

GUIA PRÁTICO PARA IDENTIFICAÇÃO DO ZOOPLÂNCTON DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO - SP.

André Eterovic 1
Fábio Holtz de Paula 1
João Miguel de Matos Nogueira 1
Liana de Figueiredo Mendes 1
Mônica Dorigo Correia 2
Pedro Carvalho de Castilho 1
Renato Gregorin 3
Renner Luiz Cerqueira Baptista 4
Rogério Bertani 5
Sergio Ide 3
Terue Cristina Kiahara 1
Vânia Rodrigues Coelho 1
Virgínia Canhedo Lascombe 6

- 1- Instituto de Biociências, USP, São Paulo (SP).
- 2- LABMAR, UFAL, Maceió (AL).
- 3- Museu de Zoologia, USP, São Paulo (SP).
- 4- Instituto de Biologia, UFRJ, Rio de Janeiro (RJ).
- 5- Instituto Butantan, São Paulo (SP).
- 6- Museu de Ciências Naturais, FZB, Porto Alegre (RS).



CB210.8.2.3.4.4

10

545NO

1331523

Relatório apresentado como parte dos requisitos necessários para a conclusão da Disciplina de Pós-Graduação: Zoologia do Pelágio Marinho. Profª. Drª. Tagea K. S. Björnberg.

CEBIMAR, São Sebastião, janeiro de 1994

PREFÁCIO

A identificação de uma espécie é pré-requisito para qualquer trabalho que aborde sua biologia populacional ou participação na comunidade. Em relação ao zooplâncton, estudos sobre variações espaciais e temporais na diversidade e dominância são facilitados com o pronto reconhecimento de seus componentes durante a triagem.

Neste guia fornecemos desenhos esquemáticos e fotografias de algumas espécies mais comuns na localidade, indicando características conspícuas utilizadas para sua identificação e alguns aspectos de sua biologia.

Agradecemos à Direção, Biólogos, Técnicos e demais Funcionários do Centro de Biologia Marinha da USP (CEBIMar) que contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradecemos em especial à Profª Taguea, por suas "qualidades inusitadas" e pelo inestimável conhecimento que pacientemente nos transmitiu.

SUMÁRIO

1. Introdução

1.1. Zooplâncton

1.2. Canal de São Sebastião

2. Material e métodos

3. Caracterização dos táxons

3.1. Filo Annelida, Classe Polychaeta

Larva trocófora

Larva quetosfera

Autolytus sp (epitoco)

3.2. Filo Arthropoda, Classe Crustacea

3.2.1. Ordem Cirripedia

Chthamalus sp (larvas náuplio e cypis)

3.2.2. Ordem Cladocera

Evadne spinifera Müller, 1868

Evadne tergestina (Claus, 1862)

Penilia avirostris Dana, 1849

3.2.3. Ordem Copepoda

Subordem Calanoida

Acartia lilljeborgi Giesbrecht, 1892

Calanopia americana F. Dahl, 1894

Calocalanus pavoninus Farran, 1936

Calocalanus styliremis Giesbrecht, 1888

Centropages velificatus de Oliveira, 1947

Clausocalanus furcatus (Brady, 1883)

Eucalanus pileatus Giesbrecht, 1888

Labidocera fluviatilis F. Dahl, 1894

Paracalanus crassirostris F. Dahl, 1894

Paracalanus quasimodo Bowman, 1971

Pontellopsis brevis (Giesbrecht, 1889)

Temora stylifera (Dana, 1848)

Temora turbinata (Dana, 1852)

Subordem Cyclopoida

Copilia mirabilis Dana, 1849

Corycaeus amazonicus F. Dahl, 1894

Corycaeus giesbrechti F. Dahl, 1894

Corycaeus speciosus Dana, 1849

Farranula gracilis (Dana, 1853)

Hemicyclops thalassius Vervoort & Ramírez, 1966

Oithona hebes Giesbrecht, 1891

Oithona nana Giesbrecht, 1892

Oithona plumifera Baird, 1843

Oncaea conifera Giesbrecht, 1891

Oncaea curta G. O. Sars, 1916

Subordem Harpacticoida

Clytemnestra rostrata Brady, 1883

Euterpina acutifrons (Dana, 1852)

Longipedia americana Wells, 1980

Macrosetella gracilis (Dana, 1848)

3.2.4. Ordem Decapoda

Callichirus major (Say) (larva "prezoea")

Callinectes sapidus Rathbun (larva "zoea")

Lucifer faxoni Borradaile (larva "mysis" e mastigopa)

Ocypodidae (larva "prezoea")

