também com importância taxonômica. A delimitação entre tórax e abdômen é marcada pela migração da goteira fecal, de ventral para dorsal, e pela inversão setal, que consiste na troca dos tipos de cerdas, uncini ou cerdas capilares, entre notopódios e neuropódios, do tórax para o abdômen. O abdômen é constituído por numerosos segmentos e, frequentemente, os últimos setígeros se encontram bastante compactados e podem apresentar cerdas capilares muito alongadas, utilizadas para ancoragem no tubo.

Serpulidae Rafinesque, 1815 foi inicialmente dividida em duas sub-famílias, Serpulinae Rafinesque, 1815 e Spirorbinae Chamberlin, 1919; uma terceira subfamília, Filoceaninae Rioja, 1923, foi descrita pouco depois. Pilai (1970) elevou os Spirorbinae ao ranking de família, mas isto não foi confirmado em análises filogenéticas subsequentes, tanto morfológicas, quanto moleculares (Fitzhugh, 1989; Kupriyanova, 2003; Kupriyanova et al., 2006; Lehrke et al., 2007; Kupriyanova & Rouse, 2008). Uchida (1978) manteve os Spirorbinae como uma família à parte e dividiu os Serpulidae em 11 novas subfamílias, entre elas Filoceaninae, mas esta classificação foi pouco aceita no meio acadêmico. Assim, os serpulídeos atualmente se encontram divididos em três subfamílias, Serpulinae, Filoceaninae e Spirorbinae, dependendo da morfologia do tubo, opérculo e pedúnculo opercular, embora análises filogenéticas recentes indiquem que apenas Spirorbinae seja monofilética (Kupriyanova et al., 2006; Lehrke et al., 2007).

A semelhança morfológica entre sabelídeos e serpulídeos, ambas as famílias tubícolas e com uma coroa branquial formada por radíolos dispostos em dois círculos ou espirais, com um colar membranoso na base, foi prontamente reconhecida pelos zoólogos do século XIX (Savigny, 1820; Grube, 1850). Após a divulgação das idéias evolucionistas

de Darwin e da metodologia da Sistemática Filogenética de Hennig (1966), estas famílias foram consideradas como grupos-irmãos, na ordem Sabellida (Fauchald, 1977; Rouse & Fauchald, 1997; Rouse & Pleijel, 2001, dentre muitos outros). Todavia, análises recentes, utilizando ferramentas tanto exclusivamente moleculares (Kupriyanova & Rouse, 2008), quanto moleculares e morfológicas (Capa et al., 2010), posicionaram Serpulidae como grupo-irmão de Fabriciinae Rioja, 1923, dentro de Sabellidae Latreille, 1825, de maneira que somente seria possível manter Serpulidae como uma família válida se ambas as subfamílias de Sabellidae fossem elevadas ao ranking de família, conforme proposto por Kupriyanova & Rouse (2008) e corroborado por Capa et al. (2011). Portanto, a visão atual é de que Serpulidae seja grupo-irmão de Fabriciidae Rioja, 1923, e que este clado seja grupo-irmão de Sabellidae *sensu stricto* (Fig. 1); embora tal modificação no status destes grupos seja recente, ela tem ampla aceitação dos especialistas nestas famílias.

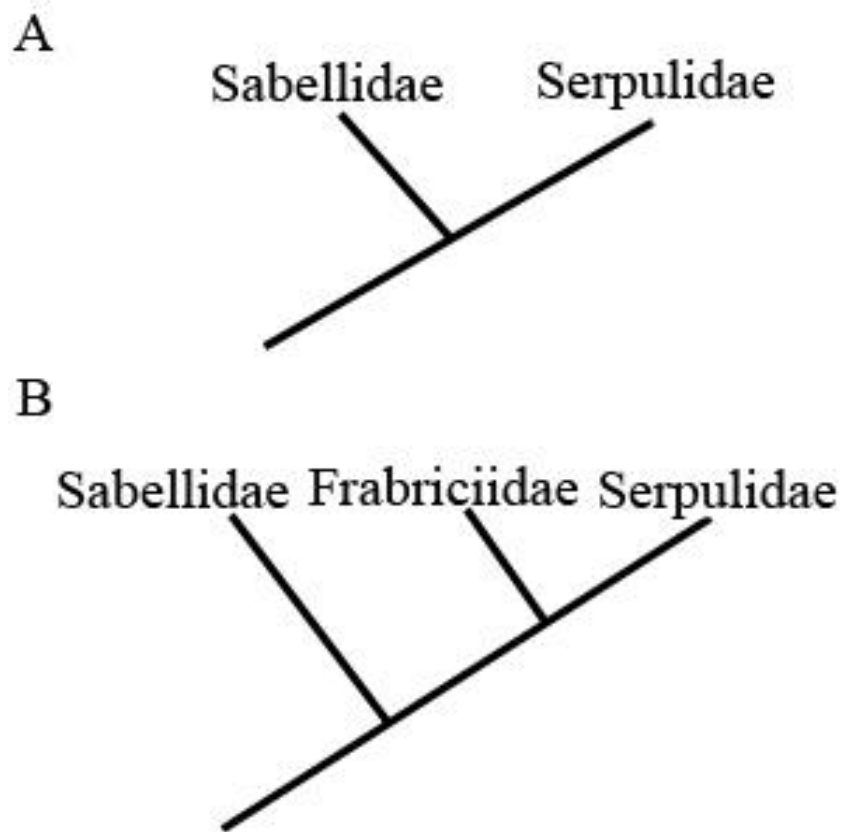


Figura 1: Cladogramas representando as relações filogenéticas entre as famílias de Sabellida. A, visão antiga; B, visão atual.

Até o momento, só foi realizado um levantamento taxonômico abrangente sobre os serpulídeos brasileiros, descrevendo material coletado de Fernando de Noronha a Santa Catarina (Zibrowius, 1970a). Um segundo estudo, mais restrito, foi feito por Knight-Jones & Knight-Jones (1991), com material de Spirorbinae do Rio de Janeiro e Florianópolis, e, mais recentemente, Nogueira & Abbud (2009) descreveram três espécies novas de serpulídeos coletadas pelo Projeto REVIZEE. Somando-se a esses trabalhos diversos registros oriundos de trabalhos com foco ecológico, chegamos a um total de 19 gêneros e 32 espécies de serpulídeos registrados para o litoral brasileiro antes do presente estudo (Amaral et al., 2013).

Várias destas espécies, todavia, foram originalmente descritas de localidades distantes e a sua ocorrência na costa brasileira é improvável. Em outras famílias de poliquetas, isto normalmente indica complexos de espécies-irmãs (Nygren, 2013), e já sabemos ser este o caso de alguns táxons de serpulídeos, cujos exemplares brasileiros deverão ser futuramente descritos como espécies novas para a ciência, mas o fato deve ser visto com certa cautela em Serpulidae, dada a alta capacidade de seus membros serem transportados aderidos a cascos de navios e/ou em tanques de lastro dos mesmos (Godwin, 2005; Ben-Eliahu & ten Hove, 2011).

Além destes registros formais, foi feito um inventário da fauna de serpulídeos brasileiros, em sua maioria não publicado, na Iniciação Científica de Adriano Abbud, aluno do Laboratório de Poliquetologia (LaPol) do IB-USP. Tal projeto, parcialmente financiado pela FAPESP (proc.02/08951-0), estendeu-se de 2002 a 2007, estudando material de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, obtido pelos projetos REVIZEE/Score Sul/bentos marinho, BIOTA/FAPESP/Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo e Biodiversidade de Anelídeos Poliquetas em Costões Rochosos ao Longo do Estado de São Paulo, também financiado pela FAPESP (proc.04/02774-4). No total, Adriano Abbud identificou 6 gêneros e 10 espécies de Serpulidae na sua Iniciação Científica.

II – Objetivos gerais

O presente estudo tem como objetivo efetuar um levantamento taxonômico das espécies de serpulídeos presentes no litoral das regiões sul (estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina), sudeste (litoral norte de São Paulo e Cadeia Vitória Trindade, Estado do

Espírito Santo) e nordeste do Brasil (estados de Pernambuco e Paraíba), fornecendo descrições detalhadas de todos os táxons encontrados e contribuindo com mais uma etapa do continuado esforço para um melhor conhecimento da biodiversidade brasileira.

III – Materiais & Métodos

Para o presente estudo foram analisados poliquetas serpulídeos provenientes de diversos projetos conduzidos ao longo da costa brasileira, entre os estados de Rio Grande do Sul e Paraíba, coletados tanto por projetos do LaPol, quanto por projetos de laboratórios parceiros.

- **Projetos “Biodiversidade de poliquetas (Annelida: Polychaeta) em substratos consolidados ao longo do Estado da Paraíba” e “Biodiversidade de Polychaeta na zona entremarés e infralitoral raso em substratos consolidados no nordeste do Brasil, estados de Paraíba e Pernambuco”** (conjuntamente “BioPol-NE”): As coletas foram realizadas do norte da Paraíba ao sul de Pernambuco, totalizando 21 pontos amostrados, ao longo de uma extensão de aproximadamente 300 km da costa brasileira. Amostrou-se principalmente a zona entremarés, embora tenham sido feitas algumas coletas no infralitoral raso, até cerca de 1-2 m de profundidade. Foram raspadas pequenas quantidades de diferentes tipos de substratos biológicos, tais como tufo de algas, esponjas, ascídias e corais, com o auxílio de espátulas. Também foram amostrados nódulos de algas calcárias, ou rodólitos, com auxílio de ferramentas como marreta e ponteira. O material foi mantido vivo em caixas com aeração, enquanto era triado sob estereomicroscópio. Os poliquetas foram extraídos, anestesiados em solução de mentol e preservados em formalina a 4%.

- **Projeto “Biodiversidade de anelídeos poliquetas (Annelida: Polychaeta) em costões rochosos ao longo do Estado de São Paulo”** (“BioPol-SP”): As coletas foram realizadas ao longo do litoral continental do Estado de São Paulo, em Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião, no litoral norte do estado, no Guarujá, Santos e São Vicente, na região central, e em Itanhaém e Peruíbe, no litoral sul. Os costões rochosos foram estudados na zona entremarés, através de coletas exploratórias, inventariando a fauna de poliquetas presentes e inferindo dados sobre a biologia de cada espécie. No

presente estudo foram identificados exemplares coletados no Guarujá (Ilha das Palmas) e em São Vicente (Ilha Porchat e Praia das Vacas).

- **Programa “REVIZEE/Score Sul/Bentos Marinho”** - O Programa REVIZEE (Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva), investigou a macrofauna bentônica da plataforma externa e do talude continental do litoral brasileiro. Nesta Dissertação, são descritos os serpulídeos coletados no sudeste-sul do Brasil (Score Sul), entre 60-808m de profundidade, de Cabo Frio, no Rio de Janeiro (22°S), ao Arroio Chuí, no Rio Grande do Sul (34°S).

- **Projeto “BIOTA/FAPESP/Biodiversidade Bêntica Marinha”** - O projeto teve ênfase na macro e meiofauna bentônicas de costões rochosos, fital e praias arenosas, da zona entremarés ao infralitoral raso, até cerca de 45m de profundidade. As coletas foram realizadas no litoral norte do Estado de São Paulo, nos municípios de Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião.

Além dos projetos acima citados foram analisados também espécimes provenientes de coletas próprias em São Sebastião, obtidos em diferentes estações do ano e localidades por membros do LaPol, em praias como a de São Francisco, Barequeçaba, Praia Grande e da Baleia (Tabela 1). Também foram identificados animais da Cadeia Vitória Trindade – ES e de raspagens da comunidade incrustante de um navio-plataforma da Petrobras fundeado em um estaleiro na Baía de Guanabara – RJ, gentilmente doados por Rafael Metri (UFPR).

Local	Data	Latitude e Longitude	<i>Hydroides</i>	<i>Protula</i>	<i>Spirobranchus</i>
Praia de São Francisco	01.Jul.2015	23°44'54.6''S 45°24'35.0''O	2	8	3
Praia Grande	31.Out.2015	23°49'17.3''S 45°24'31.7''O	3	5	2
Praia de Barequeçaba	31.Out.2015	23°49'39.0''S 45°26'13.4''O	1	4	3
Praia da Baleia	11.Jan.2016	23°46'30.0''S 45°40'22.3''O	-	6	4

Tabela 1: Informações referentes ao local, data, posição e quantidade de indivíduos por gênero das coletas efetuadas em São Sebastião, no litoral Norte de São Paulo.

III.1 - Análise do Material

Os exemplares encontrados foram identificados com base em caracteres morfológicos, visualizados com o auxílio de estereomicroscópio e microscópios óptico e eletrônico de varredura, este último dependendo do número e o estado de espécimes disponíveis.

As lâminas para a observação sob o microscópio óptico foram preparadas com o meio de montagem aquoso Aquatex®. Para a observação ao microscópio eletrônico de varredura, espécimes selecionados foram desidratados em baterias de soluções de etanol com concentrações progressivamente maiores, entre 75-100%, e então através do equipamento de ponto crítico; após a desidratação, os animais foram montados nos stubs e cobertos com uma camada de ouro de 25-30 nm. A análise do material foi realizada com microscópio Sigma 300 VP Zeiss, no Laboratório de Microscopia Eletrônica, Instituto de Biociências, USP.

As fotografias sob estereomicroscópio e microscópio óptico foram feitas através de sistema de captura da Zeiss, ou com máquina digital fotográfica, acoplados aos respectivos microscópios. As imagens foram tratadas com o programa Adobe Photoshop CS6.

III. 2 - Glossário

A fim de facilitar a leitura desta Dissertação e a utilização da mesma por estudantes e pesquisadores menos familiarizados com a taxonomia de Serpulidae, é fornecido na sequência um Glossário definindo os principais caracteres morfológicos utilizados para a identificação destes animais, incluindo diversos termos definidos anteriormente, na Introdução.

Ao invés de seguirem uma ordem alfabética, os termos aqui definidos encontram-se organizados por estrutura ou região do corpo, a saber, caracteres do Tubo, Coroa Branquial e Tronco (tórax e abdômen).

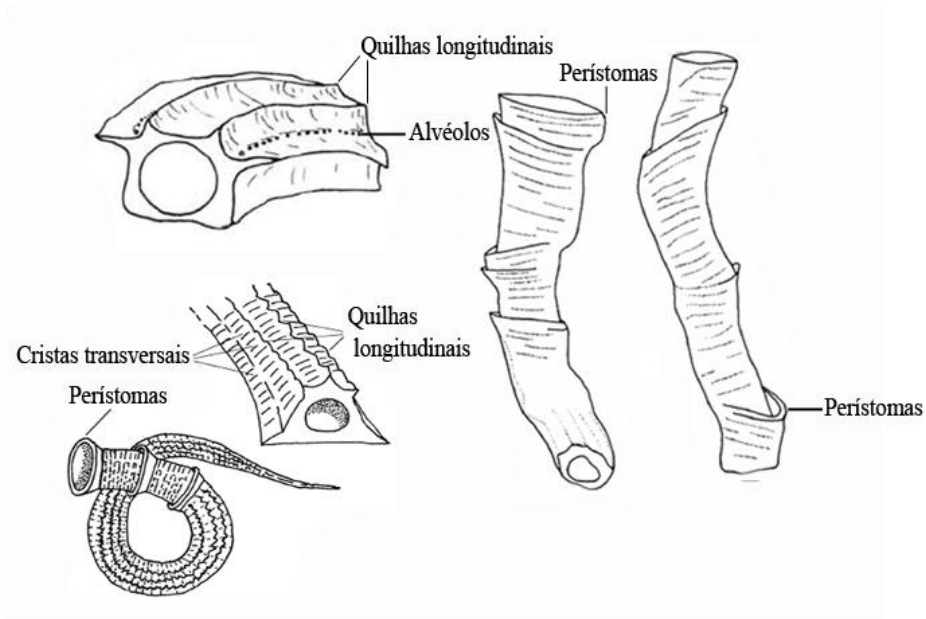


Figura 2: Tubos com variações de ornamentações externas encontradas em alguns gêneros. Fontes: Bastida-Zavala, 2009; Nogueira& Abbud, 2009; Zibrowius, 1970a.

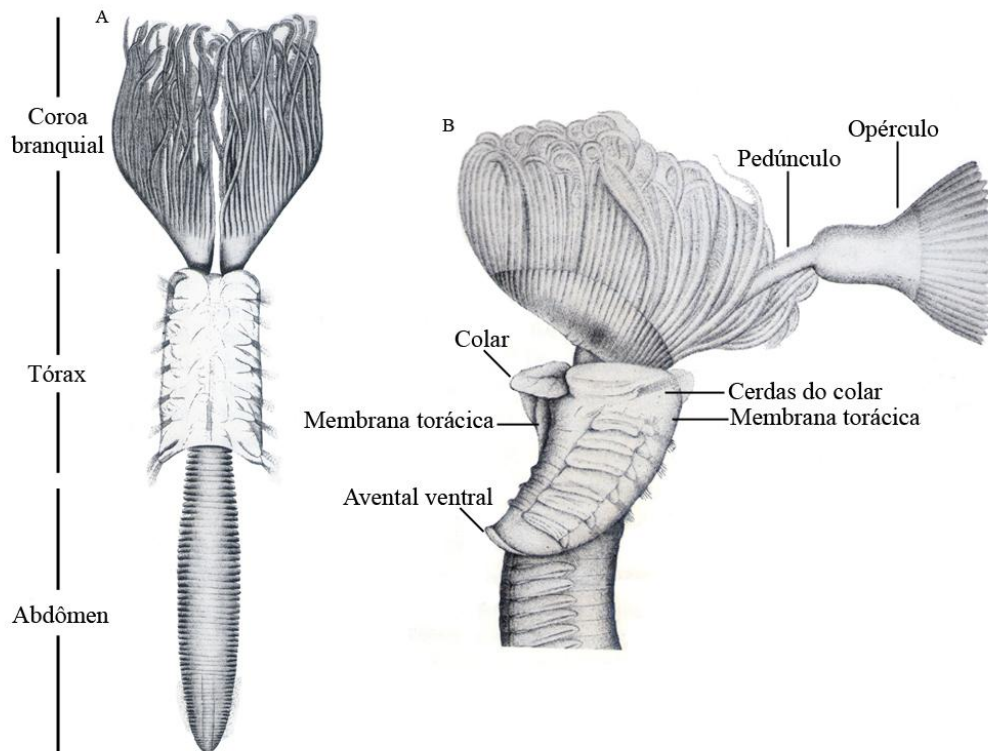


Figura 3: Segmentação e estruturas características de Serpulidae; A, indivíduo em vista ventral evidenciando a segmentação do corpo; B, vista lateral evidenciando as principais características da família. Fonte: Rouse & Pleijel, 2001.

a. Tubo

- **Alvéolos** - Pequenos orifícios ao longo do comprimento do tubo, geralmente presentes entre quilhas (Fig. 2).
- **Cristas transversais** - Pequenas elevações transversais no tubo (Fig. 2).
- **Perístomas** - Alargamentos do tubo, formando abas ou colares transversais, geralmente em torno da abertura do mesmo, mas podendo estar presentes de forma aleatória ao longo de toda a sua extensão, devido ao crescimento do animal e, conseqüentemente, do tubo por ele secretado (Fig. 2).
- **Quilhas longitudinais** - Projeções externas do tubo, localizadas nas regiões laterais e/ou superior, que se estendem longitudinalmente ao longo de todo o seu comprimento (Fig. 2).

b. Coroa Branquial

- **Espinhos** - Formações córneas presentes em opérculos de alguns gêneros da família Serpulidae, com formas muito variadas, podendo formar um verticilo (em *Hydroides*) ou estar inseridas em depressões ou pontas de capas córneas (Fig. 11E).
- **Espínulas** - Pequenos dentes presentes em espinhos, muito comuns em espécies do gênero *Hydroides*, podem ser externas, internas ou laterais, ou até mesmo ser encontradas no centro da parte basal do verticilo (Fig. 10J).
- **Estilódios** - Projeções digitiformes ou foliáceas da superfície externa dos radiólos, também perpendiculares ao eixo radiolar.
- **Funil** - Parte proximal do opérculo, geralmente de formato cônico (Fig. 6B).
- **Ocelos** - Estruturas fortemente coloridas, amarelas, alaranjadas, vermelhas ou pretas, muito conspícuas em animais vivos (Fig. 17B), mas geralmente perdidas após a fixação dos mesmos.
- **Opérculo** - Ponta do radiólo modificado, utilizado para fechar o tubo quando o animal se retrai (Fig. 3B).

- **Pedúnculo**-Radíolo modificado, geralmente sem pínulas e com base alongada, em cuja extremidade distal se insere o opérculo (Fig. 3B).
- **Pínulas**–Ramificações pareadas, originadas das laterais dos radíolos e perpendiculares ao eixo radiolar, revestidas por trato ciliares (Fig. 17B).
- **Pseudo-opérculo**-Opérculo em formação, em posição correspondente à do opérculo funcional, mas no lado oposto da coroa branquial. Quando completamente desenvolvido, substitui o opérculo funcional. Este último é então descartado, juntamente com seu pedúnculo, e começa a ser formado um novo pseudo-opérculo em seu lugar.
- **Radii** (singular: radius) - Projeções radiais do funil de opérculos de *Hydroides* (Fig. 8C) e *Serpula*.
- **Radíolos** - Projeções filiformes de origem prostomial, sulcadas longitudinalmente na superfície interna e com ramificações pareadas ao longo de toda a sua extensão, dispostas em dois semi-círculos ou espirais ao redor da boca e utilizadas para respiração e alimentação (Fig. 17A; E).
- **Verticilo**- Parte distal do opérculo de *Hydroides*, composta pelo conjunto de espinhos (Fig. 13C).

c. Tronco

- **Abdômen** – Região do corpo posterior ao tórax, contendo cerdas neuropodiais e uncini notopodiais (Fig. 3).
- **Avental ventral** - Junção ventral da membrana torácica, recobrimdo os setígeros torácicos e geralmente alcançando os primeiros segmentos abdominais (Fig. 3).
- **Cerda de Apomatus** - Notocerca torácica com haste longa, reta, limbada na parte proximal e com lâmina falciforme com dentes retangulares a arredondados na parte distal (Fig. 23G).
- **Cerda em baioneta** - Cerda do colar com dois dentes robustos na base de uma lâmina longa e afilada, lembrando uma baioneta (Fig. 7A-B); frequentemente há, também, dentículos minúsculos na base da lâmina, visíveis apenas na microscopia eletrônica de varredura.

- **Cerda em trompete** - Neurocerda abdominal com haste de tamanho variável e lâmina oblíqua ou perpendicular ao eixo da haste (lembrando um trompete), com margem serrilhada (Fig. 7E-F).
- **Cerda “fin and blade”**- Cerda do colar semelhantes às cerdas em baioneta, mas com mais dentes e menores na base da lâmina (Fig. 23C-D).
- **Cerda geniculada** - Cerda com lâmina acentuadamente inclinada, mais larga na base, esta por vezes bulbosa. Lâmina limbada ou serrilhada, com grande variedade morfológica (Figs. 16K; 27G); pode ser encontrada tanto no tórax (notocerda), quanto no abdômen (neurocerda), embora seja muito mais frequente nesta última região.
- **Cerda limbada** - Cerda com haste longa e com aba hialina ao longo do seu comprimento, transparente e lisa sob microscopia óptica (Fig. 24E), mas finamente denticulada sob microscopia eletrônica de varredura (Fig. 21E). Pode ser encontrada no setígero 1 (cerda do colar), nos notopódios torácicos e nos neuropódios abdominais.
- **Colar** - Dobra ou aba de tecido de origem peristomial que recobre a base da coroa branquial, podendo conter de 2 a 5 lobos (Fig. 3). O segmento 1 encontra-se fundido à parte posterior do colar e apresenta apenas notocerdas.
- **Dente basal (ou principal)** - Dente mais basal dos uncini, geralmente acentuadamente maior do que os demais e único, mesmo nos uncini em placas denticuladas. Pode ser robusto e distalmente pontiagudo, ou fino, espatulado e recurvado, quando visto sob microscopia eletrônica de varredura (Fig. 21H), parecendo bipartido e fendido em Y na microscopia óptica (Fig. 21I).
- **Goteira Fecal** - Canaleta ciliada, que se estende do ânus à base da coroa branquial, em posição ventral no abdômen e dorsal no tórax, utilizada para transporte e eliminação dos resíduos fecais (Fig. 17A).
- **Inversão setal** - Inversão da posição das cerdas e uncini (= noto e neuropodiais), na transição entre tórax e abdômen.
- **Membrana torácica** - Projeção membranosa da região dorsal do colar em direção posterior, em ambos os lados do tórax (Figs. 3; 17A, D).
- **Uncinus (plural: uncini) pectinado** - Uncinus com apenas uma fileira longitudinal de dentes, lembrando umpente (Fig. 9A-C); pode ser encontrado tanto no tórax (neurocerda), quanto no abdômen (notocerda).

- **Uncinus em placa denticulada** - Uncinus com duas ou mais fileiras longitudinais de dentes, frequentemente muitas (Fig. 13K-L); pode ser encontrado tanto no tórax (neurocerda), quanto no abdômen (notocerda). Como as fileiras de dentes geralmente se encontram perfeitamente alinhadas, estes uncini parecem pectinados quando observados em vista lateral, na microscopia óptica.
- **“Tonguelet”** - Pequena membrana entre os lobos dorso-lateral e ventral do colar.
- **Tórax** – Região anterior do corpo imediatamente posterior à coroa branquial, estendendo-se a partir do colar e apresentando cerdas notopodiais e uncini neuropodiais (Fig. 3).

IV – Resultados

Família Serpulidae Rafinesque, 1815.

Descrição: Tubo calcáreo, geralmente circular ou subcircular em secção transversal, triangular ou subtriangular, com quilha longitudinal, em alguns táxons. Superfície do tubo ornamentada por elementos longitudinais e transversais, por vezes com variaçãodentro de uma mesma população. Corpo dividido em coroa branquial, tórax e abdômen. Coroa branquial constituída por radíolos dispostos em dois semi-círculos ou espirais, cada um uma dupla fileira de pínulas ciliadas; um dos radíolos é geralmente modificado em pedúnculo, portando o opérculo distalmente. Base da coroa branquial rodeada pelo colar, que se estende ao longo do tórax por um par de membranas torácicas de extensão variável. Inversão setal entre tórax e abdômen, com cerdas notopodiais e uncini neuropodiais no tórax, invertendo posição no abdômen, parauncini notopodiais e cerdas neuropodiais. Tórax geralmente composto por 7 setígeros, incluindo o segmento do colar, podendo espécimes juvenis apresentar menor número. Cerdas do colar (setígero 1) frequentemente modificadas;cerdas dos demais setígeros torácicos geralmente capilares e limbadas, por vezes substituídas nos segmentos posteriores por cerdas de “*Apomatus*”. Uncini torácicos dispostos em uma fileira única, pectinados, ou em placas denticuladas. Abdômen de extensão variável, conforme o tamanho dos

animais; primeiros segmentos abdominais por vezes aquetas, últimos segmentos frequentemente com neurocerdas capilares muito alongadas. Neurocerdas abdominais capilares retas, geniculadas ou em trompete; uncini abdominais geralmente menores do que os torácicos, quase sempre como placas denticuladas. Pigídio frequentemente com região dorsal glandular.

Comentários: Serpulidae atualmente possui cerca de 350 espécies e 46 gêneros válidos. Conforme dito na Introdução, Serpulidae atualmente é considerada grupo-irmão de Fabriciidae, e este clado, irmão de Sabellidae. A família encontra-se dividida em três sub-famílias (Filograninae, Serpulinae e Spirorbinae), embora no presente estudo não tenham sido encontrados Spirorbinae.

Chave de identificação para os gêneros de serpulídeos encontrados no presente estudo:

- 1a. Opérculo ausente.....2 (Filograninae)
- 1b. Opérculo presente.....3 (Serpulinae)
 - 2a. Cerdas do colar limbadas (Figs. 8F; 24E).....*Protula*.
 - 2b. Cerdas do colar “fin-and-blade” (Fig. 23B-D).....*Salmacina*.
 - 3a. Pedúnculo opercular com expansões laterais.....4
 - 3b. Pedúnculo opercular sem expansões laterais.....5
 - 4a. Pedúnculo com um par de abas laterais distais (Figs. 24D; 25A-D).....*Spirobranchus*.
 - 4b. Pedúnculo com amplas projeções laterais, formando uma membrana ao longo de toda a sua extensão (Fig. 16A-C).....*Pomatostegus*.

5a. Membrana torácica estendendo-se até o segmento 2.....	6
5b. Membrana torácica estendendo-se, no mínimo, até o segmento 3	7
6a. Cerdas do colar somente limbadas.....	<i>Pseudovermilia.</i>
6b. Cerdas do colar “fin-and-blade” (Fig. 4D-E) e limbadas.....	<i>Filogranula.</i>
7a. Presença de grossa banda dorso-lateral de ocelos avermelhados no colar (Fig. 15B).....	<i>Placostegus.</i>
7b. Ocelos no colar ausentes.....	8
8a. Opérculo formado por duas peças, o funil basal (membranoso) e o verticilo distal (quitinizado), este último com espinhos grandes (Fig. 6C,D).....	<i>Hydroides.</i>
8b. Opérculo cilíndrico ou cônico, com capa córnea distal.....	9
9a. Capa córnea dividida internamente por septos visíveis externamente por transparência (Figs. 26C).....	<i>Vermiliopsis.</i>
9b. Opérculo em formato de taça, com capa córnea castanha globosa, com pequenos espinhos pontiagudos na base (Fig. 14A-E).....	<i>Metavermilia.</i>

Gênero *Filogranula* Langerhans, 1884

Espécie tipo: *Filogranula gracilis* Langerhans, 1884.

Descrição: Tubo branco, opaco, com quilhas e perístomas. Opérculo cilíndrico a cônico, com bulbo basal e capa córnea distal achatada ou cônica, embutida no bulbo, frequentemente com espinha central. Pedúnculo opercular circular em corte transversal, por vezes levemente enrugado, possivelmente um artefato de preservação; pedúnculo com pínulas em algumas espécies. Radíolos em semi-círculos, até 7 por lobo branquial, membrana interradiolar e estilódios ausentes, olhos branquiais presentes ou não. Colar tri a pentalobado, membrana torácica curta, estendendo-se até o setígero 2. Tórax com 6-7 setígeros. Cerdas do colar limbadas e “fin-and-blade”; notopódios torácicos com cerdas capilares limbadas e “cerdas de *Apomatus*”; uncini torácicos pectinados ou em placas denticuladas, com 12-14 dentes em vista lateral, dente basal espatulado e trapezoidal, até 5 dentes por fileira transversal. Neuropódios abdominais com cerdas geniculadas com lâminas triangulares serrilhadas e, nos setígeros mais posteriores, capilares alongadas; uncini abdominais em placas denticuladas, dente basal semelhante ao dos uncini torácicos.

Comentários: *Filogranula* foi considerada como sinônimo de *Omphalopoma* Mörch, 1863, entretanto Zibrowius (1973), levando em consideração a falta de informação sobre muitos caracteres das descrições originais das espécies-tipo de ambos os gêneros, considerou que a sinonímia não poderia ser provada sem que mais material de *O. umbilicalis* Mörch, 1863 fosse avaliado. Assim, o autor revalidou *Filogranula* e considerou que as espécies atlânticas e mediterrâneas deveriam ser atribuídas a este gênero.

***Filogranula revizee* Nogueira & Abbud, 2009**

(Figura 4)

Filogranula revizee sp. nov. Nogueira & Abbud, 2009: p. 221-225, fig. 9.

Material analisado: Espírito Santo - Cadeia Vitória Trindade (21°S 35°O), 1 esp.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 2,5 mm de comprimento (incompleto), incluindo coroa branquial, 0,3 mm de largura (Fig. 4A). Pedúnculo liso, sem constrição conspícua entre pedúnculo e opérculo (Fig. 4B-C); opérculo em formato de “taça”, com espinha central (Fig. 4A-C). Toráx com 6 setígeros (Fig. 4A); cerdas do colar limbadas e “fin-and-blade” (Fig. 4D-E); notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas; uncini torácicos pectinados, com aproximadamente 15 dentes (Fig. 4F).

Comentários: As espécies de *Filogranula* são identificadas principalmente pela morfologia dos tubos. Informações sobre os caracteres do corpo, incluindo cerdas e uncini, raramente são fornecidas, o que torna difícil identificar os exemplares, quando os tubos não estão disponíveis (Nogueira & Abbud, 2009). O gênero é composto por seis espécies, *F. annulata* (Costa, 1861), *F. calyculata* (Costa, 1861), *F. exilis* Imajima, 1979, *F. gracilis*, *F. stellata* (Southward, 1963) e *F. revizee*.

No material analisado, foi encontrado apenas um indivíduo, que condiz com a descrição de *F. revizee*. O animal está incompleto e não apresenta tubo, mas é possível identificá-lo como *F. revizee* devido ao opérculo em formato de “taça”, com espinha central, e às cerdas do colar limbadas e “fin-and-blade”. Abdômen não estudado, devido ao estado de preservação do único exemplar encontrado. No Brasil, há registros desta espécie nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul (Nogueira & Abbud, 2009), de maneira que a distribuição da mesma é agora expandida para o Estado do Espírito Santo.

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Rio Grande do Sul (33°41.360'S 51°32.850'O), Brasil.

Distribuição: Atlântico-Sul, Brasil (do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul).

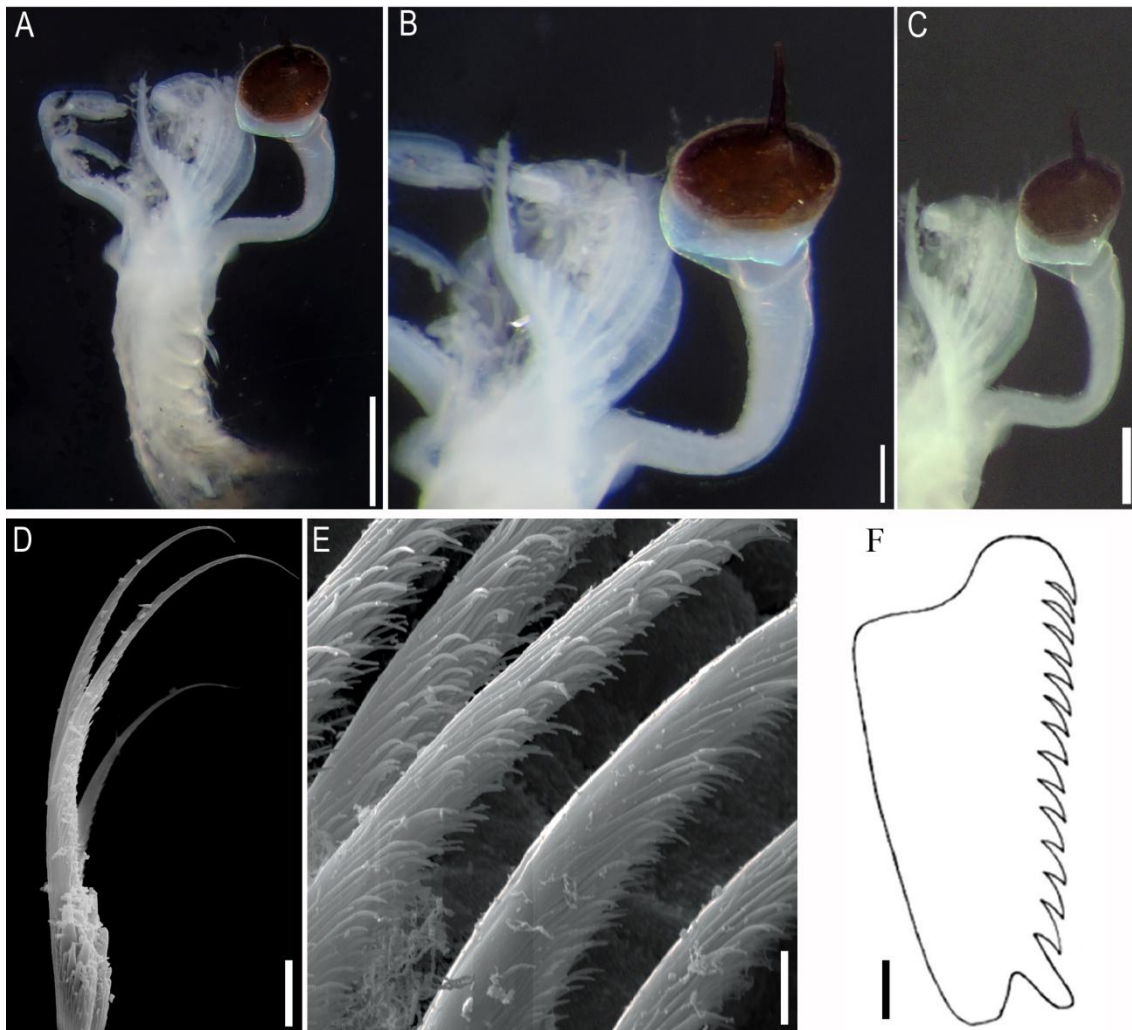


Figura 4. *Filogranula revizee* - A-C, radiólos, opérculo e região anterior do tórax; D, cerda do collar “fin-and-blade”; E, notocercas torácicas limbadas; F, uncinus torácico; G, tubo. Barras de escala: A-C, G = 1 mm; D = 10 μ m; E-F = 5 μ m.

Gênero *Hydroides* Gunnerus, 1768

Espécie tipo: *Hydroides norvegica* Gunnerus, 1768.

Descrição: Tubo branco (porvezes azulado), de secção transversal aproximadamente circular a trapezoidal, superfície superior mais achatada; perístomas e pequenas elevações longitudinais podem estar presentes, não configurando quilhas verdadeiras. Pedúnculo cilíndrico, liso, sem projeções laterais, separado ou não do funil opercular

por constrição, formado a partir do segundo radiólo dorsal em um dos lados; pseudo-opérculo pode estar presente; opérculo composto por funil basal com “radii” e verticilo (coroa) distal com espinhos quitinizados. Radíolos em semi-círculos, até 33 por lobo branquial; olhos branquiais ausentes, membrana interradiolar geralmente ausente, estilódios ausentes. Palpos orais ausentes. Colar trilobado, “tonguelets” ausentes, membrana torácica longa, formando avental ventral. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar em baioneta e limbadas; notopódios torácicos apenas com cerdas limbadas, “cerdas de *Apomatus*” ausentes; uncini torácicos pectinados, com até 7 dentes. Zona abdominal anterior aqueta ausente. Neurocerdas abdominais em trompete, com lâmina serrilhada, e cerdas capilares alongadas nos últimos setígeros; uncini abdominais em placas denticuladas. Estrutura glandular posterior ausente.

Comentários: *Hydroides* é o gênero que possui maior distribuição nas regiões tropicais e sub-tropicais. As espécies deste gênero distinguem-se pela morfologia do opérculo, do tubo e das cerdas. Embora uma revisão completa a nível mundial ainda não tenha sido feita, vários levantamentos regionais sobre a diversidade de espécies de *Hydroides* já foram realizados, como Bastida-Zavala & ten Hove (2002, 2003), que reviram as espécies deste gênero no oeste do Atlântico e leste do Pacífico e Havaí, respectivamente, e forneceram uma revisão histórica e detalhada sobre o estado de conhecimento do gênero na época. Recentemente, Sun et al. (2015) reviram as espécies de *Hydroides* encontradas na Austrália, ampliando o conhecimento sobre o gênero em regiões tropicais e sub-tropicais.

Chave para a identificação das espécies de *Hydroides* presentes neste estudo:

- 1a. Verticilo com projeções pontiagudas (espínulas) laterais (Fig. 11E) ou externas (Fig. 13G) nos espinhos.....2
- 1b. Verticilo sem espínulas.....4
- 2a. 2-4 pares de espínulas laterais por espinho (Figs. 10I; 11E).....3
- 2b. 1 espínula externa por espinho (Fig. 13B, G).....*H. sanctaecrucis*

- 3a. Presença de espínulas internas (Fig.10J).....*H.elegans*
- 3b. Ausência de espínulas internas (Fig. 11A-C, E).....*H.lambecki*
- 4a. Verticilo com espinhos retos, em formato de “T” (Fig. 8C).....*H.dirampha*
- 4b. Verticilos com espinhos pontiagudos, voltados para o interior do verticilo.....5
- 5a. Todas as espinhas, geralmente, de mesmo tamanho, recurvadas para o interior do verticilo (Fig. 12A-B).....*H. plateni*
- 5b. Espinhos dobrados em ângulo reto para o interior do verticilo, com um espinho acentuadamente maior do que os demais, em formato de gancho (Fig. 6B-D).....*H. brachyacantha*

***Hydroides brachyacantha* Rioja, 1941**

(Figuras 5-7)

Hydroides cf. *brachyacanthus*. Bastida-Zavala & ten Hove, 2002: p.154, fig. 29.

Hydroides brachyacanthus. Bastida-Zavala & ten Hove, 2003: p. 73-75, fig. 3.

Material analisado: Biota FAPESP/Biodiversidade Bêntica Marinha: Ubatuba - Praia de Picinguaba (23°22'39.1''S 44°50'17.8''O), entremarés, 7 esp., col. 09.Mai.2001; Ilha dos Porcos (23°22'39.9''S 44°54'12.8''O), entremarés, 3 esp., col. 08.Jun.2001. Caraguatatuba - Praia de Martim de Sá (23°37'38.4''S 45°22'55.6''O), entremarés, 6 esp., col. 19.Set.2001; 3 esp., col. 22.Jul.2002. São Sebastião - Praia do Araçá (23°48'48.6''S 45°24'31.0''O), entremarés: 1 esp., col. 04.Jun.2011; Praia da Baleia (23°46'30.0''S 45°40'22.3''O), entremarés, 1 esp., col. 14.Nov.2001.

BioPol-SP: Guarujá - Ilha das Palmas (23°59'53.6''S 46°15'23.4''O), entremarés, 3 esp., col. 05.Out.2005.São Vicente - Ilha Porchat (23°58'37.2''S 46°22'18.5''O),

entremarés, 2 esp., col. 17.Nov.2002;Praia das Vacas (23°58'29.3''S 46°23'12.2''O),
entremarés, 3 esp., col. 16.Jan.2003.

BioPol-NE:Pernambuco- Ilha de Itamaracá, Recifes de Itamaracá (7°46'3.9"S
34°49'27.8"O), 2-3 m, 4 esp., 15.Dez.2012.

Material adicional: São Paulo - São Sebastião, Praia de São Francisco (23°44'54.6''S
45°24'35.0''O), entremarés, 2 esp., col 01.Jul.2015; Praia Grande (23°49'17.3''S
45°24'31.7''O), entremarés, 3 esp., col. 31.Out.2015; Praia de Barequeçada
(23°49'39.0''S 45°26'13.4''O), entremarés, 1 esp., col 31.Out.2015.

Descrição: Tubo branco, circular em secção transversal, perístomas ausentes, com 2-3 quilhas longitudinais. Corpo de pequeno porte, 5-15 mm de comprimento, incluindo radiólos, 0,3-0,8 mm de largura (Fig.5A-C), com até 10 radiólos por lobo branquial. Pedúnculo liso, inserido antes do primeiro radiólo do lado esquerdo em vista dorsal, constrição entre pedúnculo e opérculo pouco conspícua (Figs 5A-C; 6A-B); funil opercular com 26-30 radii quitinizados, levemente pontiagudos, base não quitinizada; verticilo com 8-9 espinhos dobrados para o interior em ângulo reto, com pequena protuberância externa na curvatura e extremidade recurvada e pontiaguda, em gancho, recobrimdo o disco central, um dos espinhos acentuadamente maior do que os demais, este não tendo posição fixa, podendo variar entre os espinhos do verticilo, sem espínulas externas, laterais ou internas (Figs. 5A-C; 6A-F); pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais (Figs. 5A-F; 6A). Tórax com 7 setígeros (Fig. 5A-F); cerdas do colar em baioneta e limbadas (Fig. 7A-B); notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas (Fig. 7C-D); uncini torácicos pectinados, com 6 dentes, incluindo o basal (Fig.7G). Abdômen com 28-56 segmentos, neurocerdas abdominais em trompete (Fig. 7E-F) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini abdominais anteriores pectinados, com 5-6 dentes (Fig. 7H-I), uncini posteriores em placas denticuladas, com 4-5 fileiras em vista lateral, cada uma com 2-3 dentes por fileira transversal (Fig. 7J-K).

Comentários: *Hydroides brachyacantha* assemelha-se a diversas espécies descritas de regiões tropicais e subtropicais, que apresentam sutis variações morfológicas entre si e são genericamente agrupadas no chamado “complexo *H. brachyacantha*”, como discutido por Imajima & ten Hove (1984). A descrição original de *H. brachyacantha* mostra oopérculo com um gancho maior do que os demais espinhos, cobrindo o disco central (Rioja, 1941a). Esta característica separa imediatamente *H. brachyacantha* de outra espécie bastante semelhante, *H. similis* (Treadwell, 1929), que apresenta 2-4 ganchos maiores (Bastida-Zavala & ten Hove, 2003). Além disso, *H. brachyacantha* tem 7-11 espinhos no verticilo, enquanto *H. similis* apresenta 11-16. O opérculo de *H. brachyacantha* também é semelhante ao de *H. deleari* Bastida-Zavala & ten Hove, 2003, no entanto em *H. brachyacantha* há uma protuberância externa na curvatura dos espinhos, que não ocorre em *H. deleari* (Bastida-Zavala & ten Hove, 2003). Apesar de dados morfológicos e moleculares apontarem uma ampla distribuição geográfica do chamado “complexo *H. brachyacantha*”, ainda é necessário informações adicionais, principalmente de regiões ainda não analisadas, para concluir com certeza se trata de uma única ou várias espécies (Sun et al., 2016). No Brasil, há registros desta espécie no litoral de São Paulo, em São Sebastião e Ubatuba, e no Rio de Janeiro (Zibrowius, 1970a; Rullier & Amoureux, 1979; Morgado, 1980; Souza, 1989; Rocha, 1993, 1995).

Localidade tipo: Oceano Pacífico: Mazatlán, México.

Distribuição: Oceano Atlântico: Mar Mediterrâneo, Golfo do México e Brasil (Rio de Janeiro e São Paulo); Oceano Pacífico: México e Austrália (regiões leste e sul).

***Hydroides dirampha* Morch, 1863**

(Figuras 8-9)

Hydroides diramphus. Bastida-Zavala & ten Hove, 2002: p.161-163, fig. 34; Bastida-Zavala & ten Hove, 2003: p. 83-86, fig. 10.

Hydroides dirampha. Sun et al., 2015: p. 20-22, fig. 5 a–b; map 4.



Figura 5. *Hydroides brachyacantha* – A, animal em vista lateral, evidenciando a membrana torácica; B, animal inteiro em vista ventral; C, animal inteiro em vista dorsal; D, tóraxem vista dorsal; E, tóraxem vista ventral; F, tóraxem vista dorso-lateral. Barras de escala: A = 500 μ m; B-C = 1 mm; D-F = 100 μ m.

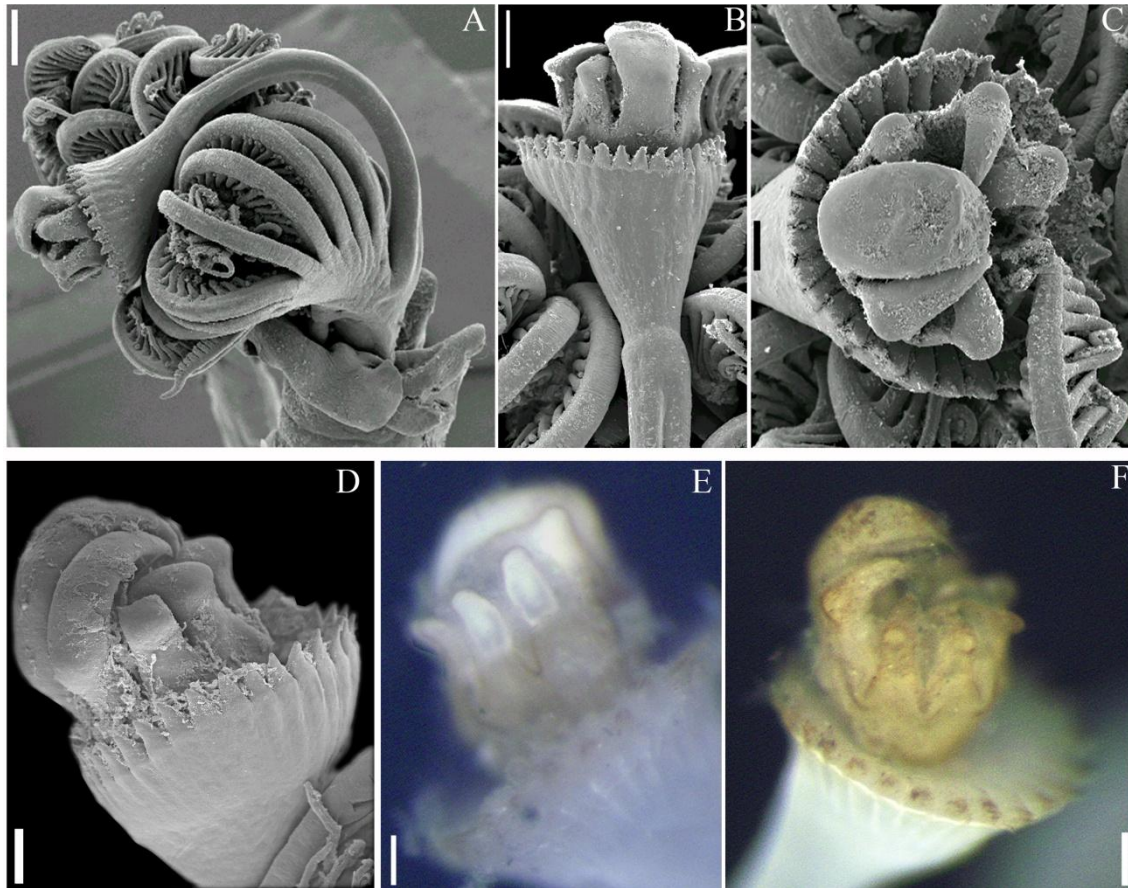


Figura 6. *Hydroides brachyacantha* – A, Coroa branquial e opérculo; B, opérculo em vista frontal; C, opérculo em vista superior; D, detalhe do funil e verticilo; E-F, detalhes da protuberância presente nos espinhos. Barras de escala: A,E-F = 100 µm; B-C = 50 µm; D = 30 µm.

Material examinado: Biota FAPESP/Biodiversidade Bêntica Marinha:Ubatuba - Praia de Picinguaba (23°22'39.1''S 44°50'17.8''O), entremarés, 2esp., col. 10.Jun.2001. Caraguatatuba - Praia de Martim de Sá(23°37'38.4''S 45°22'55.6''O), entremarés, 1 esp., col. 16.Mar.2001.

BioPol-SP: São Vicente - Ilha Porchat (23°58'37.2''S 46°22'18.5''O), entremarés, 1 esp., col. 16.Mar.2003;Praia das Vacas (23°58'29.3''S 46°23'12.2''O), entremarés, 24 esp., col. 16.Mai.2003.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 9-20 mm de comprimento, incluindo rádolos, 0,6-1,0 mm de largura, com até 10 rádolos por lobo branquial (Fig. 8A-B). Pedúnculo liso, circular em secção transversal, inserido antes do primeiro rádolo do lado direito em vista dorsal, constrição entre pedúnculo e opérculo pouco conspícua (Fig. 8B-C); funil

opercular com 28-36 radii quitinizados pontiagudos, base não quitinizada; verticilo com 10-14 espinhos de mesmos tamanho e formato, em “T”, com extremidades largas e arredondadas, sem espínulas laterais, externas ou internas (Fig. 8A-E); pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais (Fig. 8A-B). Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar em baioneta e limbadas (Fig. 8F); notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas, em tamanhos diferentes, feixe posterior maior (Fig. 8G-H); uncini torácicos pectinados, com 6-7 dentes, incluindo o principal (Fig. 9A-D). Abdômen com 30-72 segmentos, neurocerdas Abdominais em trompete (Fig. 8I) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini abdominais em placas denticuladas, com 5-6 fileiras em vista lateral (Fig. 9E-F), cada uma com 2-4 dentes por fileira transversal (Fig. 9G-I).

Comentários: Não foi possível observar os tubos, pois recebemos os espécimes já removidos dos mesmos. De acordo com a literatura, o tubo é branco, com 1, 4-2, 7 mm de largura, 0,9-1,6 mm de diâmetro, com sulcos transversais e 2 quilhas. As características morfológicas observadas nos indivíduos estão de acordo com as descritas para a espécie (Bastida-Zavala & ten Hove, 2002, 2003; Sun et al., 2015). No Brasil, há registros desta espécie em Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (Zibrowius, 1970a; Rullier & Amoureux, 1979; Morgado, 1980).

Localidade tipo: Oceano Pacífico: Mazatlán, México.

Distribuição: Oceano Atlântico: Mar Mediterrâneo e Brasil (de Pernambuco a Santa Catarina); Oceano Pacífico: México, Nova Zelândia e Austrália.

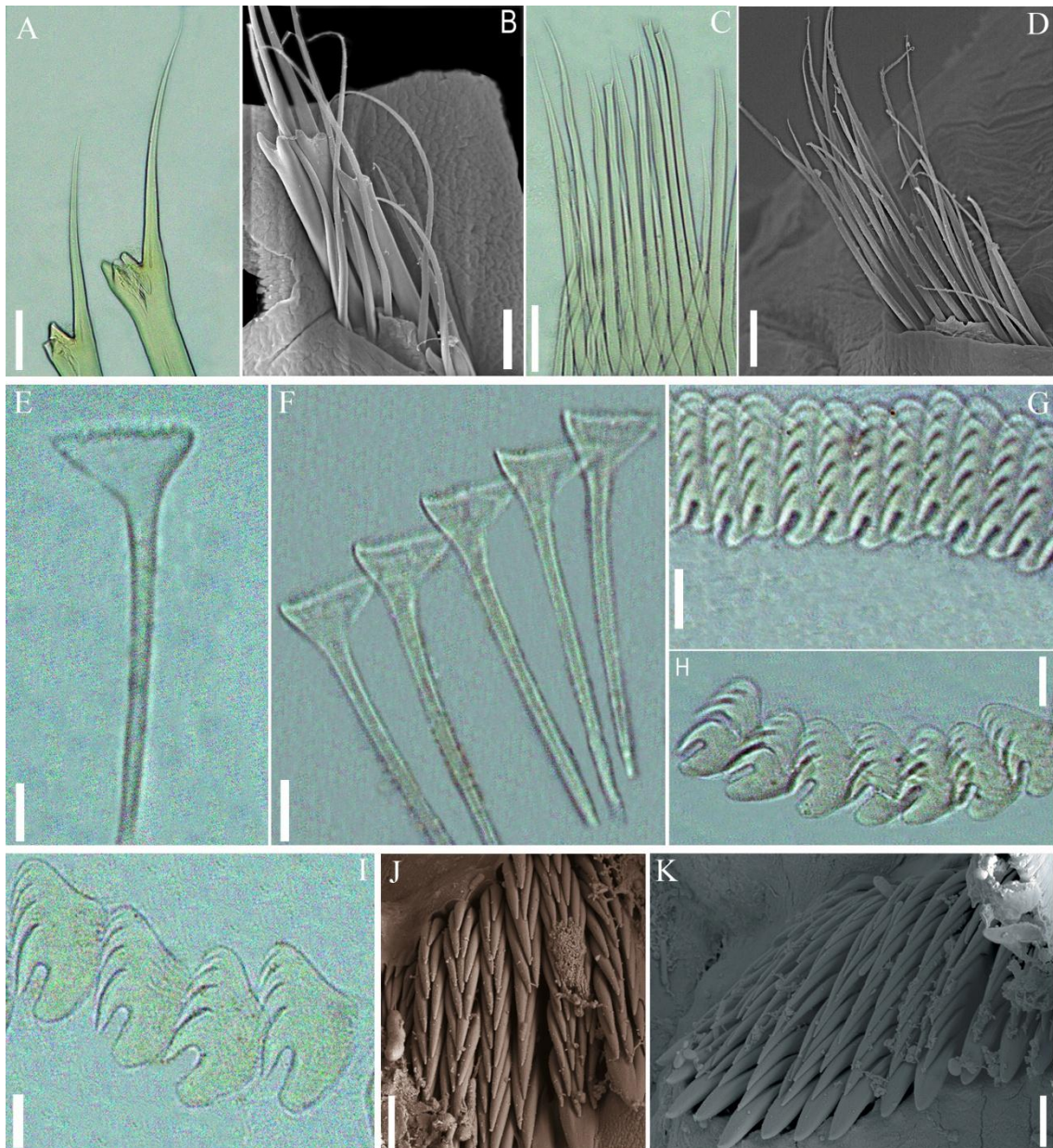


Figura 7. *Hydroides brachyacantha* – A-B, cerdas do colar em baioneta e limbadas; C-D, notocerdas do 3º setígero torácico; E-F, neurocerdas abdominais em trompete; G, uncini 3º setígero torácico; H-I, uncini abdominais anteriores em vista lateral; J-K, uncini abdominais posteriores. Barras de escala: A, C = 40 μ m; B, D = 50 μ m; E-I = 10 μ m; J-K = 5 μ m.

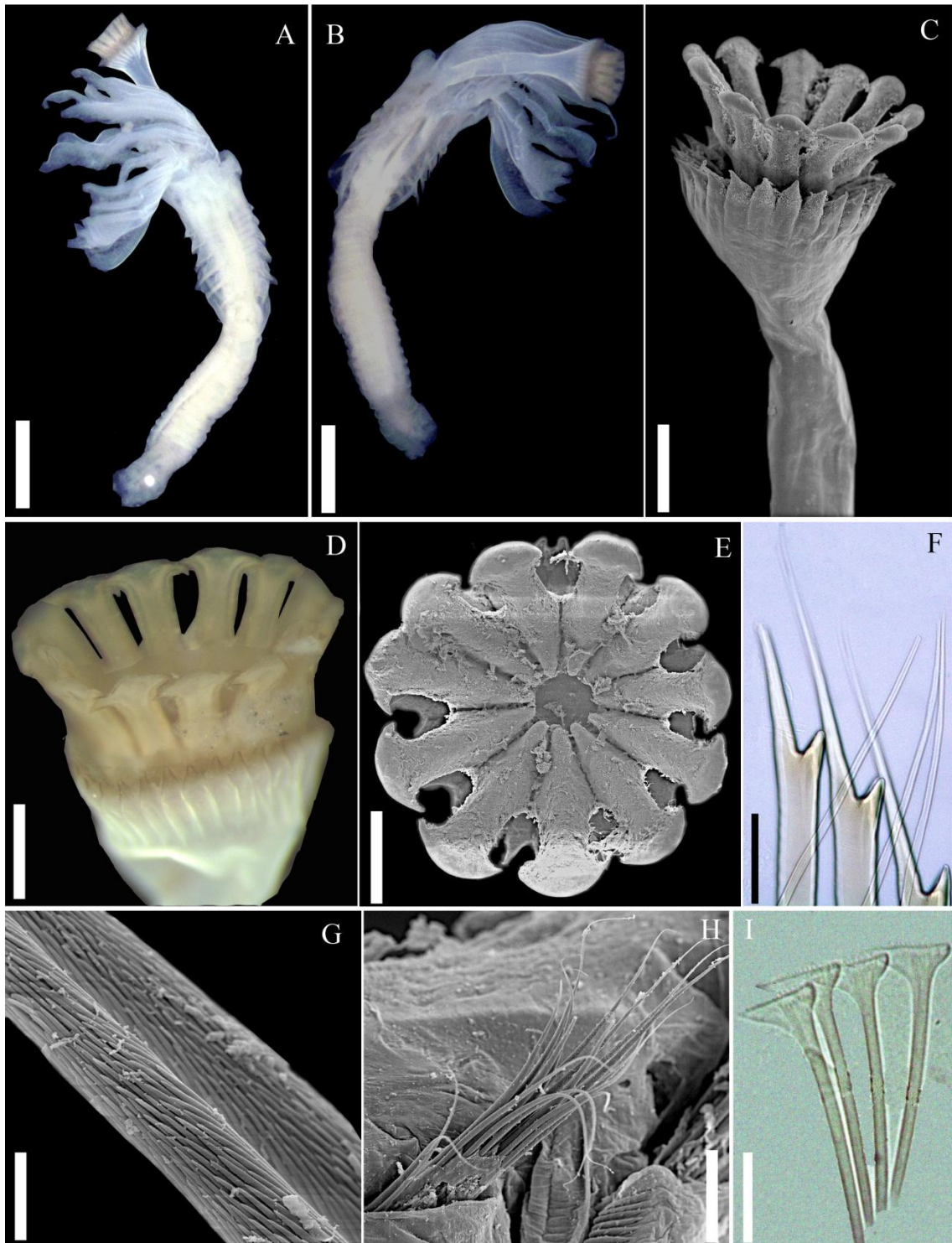


Figura 8. *Hydroides dirampha* – A, animal inteiro em vista ventral; B, animal inteiro em vista dorsal; C-E, opérculo; F, cerdas do colar em baioneta e limbadas; G, notocerdas torácicas limbadas; H, notocerdas do 2º setígero torácico; I, neurocerdas abdominais em trompete. Barras de escala: A-B = 1 mm; C = 100 µm; D-E = 50 µm; F, I = 10 µm; G = 5 µm; H = 20 µm.

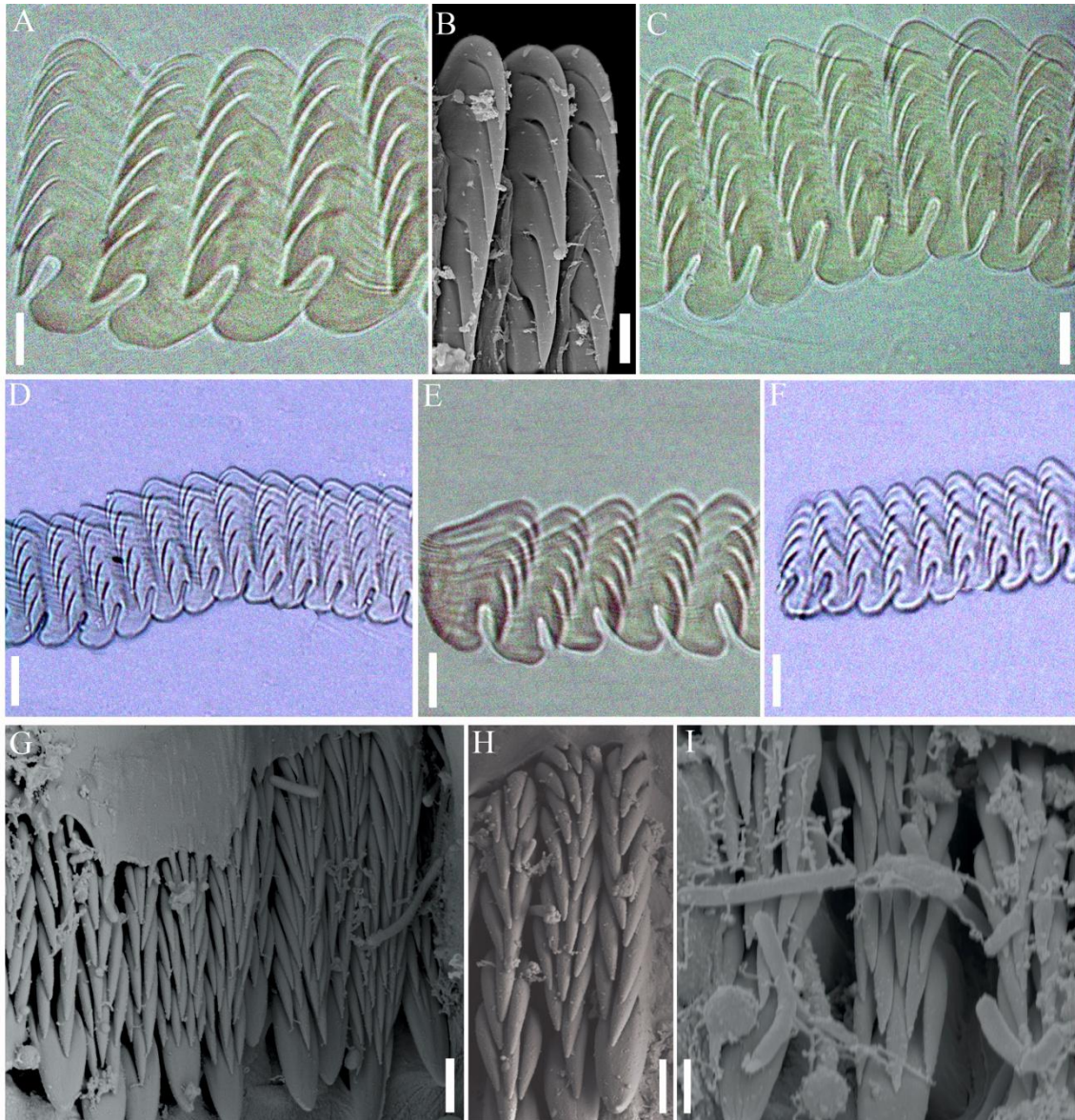


Figura 9. *Hydroides dirampha* – A, C-D, uncini do 5º setígero torácico; B, uncini do 2º setígero torácico; E, uncini abdominais anteriores em vista lateral; F, uncini abdominais posteriores em vista lateral; G-I, uncini abdominais posteriores em vista frontal. Barras de escala: A, C-F = 10 µm; B = 4,5 µm; G-I = 5 µm.

***Hydroides elegans* (Haswell, 1883)**

(Figura 10)

Hydroides elegans. Bastida-Zavala & ten Hove, 2002: p.164-166, fig. 35.

Hydroides elegans. Bastida-Zavala & ten Hove, 2003: p. 86-87, fig. 11.

Hydroides elegans. Sun et al., 2015: p. 20-22, fig. 6 a–b; map 5.

Material examinado: Rio de Janeiro - Navio-plataforma/Petrobras, Baía da Guanabara, 35 indivíduos.

Descrição: Tubo branco, 8-19 mm de comprimento, 0,8-1,4 mm de largura, semi-circular em secção transversal e com algumas elevações anelações transversais calcáreas (Fig.10A-C). Corpo de pequeno porte, 6-16 mm de comprimento, incluindo rádiolos, 0,6-1,1 mm de largura, com até 13 rádiolos por lobo branquial (Fig. 10D). Pedúnculo liso, circular em secção transversal, inserido antes do primeiro rádolo no lado direito em vista dorsal, constrição entre pedúnculo e opérculo pouco conspícua (Fig. 10E-F); funil opercular com 21-28 radii distalmente arredondados, base não quitinizada; verticilo com 8-13 espinhos retos de tamanho e formato uniformes, cada um com 2-4 pares de espínulas laterais e 1-3 espínulas internas, dente central presente em alguns espécimes, com pequenas espínulas (ou dentículos) na superfície (Fig. 10E-J); pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar em baioneta e limbadas (Fig. 10K); notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas (Fig. 10L); uncini torácicos pectinados, com 5-6 dentes, incluindo o principal. Abdômen com 30-62 segmentos, neurocerdas abdominais em trompeta (Fig. 10O) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini da região anterior pectinados, com 8-9 dentes (Fig. 10M), uncini da região posterior em placas denticuladas, com 9-11 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 3-5 dentes por fileira transversal (Fig. 10N).

Comentários: Pela morfologia semelhante do opérculo, *H. elegans* era confundido com *H. norvegica* Gunnerus, 1768, espécie europeia, encontrada em regiões temperadas do Atlântico. As diferenças entre *H. elegans* e *H. norvegica* foram discutidas por Zibrowius (1971), ten Hove (1974) e Bastida-Zavala & ten Hove (2002), que concluíram que *H. elegans* difere de *H. norvegica* pela presença de um grupo de 4-6 dentes maiores acima da zona denticulada nas cerdas do colar, enquanto em *H. norvegica* são encontrados apenas 2 grandes dentes. Outras espécies semelhantes a *H. elegans* em relação à forma de opérculo e cerdas do colar são *H. longispinosa* Imajima,

1976 e *H. multispinosa* Marenzeller, 1885. Estas espécies podem ser distinguidas pelos espinhos no verticilo, *H. longispinosa* possui 4-5 pares de espinhos laterais, *H. multispinosa*, 6 pares, e *H. elegans*, de 2-4. Atualmente, *H. elegans* é uma das espécies incrustantes invasoras mais comuns nos portos tropicais e subtropicais de todo o mundo, sendo encontrada em docas artificialmente aquecidas e portos em climas temperados (ten Hove, 1974). Esta espécie pode suportar flutuações na salinidade variando de 15‰ e 35‰, alguns exemplares ainda podem sobreviver 50 h em água com salinidade estuarina de apenas 15‰ (Mak & Huang, 1982; Qiu & Qian, 1997). A embriologia e desenvolvimento para a metamorfose da larva foi estudada por vários pesquisadores (Wisely, 1958; Moran & Grant, 1984; Qiu & Qian, 1997; Seaver et al., 2005) e, como é extremamente adequado para pesquisa de laboratório “biofouling” por causa de seu tempo de geração rápida (aproximadamente 3 semanas) e assentamento larval rápido e confiável, *H. elegans* tem sido amplamente utilizado como uma espécie modelo de assentamento larval e estudos de biofilmes (Qian, 1999; Lau & Qian, 2001; Lam et al., 2003; Qian et al., 2007; Huggett et al., 2009; Nedved & Hadfield, 2009; Hadfield, 2011). No Brasil, há registros desta espécie no Estado do Rio de Janeiro (baías da Guanabara e de Sepetiba), ocorrendo desde zona entremarés até 2m de profundidade (Schwan et al., 2015).

Localidade tipo: Oceano Pacífico: Port Jackson, Austrália.

Distribuição: Oceano Atlântico: Mar Mediterrâneo, África do Sul e Brasil (Rio de Janeiro); Oceano Pacífico: Austrália e Américas do Norte e do Sul.

***Hydroides lambecki* Bastida-Zavala & ten Hove, 2002**

(Figura 11)

Hydroides lambecki Bastida-Zavala & ten Hove, 2002: p. 138-141, fig. 18-19.

Material analisado: Espírito Santo - Cadeia Vitória Trindade (21°S 35°O), 1 esp.

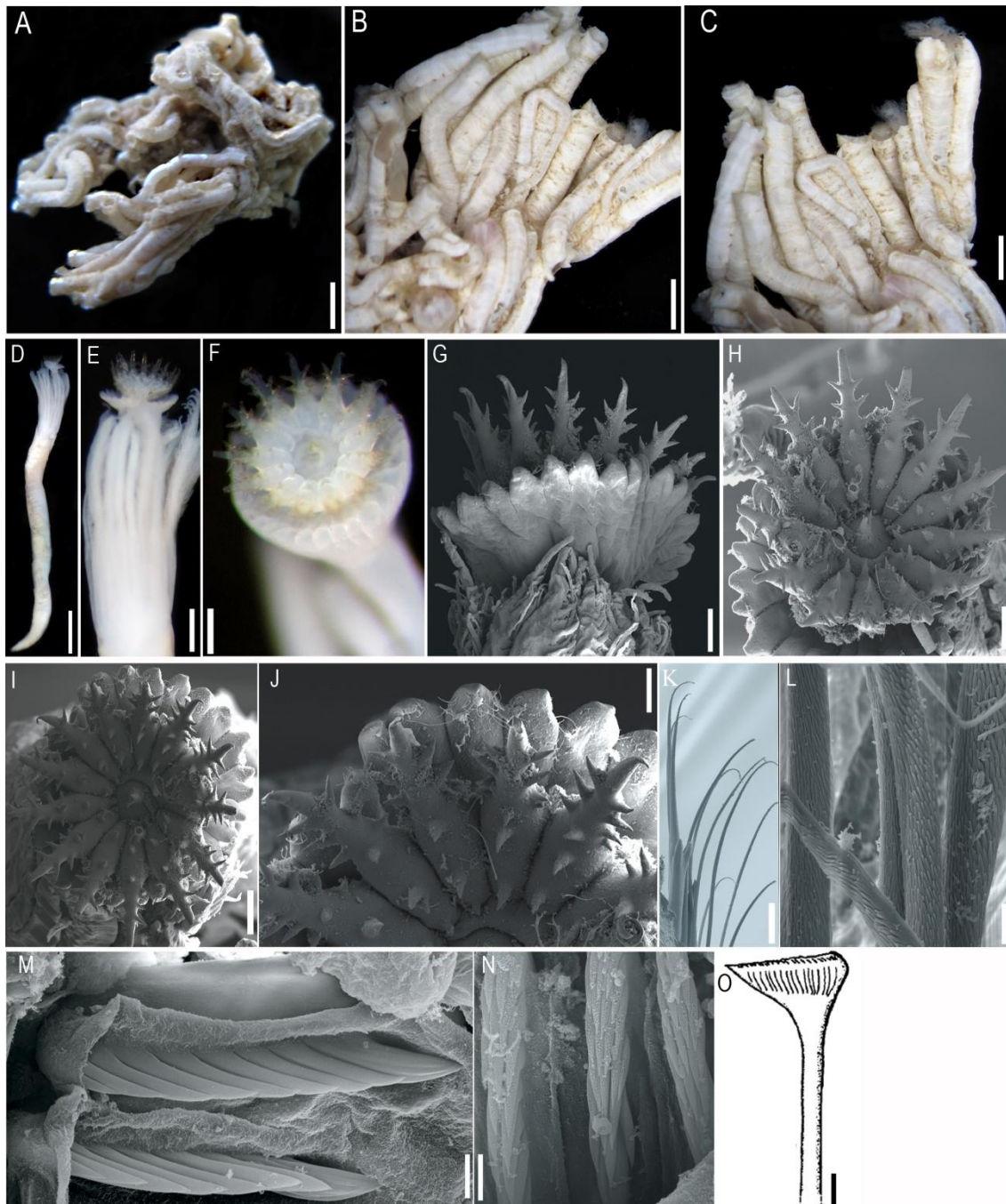


Figura 10. *Hydroides elegans* – A-C, aglomerado de tubos; D, indivíduo inteiro em vista lateral; E, coroa branquial; F-I, opérculo; J, detalhe dos espinhos do verticilo; K, cerdas do colar em baioneta e limbadas; L, notocerdas torácicas limbadas; M, uncini torácicos; N, uncini abdominais posteriores; O, neurocerca abdominal. Barras de escala: A = 3 mm; B-C = 2 mm; D = 1 mm; E = 0,8 mm; F = 0,2mm; G-I = 0,1mm; J = 50 μ m; K = 30 μ m; L-M = 10 μ m; N-O = 5 μ m.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 5 mm de comprimento, incluindo rádiolos, e 0,4mm de largura, com 5 rádiolos por lobo branquial (Fig. 11A). Pedúnculo liso, circular em secção transversal, inserido antes do primeiro rádiolo, do lado direito em vista dorsal, constrição entre pedúnculo e opérculo pouco conspícua (Fig. 11B); funil opercular com 13 radii distalmente arredondados, base não quitinizada; verticilo com 7 espinhos longos, curvados para o interior, com destacada variação de espessura e cor ao longo do comprimento, robustos e amarelados nas partes basal e média, finos, de largura uniforme e quase transparentes distalmente, pontiagudos, 3-4 pares de espínulas laterais pontiagudas entre a base e a metade do espinho, e 1-2 pares na parte distal (Fig. 11A-C, E); pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar em baioneta (Fig.11D) e limbadas; notocerdas dos demais setígeros limbadas; uncini torácicos pectinados, com 4-6 dentes, incluindo o principal. Abdômen não estudado, devido ao estado de preservação do único exemplar encontrado.

Comentários: Não foi possível observar o tubo, pois recebemos o animal já removido do mesmo. O único exemplar encontrado não está completo, não permitindo a contagem dos segmentos abdominais, nem a observação de cerdas e uncini abdominais, mas as características do opérculo permitem a identificação da espécie com segurança. Trata-se do primeiro registro desta espécie no litoral brasileiro.

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Mar do Caribe, Curaçao.

Distribuição: Oceano Atlântico: Mar do Caribe e Brasil (Espírito Santo, Cadeia Vitória Trindade).

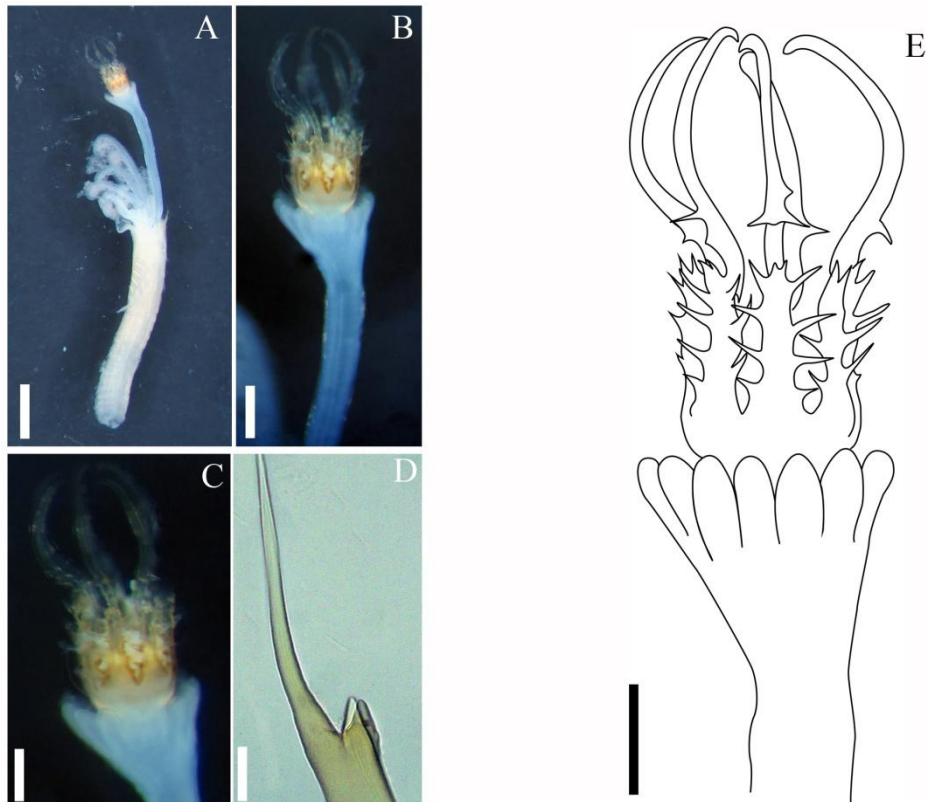


Figura 11. *Hydroides lambecki* – A, animal inteiro em vista lateral; B-C, opérculo e pedúnculo; D, cerda do colar em baioneta; E, ilustração detalhando o opérculo. Barras de escala: A = 1 mm; B = 200 μ m; C = 100 μ m; D = 10 μ m; E = 150 μ m.

Hydroides plateni Kinberg, 1867

(Figura 12)

Hydroides plateni. Bastida-Zavala & ten Hove, 2002: p. 150-151, fig. 26.

Material analisado: Biota FAPESP/Biodiversidade Bêntica Marinha: Ubatuba - Praia de Picinguaba (23°22'39.1''S 44°50'17.8''O), entremarés, 7 esp., col. 10.Jun.2001; Ilha dos Porcos (23°22'49.9''S 44°54'12.8''O), entremarés, 1 esp., col. 22.Jul.2002. São Sebastião - Praia da Baleia (23°46'30.0''S 45°40'22.3''O), entremarés, 2 esp., col. 13.Fev.2001.

Revizee Score Sul/Bentos marinho: São Paulo - São Sebastião (23°45'02.0''S 45°42'13.0''O), draga, 101m, 4 esp., col. 16.Dez.1998.

BioPol-SP: São Vicente - Ilha Porchat (23°58'37.2''S 46°22'18.5''O), entremarés, 3 esp., col.18.Nov.2002.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 7-23 mm de comprimento, incluindo rádolos, 0,6-1,0 mm de largura, com até 14 rádolos por lobo branquial. Pedúnculo liso, circular em secção transversal, inserido antes do primeiro rádolo do lado direito em vista dorsal, constrição entre pedúnculo e opérculo pouco conspícua; funil opercular com 38-40 radii quitinizados afilados distalmente, com extremidades arredondadas (Fig.12A-B), base não quitinizada; verticilo com 10-13 espinhos curvados para o interior, geralmente pequenos e não ultrapassando o perímetro do funil, mas por vezes alongados, semespínulas laterais, externas ou internas (Fig.12A-B), espinhos de formato e tamanho geralmente uniformes, mas pode ocorrer variação de tamanho entre os espinhos de um mesmo opérculo; pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar em baioneta (Fig. 12C-D) e limbadas; notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas; uncini torácicos pectinados, com 5-6 dentes, incluindo o principal (Fig. 12F-G). Abdômen com 58-72 segmentos, neurocerdas abdominais em trompete (Fig. 12E) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini anteriores pectinados, com 6-7 dentes, uncini posteriores em placas denticuladas, com 6 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 2-3 dentes por fileira transversal (Fig. 12H).

Comentários: Não foi possível observar os tubos, pois recebemos os espécimes já removidos dos mesmos. *Hydroides plateni* apresenta um grande funil e um verticilo praticamente sem adornos. Membros desta espécie mostram uma grande variação morfológica em relação ao opérculo, os radii podem ser pontiagudos ou arredondados, os espinhos do verticilo podem ser curtos ou longos, com dente central ou não. No Brasil, há registros desta espécie em Pernambuco e do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul (Rullier & Amoureux, 1979; Maciel, 1996; Pires-Vanin, 1993; Pires-Vanin et al., 1997; Muniz & Pires, 2000; Amaral et al., 2004; Ramos et al., 2005).

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Rio da Prata, Uruguai.

Distribuição: Oceano Atlântico: Brasil (de Pernambuco ao Rio Grande do Sul), Uruguai e Argentina.

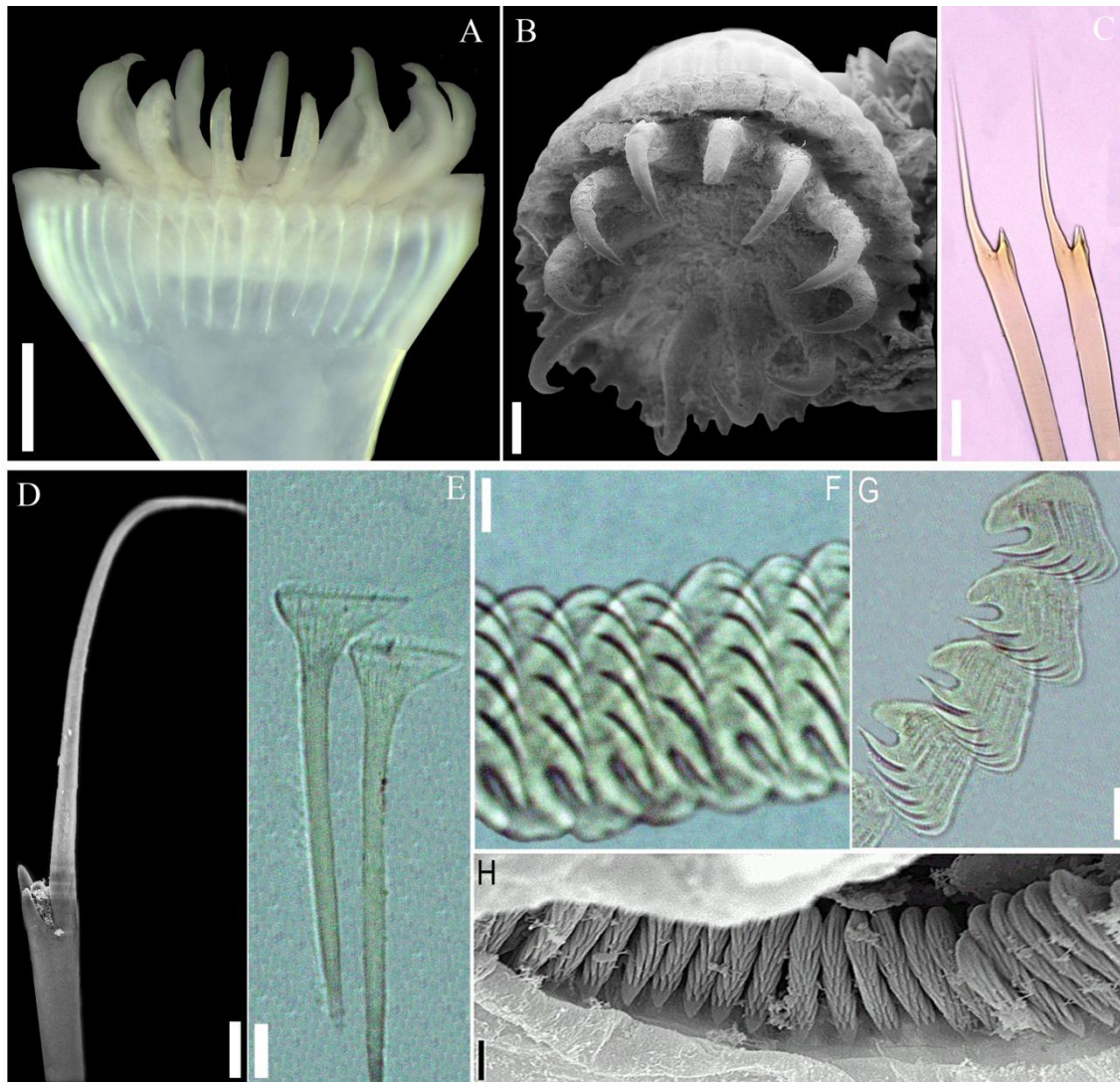


Figura 12. *Hydroides plateni* – A-B, opérculo; C-D, cerdas do colar em baioneta; E, neurocerdas abdominais em trompete; F, uncini do 2º setígero torácico; G, uncini abdominais posteriores em vista lateral; H, uncini abdominais posteriores em vista frontal. Barras de escala: A-B = 50 μm ; C, E-F, H = 10 μm ; D = 20 μm ; G = 5 μm .

***Hydroides sanctaecrucis* Krøyer in Mörch, 1863**

(Figura 13)

Hydroidessanctaecrucis. Bastida-Zavala & ten Hove, 2002: p.146-149, fig. 25.

Hydroides sanctaecrucis. Bastida-Zavala & ten Hove, 2003: p. 101-102, fig. 19P,Q.

Hydroides sanctaecrucis. Sun et al., 2015: p.76-78, fig. 25; map 22.

Material analisado: BioPol-SP:São Vicente - Praia das Vacas(23°58'29.3''S 46°23'12.2''O), entremarés, 9 esp., col. 16.Mai.2003.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 9-20 mm de comprimento, incluindo rádiolos, 0,4-0,8 mm de largura, com até 12 rádiolos por lobo branquial (Fig. 13A-B). Pedúnculo liso, circular em secção transversal, inserido antes do primeiro rádiolo, do lado esquerdo em vista dorsal, constrição entre pedúnculo e opérculo pouco conspícua (Fig. 13A-C, G); funil opercular com 22-24 radii quitinizados pontiagudos, base não quitinizada; verticilo com de 10-12 espinhos de tamanho e formato geralmente uniformes, longos, com pontas afiladas curvadas em direção ventral, sem espínulas laterais ou internas, com conspícua espínula externa pontiaguda (Fig. 13A-C; G); pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais (Fig. 13B). Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar em baioneta (Fig. 13E) e limbadas; notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas (Fig. 13D); uncini torácicos pectinados, com 6 dentes, incluindo o principal (Fig. 13H). Neurocerdas abdominais em trompete (Fig. 13F) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini abdominais em placas denticuladas, com 5-6 fileiras de dentes em vista lateral (Fig. 13I-J), cada uma com 3-4 dentes por fileira transversal (Fig. 13K-L).

Comentários: Não foi possível observar os tubos, pois recebemos os espécimes já removidos dos mesmos. Nenhum dos exemplares encontrados está completo, não permitindo a contagem dos segmentos abdominais, mas as características do opérculo

permitem a identificação desta espécie com segurança. Trata-se do primeiro registro desta espécie no litoral brasileiro.

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Mar do Caribe, Saint Croix, Ilhas Virgens Americanas.

Distribuição: Oceano Atlântico: Mar do Caribe e Brasil (São Paulo); Oceano Índico: Austrália.

Gênero *Metavermia* Bush, 1905

Espécie tipo: *Vermilia multicristata*, 1884,

Descrição: Tubo branco, opaco, com quilhas e perístomas ou não. Opérculo com capa córnea apical quitinizada, algumas vezes em multicamadas ou até mesmo ausente. Pedúnculo achatado, sem projeções laterais, formado a partir do segundo radiólo dorsal em um dos lados, com constrição entre pedúnculo e opérculo ou não; pseudo-pérculo por vezes presente. Radiólos em semi-círculos com até 18 por lobo branquial, membrana interradiolar e estilódios ausentes, olhos branquiais presentes ou não. Colar trilobado, ausência de tonguelets, membrana torácica com comprimento variável, estendendo-se até o setígero 3-7 formando um avental ventral. Tórax com 7 setígeros. Cerdas do colar limbadas; notopódios torácicos com cerdas capilares limbadas e “cerdas de *Apomatus*”; uncini torácicos pectinados com até 15 dentes, com dente basal levemente arredondado. Neuropódios abdominais com cerdas geniculadas com lâminas triangulares serrilhadas; uncini abdominais pectinados ou em placas denticuladas. Zonas abdominal anterior desprovida de cerdas e glandular posterior ausentes.

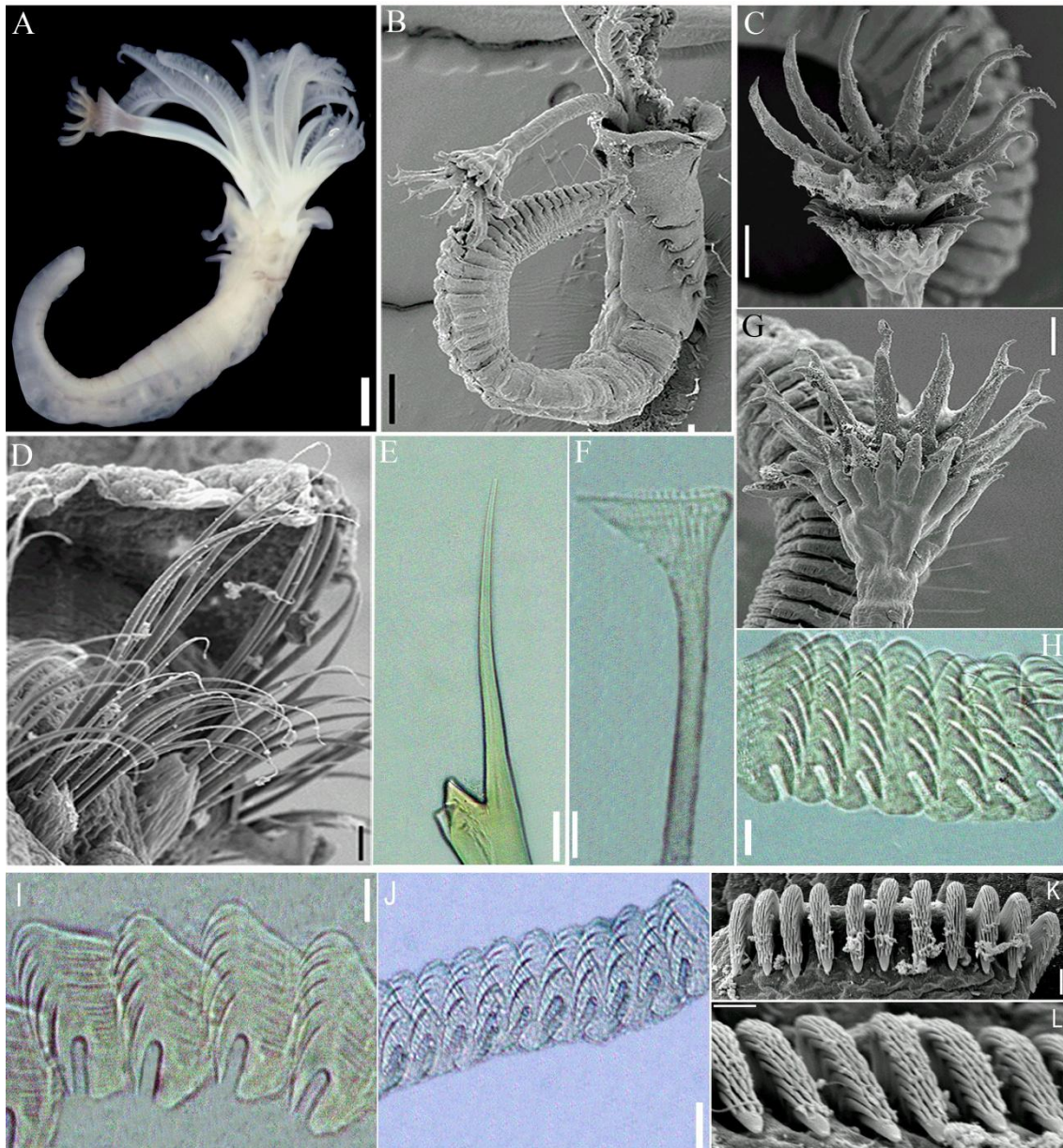


Figura 13. *Hydroides sanctaecrucis* – A-B, animal inteiro em vistas dorsal e dorso-lateral, respectivamente; C, G, opérculo; D, notocerdas torácicas; E, cerda do colar em baioneta; F, neurocerda abdominal em trompeta; H, uncini do 2º setígero torácico; I-J, uncini abdominais em vista lateral; K-L, uncini abdominais em vista frontal. Barras de escalas: A = 2 mm; B = 1 mm; C, G = 100 µm; D = 20 µm; E, H-J = 10 µm; F, K-L = 5 µm.

Comentários: Zibrowius (1971) definiu como sinapomorfia de *Metavermilia* a presença de pedúnculo achatado e inserido entre o segundo radiolo dorsal em um dos lados. Por semelhança com a espécie tipo, *M. multicristata*, o autor acrescentou 3 espécies ao gênero, *M. nates* Zibrowius, 1971, *M. annobonensis* Zibrowius, 1971 e *M. taenia* Zibrowius, 1971, que então passou a contar com 4 espécies. Desde então, mais 9 espécies foram acrescentadas ao gênero, *M. gravitesta* Imajima, 1978, *M. inflata* Imajima, 1977, *M. ovata* Imajima, 1978, *M. spicata* Imajima, 1977, *M. truncata* Imajima, 1978, *M. yamazatoi* Imajima & ten Hove, 1989, *M. arctica* Kupriyanova, 1993, *M. nanshaensis* Sun, 1998 e *M. ogasawaraensis* Nishi & Kupriyanova & Tachikawa, 2007), resultando, assim, em 13 espécies conhecidas atualmente deste gênero (Nishi 2007).

***Metavermilia* sp. nov.**

(Figura 14)

Material examinado: Espírito Santo - Cadeia Vitória-Trindade (21°S 35°O), 1 esp.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 14 mm de comprimento, incluindo radiolos, 0,5 mm de largura, com 11 radiolos por lobo branquial (Fig. 14A). Pedúnculo inserido entre o primeiro e segundo radiolos em vista dorsal, levemente achatado com anulações irregulares ao longo de seu comprimento (Fig. 14B-E); base opercular branca, em formato de taça, com capa córnea castanha globosa, com pequenos espinhos pontiagudos na base (Fig. 14A-E). Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se até o segmento 4. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar limbadas (Fig. 14F); notocerdas dos demais setígeros torácicos apenas limbadas (Fig. 14G-H), “cerdas de *Apomatus*” ausentes; uncini torácicos pectinados, com 11-12 dentes, incluindo o principal, este robusto, distalmente arredondado (Fig. 14I; K). Abdômen com aproximadamente 80 segmentos; neurocerdas abdominais geniculadas, com lâmina triangular serrilhada com dentes arredondados, oblíqua ao eixo da haste (Fig. 14L) e cerdas capilares alongadas nos segmentos posteriores; uncini em placas denticuladas, com 9-10 dentes em vista lateral, incluindo o dente principal (Fig. 14J).

Comentários: *Metavermilia* sp. nov. pertence a este gênero pela presença de pedúnculo levemente achatado e inserido entre o primeiro e o segundo rádiolos em vista dorsal, considerado sinapomórfico para este gênero. A principal característica que permite classificar esta espécie como nova para a ciência é a capa córnea do opérculo na forma de uma estrutura globosa castanha, com pequenos espinhos pontiagudos na base (Fig. 14B-E), não observados em nenhuma outra espécie do grupo. Devido à disponibilidade de apenas um indivíduo, não foi possível obter imagens de microscopia eletrônica, o que dificulta a contagem das fileiras de dentículos dos uncini abdominais em placas denticuladas. Assim, a descrição acima se baseia nas informações sobre *Metavermilia* disponíveis na literatura (ten Hove & Kupriyanova, 2009; Kupriyanova et al., 2015) e imagens de microscopia óptica dos uncini abdominais em vista lateral. O tubo também não foi observado, pois recebemos o espécime já removido do mesmo. Este é o primeiro registro do gênero *Metavermilia* em águas brasileiras.

Gênero *Placostegus* Philippi, 1884

Espécie tipo: *Serpula tridentata* Fabricius, 1780.

Descrição: Tubo triangular em secção transversal, com quilhas denticuladas, transparente ou semi-transparente, com base fixa no substrato e geralmente com a parte distal ereta na coluna d'água. Opérculo em taça ou cone invertido, distalmente quitinizado e transparente. Pedúnculo cilíndrico, liso, sem projeções laterais, fundindo-se gradualmente com o opérculo sem constrição aparente, inserido na base dos rádiolos em um dos lados, entre o primeiro e segundo rádiolos; pseudo-opérculo ausente. Até 24 rádiolos por lobo branquial, palpos bucais presentes. Colar tri a pentalobado, com “tonguelets” entre os lobos ventral e lateral, e cinturão de ocelos avermelhados dorsalmente. Tórax com 6 setígeros; cerdas do colar ausentes; notocerdas torácicas limbadas, “cerdas de *Apomatus*” ausentes; uncini torácicos e abdominais em placas denticuladas, sub-retangulares, com dente basal largo e plano, quase retangular, e até 20 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com até 8 dentes pequenos por fileira

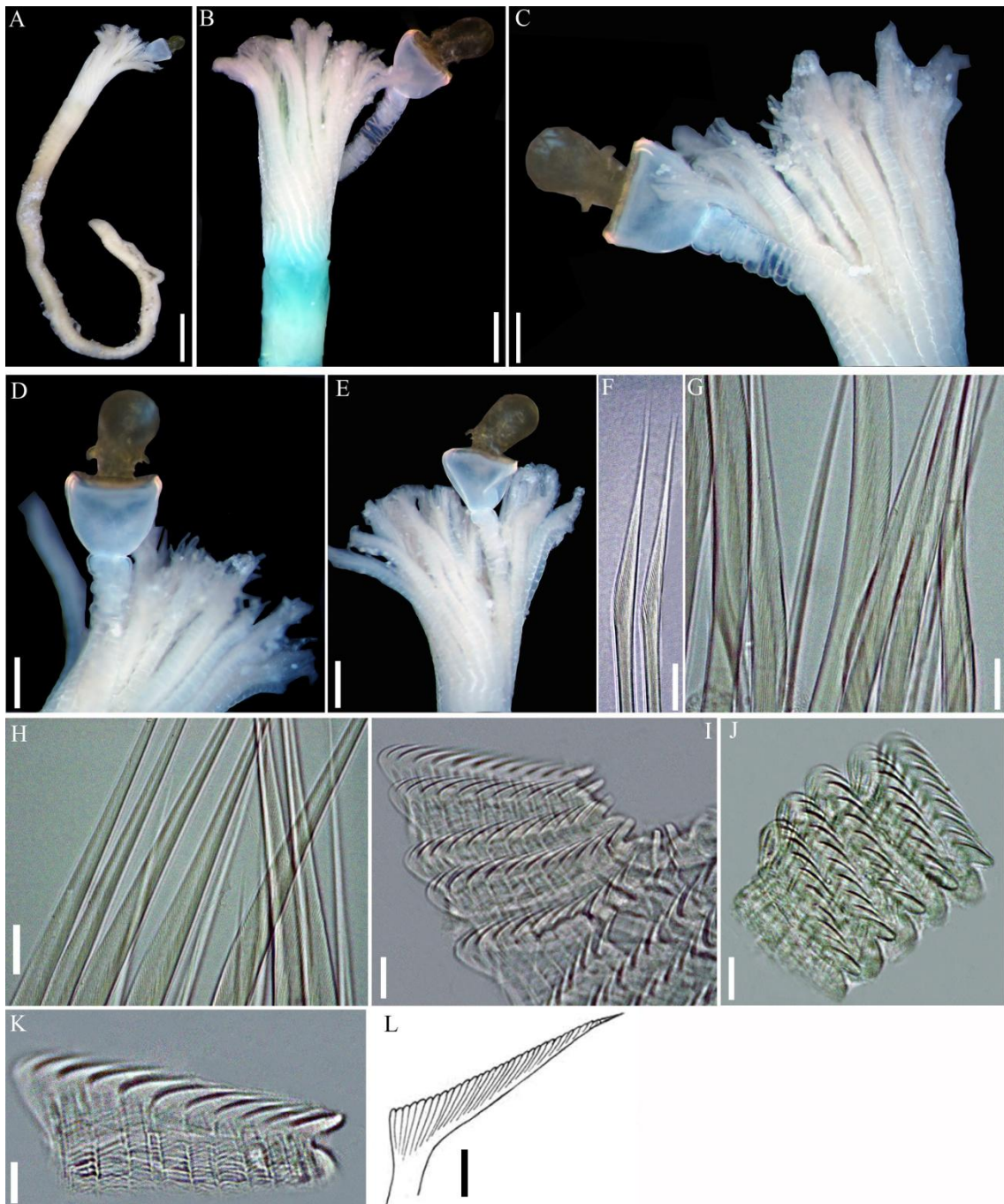


Figura 14. *Metavermlia* sp. nov. – A, indivíduo inteiro em vista lateral; B-E, coroa branquial e opérculo, com detalhes nas anulações do pedúnculo e nos espinhos operculares; F, cerdas colar limbadas; G-H, notocerdas torácicas; I, uncini torácicos; J, uncini abdominais posteriores; K, uncinus torácico; L, neurocerda abdominal. Barras de escala: A = 2 mm; B-C = 1 mm; D-E = 0,5 mm; F = 40 μ m; G-H = 10 μ m; I-L = 5 μ m.

transversal. Primeiros segmentos abdominais desprovidos de cerdas; neurocerdas abdominais em trompete, com lâmina distal triangular e acentuadamente oblíqua ao eixo da haste, setíferos posteriores com cerdas capilares alongadas; uncini abdominais em placas denticuladas. Região glandular posterior ausente.

Comentários: *Placostegus*, *Neomicrorbis* Rovereto, 1904 e *Vitreotubus* Zibrowius, 1979 são os únicos três gêneros de Serpulidae que apresentam tubos completamente transparentes em indivíduos vivos, podendo tornar-se branco-leitosos, semi-transparentes, após fixação em formol. *Placostegus* tem uma evidente autapomorfia, a presença de um cinturão de ocelos vermelhos na posição onde são encontradas as cerdas do colar, na maioria dos outros gêneros da família.

***Placostegus cf. crystallinus* (Scacchi, 1836) sensu Zibrowius, 1968**

(Figura 15)

Material analisado: Espírito Santo - Cadeia Vitória Trindade (21°S 35°O), 1 esp.

Descrição: Corpo de pequeno porte (Fig.15A-B), 6 mm de comprimento, 0,4 mm de largura. Opérculo inserido no lado esquerdo em vista dorsal, formado por uma capa córnea apical em formato de funil, inserida numa base bulbosa (Fig.15B-D). Colar com grossa banda dorso-lateral de ocelos (Fig. 15B), cerdas do colar ausentes. Tórax com sete segmentos; notocerdas capilares simples e limbadas; uncini torácicos retangulares, em placas denticuladas, com mais de 15 fileiras irregulares de dentes em vista lateral, cada uma com 3 dentes por fileira transversal (Fig. 15F). Abdômen com aproximadamente 23 segmentos; neurocerdas com lâmina triangular, margem serrilhada e ponta afilada lisa, oblíqua ao eixo da haste (Fig. 15E) e cerdas capilares alongadas nos setíferos posteriores; uncini abdominais semelhantes aos torácicos, mas menores.

Comentários: O material analisado assemelha-se a *P. crystallinus*, conforme a redescrição de Zibrowius (1968). O material brasileiro foi estudado por Zibrowius

(1970a), mas o autor preferiu não o identificar além do nível genérico, pois, segundo ele, os indivíduos se assemelhavam bastante a *P. crystallinus*, mas havia diferenças nos tubos e o opérculo parecia-se mais com o de *P. incomptus* Ehlers, 1887, não sendo possível determinar a qual das duas espécies o material brasileiro pertencia. O exemplar acima descrito assemelha-se a *P. crystallinus* no formato do opérculo, mas falta de informações sobre as demais características morfológicas que não o opérculo na única descrição “detalhada” desta espécie disponível na literatura (Zibrowius, 1968) e a falta de mais espécimes para comprovar alguma possível variação intraespecífica impedem a conclusão da identificação deste animal, de maneira que o mesmo é aqui tratado como *Placostegus cf. crystallinus*. Além de Zibrowius (1970a), esta espécie também já havia sido registrada no litoral brasileiro em um estudo não publicado formalmente (Abbud & Nogueira, 2006).

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Mar Mediterrâneo, França.

Distribuição: Oceano Atlântico: Espanha, Portugal e Brasil (do Espírito Santo a São Paulo); Mar Mediterrâneo (França e Grécia).

Gênero *Pomatostegus* Schmarda, 1861

Espécie tipo: *Pomatostegus macrosoma* Schmarda, 1861.

Descrição: Tubo branco, opaco, semi-circular a triangular em secção transversal, com até 5 quilhas longitudinais. Pedúnculo liso, aproximadamente triangular em secção transversal, com amplas projeções laterais, como uma aba membranosa ao longo de toda a sua extensão; inserido em qualquer dos lados dos lobos branquiais, entre o primeiro e o segundo radiólos; opérculo quitinizado, formado por base plana e coluna central cilíndrica com largos discos quitinosos com margem serrilhada, alternados com pequenos círculos de espinhos junto à base de cada disco; pseudo-opérculo ausente.

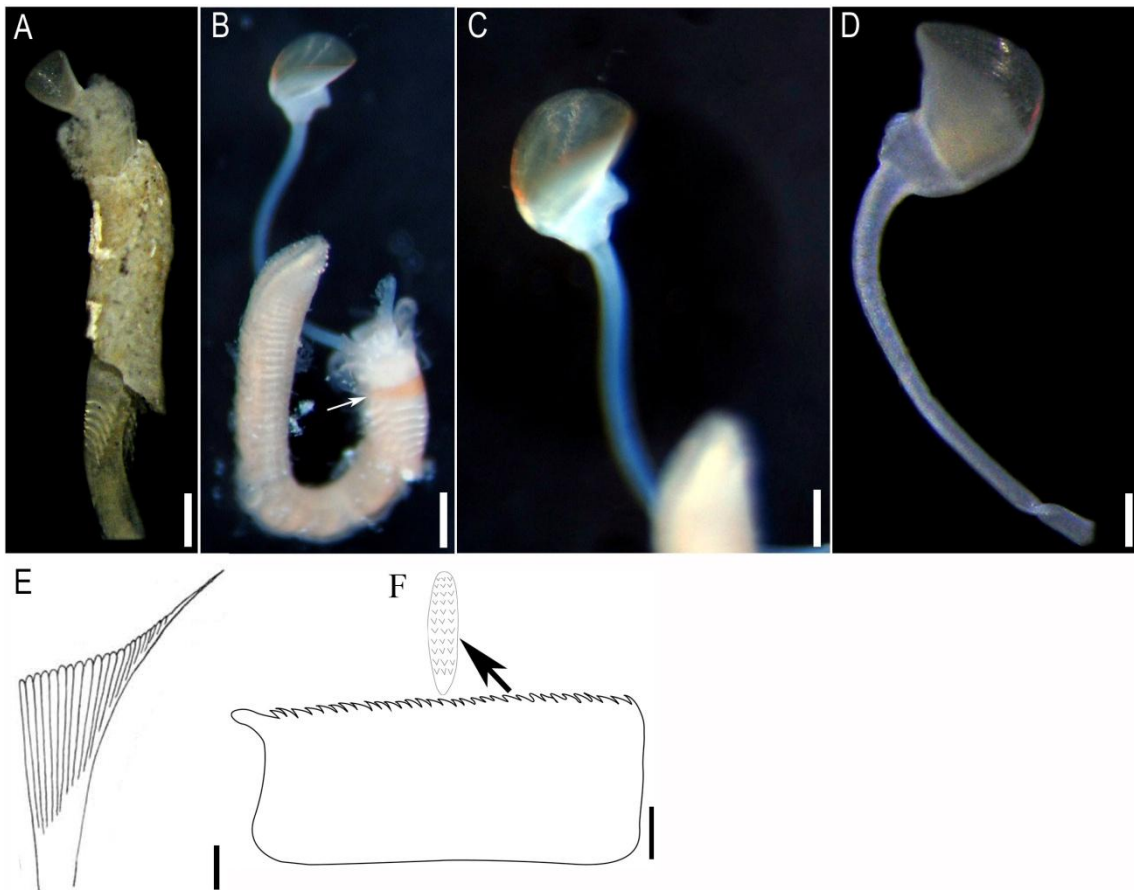


Figura 15. *Placostegus* cf. *crystallinus* – A, animal com parte do tubo; B, animal inteiro, seta aponta para a banda de ocelos abaixo do colar; C-D, Opérculo e pedúnculo; E, neurocerda abdominal; F, uncinustorácico, em vista lateral com detalhada vista frontal. Barras de escala: A-B = 1 mm; C = 300 μ m; D = 200 μ m; E-F = 5 μ m.

Radíolos dispostos em semi-círculos, até 90 por lobo branquial; membrana interradiolar e olhos branquiais presentes; estilódios e palpos bucais ausentes. Colar tri a penta lobado, bem desenvolvido e com margens lisas, “tonguelets” ausentes; membrana torácica curta, estendendo-se até a margem posterior do segmento 3. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar limbadas; notocerdas dos demais segmentos torácicos limbadas e “cerdas de *Apomatus*”; uncini torácicos pectinados, com 7-13 dentes, incluindo o principal. Neurocerdas abdominais estreitas e planas, com compridas lâminas oblíquas serrilhadas, fortemente geniculadas na base, e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini abdominais menores do que os torácicos, em placas denticuladas, com cerca de 8 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com até 3 dentes por fileira transversal. Zonas abdominal anterior desprovida de cerdas e glandular posterior ausentes.

Comentários: De acordo com a literatura (Bastida-Zavala & Salazar-Vallejo, 2000), há uma única espécie deste gênero com ocorrência em regiões tropicais, *P.stellatus* Abildgaard, 1789. No entanto, um estudo não publicado feito por P. Valentijn, ex-aluno da Universidade de Utrecht, Holanda, sugere que duas outras espécies, atualmente consideradas como sinônimos de *P.stellatus*, sejam também válidas, *P.actinoceras* Mörch 1863, que ocorre Pacífico Ocidental, e *P.kroyeri* Mörch 1863, no Pacífico Oriental, restringindo a distribuição de *P. stellatus* apenas à região tropical do Atlântico (ten Hove, comunicação pessoal). *Pomatostegus stellatus* foi também encontrado na África Ocidental (Atlântico) (Augener,1918;Amoureux,1973; Zibrowius,1973), mas Valentijn não pode atribuir com segurança o único espécime da região estudado por ele a *P. actinoceras* ou a *P. stellatus* (ten Hove, comunicação pessoal).

***Pomatostegus stellatus* (Abildgaard, 1789)**

(Figura 16)

Pomatostegus stellatus. Bastida-Zavala & Salazar-Vallejo, 2000: p.815-817, figs. 3b, 5g-q, 6a-d.

Material analisado: Espírito Santo - Cadeia Vitória Trindade (21°S 35°O), 1 esp.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 17 mm de comprimento, incluindo radiólos, 1,2 mm de largura, com 26 radiólos por lobo branquial (Fig.16A). Pedúnculo com aba membranosa ao longo de toda a sua extensão (Fig.16A-C), triangular em secção transversal, inserido antes do primeiro radiólo do lado direito em vista dorsal, constrição entre pedúnculo e opérculo pouco conspícua (Fig. 16A-C); opérculo com 3 discos serrilhados concêntricos sustentados por uma coluna central, com espinhos dispostos em estrela na base de cada disco (Fig.16A-D). Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se até o segmento 3. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar limbadas (Fig.16E); notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas e “cerdas de *Apomatus*” (Fig. 16J); uncini torácicos pectinados, com 7-8 dentes, incluindo o

principal, este espatulado e curvo (Fig. 16F-G). Abdômen com 62 segmentos, neurocerdas abdominais geniculadas, com longa lâmina oblíqua (Fig. 16K) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini em placas denticuladas, com 10-11 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 3 dentes por fileira transversal (Fig. 16H-I, L).

Comentários: *Pomatostegus stellatus* era subdividida em 4 subespécies, *P.stellatus stellatus* Abildgaard, 1789, *P.stellatus fructicosa* Mörch, 1863 e *P.stellatus tretrapoma* Mörch, 1863, ambas conhecidas da Ilha de Saint Thomas, no Mar do Caribe, e com 4 discos no opérculo, mas diferindo entre si na posição de inserção do pedúnculo opercular, e *P.stellatus pentapoma* Mörch, 1863, de Saint Croix, também no Mar do Caribe, com 5 discos no opérculo. De acordo com Bastida-Zavala & Salazar-Vallejo (2000), essas características morfológicas do opérculo não são informativas o suficiente para subdividir *P. stellatus*. Foram comparadas outras características morfológicas dos animais, como, por exemplo, comprimento e formato do pedúnculo, extensão da membrana torácica e estruturas do tórax, e não foram encontradas diferenças significantes a ponto de subdividir a espécie. O exemplar analisado para este estudo possui um opérculo com apenas 3 discos, não condizente com o de nenhuma das subespécies acima, mas Bastida-Zavala & Salazar-Vallejo (2000) consideraram a diferença no número de discos como uma variação intraespecífica e sugeriram que todos os indivíduos encontrados no Mar do Caribe e Atlântico Sul deveriam ser identificados como *P.stellatus*. No Brasil, há registros desta espécie nos estados do Rio Grande do Norte e Bahia (Zibrowius, 1970a; Rullier & Amoureux, 1979), sendo o presente o primeiro registro desta espécie na região Sudeste.

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Mar do Caribe, Saint Thomas, Ilhas Virgens Americanas.

Distribuição: Oceano Atlântico: Golfo do México, Mar do Caribe (Jamaica, Cuba e Colômbia) e Brasil (nordeste e sudeste).

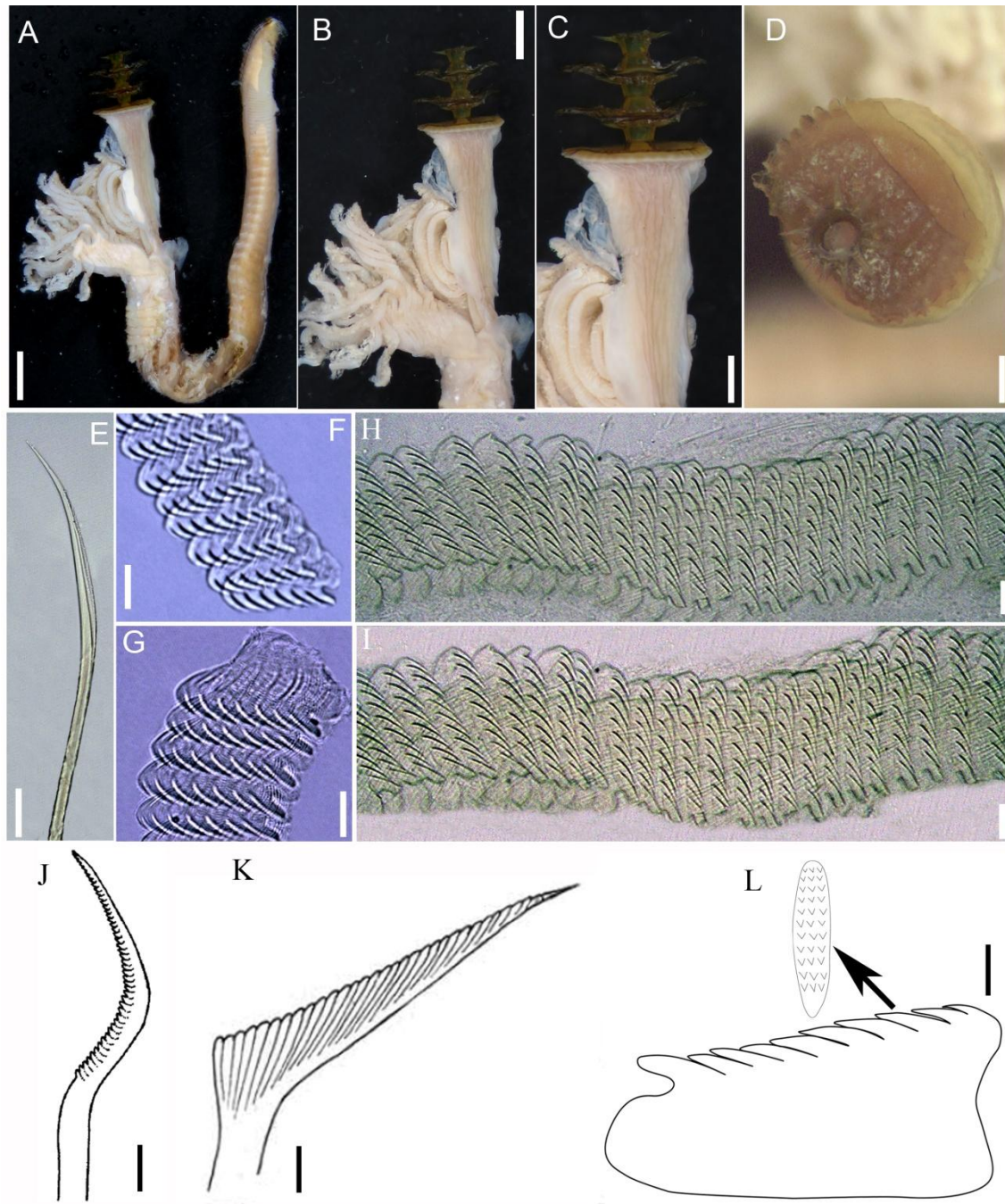


Figura 16. *Pomatostegus stellatus* – A, indivíduo inteiro em vista lateral; B-C, coroa branquial e opérculo; D, detalhe do opérculo; E, cerda do colar limbada; F-G, uncini torácicos em vista lateral; H-I, uncini abdominais em vista lateral; J, “cerda de apomatus”; K, neurocerda abdominal geniculada; L, uncini torácico em vista lateral, com ilustração da vista frontal. Barras de escala: A = 1 mm; B = 50 μ m; C = 60 μ m; D = 30 μ m; E = 20 μ m; F-G, J = 10 μ m; H-I, K-L = 5 μ m.

Gênero *Protula* Risso, 1826

Espécie tipo: *Protula rudolphi* Risso, 1826.

Diagnose: Tubo branco, opaco, com até 2 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento, semi-circular em secção transversal, sem quilhas longitudinais ou perístomas. Opérculo e pseudo-opérculo ausentes. Radíolos em 2 semicírculos ou espirais de até 6 voltas, até 320 por lobo branquial, membrana interradiolar presente, olhos branquiais presentes ou não, estilódios ausentes; palpos bucais ausentes. Colar trilobado, “tonguelets” presentes; membrana torácica longa e ampla, com margens onduladas, formando avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar limbadas; notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas e “cerdas de *Apomatus*”; uncini torácicos e abdominais em placas denticuladas, com aproximadamente 30 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com até 6 dentes por fileira transversal. Neurocerdas abdominais como “cerdas de *Apomatus*” em alguns táxons, setígeros posteriores com cerdas capilares alongadas. Zona abdominal anterior desprovida de cerdas ausente, região glandular posterior presente.

Cometários: *Protula* é um dos gêneros mais problemáticos de serpulídeos e tem sido sugerido que a sua base filogenética seja mal definida, ou seja, que não haja apomorfias que o sustentem (ten Hove, 1984). As características genéricas são baseadas principalmente em caracteres negativos, como as ausências de opérculo, de cerdas do colar especializadas e de qualquer ornamentação característica nos tubos. As espécies descritas diferem apenas sutilmente na forma do colar, número e disposição dos radíolos, e tamanho do tubo e do corpo, diferenças que muitas vezes podem ser atribuídas ao estado de conservação dos espécimes, a variações ontogenéticas ou a diferentes interpretações, de acordo com o autor em questão.

Protula balboensis Monro, 1933

(Figuras 17-18)

Protula tubularia var. *balboensis*. Monro, 1933: p.1088-1090, fig. 30.

Material examinado: São Paulo - São Sebastião: Praia de São Francisco (23°44'54.6''S 45°24'35.0''O), entremarés, 8 esp., col 01.Jul.2015; Praia Grande (23°49'17.3''S 45°24'31.7''O), entremarés, 5 esp., col. 31.Out.2015; Praia de Barequeçada (23°49'39.0''S 45°26'13.4''O), entremarés, 4 esp., col 31.Out.2015; Praia da Baleia (23°46'30.0''S 45°40'22.3''O), entremarés, 6 esp., col. 11.Jan.2016.

Descrição: Tubo branco, liso, sem perístomas ou quilhas, totalmente aderido ao substrato (Fig. 17E). Animais vivos com radiólos transparentes, com 4-5 fileiras transversais de ocelos amarelos, dispostas espaçadamente ao longo da extensão dos radiólos, e pigmentação avermelhada no terço basal (Fig. 17A-D). Colar trilobado, com lobos ventral e dorso-laterais, todos com faixas de pigmentação amarelo vivo, assim como a base dos lobos branquiais, tanto dorsal, quanto ventralmente; corpo vermelho a alaranjado, mais intensamente no tórax (Fig. 17A-D); toda a pigmentação perdida quase imediatamente após afixação. Corpo de pequeno porte, 4-12 mm de comprimento, incluindo radiólos, 0,4-1,3 mm de largura, com até 20 radiólos por lobo branquial, com pequenas protuberâncias arredondadas inter-radiolares (Fig.18B-C). Opérculo ausente (Fig.17A-D). Colar contínuo com ampla membrana torácica com bordas onduladas, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais (Fig. 17A, C). Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar limbadas; notocerdas dos demais setígeros torácicos também limbadas; uncini torácicos em placas denticuladas, com numerosas fileiras transversais de pequenos dentes de tamanho uniforme (Fig. 18F-G). Abdômen com 20-40 segmentos, neurocerdas abdominais como “cerdas de *Apomatus*”, 3-4 por neuropódio (Fig. 18D-E), e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini abdominais em placas denticuladas, semelhantes aos torácicos (Fig. 18H).

Comentários: A única diferença encontrada entre os indivíduos estudados e a descrição original (Monro, 1933) é a presença de neuropódios a partir do segmento 2, enquanto a descrição original diz que estas estruturas somente estão presentes a partir do segmento 3, o que seria bastante incomum para um Sabellida. Todas as demais características morfológicas condizem com a descrição original (Monro, 1933). Assim, apesar da distância geográfica entre o litoral brasileiro e a localidade tipo, as características

morfológicas não nos permitem afirmar com segurança que se trate de outra espécie. No Brasil, esta espécie já havia sido registrada na Bahia (Zibrowius, 1970a).

Apesar de não apresentarem qualquer pigmentação em animais vivos, as protuberâncias globosas inter-radiolares na base da coroa branquial são olhos compostos (ten Hove, comunicação pessoal).

Localidade tipo: Oceano Pacífico: ilhas Taboga e Gorgona, Panamá.

Distribuição: Oceano Pacífico: Panamá (ilhas Taboga e Gorgona); Oceano Atlântico: Brasil (Bahia e litoral norte de São Paulo).

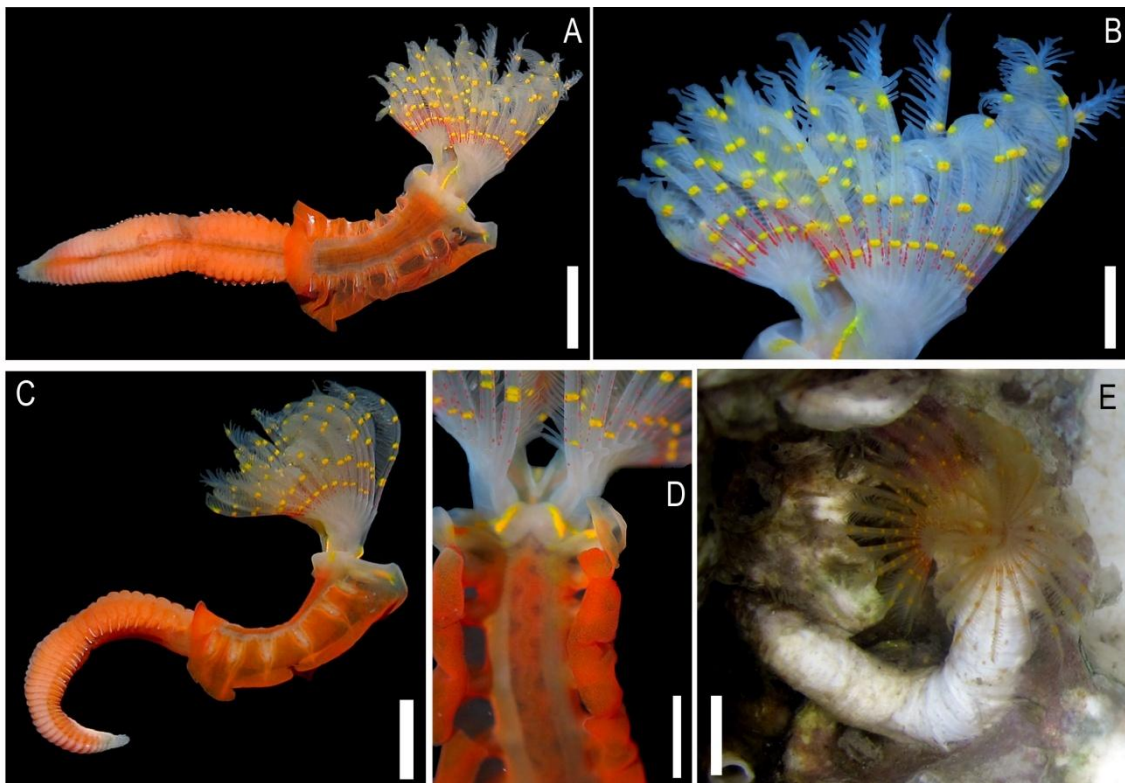


Figura 17. *Protula balboense* (animal vivo) – A, animal inteiro, vista ventral; B, coroa branquial com ocelos amarelos; C, animal inteiro, vista lateral; D, detalhe da extremidade do tronco em vista dorsal, evidenciando a pigmentação na base dos lobos branquiais e a goteira fecal; E, animal no tubo. Barras de escala: A-C = 1 mm; D = 0,5mm; E = 2 mm.

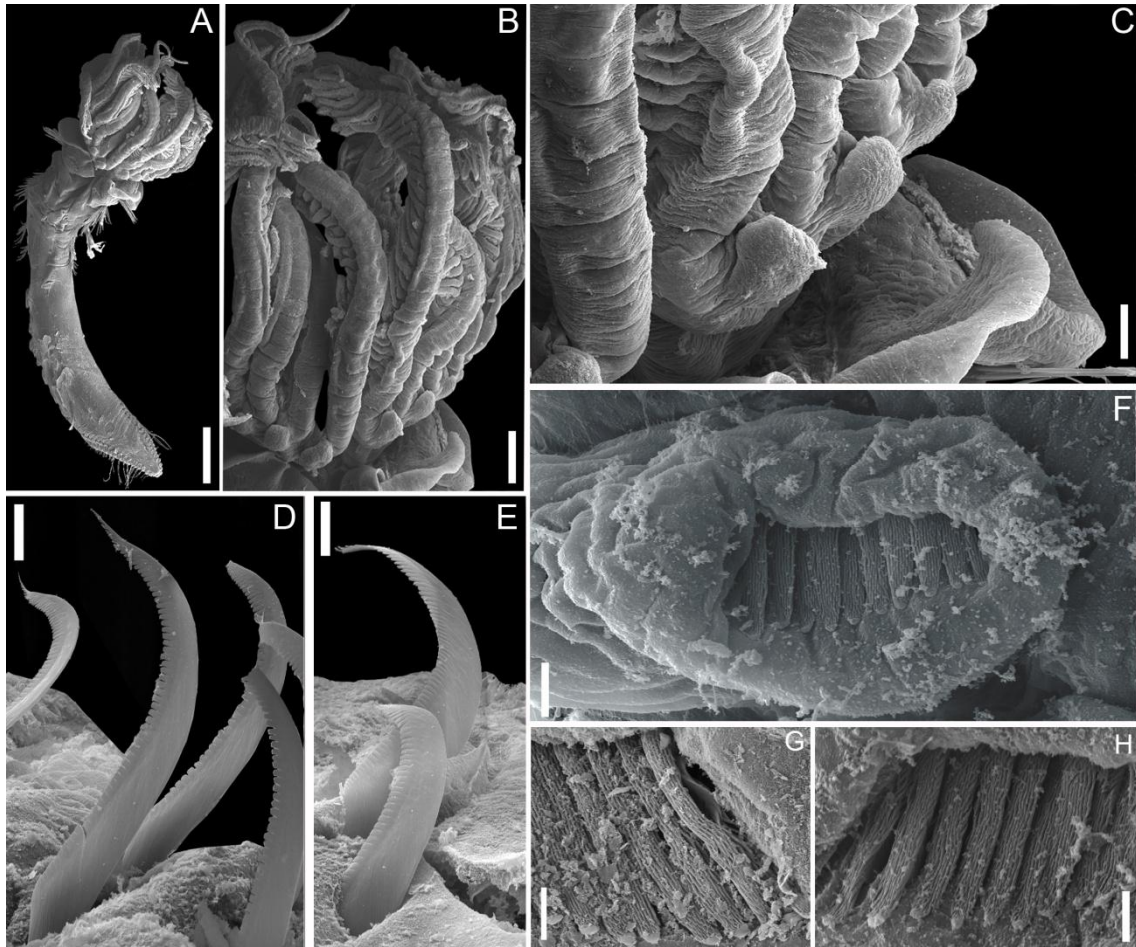


Figura 18. *Protula balboense* – A, animal inteiro, vista ventrolateral; B, radíolos evidenciando os olhos inter-radiolares nas bases; C, detalhe das protuberâncias inter-radiolares; D-E, neurocerdas abdominais; F-G, uncini torácicos; H, uncini abdominais. Barras de escala: A = 1 mm; B= 100 μ m; C = 50 μ m; D-E,G-H = 5 μ m; F = 10 μ m.

Gênero *Pseudovermilia* Bush, 1907

Espécie tipo: *Spirobranchus occidentalis* McIntosh, 1885.

Diagnose: Tubo branco, opaco, sub-triangular a triangular em secção transversal, geralmente com quilha longitudinal e ornamentações na forma de costelas, alvéolos ou dentes, mas sem perístomas. Pedúnculo liso, cilíndrico, sem projeções laterais, claramente separado do opérculo por constrição, arredondado em secção transversal e levemente achatado distalmente, inserido entre o primeiro e segundo radíolos; opérculo cilíndrico a cônico, com capa córnea distal, frequentemente com espinho apical dorsal;

pseudo-opérculo ausente. Coroa branquial com até 17 radíolos por lobo branquial, sem estilódios, membrana interradiolar ou olhos branquiais; palpos orais filiformes. Colar trilobado, com lobos ventral e dorso-laterais; contínuo com curta membrana torácica, geralmente não ultrapassando o segmento 2. Toráx com 7 setígeros; cerdas do colar organizadas em duas fileiras, a anterior com cerdas limbadas, a posterior com cerdas menores e mais finas, quase alimbadas; notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas e alongadas, e cerdas quase alimbadas, substituídas em algum ponto do tórax por “cerdas de *Apomatus*”, variando interespecífica e até mesmo intraespecificamente; uncini torácicos pectinados, alongados, com dente basal espatulado e recurvado. Abdômen com zona anterior aqueta ou não, neurocerdas geniculadas, com lâminas triangulares oblíquas serrilhadas, geniculadas na base; uncini em placas denticuladas, com 8 a 15 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 2-6 dentes por fileira transversal.

Comentários: Bush (1905, 1907a-b, 1910) reconheceu que *Vermiliopsis*, conforme concebido na época, incluía espécies com características morfológicas muito diferentes em estruturas que não costumam apresentar variação intragenérica, tais como a morfologia dos uncini e comprimento das membranas torácicas. Assim, a autora dividiu o grupo em quatro gêneros, *Vermiliopsis s.s.*, *Paravermilia* Bush 1905, *Pseudovermilia* Bush 1907 e *Metavermilia* Bush 1905, todos posteriormente considerados sinônimos por Hartman (1959). Acreditando que um grupo com tão grande variação no tocante a comprimento das membranas torácicas e morfologia dos uncini não poderia representar um único gênero, Zibrowius inicialmente revalidou *Pseudovermilia* (Zibrowius 1968, 1970b) e, posteriormente, *Metavermilia* (Zibrowius 1971). Finalmente, para acomodar várias espécies aberrantes, que haviam sido identificados apenas como “*Vermiliopsis*” por Zibrowius (1972, 1973), ten Hove (1975) descreveu *Semivermilia* ten Hove 1975. Portanto, o que no passado se considerava como *Vermiliopsis*, encontra-se atualmente dividido em quatro gêneros: *Vermiliopsis s.s.*, *Metavermilia*, *Pseudovermilia* e *Semivermilia*, diferenciados pela morfologia dos tubos (com ou sem perístomas) e pedúnculo (em secção transversal cilíndricos ou achatados, em forma de fita), posição de inserção do opérculo (primeiro ou segundo radíolos), o comprimento das membranas torácicas e pela morfologia do dente basal dos uncini torácicos (curvado ou não).

Maiores detalhes podem ser vistos em Zibrowius (1968, 1970b, 1971, 1972, 1973) e ten Hove (1975).

Chave para a identificação das espécies de *Pseudovermilia* presentes neste estudo:

- 1a. Opérculo com capa córnea negra (Fig. 22C).....2
- 1b. Opérculo com capa córnea iridescente a castanha (Fig. 19C).....*P. harryi*

- 2a. Opérculo com estrutura arborescente provida de espinhos ramificados (Fig. 20C).....*P. multispinosa*
- 2b. Opérculo com base bulbosa, progressivamente mais afilado distalmente, capa córnea sem espinhos ramificados, com espinho terminal ou não (Fig. 22C).....*P. occidentalis*

***Pseudovermilia harryi* Nogueira & Abbud, 2009**

(Figura 19)

Pseudovermilia harryi Nogueira & Abbud, 2009: p. 214-221, fig. 5-8.

Material Analisado: Projeto REVIZEE/Score Sul/Bentos Marinho: São Paulo - São Sebastião: 24°20'50.6"S 44°09'54.8"O, 163m, 9 esp., col.10.Jan.1998.

Espírito Santo - Cadeia Vitória Trindade (21°S 35°O), 1 esp.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 3,5-9 mm de comprimento, incluindo rádolos, 0,2-0,6 mm de largura, com até 10 rádolos por lobo branquial (Fig. 19A-B). Pedúnculo circular em secção transversal, com conspícua constrição entre pedúnculo e opérculo (Fig. 19B-C), inserido entre o primeiro e segundo rádolos do lado esquerdo, em vista dorsal; opérculo com base bulbosa e capa córnea progressivamente mais afilada distalmente, dividida em septos, com coloração marrom ou transparente, com espinho terminal ou não (Fig. 19A-

C); pseudo-opérculo ausente. Colar pentalobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se até o segmento 2. Toráx com 7 setígeros; cerdas do colar dispostas em duas fileiras, as da fileira posterior limbadas (Fig. 19D-E), as da anterior mais finas e quase alimbadas; notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas e “cerdas de *Apomatus*” a partir do setígero 2 (Fig. 19F-G); uncini torácicos pectinados, com 11-13 dentes incluindo o principal, este espatulado e curvo, bifurcado (Fig. 19H-I). Abdômen com 48-62 segmentos, neurocerdas geniculadas, triangulares, com longa lâmina com margem serrilhada, com dentes arredondados (Fig. 19K) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini abdominais em placas denticuladas, com 10-11 dentes em vista lateral e 4-6 dentes por fileira transversal (Fig. 19J, L-M), aumentando em direção aos setígeros posteriores.

Comentários: *Pseudovermilia harryi* é caracterizada pela morfologia de seu tubo e opérculo. Em relação ao formato do opérculo, as espécies mais semelhantes a *P. harryi* são *P. conchata* ten Hove, 1975, *P. fuscostriata* ten Hove, 1975, e *P. holcopleura* ten Hove, 1975 (Nogueira & Abbud, 2009). *Pseudovermilia conchata* tem o opérculo semelhante a *P. harryi*, mas os seus tubos possuem projeções laterais de ambos os lados na entrada, assim como sulcos transversais e alvéolos, características ausentes em *P. harryi*; há, ainda, pequenas diferenças entre estas espécies no que diz respeito à morfologia do colar e o número de fileiras de dentes dos uncini abdominais (Nogueira & Abbud, 2009). *Pseudovermilia fuscostriata* também difere de *P. harryi* em relação à morfologia do tubo, *P. fuscostriata* possui 7 quilhas longitudinais e *P. harryi*, apenas 3 (Nogueira & Abbud, 2009). Já *P. holcopleura* possui um tamanho bastante reduzido, com número de segmentos bem menor do que *P. harryi*, e o tubo não apresenta quilhas (Nogueira & Abbud, 2009). No Brasil, antes deste estudo havia registros desta espécie do Rio de Janeiro ao Paraná (Nogueira & Abbud, 2009).

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Paraná, Brasil (25°37.021'S 45°13.586'O).

Distribuição: Oceano Atlântico: sul e sudeste do Brasil.

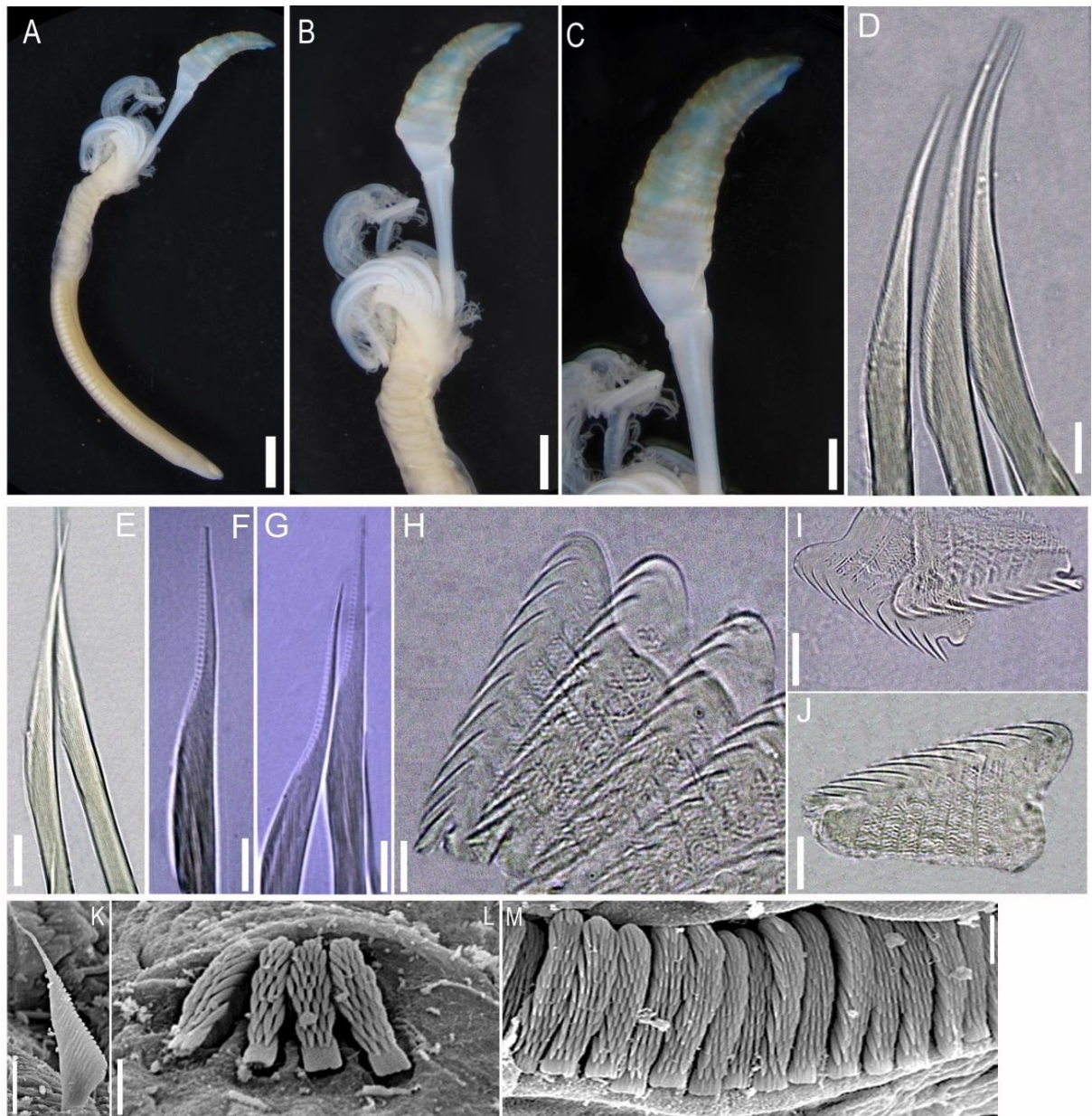


Figura 19. *Pseudovermia harrisi* – A, indivíduo inteiro; B, extremidade anterior e coroa branquial; C, detalhe do opérculo; D-E, cerdas do colar; F-G, notocerdas do segundo setígero torácico; H-I, uncini torácicos em vista lateral; J, uncinus abdominal em vista lateral; K, neurocerda abdominal geniculada; L-M, uncini abdominais em vista frontal. Barras de escalas: A = 1 mm; B = 0,5mm; C = 0,3mm; D-E = 50 μ m; F-G = 40 μ m; H-M = 5 μ m.

***Pseudovermilia multispinosa* Monro, 1933**

(Figura 20-21)

Pseudovermilia multispinosa. ten Hove, 1975: p.72-79, fig. 124-127.

Material analisado: Espírito Santo - Cadeia Vitória Trindade (21°S 35°O), 3 esp.

Descrição: Corpo de pequeno porte, 8-15 mm de comprimento, incluindo rádolos, 0,4-1,2 mm de lagura, com até 14 rádolos por lobo branquial (Fig. 20A-B). Pedúnculo liso, circular em secção transversal, formando cone distal e com conspícua constrição entre pedúnculo e opérculo (Fig. 20A-C, E), inserido antes do primeiro rádolo do lado esquerdo em vista dorsal; opérculo com base bulbosa branca e capa córnea distal preta, com estrutura arborescente distal provida de espinhos ramificados (Fig. 20A-F); pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se até o segmento 2. Tórax com 7 setígeros (Fig. 21A); cerdas do colar limbadas, em duas fileiras, as da anterior muito maiores e geniculadas (Fig. 21B-C); notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas e “cerdas de *Apomatus*” a partir do setígero 2 (Fig. 21D-F); uncini torácicos pectinados, com 16-17 dentes incluindo o principal, este espatulado e curvo, bifurcado (Fig. 21G-I). Abdômen com 66-78 segmentos; neurocerdas abdominais geniculadas, com longa lâmina triangular com margem serrilhada, com dentes arredondados (Fig. 21L) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini em placas denticuladas, com 10-12 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 3-4 dentes por fileira transversal (Fig. 21J-K).

Comentários: Não foi possível observar os tubos, pois recebemos os espécimes já removidos dos mesmos. De acordo com a literatura disponível (ten Hove, 1975; ten Hove & Kupriyanova, 2009), o tubo é triangular em secção transversal, a parte distal podendo ser livre do substrato; há uma quilha mediana e 4 fileiras longitudinais (excepcionalmente 3 ou 5) de alvéolos arredondados, os mais laterais muito profundos, formando um canal segmentado nas paredes laterais do tubo, podendo desaparecer ou

serem substituídos por filas de fendas transversais. As características morfológicas observadas nos indivíduos estão de acordo com as descritas para a espécie (ten Hove, 1975). Os espécimes identificados representam o primeiro registro desta espécie na região sudeste do Brasil, embora a mesma já tenha sido registrada em águas brasileiras, a partir de material de Pernambuco (Rullier & Amoureux, 1979). Um dos indivíduos analisados apresenta capa córnea castanha ao invés de preta, de maneira que este carácter é apresenta variabilidade intraespecífica, pelo menos na população da Cadeia Vitória-Trindade, um fato que ainda não havia sido observado para esta espécie por outros autores (ten Hove, 1975; Rullier & Amoureux, 1979).

Localidade tipo: Oceano Pacífico: Panamá.

Distribuição: Oceano Pacífico: Golfo do Panamá; Oceano Atlântico: Golfo da Flórida, Mar do Caribe e Brasil (Pernambuco e Espírito Santo).

***Pseudovermilia occidentalis* McIntosh, 1885**

(Figura22)

Pseudovermilia occidentalis. ten Hove, 1975: p.72-79, fig. 114-123.

Material analisado: Espírito Santo - Cadeia Vitória Trindade (21°S 35°O), 12 esp.

Revizee/Score Sul/Bentos Marinho: Rio de Janeiro- 23°26,315'S 41°13,887'O, draga, 150 m, 16 esp., col. 26.Fev.1998; 23°26,700'S 42°14,050'O, draga, 131 m, 14 esp., col. 26.Fev.1998. São Paulo - São Sebastião, 24°07,113'S 43°52, 198'O, draga, 50m, 3 esp., col. 10.Jan.1998; 24°07,421'S 42°42,220'O, draga, 101m, 7 esp., col. 14.Jan.1998; 24°17'07.7''S 44°12'08.9''O, 163m, draga pequena, 37 esp. col.10.Jan.1998. Rio Grande do Sul- 34°18.490'S 52°02'760'O, draga, 100m, 6 esp., col. 05.Abr.1998; 33°41'360'S 51°32'850'O, draga, 102m, 14 esp., col. 07.Abr.1998.

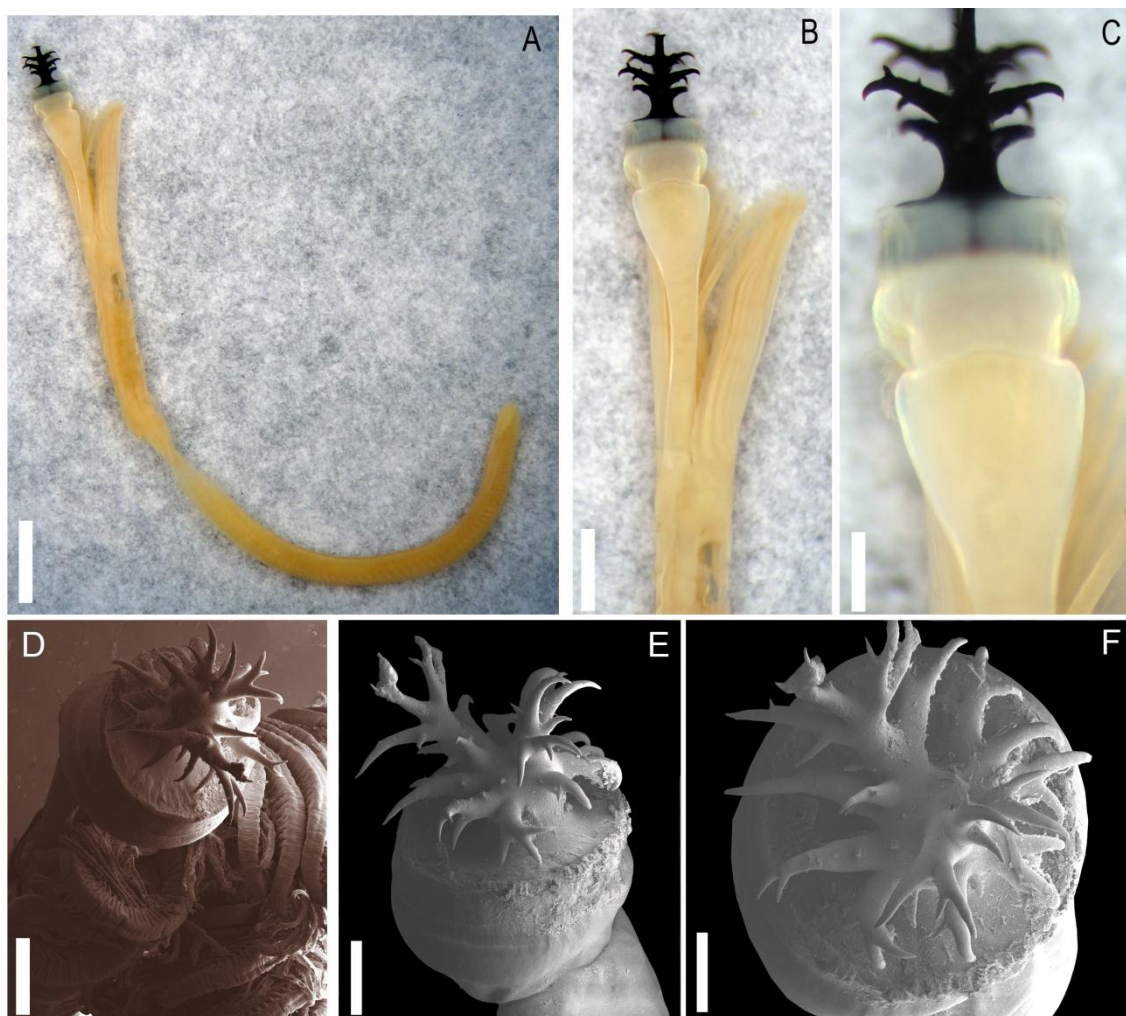


Figura 20. *Pseudovermilia multispinosa* – A, indivíduo inteiro; B-C, coroa branquial e opérculo; D-F, detalhes da região ramificada do opérculo, em diferentes posições. Barra de escalas: A = 1 mm; B = 0,5mm; C = 0,25mm; D = 50 μ m; E-F = 30 μ m.

Descrição: Tubo branco, triangular em secção transversal, com 3 quilhas longitudinais, 2 laterais e uma mediana mais alta, e sulcos transversais ao longo de sua extensão. Corpo de pequeno porte, 8-12 mm de comprimento, incluindo radíolos, 0,4-1,2 mm de largura, com até 10 radíolos por lobo branquial (Fig. 22A). Pedúnculo liso, circular em secção transversal, formando cone distal e com conspícua constrição entre pedúnculo e opérculo (Fig. 22A-C), inserido antes do primeiro radíolo do lado esquerdo, em vista dorsal; opérculo com base bulbosa mais clara e capa córnea preta, progressivamente mais afilado distalmente, com espinho terminal ou não (Fig.22A-C); pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se até o segmento 2. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar limbadas (Fig. 22D); notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas e também a partir do 2-3 setígero “cerdas de

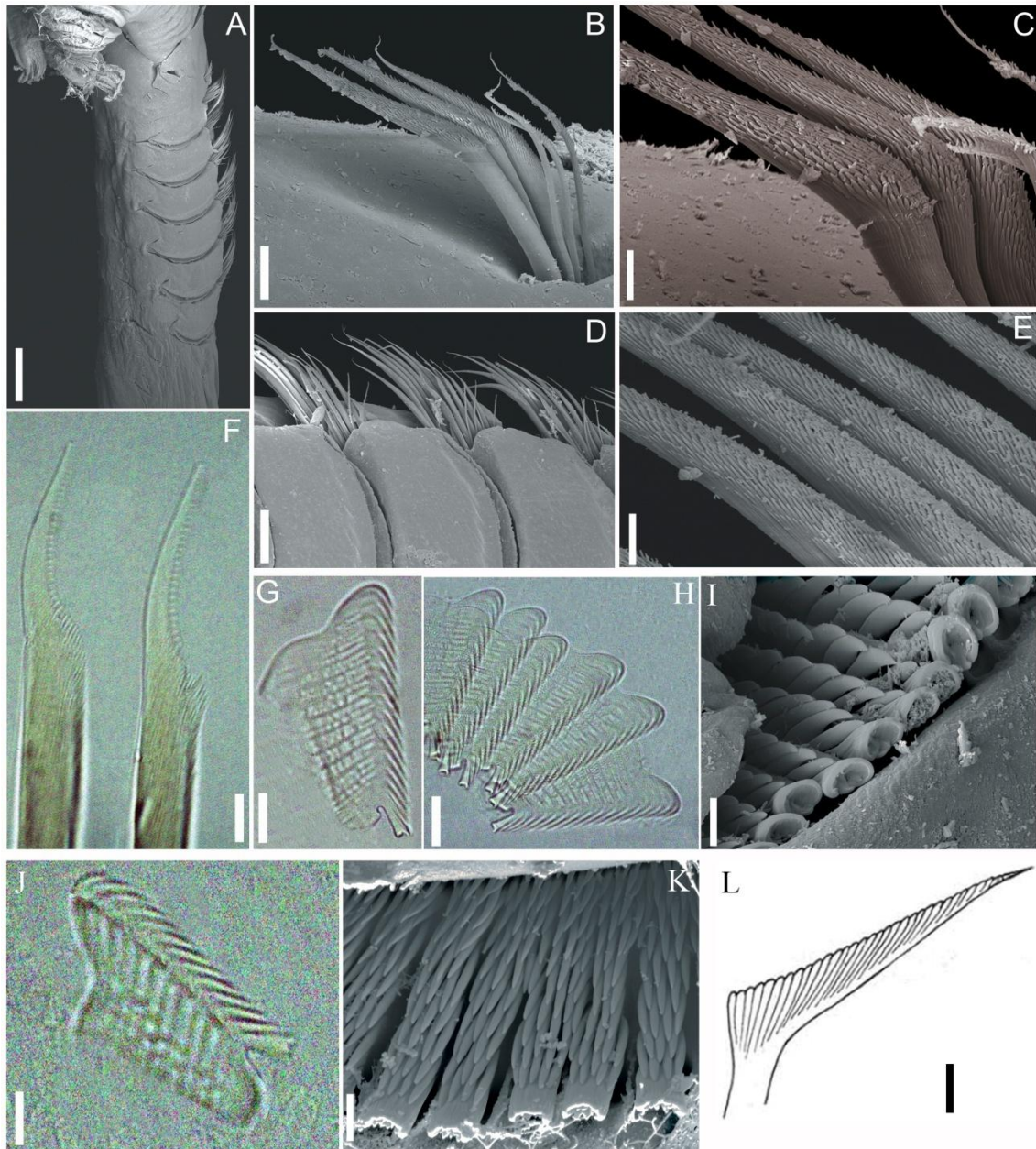


Figura 21. *Pseudovermia multispinosa* – A, setígeros torácicos em vista lateral; B-C, cerdas do colar; D-F, notocerdas torácicas; G-I, uncini torácicos; J-K, uncini abdominais; L, neurocerda abdominal geniculada. Barras de escala: A = 250 μ m; B,I-L = 5 μ m; C, E = 2 μ m; D,G-H = 10 μ m; F = 30 μ m.

Apomatus” (Fig. 22G); uncini pectinados, com 15-16 dentes incluindo o principal, este espatulado e curvo, bifurcado (Fig. 22E-F). Abdômen com 28-36 segmentos, neurocerdas geniculadas, com longa lâmina triangular serrilhada alinhada com a haste, com dentes arredondados (Fig. 22H) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini em placas denticuladas, com 12-13 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 3-4 dentes por fileira transversal (Fig. 22I-J).

Comentários: As características morfológicas observadas nos indivíduos estão de acordo com as descrições disponíveis na literatura para esta espécie (ten Hove, 1975) e a mesma já havia sido encontrada em águas brasileiras, nos estados de Pernambuco ao Rio Grande do Sul (Zibrowius, 1970; Rullier & Amoreux, 1979; Nonato, 1973; Santa-Isabel et al., 1996; Attolini, 1997; Attolini & Tararam, 2000; Nogueira, 2000; Amaral et al., 2004).

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Ilhas Bermudas.

Distribuição: Oceano Atlântico: Açores, Ilhas de Cabo Verde e Santa Helena, e Brasil (de Pernambuco ao Rio Grande do Sul). Oceano Pacífico: Hawaii, Califórnia e Galápagos. Oceano Índico: Mar Vermelho.

Gênero *Salmacina* Claparède, 1870

Espécie tipo: *Salmacina incrustans* Claparède, 1870.

Descrição: Tubo muito pequeno e esbranquiçado, frágil, circular em secção transversal, frequentemente formando aglomerados de centenas a milhares de indivíduos. Opérculo, membrana interradiolar e estilódios ausentes; radiólos em semi-círculos com até 4 radiólos por lobo branquial, olhos branquiais presentes ou não. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais. Tórax com 6-12 setígeros; cerdas do colar “fin-and-blade” e limbadas; notocerdas dos demais notopódios torácicos limbadas, “cerdas de *Apomatus*” podem estar presentes nos setígeros posteriores; uncini torácicos em placas denticuladas, com até 10 fileiras de dentes em vista lateral. Primeiros segmentos abdominais desprovidos de cerdas; neurocerdas abdominais com lâminas geniculadas e capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini abdominais semelhantes aos torácicos, mas com mais dentes por fileira transversal. Região glandular posterior ausente.

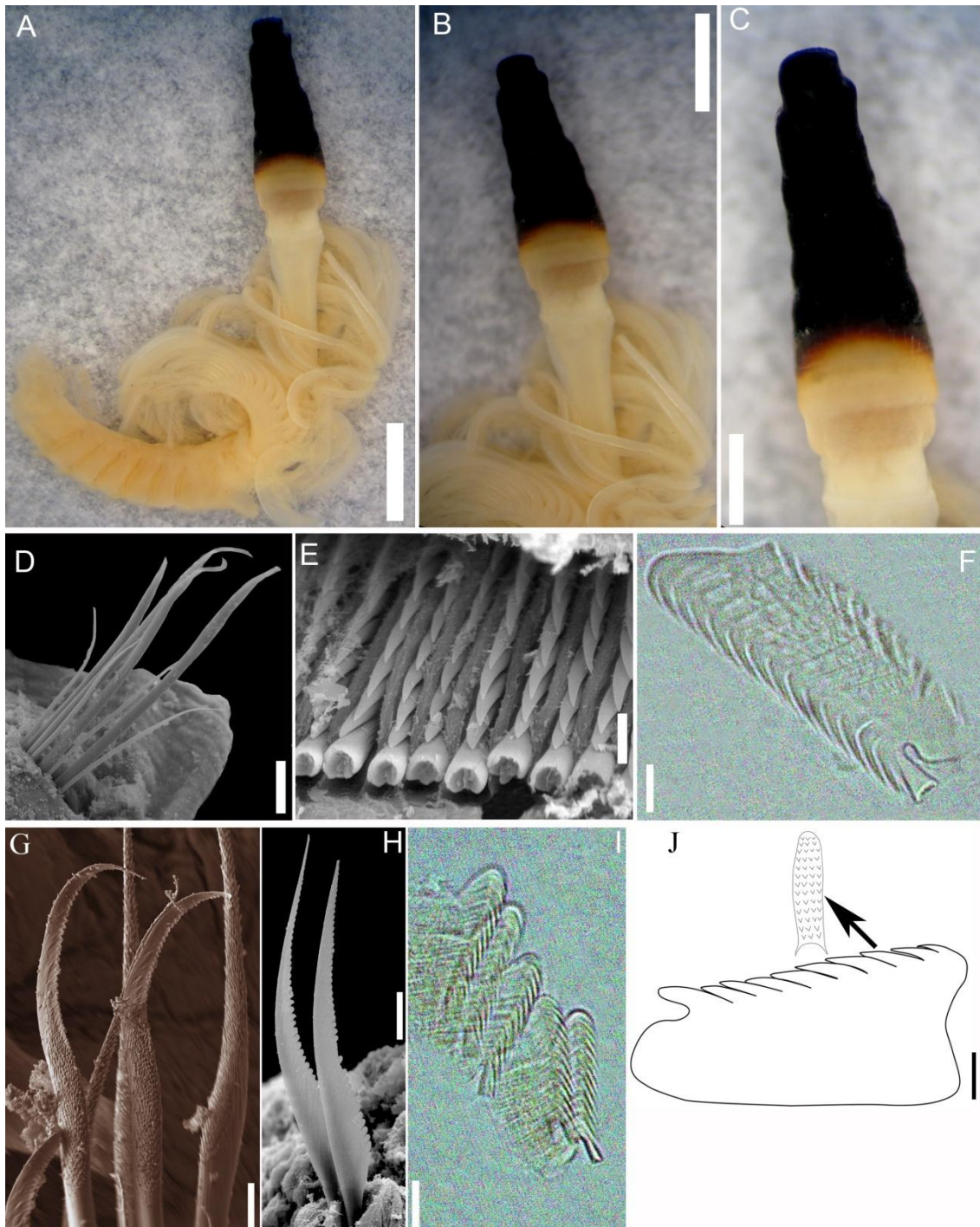


Figura 22. *Pseudovermia occidentalis* – A, Animal incompleto; B-C, detalhes do opérculo; D, cerdas do colar; E-F, uncini torácicos; G, notocerdae do segundo setígero torácico; H, neurocerdae abdominais; I, uncini abdominais; J, uncinus abdominal em vista lateral, com detalhada vista frontal. Barras de escala: A: 0,5mm; B = 0,3mm; C = 0,25mm; D = 50 μ m; E = 15 μ m; F-G, I = 10 μ m; H, J = 5 μ m.

Comentários: A taxonomia de *Filograna* Berkeley, 1835 e *Salmacina* é bastante confusa e basicamente estes gêneros se diferenciam pela presença de um opérculo

membranoso em *Filograna* e ausência deste em *Salmacina*. Assim, alguns autores os consideram como gêneros distintos (Iroso, 1921; Fauvel, 1927; Pillai, 1960; Straughan, 1967; Nogueira & ten Hove, 2000), enquanto outros os tratam como sinônimos (McIntosh, 1923, Faulkner, 1929, Day, 1955, 1967). Outras características têm sido utilizadas para ajudar a diferenciar estes gêneros, tais como profundidade de ocorrência, pois *Salmacina* ocorre na zona entremarés e *Filograna*, no infralitoral (Gee, 1963; Day, 1955); a reprodução, *Salmacina* é hermafrodita e *Filograna*, dióica (Saint-Joseph, 1894; Fauvel, 1927); e a morfologia dos rádolos, que são inchados distalmente em *Salmacina*, enquanto em *Filograna*, eles afilam progressivamente, como na maioria dos serpulídeos (Gee, 1963). No entanto, ainda há bastante discussão se estas características se devem a adaptações ao ambiente (ausência de opérculo nas formas que vivem na zona entremarés, que então apresentam rádolos mais robustos distalmente, para fechar a entrada do tubo, quando o animal se retrai para o interior do mesmo), variações regionais ou até sazonais, ou ainda interpretações equívocas dos dados (Gee, 1963).

***Salmacina ceciliae* Nogueira & tenHove, 2000**

(Figura 23)

Salmacina ceciliae. Nogueira & ten Hove, 2000: p.153-157, figs.1-3.

Material examinado: BioPol-NE: Pernambuco- Ilha de Itamaracá, Recifes de Itamaracá (7°46'3.9"S 34°49'27.8"O), 2-3m, 16 esp., col. 15.Dez.2012.

Descrição: Tubo fino e esbranquiçado, desprovido de ornamentações, circular em secção transversal. Corpo de pequeno porte, 4-10 mm de comprimento, incluindo rádolos, 0,2-0,4 mm de largura, com 4 rádolos por lobo branquial; rádolos com células infladas subdistalmente, também presentes nas pontas das pínulas do terço distal (Fig. 23A, I-J); ocelos radiolares podem estar presentes; opérculo ausente (Fig. 23A, I). Colar trilobado, contínuo com membrana torácica estreita, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais. Tórax com 6-9 setígeros; cerdas do colar limbadas e “fin-and-blade”, com cerca de 8

dentes grandes e numerosos dentículos na base (Fig. 23B-D); notocerdas dos demais setíferos torácicos limbadas (Fig. 23E), “cerdas de *Apomatus*” ausentes; uncini torácicos em placas denticuladas, com 8-9 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 3-6 dentes por fileira transversal (Fig.23F). Abdomen com 12-18 segmentos, os primeiros desprovidos de cerdas; neurocerdas abdominais geniculadas com haste longa e borda serrilhada (Fig. 23K), e capilares alongadas nos setíferos posteriores; uncini semelhantes aos torácicos, mas com mais dentes, com 10 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 6-8 dentes por fileira transversal (Fig. 23G-H). Zona glandular posterior ausente.

Comentários: Esta espécie é principalmente caracterizada pela ausência de opérculo, radiólos subdistalmente com células infladas, também presentes nas pontas das pínulas da região correspondente do radiólo, e numerosos ocelos radiolares nos indivíduos maiores (Nogueira & ten Hove, 2000). *Salmacina ceciliae* foi descrita a partir de material de São Paulo e o presente estudo amplia a sua distribuição até o nordeste do Brasil.

Localidade tipo: Oceano Atlântico: Ilha dos Alcatrazes, São Paulo, Brasil.

Distribuição: Oceano Atlântico:Brasil (Pernambuco e São Paulo).

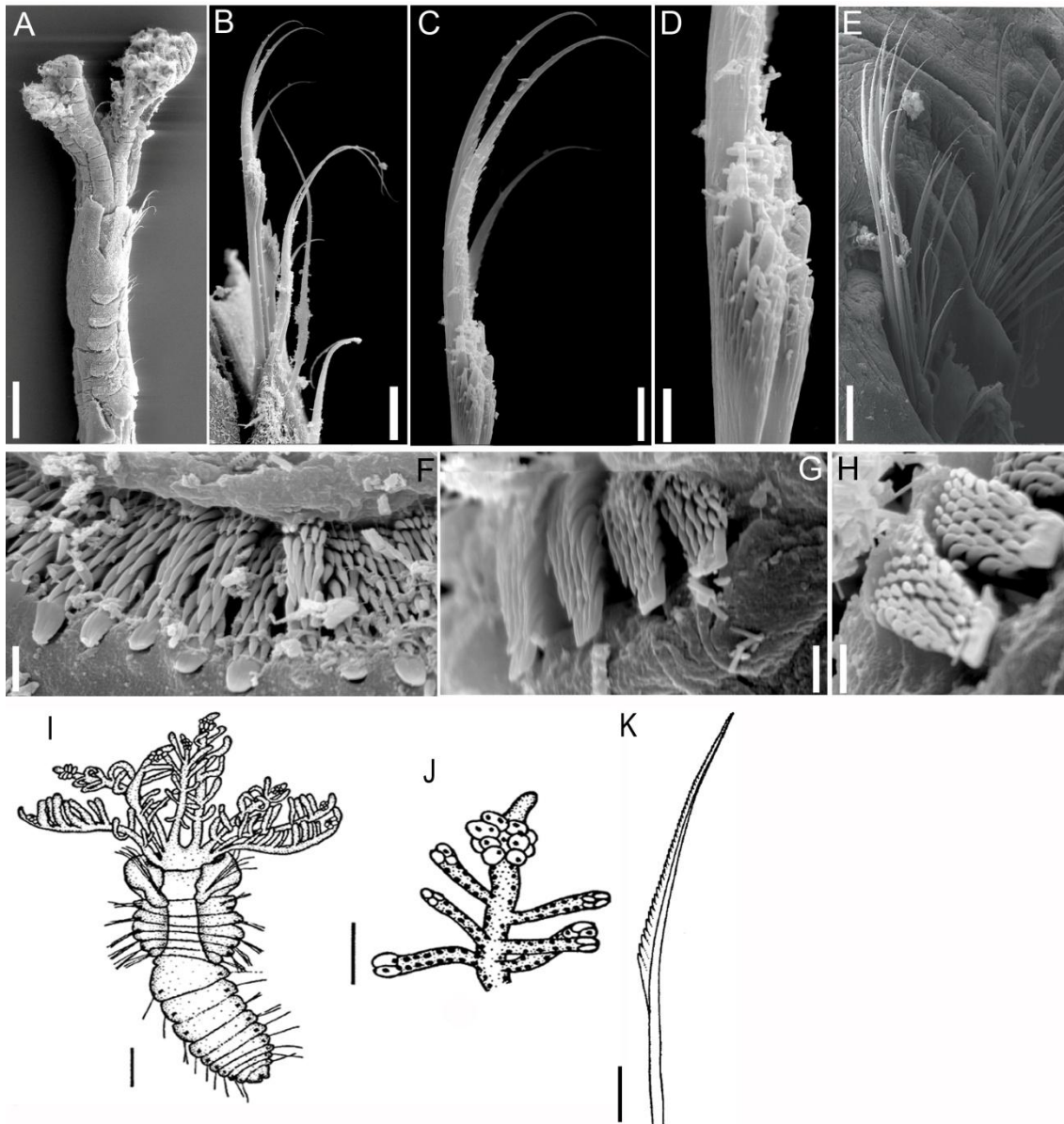


Figura 23. *Salmacina ceciliae* – A, região anterior, vista lateral; B-D, cerdas do colar, com detalhe das cerdas “fin-and-blade”; E, notocerdas torácicas limbadas; F, uncini torácicos; G-H, uncini abdominais; I, Animal inteiro, vista dorsal; J, radiólos e pínulas com células infladas distalmente; K, cerda abdominal. Figuras I e J, fonte: Nogueira & ten Hove, 2000: p. 154. Barras de escala: A = 500 μm ; B = 20 μm ; C, F-G = 10 μm ; D, H, K = 5 μm ; E = 30 μm ; I-J = 100 μm .

Gênero *Spirobranchus* Blainville, 1818

Espécie tipo: *Serpula gigantea* Pallas, 1766.

Diagnose: Tubo geralmente branco, opaco, por vezes com partes púrpura ou avermelhadas, geralmente com quilhas longitudinais, triangulares ou sub-triangulares em secção transversal. Pedúnculo opercular robusto, triangular em secção transversal, com par de abas laterais distais; opérculo com placa terminal calcificada, por vezes apresentando espinhos; pseudo-opérculo ausente. Radíolos em dois semi-círculos, até 60 radíolos por lobo branquial; olhos radiolares e estilódios ausentes. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventralcobrindo os primeiros segmentos abdominais. Tórax com 7 segmentos; cerdas do colar limbadas, frequentemente ausentes; notocerdas dos demais setíferos torácicos limbadas; uncini em placas denticuladas, com fileira vertical de 10-11 dentes, incluindo o principal, este espatulado e curvo, bifurcado. Zona abdominal anterior desprovida de cerdas ausente; neurocerdas abdominais geniculadas, com lâmina triangular serrilhada oblíqua ao eixo da haste, capilares alongadas nos setíferos posteriores ausentes; uncini abdominais semelhantes aos torácicos, mas menores e com mais fileiras longitudinais de dentes. Zona glandular posterior ausente.

Comentários: Espécies deste gênero ocorrem geralmente em águas tropicais e subtropicais, mas sua taxonomia era confusa por causa da variabilidade significativa na morfologia opercular. Até 2009, eram considerados válidos os gêneros *Pomatoceros* Philippi, 1884 e *Pomatoleios* Pixell, 1913, ambos muito semelhantes a *Spirobranchus*, mas divergindo porque membros de *Pomatoleios* não apresentam cerdas do colar, enquanto em *Pomatoceros* e *Spirobranchus* estas estão geralmente presentes e são limbadas. ten Hove & Nishi (1996) afirmam que as diferenças entre *Pomatoceros* e *Spirobranchus* são muito pequenas e estão restritas às cerdas do colar; no entanto, estas cerdas estão frequentemente ausentes tanto em espécies de *Pomatoceros*, quanto de *Spirobranchus*, tratando-se a presença delas, em alguns casos, de variação intraespecífica, embora os juvenis de espécies de *Pomatoleios* geralmente apresentem. Além disso, a morfologia dos espermatozoides de *Spirobranchus* e *Pomatoleios* é muito

semelhante (Nishi 1992) e, por estes motivos, Pillai (2009) sinonimizou *Pomatoceros* e *Pomatoleios* com *Spirobranchus*.

***Spirobranchus minutus* (Rioja, 1941)**

(Figura 24-25)

Pomatoceros minutus. Zibrowius, 1970a: p.15-16, fig.11-15.

Material examinado: BioPol-NE: Paraíba -Baía da Traição, Ponta da Prainha (06°41'S 34°55'O), entremarés, 3 esp., col. 09.Ago.2010. Rio Tinto, Barra de Mamanguape (06°46'8"S 34°55'1"O), entremarés, 102 esp., col.11.Ago.2010. Conde, Praia de Jacumã (07°16'40"S 34°47'54"O), entremarés, 5 esp., col. 01.Set.2011.

Espírito Santo - Cadeia Vitória Trindade (21°S 35°O), 8 esp.

São Paulo - São Sebastião, Praia de São Francisco (23°44'54.6''S 45°24'35.0''O), entremarés, 3 esp., col 01.jul.2015; Praia Grande (23°49'17.3''S 45°24'31.7''O), entremarés, 2 esp., col. 31.out.2015; Praia de Barequeçada (23°49'39.0''S 45°26'13.4''O), entremarés, 3 esp., col 31.Out.2015; Praia da Baleia (23°46'30.0''S 45°40'22.3''O), entremarés, 4 esp., col. 11.jan.2016.

Descrição: Tubo geralmente branco, opaco, por vezes com áreas azuis, arroxeadas ou rosa, devido a incrustações, e com 3 quilhas longitudinais (Fig. 24A). Corpo de pequeno porte, 7-13 mm de comprimento, incluindo rádiolos, 0,4-1 mm de largura, com até 20 rádiolos por lobo branquial (Fig. 24B-D). Pedúnculo robusto, terminando por um par de projeções laterais distais (Figs. 24D; 25A-D); opérculo com placa terminal calcificada (Fig. 25A-D); pseudo-opérculo ausente. Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se por todos os segmentos do tórax e com avental ventral cobrindo os primeiros segmentos abdominais (Figs. 24B-D; 25B-D). Tórax com 6 setígeros; cerdas do colar frequentemente ausentes, quando presentes, apenas limbadas; notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas (Fig. 24E); uncini em placas denticuladas, com 10-11 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 3-5

dentes, e dente principal espatulado e curvo, bifurcado (Figs. 24H; 25J-K). Abdomen com 14-22 segmentos, zona abdominal anterior desprovida de cerdas ausente; neurocerdas abdominais geniculadas, com longa haste e lâmina triangular serrilhada, oblíqua ao eixo da haste (Figs.24F; 25E-F); uncini abdominais semelhantes aos torácicos, mas menores e mais largos, com 6-7 fileiras longitudinais de dentes, cada uma com 3-4 dentes por fileira transversal (Figs. 24G, I; 25 G-I). Zona glandular posterior ausente.

Comentários: *Spirobranchus minutus* era, até 2009, alocada no gênero *Pomatoceros* Phillipi 1844. Pillai (2009) sinonimizou *Pomatoceros* e *Pomatoleios* com *Spirobranchus*, como já havia sido sugerido por Hove & Nishi (1996) e no que foi seguido por Hove & Kupriyanova (2009). A presença desta espécie no litoral brasileiro já é bem conhecida, já tendo sido encontrada no litoral norte de São Paulo por diversos autores (Zibrowius, 1970a; Morgado, 1980; Souza & Morgado, 1983; Souza, 1989; Rocha, 1993, 1995), mas o presente é o primeiro registro para o litoral nordestino.

Localidade Tipo: Oceano Atlântico: Golfo do México, México.

Distribuição: Oceano Atlântico: Golfo do México e Brasil (Paraíba e São Paulo).

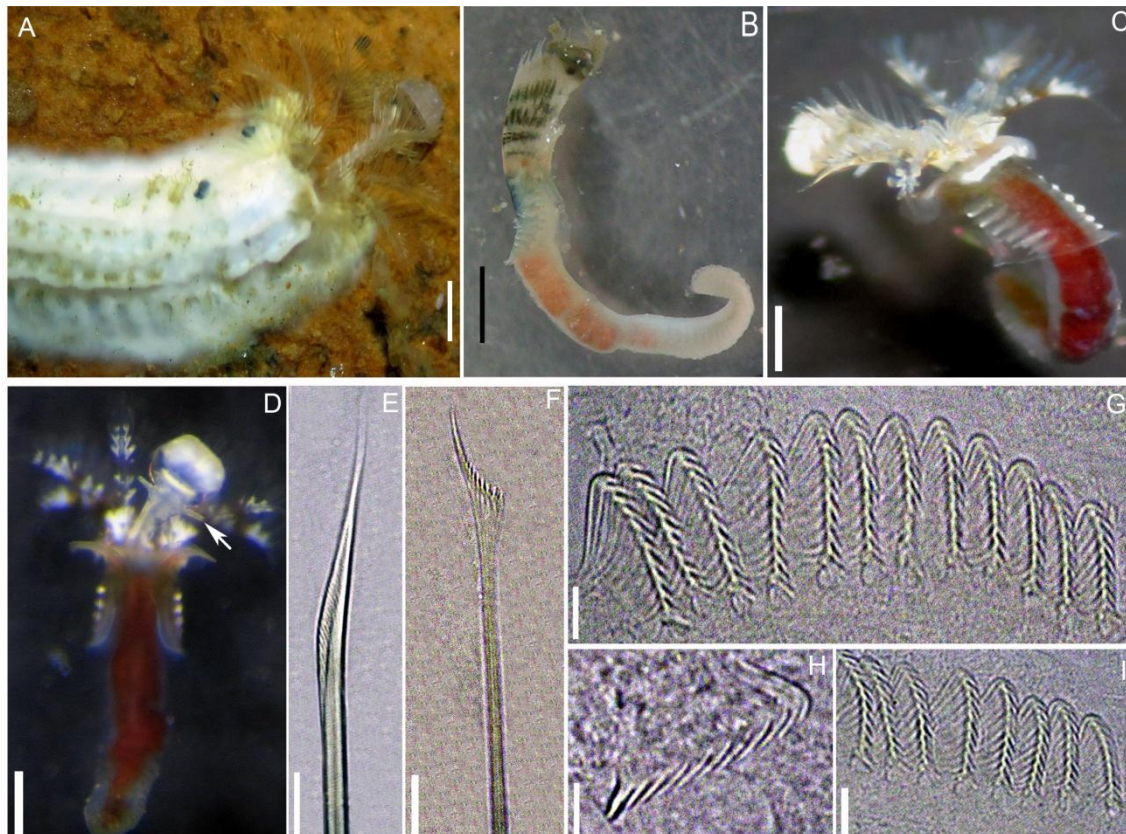


Figura 24. *Spirobranchus minutus* – A-D, Animais vivos; A, animal no tubo; B-D, animais inteiros em vistas lateral, ventral e dorsal, respectivamente; seta aponta para projeção lateral distal do pedúnculo; E, notocerda do 2º setigero torácico; F, neurocerda abdominal; G, uncini abdominais anteriores; H, uncini torácicos; I, uncini abdominais posteriores. Barras de escala: A = 1,5 mm; B-D = 0,5mm; E = 20 µm; F-G, I = 10 µm; H = 5 µm.

Gênero *Vermiliopsis* Saint-Joseph, 1894

Espécie tipo: *Vermilia multivaricosa* Mörch, 1863.

Descrição: Tubo branco, opaco, circular a sub-quadrangular em corte transversal, geralmente com 3-7 quilhas e perístomas. Pedúnculo anelado, cilíndrico, sem projeções aladas, separado do opérculo por conspícua constrição; opérculo cilíndrico ou cônico, capacórnica dividida por septos internos, visíveis por transparência; pseudo-opérculo geralmente ausente. Radíolos em semicírculos, até 20 por lobo branquial, membrana interradiolar e estilódios ausentes, palpos orais podem estar presentes. Colar

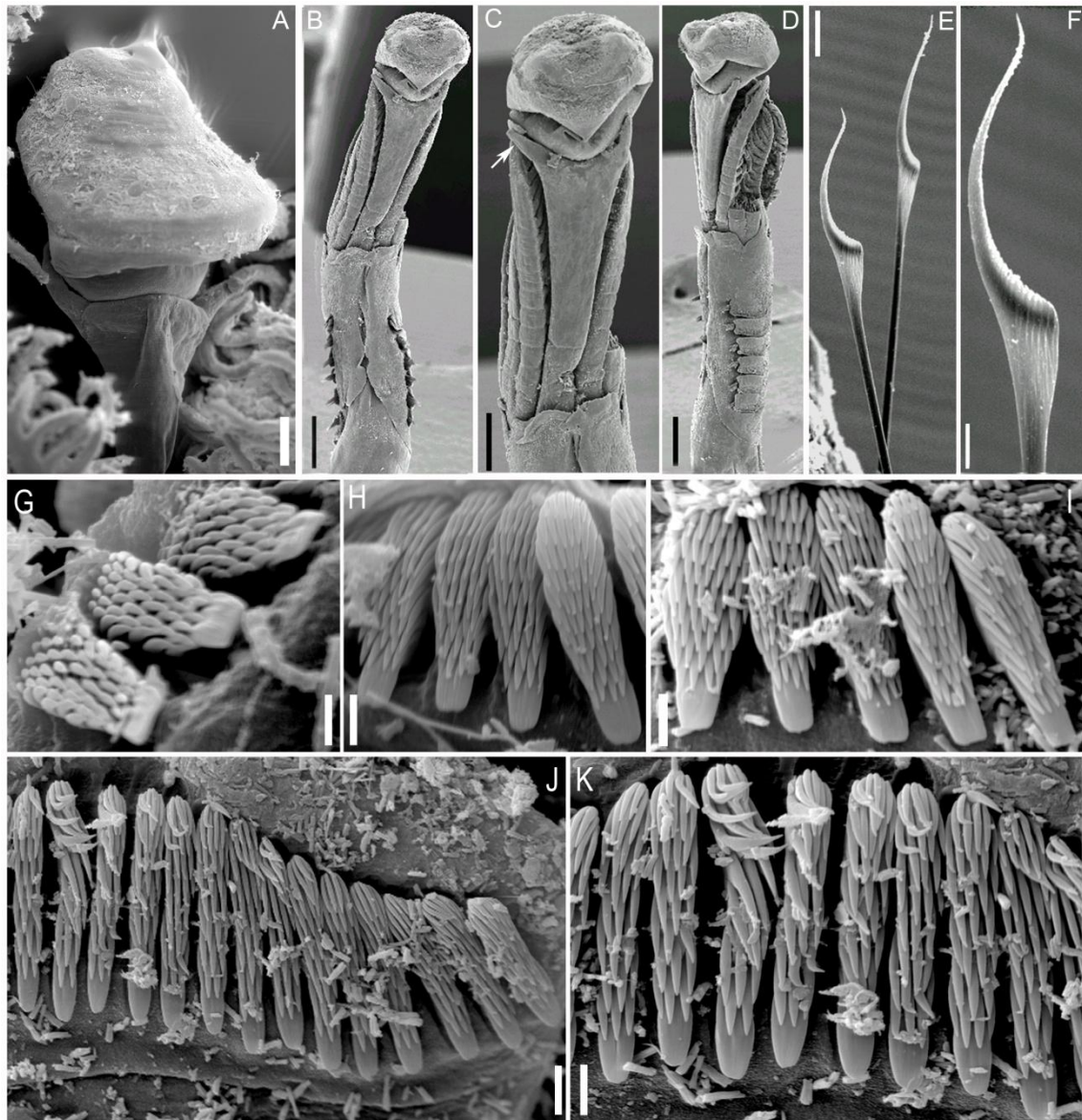


Figura 25. *Spirobranchus minutus* – A-D, coroa branquial e opérculo; seta aponta para projeção lateral distal do pedúnculo; E-F, neurocerdas abdominais, G, uncini abdominais anteriores; H-I, uncini abdominais posteriores; J-K, uncini torácicos. Barras de escala: A = 50 μ m; B-C = 300 μ m; D = 200 μ m; E,H-J= 10 μ m; F, K = 5 μ m; G = 2 μ m.

trilobado, contínuo com curta membrana torácica, não ultrapassando os setígeros 3-5. Tórax com 7 setígeros; cerdas do colar limbadas, em duas fileiras; notocerdas dos demais setígeros torácicos com grupo superior (dorsal), com longas cerdas limbadas em formato de arco, e inferior (ventral), com cerdas limbadas e, em algumas espécies, cerdas muito finas, quase alimbadas, substituídas por cerdas de *Apomatus* em algum segmento torácico; uncini pectinados, com dente basal espatulado e curvo, bifurcado. Zona desprovida de cerdas nos segmentos abdominais anteriores ausente,

neurocerdas abdominais geniculadas, com longas lâminas triangulares com margem serrilhada, praticamente no mesmo eixo da haste; uncini abdominais em placas denticuladas, com duas ou mais fileiras de dentes. Zona glandular na região posterior presente.

Comentários: *Vermiliopsis* é um dos vários gêneros de Serpulidae com uma complicada história taxonômica. Como discutido por Nogueira & Abbud (2009), o gênero compreende espécies de serpulídeos com pedúnculo opercular liso, sem pínulas ou projeções laterais distais, com cerdas do colar exclusivamente limbadas e, geralmente, “cerdas de *Apomatus*” presentes em alguns notopódios torácicos (Saint-Joseph, 1894). Conforme discutido acima, Bush (1905, 1907a-b, 1910) reconheceu que este grupo incluía espécies com diferentes tipos de uncini e membranas torácicas de comprimento muito diferente, sugerindo uma nova classificação que dividia o gênero em quatro. Estes foram posteriormente considerados como sinônimos por Hartman (1959), mas Zibrowius (1968, 1970, 1971) revalidou *Pseudovermilia* e *Metavermilia*, e, posteriormente, foi descrita *Semivermilia* ten Hove, 1975. Para mais detalhes sobre as diferenças entre esses gêneros, consulte Zibrowius (1968, 1970b, 1971, 1972, 1973), ten Hove (1975) e Nogueira & Abbud (2009).

***Vermiliopsis zibrowii* Nogueira & Abbud, 2009**

(Figura 26)

Vermiliopsis zibrowii Nogueira & Abbud, 2009: p. 204-213, fig. 2-4.

Material examinado: Revizee/Score Sul/Bentos Marinho: Rio de Janeiro-23°26,315'S 41°13,887'O, draga, 150m, 5 esp., col. 26.Fev.1998; 23°26,700'S 42°14,050'O, draga, 131m, 3 esp., col. 26.Fev.1998. São Paulo - 24°07,113'S 43°52,198'O, draga, 50m, 3esp., col. 10.Jan.1998; 24°07,421'S 42°42,220'O, draga, 101m, 2 esp., col. 14.Jan.1998.

Descrição: Tubo branco, circular em secção transversal, com 3-5 quilhas longitudinais ao longo da linha média superior e perístomas. Corpo de pequeno porte, 2-11 mm de comprimento, incluindo rádiolos, 0,5-1,2 mm de largura, com 6-14 rádiolos por lobo branquial (Fig. 26A-B). Pedúnculo inserido entre o primeiro e segundo rádiolos em qualquer dos lados da coroa, circular em secção transversal, alargando progressivamente em direção distal, e com anulações irregulares ao longo do comprimento, sendo a última mais ampla e maior do que as demais (Fig. 26C); base opercular branca, em formato de taça com capa córnea castanha, composta por 1-7 septos achatados e côncavos (Fig. 26A-C). Colar trilobado, contínuo com a membrana torácica, estendendo-se até o setígero 5 (Fig. 26D). Tórax com 7 setígeros (Fig. 26D); cerdas do colar limbadas (Fig. 26E); notocerdas dos demais setígeros torácicos limbadas e a partir do setígero 2 ou 3, também “cerdas de *Apomatus*” (Fig. 26F); uncini pectinados, com 14-17 dentes, incluindo o principal, este pontiagudo (Fig. 26H). Abdômen com 22-58 segmentos, cerdas abdominais geniculadas com longa lâmina serrilhada (Fig. 26G) e cerdas capilares alongadas nos setígeros posteriores; uncini abdominais em placas denticuladas, com dente basal espatulado e curvo, bifurcado, e 11-13 fileiras de dentes em vista lateral, cada uma com 2-4 dentes por fileira transversal (Fig. 26I).

Comentários: Existe uma grande confusão no que diz respeito à identificação das espécies de *Vermiliopsis*, já que a maioria apresenta grande variabilidade intra-específica. A morfologia dos tubos parece ser uma das características diagnósticas mais importantes, no entanto, estes raramente estão disponíveis (Nogueira & Abbud, 2009). *Vermiliopsi szibrowii* é semelhante às espécies incluídas no complexo *V. annulata*, de acordo com a redescritção de Bastida-Zavala & Salazar-Vallejo (2000), no que diz respeito à morfologia do tubo, do colar e das cerdas, e extensão das membranas torácicas. No entanto, *V. zibrowii* se distingue por ter septos operculares achatados, côncavos distalmente e com nervuras entre os septos bastante conspícuas. No Brasil, há registros desta espécie no Rio de Janeiro e em São Paulo (Nogueira & Abbud, 2009).

Localidade tipo: Oceano Atlântico, São Paulo, Brasil (24°20.844'S 44°09.913'O).

Distribuição: Oceano Atlântico, Brasil (Rio de Janeiro e São Paulo).

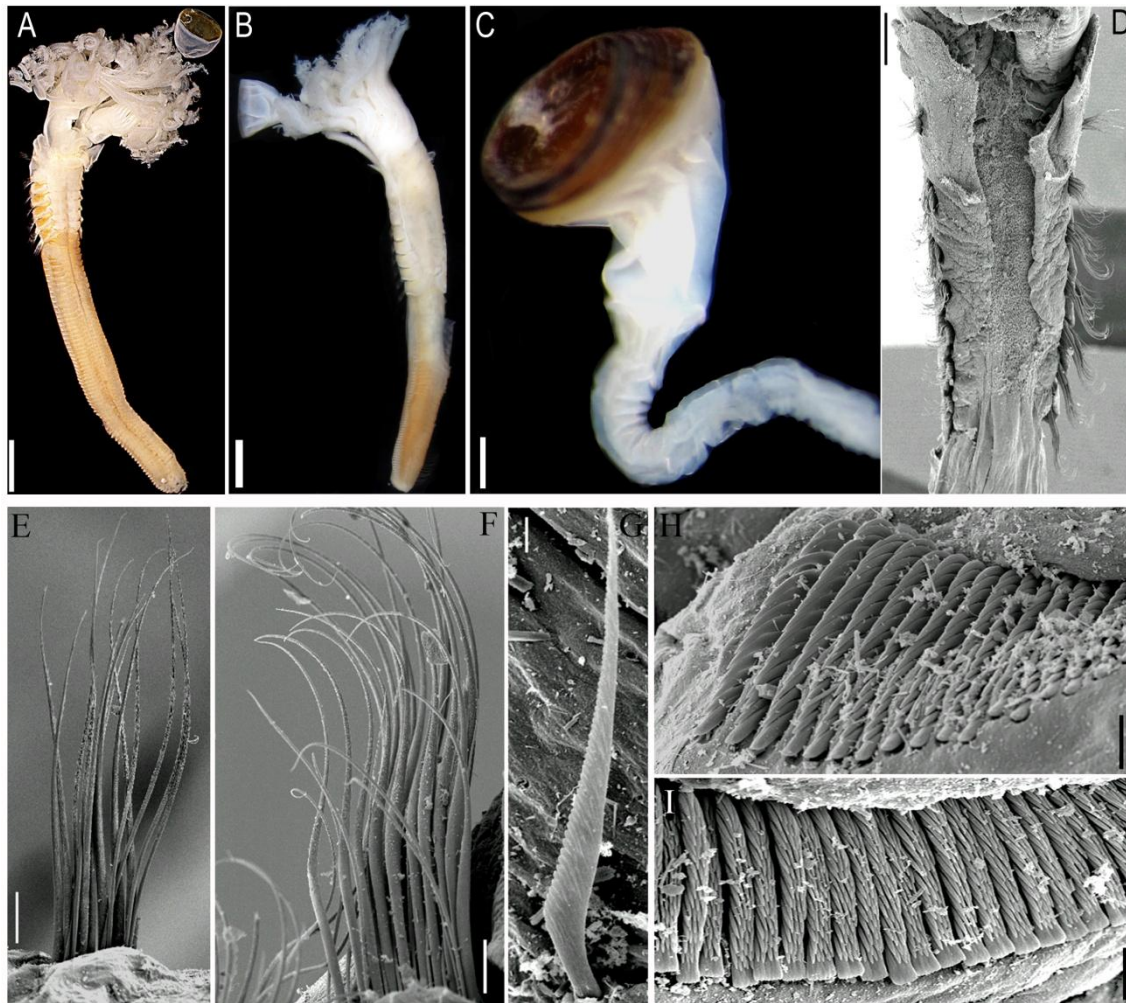


Figura 26. *Vermiliopsis zibrowii* – A-B, animal inteiro em vistas ventral e dorso-lateral, respectivamente; C, opérculo e pedúnculo; D, tórax, vista dorsal; E, cerdas do colar; F, notocerdas torácicas; G, neurocerda abdominal; H, uncini torácicos, I, uncini abdominais. Barras de escala: A = 2 mm; B = 1 mm; C = 0,2mm; D = 0,4 mm; E-F = 50 μ m; G, I = 5 μ m; H = 10 μ m.

Conclusão

As espécies analisadas neste estudo são provenientes de regiões entremarés e infralitoral, fundo de plataforma continental, até 163m. A grande maioria das espécies incluídas, 70%, são de regiões entremarés e águas superficiais, e apenas 30% são de infralitoral. Através dos dados obtidos nesse estudo podemos observar que os gêneros que ocorreram exclusivamente de regiões entremarés e águas superficiais foram *Filogranula*, *Metavermilia*, *Placostegus*, *Pomatostegus*, *Protula*, *Salmacina* e *Spirobranchus*, enquanto membros de *Hydroides* e *Pseudovermilia* ocorreram tanto em águas superficiais, quanto no infralitoral. O único gênero encontrado exclusivamente em fundo de plataforma continental foi *Vermiliopsis*. Das 6 espécies de *Hydroides* incluídas neste estudo, apenas uma, *H. plateni*, possui alguns registros de fundo de plataforma continental, além da zona entremarés; *P. multispinosa* foi encontrada apenas em regiões entremarés e águas superficiais, enquanto membros de *P. occidentalis* ocorrem predominantemente em fundo de plataforma continental, mas há alguns registros na região entremarés. *Pseudovermilia* apresenta mais de 85 % dos indivíduos provenientes de regiões de fundo de plataforma continental, sendo *P. harry* a espécie com o registro de maior profundidade, 163m. Os resultados obtidos evidenciam a grande dispersão geográfica que a família Serpulidae alcança ao longo do litoral brasileiro e também a sua diversidade de habitats, sendo encontrados desde regiões entremarés até profundidades abaixo dos 100 metros. Algumas dessas espécies foram originalmente descritas de localidades distantes da costa brasileira e a sua ocorrência no nosso litoral pode ser questionável, mas o fato deve ser visto com certa cautela em Serpulidae, dada a alta capacidade de seus membros serem transportados aderidos a cascos de navios e/ou em tanques de lastro dos mesmos, e até mesmo associados à pele e carapaças de animais marinhos migratórios, como é o caso das baleias e tartarugas, qualificando assim aos serpulídeos como um importante elemento da comunidade fouling e, conseqüentemente, sendo considerados como uma das mais importantes famílias de poliquetas em se tratando de espécies invasoras.

Exceto por algumas espécies pontuais, o estudo dos serpulídeos brasileiros iniciou-se com a publicação de Zibrowius (1970) e continuou por Knight-Jones & Knight-Jones (1991) e Nogueira & Abbud (2009), mas o estado de conhecimento das espécies desta família que ocorrem no litoral brasileiro ainda é precário. Portanto, os dados

apresentados contribuem para uma atualização do conhecimento da biodiversidade e taxonomia dos serpulídeos no Brasil, servindo como base para levantamentos regionais de cunho taxonômico e possíveis estudos ecológicos futuramente. O presente estudo amplia o número de táxons de serpulídeos encontrados em águas brasileiras para 34 espécies, pertencentes a 20 gêneros, além de expandir consideravelmente a distribuição geográfica de algumas espécies que já haviam sido identificadas em nosso litoral.

Referências Bibliográficas

- Abbud, A. & Nogueira, J.M.M. (2004). O gênero *Hydroides* Gunnerus, 1768 na zona entremarés de costões rochosos no Estado de São Paulo. XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, p.7.
- Abbud, A. & Nogueira, J.M.M. (2006). Novas ocorrências de serpulídeos (Polychaeta: Serpulidae) para a costa brasileira. 1o Simpósio Latino-Americano de Polychaeta, p. 48.
- Amaral, A.C.Z.; Rizzo, A.E.; Arruda, E.P.; Borges, M. & Steiner, T.M. (2004). Biodiversidade bêntica marinha no Estado de São Paulo. IV. Sublitoral não-consolidado. XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, p.430.
- Amaral, A.C.Z., Nallin, S.A.H., Steiner, T.M., Forroni, T.O. & Gomes, D.F. (2006-2013). *Catálogo das espécies de Annelida Polychaeta do Brasil*. http://www.ib.unicamp.br/museu_zoologia/files/lab_museu_zoologia/Catalogo_Polychaeta_Amaral_et_al_2012.pdf (consultado em 10/10/2016).
- Amoureux, L. (1973). Quelques annélides polychètes de l'Afrique occidentale et équatoriale. Cahiers O.R.S.T.O.M., Océanographie, 11, 1, 41–65.
- Attolini, F.S. (1997). Composição e Distribuição dos Anelídeos Poliquetas na Plataforma Continental da Região da Bacia de Campos, RJ, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 122p.
- Attolini, F.S. & Tararam, A.S. (2000). Polychaete spatial distribution in the continental shelf of the Bacia de Campos area, southeastern Brazil. *Oceánides*, México, 16 (1): 17-32.
- Augener, H. (1918). Polychaeta. In: Michaelsen, W. & Friedrichsen, L. (Eds.), *Beiträgen zur Kenntnis der Meeresfauna. Westafrikas*, Vol. 2. Friedrichsen, Hamburg, pp. 69–625.
- Bastida-Zavala, J.R. & Hove, H.A. ten (2002). Revision of *Hydroides* Gunnerus, 1768 (Polychaeta: Serpulidae) from the Western Atlantic Region. *Beaufortia*, 52, 103–173.

- Bastida-Zavala, J.R. & Hove, H.A. ten (2003). Revision of *Hydroides* Gunnerus, 1768 (Polychaeta: Serpulidae) from the Eastern Pacific Region and Hawaii. *Beaufortia*, 53, 67–110.
- Bastida-Zavala J.R. & Salazar-Vallejo, S.I (2000). Serpúlidos (Polychaeta: Serpulidae) del Caribenoroccidental con claves para la región del GranCaribe: Salmacina, Ficopomatus, Pomatoceros, Pomatostegus, Protula, Pseudovermilia, Spirobranchus y Vermiliopsis. *Rev Biol Trop* 48 (4): 807–840.
- Bastida-Zavala J.R. (2009). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América tropical, Edition: 1, Chapter: 43, Publisher: Universidad Autónoma de Nuevo León, Editors: de León-González J.A., J.R. Bastida-Zavala, L.F. Carrera-Parra, M.E. García-Garza, A. Peña-Rivera, S.I. Salazar-Vallejo, V. Solís-Weiss. 521-554.
- Ben-Eliahu & Hove, H.A. ten (2011). Serpulidae (Annelida: Polychaeta) from the Suez Canal: From a Lessepsian migration perspective (a monograph), *Zootaxa* 2848: 1-147.
- Bush, K.J. (1905). Tubicolous annelids of the tribes Sabellides and Serpulides from the Pacific Ocean. *Harriman Alaska Expedition*, 12, 169–355.
- Bush, K. J. (1907a). Notes on the relation of two genera of tubicolous annelids, *Vermilia* Lamarck, 1818 and *Pomatoceros* Philippi, 1844. *Amer. J. Sci. New Haven* (4) 23 : 52-58.
- Bush, K. J. (1907b). Descriptions of the two genera of tubicolous annelids, *Paravermilia* and *Pseudovermilia*, with species from Bermuda referable to them. *Amer. J. Sci. New Haven* (4) 23: 131-136, pi. 36.
- Bush, K.J. (1910). Description of new serpulids from Bermuda, with notes on known forms from adjacent regions. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 62, 490–501.
- Capa, M.; Hutchings, P.; Aguado, M.T. & Bott, N.J. (2010) Phylogeny of Sabellidae (Annelida) and relationships with other taxa inferred from morphology and multiple genes. *Cladistics*, 27: 447-557.
- Capa, M.; Nogueira, J.M.M. & Rossi, M.C.S. (2011). Comparative Internal Structure of Dorsal Lips and Radiolar Appendages in Sabellidae (Polychaeta) and Phylogenetic Implications. *Journal of Morphology*, 272: 302-319.

- Day, J.H. (1955). The Polychaeta of South Africa. 3. Sedentary species from Cape shores and estuaries. *Journal of the Linnean Society (Zoology)*, 42, 407–452.
- Day, J.H. (1967). A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part 2. Sedentaria. *British Museum (Natural History)*, London, pp. 459–878.
- Fauchald, K. (1977). The Polychaeta worms. Definitions and keys to the orders families and genera. *Natural History Museum of Los Angeles county Science Series*, 25, 1-188.
- Faulkner, G.H. (1929). The anatomy and the histology of bud-formation in the serpulid *Filograna implexa* together with some cytological observations on the nuclei of the neoblasts. *Journal of the Linnean Society (Zoology)*, 37, 109–190.
- Fauvel, P. (1927). Polychètes sédentaires. Addenda aux errantes, Archiannelides, Myzostomaires. *Faune de France*, 16, 1–494.
- Fitzhugh, Kirk. (1989). A Systematic revision of the sabelidae – caobangiidae - sabellongidae complex (annelida: Polychaeta). *Bulletin of American Museum of Natural History (USA)*, 192: 1-104.
- Gee, J.M. (1963) On the taxonomy and distribution in South Wales of *Filograna*, *Hydroides* and *Mercierella* (Polychaeta: Serpulidae). *Annals and Magazine of Natural History Series* 13, 6, 705–715.
- Godwin, L. S. (2005). Hull fouling as a mechanism for marine invasive species introductions. *Hawaii Coral reef initiative. Bernice pauhaiboshop museum Hawaii biological survey*. 59.
- Grube, A. (1850). Die Familien der Anneliden. *Arch. Naturgesch.* 16 : 249-364.
- Hadfield, M.G. (2011). Biofilms and marine invertebrate larvae: What bacteria produce that larvae use to choose settlement sites. *Annual Review of Marine Science*, 3, 453–470.
- Hartman, O. (1959). *Catalogue of the polychaetous annelids of the world. Part II.* Allan Hancock Found. Occas. Paper 23, 2: 354 -628.
- Henning, W. (1966). *Phylogenetic systematic.* Urbana: University of Illinois Press. 263.
- Hove, H.A. ten (1974). Notes on *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) and *Mercierella enigmatica* Fauvel, 1923, alien serpulid polychaetes introduced into the Netherlands. *Bull. zool. Mus., Univ. Amsterdam* 4 (6): 45-51.

- Hove, H.A. ten (1975). Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: III—the genus *Pseudovermilia*. *Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands*, 47, 46–101.
- Hove, H.A. ten (1984). Towards a phylogeny in serpulids (Annelida; Polychaeta). In: Hutchings, P.A. (Ed.), *Proceedings of the first International Polychaete Conference*. Linnean Society of New South Wales, Sydney, pp. 181–196.
- Hove, H.A. ten (1994). Serpulidae (Annelida: Polychaeta) from the Seychelles and Amirante Islands. *Oceanic Reefs of the Seychelles*. 107-114.
- Hove, H.A. ten (1995). Serpulidae (Polychaeta). *Studies on the Natural History of the Caribbean Region. “I expedición Cubano-Espanhola” to isla de la Juventud and archipiélago de los Canarreos (Cuba)*. 72, 14-22.
- Hove, H.A. ten & Nishi, E. (1996). A redescription of the Indo-West Pacific *Spirobranchus corrugatus* Straughan, 1967 (Serpulidae, Polychaeta), and an alternative hypothesis on the nature of a group of Middle Miocene microfossils from Poland. *Beaufortia*, 46, 83–96.
- Hove, H.A. ten & Nogueira, J. M. M. (2000). On a new species of *Salmacina* Claparede, 1870 (Polychaeta: Serpulidae) from São Paulo states – Brazil, *Beaufortia – bulletin zoological museum university of amsterdam*, vol 50, n° 8, 151-161.
- Hove, H.A. ten, & Kupriyanova, E. (2009). Taxonomy of Serpulidae (Annelida, Polychaeta). *The states of affairs. (Zootaxa 2036)*: 1-126.
- Huggett, M.J., Nedved, B.T. & Hadfield, M.G. (2009). Effects of initial surface wettability on biofilm formation and subsequent settlement of *Hydroides elegans*. *Biofouling*, 23, 387–399.
- Imajima, M. & Hove, H.A. ten, (1984). Serpulinae (Annelida, Polychaeta) from the Truk Islands, Ponape and Majuro Atoll, with some other new Indo-Pacific records. *Proc. Jap. Soc. Syst. Zool.* 27: 35-66.
- Iroso, I. (1921). *Revisiione dei Serpulidi e Sabellidi del Golfo di Napoli*. *Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli*, 3, 47–91.
- Knight-Jones, P. & Knight-Jones, E.W. 1991. Ecology and distribution of serpuloidea (polychaeta) round South America, 579-586.

Kuprianova, E.K, (2003) Life history evolution in Serpulimorph polychaetas: A philogenetic analyses. *Hydrobiology*, 496, 105-114.

Kupriyanova, E.K, Macdonald, T & Rouse, G.W. (2006) Philogenetic relationships within Serpulidae (annelida: Polychaeta) inferred from molecular and morphological data. *Zoologica scripta*, 35, 421-439.

Kupriyanova, E.K. & Rouse, G. (2008). Yet Another Example of paraphyly in Annelida. Molecular Evidence that sabelidae contains serpulidae. *Molecular phylogenetics and evolution* 46: 1174-81.

Kupriyanova, E.K., Sun, Y., ten Hove, H.A., Wong, E. & Rouse G.W. (2015) Serpulidae (Annelida) of Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia. *Zootaxa*, 4019 (1), 275–353.

Lam, C., Harder, T. & Qian, P.Y. (2003). In Induction of larval settlement in the polychaete *Hydroides elegans* by surface-associated settlement cues of marine benthic diatoms. *Marine Ecology Progress Series*, 263, 83–92.

Lau, S.C.K. & Qian, P.Y. (2001). Larval settlement in the serpulid polychaete *Hydroides elegans* in response to bacterial films: an investigation of the nature of putative larval settlement cue. *Marine Biology*, 138 (2), 321–328.

Lehrke, J., Hove, H.A. ten, Macdonald, T.A., Bartolomaeus, T. & Bleidorn, C. (2007). Philogenetic relationships of serpulidae (Annelida polychaeta) based on DNA ribossomal 18s sequence data and implications for opercular evolution. *Organisms, Diversity and evolution*. 7, 195-206.

Maciel, P.M. (1996). Distribuição e Abundância dos Anelídeos Poliquetos e Seu Papel Trófico no Ecosistema Costeiro do Canal de São Sebastião, São Paulo (Brasil). Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 130.

Mak, P.M.S. & Huang Z.G. (1982). The salinity tolerance of the serpulid polychaete, *Hydroides elegans* (Haswell, 1883), and its possible applications in bio-antifouling. In: Morton, B.S. & Tseng, C.K. (Eds.), *Proceeding of the first International Marine Biological Workshop, The marine flora and fauna of Hong Kong and Southern China*. Hong Kong University Press, Hong Kong, pp. 817–823.

McIntosh, W.C. (1923). *Monograph of the British Marine Annelids*. 4, 2. Polychaeta - Sabellidae to Serpulidae. Ray Society, London, 251–538.

- Moran, P.J. & Grant, T.R. (1984). The effects of industrial pollution on the growth rate of the serpulid *Hydroides elegans* (Haswell). Proceedings of the First International Polychaete Conference, Sydney, Australia, 1983. The Linnean Society of New South Wales, pp. 361–369.
- Morgado, E.H. (1980). A Endofauna de *Schizoporella unicornis* (Johnston, 1847) (Bryozoa), no Litoral Norte do Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 118.
- Monro, C.C.A. (1933). The Polychaeta Sedentaria collected by Dr. C. Crossland at Colón in the Panama region and the Galapagos Islands during the expedition of the S.Y. St. George. Proceedings of the Zoological Society London, 2, 1039–1092.
- Muniz, P.; Sumida, P.Y.G. & Pires-Vanin, A.M.S. (2000). Trophic structure of Polychaetes in two Bays of the Southeastern Brazilian Coast (Mar Virado and Fortaleza, Ubatuba, São Paulo). *Oebalia*, 24: 39-53.
- Nedved, B.T. & Hadfield, M.G. (2009). *Hydroides elegans* (Annelida: Polychaeta): a model for biofouling research. In: Flemming, H.C., Murthy, P.S., Venkatesan, R. & Cooksey, K. (Eds.), *Marine and Industrial Biofouling*, Springer, Berlin Heidelberg, 203–217.
- Nishi, E. (1992). Sperm morphology of serpulid polychaetes, *Pomatoleios kraussii* (Baird), *Spirobranchus giganteus corniculatus* Pallas, *Hydroides elegans* Haswell and *Salmacina dysteri* (Huxley). *Galaxea*, 11, 9–14.
- Nishi, E., Kupriyanova, E.K. & Tachikawa, H. (2007). *Metavermilium ogasawaraensis* sp. nov. (Serpulidae: Sabellida: Polychaeta: Annelida) from deep-sea locations off Ogasawara Island, Japan with a literature overview of the genus. *Zootaxa*, 1447, 47–56.
- Nogueira, J.M.M., (2000). Anelídeos Poliquetas associados ao Coral *Mussimilia hispida* (Verrill, 1868) em Ilhas do Litoral do Estado de São Paulo. Phyllocida, Amphinomida, Eunicida, Spionida, Terebellida e Sabellida. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 265.
- Nogueira, J.M.M. & Hove, H.A. ten. (2000). On a new species of *Salmacina* Claparede, 1870 (Polychaeta: Serpulidae) from São Paulo State, Brazil. *Bulletin Zoological Museum, University of Amsterdam*, 50(8): 151-161.

- Nogueira, J.M.M. & Abbud, A. (2009). Three new serpulids (Polychaeta: Serpulidae) from the Brazilian exclusive economic zone. *Zoosymposia*, 2, 201-227.
- Nonato, E.F. (1973). Anelídeos Poliquetas. Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul entre Torres e Maldonado (Lat. 29°S – 35°S). Programa Rio Grande do Sul II, Parte I.
- Nygren, A. (2013). Cryptic polychaete diversity: a review. *Zoologica Scripta*, The Norwegian Academy of Science and Letters, 43, 172-183.
- Pillai, T.G. (1960). Some marine and brackish-water serpulid polychaetes from Ceylon, including new genera and species. *Ceylon Journal of Science (Biological Sciences)*, 3, 1–40.
- Pillai, T.G. (1970). Studies on a collection of spirorbids from Ceylon, together with a critical review and revision of spirorbid systematic and an account of their phylogeny and zoogeography. *Ceylon Journal of science (Biological sciences)*, 8, 100-172.
- Pillai, T.G. (2009). Descriptions of new serpulid polychaetes from the Kimberleys of Australia and discussion of Australian and Indo-West Pacific species of *Spirobranchus* and superficially similar taxa. *Records of the Australian Museum*, 61, 93–199.
- Pires-Vanin, A.M.S. (1993). A macrofauna benthica da plataforma continental ao largo de Ubatuba, São Paulo, Brasil. Publicação especial do Instituto Oceanográfico de São Paulo, (10): 137-158.
- Pires-Vanin, A.M.S.; Corbisier, T.N., Arasaki, E. & Möellmann, A.M. (1997). Composição e distribuição espaço-temporal da fauna benthica no Canal de São Sebastião. Relatório Técnico do Instituto Oceanográfico, (41): 29-46.
- Qian, P.Y. (1999). Larval settlement of polychaetes. *Hydrobiologia*, 402, 239–253.
- Qian, P.Y., Lau, S.C.K., Dahm, H.U., Dobretsov, S. & Harder, T. (2007). Marine biofilms as mediators of colonization by marine macroorganisms: Implications for antifouling and aquaculture. *Marine Biotechnology*, 9, 399–410.
- Qiu, J.W. & Qian, P.Y. (1997). Combined effects of salinity, temperature and food on early development of the polychaete *Hydroides elegans*. *Marine Ecology Progress Series*, 152, 79–88.

- Ramos, A.B.; Lavrado, H.P.; Junqueira, A.O.R. & Silva, S.H.G. (2005). Sucession in rocky intertidal benthic communities in areas with different pollution levels in Guanabara bay (RJ- Brazil). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Brasil, 48 (6): 951-965.
- Rocha, R.M. (1993). Comunidade Incrustante em Substrato Duro não Estabilizado na Zona Entremarés (São Sebastião, SP). Tese de Doutorado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 111.
- Rocha, R.M. (1995). Abundance and distribution of sessile invertebrates under intertidal boulders (São Paulo, Brasil). *Boletim do Instituto Oceanográfico*, 43(1): 71-88.
- Rouse, G. W., Fachauld, K. (1997). *Zoologica Scripta*, An International Journal of systematic zoology published the Norwegian academy of science and letters and the Royal Swedish academy of sciences. 71-125.
- Rouse, G. W. & Pleijel, F. (2001). *Polychaetes*, Oxford University Press. 1-354.
- Rullier, F. & Amoureux, L. (1979). Annélides Polychaètes. *Annales de l'Institut Océanographique*, (55): 145-206.
- Saint-Joseph, A. de (1894). Les annélides polychètes des Côtes de Dinard. Pt. 3. *Annales des Sciences Naturelles (Zoologie et Paléontologie, série 7)*, 17, 1–395.
- Santa-Isabel, L.M.; Cerqueira, W.R.P. & Alves, O.F.S. (1996). Associação entre *Ophionereis reticulata* (Say) (Ophiuroidea, Ophionereididae) e *Malmgreniella variegata* (Treadwell) (Polychaeta, Polynoidae) das praias de Salvador, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 13(1): 137-142.
- Savigny, J. (1822). Système des Annélides, principalement de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie, offrant les caractères distinctifs naturels des ordres, familles et genres, avec la description des espèces. In description de l'Égypte, Histoire Naturelle. Paris.
- Schwan, I.S.; Brasil, A.C.S.; Neves, D. & Dias, Gustavo M. (2015). The invasive worm *Hydroides elegans* (Polychaeta - Serpulidae) in southeastern Brazil and its potential to dominate hard substrata. *Marine Biology Research*, v. 12, 96-103.
- Seaver, E.C., Thamm, K. & Hill, S.D. (2005). Growth patterns during segmentation in the two polychaete annelids, *Capitella* sp. I, *Hydroides elegans*: comparisons at distinct life history stages. *Evolution and Development*, 7, 312–326.

- Souza, R.C.R. & Morgado, E.H. (1983). Sobre poliquetos associados a colônias e *Phragmatopoma* (Annelida, Polychaeta) da região de Ubatuba, SP. XCongresso Brasileiro de Zoologia, p. 39.
- Souza, R.C.R. (1989). A Fauna dos Bancos de Areia de *Phragmatopoma lapidosa* Kinberg, 1867 (Annelida, Polychaeta) da Região de Ubatuba, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 83.
- Straughan, D. (1967). Some Serpulidae (Annelida: Polychaeta) from Heron Island, Queensland. University of Queensland Papers, 1, 27–45.
- Sun, Y., Wong, E., Hove, H.A. ten, Hutchings, P.A., Williamson, J. & Kupriyanova, E.K. (2015). Revision of the genus *Hydroides* (Serpulidae, Annelida) from Australia. *Zootaxa*, 4009 (1), 1–99. l’Imprimerie Royale: 3–128.
- Sun, Y.; Wong, E.; Tovar-Hernández, M. A.; Williamson, J. E.; Kupriyanova, E. K. (2016). Is *Hydroides brachyacantha* (Serpulidae : Annelida) a widespread species?. *Invertebrate Systematics*. 30 (1): 41-59.
- Uchida, H. (1978). Serpulid tube worms (Polychaeta, Sedentaria) from Japan with the systematic review of the group. *Bulletin of the Marine Park Research Stations*, 2, 1–98.
- Wisely, B. (1958). The development and settling of a serpulid worm, *Hydroides norvegica* Gunnerus (Polychaeta). *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 9, 351–361.
- Zibrowius, H. (1968). Description de *Vermiliopsis monodiscus* n.sp. espèce Méditerranéenne nouvelle de Serpulidae (Polychaeta, Sedentaria). *Bulletin du Muséum d’Histoire Naturelle*, (2) 39, 6, 1202–1210.
- Zibrowius, H. (1969). Review of Some Little Known General of Serpulidae (Annelida: Polychaeta). *Smithsonian contributions to zoology*, 7, 1-21.
- Zibrowius, H. (1970a). Contribution à l’étude des serpulidae (polychaeta sedentária) Du Brésil. *Station Marine d’Endoume, Marseille* 7.1-32.
- Zibrowius, H. (1970b). Serpulidae (Annelida Polychaeta) Des Campagnes Du SKAGERAK (1946) ET Du Faial (1957) Au Large Du Portugal. Separata de boletim da sociedade Portuguesa de Ciencias Naturais, 2º série, Vol. Xii. 117 a 131.

Zibrowius, H. (1971). Les especes Mediterraneennes Du genre Hydroides (Polychaeta Serpulidae): remarques sur Le pretendu polymorphisme de Hydroides uncinata. *Tethys* 2:691-746.

Zibrowius, H. (1972). Mise au point sur les espèces Méditerranéennes de Serpulidae (Annelida Polychaeta) décrites par Stefano delle Chiaje (1822–1829, 1841–1844) et Orionzo Costa (1861). *Téthys*, 4, 113–126.

Zibrowius, H. (1973). Serpulidae (Annelida Polychaeta) des côtes Ouest de l’Afrique et des archipels voisins. *Musée Royal de l’Afrique Centrale Tervuren, Belgique, Annales, Série 8, Sciences Zoologiques*, 207, 1–93.