- Porcellanidae
 - Portunidae (larva "zoca")
 - Brachyura (larva megalopa)
 - Macrura (larva "zoca")
- 3.2.5. Ordem Mysidaceae
 - Mysidopsis juniae*
- 3.2.6. Ordem Stomatopoda
 - Larva
- 3.3. Filo Chaetognatha, Classe Sagittoidea
 - 3.3.1. Ordem Aphragmophora
 - Sagitta enflata* Grassi, 1881
 - Sagitta friderici* Ritter-Zahóny, 1911
- 3.4. Filo Chordata
 - 3.4.1. Subfilo Urochordata, Classe Appendicularia
 - Oikopleura fusiformis* Fol, 1872
 - Oikopleura longicauda* Vogt, 1854
 - 3.4.2. Subfilo Vertebrata, Classe Osteichthyes
 - Ovos e larvas (em 2 estágios)
 - Pleuronectidae (larva de linguado)
- 3.5. Filo Cnidaria, Classe Hydrozoa
 - 3.5.1. Ordem Leptomedusae
 - Clytia cylindrica* Agassiz, 1862
 - Eucheilota* sp.
 - Liriope* sp.
 - 3.5.2. Ordem Siphonophorae, Subordem Calycophorae
 - Lensia* sp.
- 3.6. Filo Echinodermata
 - 3.6.1. Classe Stelleroidea, Subclasse Asteroidea
 - Larva bipinária
 - 3.6.2. Classe Echinoidea
 - Larva plúteo
- 3.7. Filo Mollusca
 - 3.7.1. Classe Bivalvia
 - Larva véliger
 - 3.7.2. Classe Gastropoda
 - Larva véliger
 - Ordem Thecosomata
- 3.8. Filo Nemertinea
 - Larva pilídio
- 4. Outros organismos encontrados nas amostras
 - 4.1. Diatomacea
 - Chaetoceros* sp.
 - Coscinodiscus* sp.
 - 4.2. Dinoflagelata
 - Ceratium* sp.
 - Pyrocistis pseudonociluca*
- 5. Estruturas comumente coletadas com o plâncton costeiro
 - Ecdises de Cirripedia
 - Pêlos foliares de *Sida urens* (Angiospermae: Malvaceae)
- 6. Referências

1. INTRODUÇÃO

1.1. ZOOPLÂNCTON

O zooplâncton consiste de animais que vivem em suspensão dentro de corpos d'água salgada, salobra ou doce, em deriva passiva nas correntes, devido à sua limitada capacidade de locomoção. A vasta maioria das espécies mede de alguns micrômetros a 2 cm.

O zooplâncton pode ser classificado de acordo com seu tamanho e tempo de permanência na vida planctônica. Quanto ao tamanho dividem-se em micro-, meso- e macro-zooplâncton. A definição da faixa de tamanho correspondente a cada uma destas divisões é variável segundo o autor.

Quanto à permanência na vida planctônica temos o holoplâncton, o meroplâncton e o ticoplâncton. O holoplâncton consiste de organismos cujo ciclo de vida é inteiramente planctônico. O meroplâncton possui apenas alguns estágios planctônicos em seu ciclo de vida. O ticoplâncton é constituído por animais, principalmente bentônicos, que são encontrados temporariamente na coluna d'água, por ação de correntes ou ressurgências, ou por seus próprios meios de locomoção.

1.2. CANAL DE SÃO SEBASTIÃO (adaptado de Giordano, 1986)

O canal de São Sebastião (23°43-53' S, 45°20'-27' W) situa-se entre a Ilha de São Sebastião e a Serra do Juqueriquerê, um contraforte adjacente à Serra do Mar e alinhado à costa norte do Estado de São Paulo (Figura A).

O canal, com largura variando entre 2 à 6 km e extensão é 25 km entre suas aberturas, ao norte e ao sul, têm sua origem provavelmente em processos erosivos. Não há rios com volume d'água suficiente para a constituição de planícies aluvionares, sendo que suas margens (insular e continental) apresentam pequenas praias delimitadas por costões rochosos. Este é o caso da Praia do Segredo, onde se situa o CEBIMAR (Fig. B).

A onda de maré penetra ao mesmo tempo pelas duas entradas do canal, vinda de E e SO, e tem seu comportamento regido pelo relevo local. As correntes podem atingir 1 m/s, com predominância do transporte de massas d'água na direção SO-NE (eixo principal de circulação do canal), apesar da influência dos ventos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes utilizados para a elaboração deste guia foram obtidos através de coletas diurnas e noturnas realizadas na Praia do Segredo e no meio do Canal de São Sebastião (em frente ao CEBIMAR), no período de 4 a 5 de janeiro de 1994.

A rede (malha de 300 μ m) foi arrastada superficialmente durante 1 minuto por um barco, com o motor de popa em rotação lenta.

Os animais foram anestesiados com cloreto de magnésio, para realização de parte das fotografias, e fixados em formol a 4%.

Os desenhos dos indivíduos foram feitos em câmara clara acoplada a microscópio (Nikon Drawing Tube 1,25x) ou estereomicroscópio (Wild Heerbrugg TYP 308700). A ampliação é especificada em cada prancha. As fotografias foram feitas em foto-microscópio (Leitz Diaplan), utilizando-se filme Kodacolor GA 135-36, ASA 100. A escala das fotos e figuras equivale a 0,1 mm.

Os copépodos foram classificados em 3 categorias de comprimento: pequenos - abaixo de 1 mm; medianos - entre 1 e 2 mm; grandes - acima de 2 mm.

A identificação e o levantamento de dados sobre a biologia das espécies foi feita principalmente a partir de Boltovskoy (1981), Smith (1977), Trégouboff e Rose (1957) e Wickstead (1965), com o auxílio da Profª T. K. S. Björnberg.

3. CARACTERIZAÇÃO DOS TÁXONS

3.1. FILO ANNELIDA, CLASSE POLYCHAETA

Diagnose: Corpo vermiforme, segmentado; região anterior diferenciada; cerdas distribuídas ao longo do corpo; lobos laterais (parapódios) em número variável; larva trocófora com 2 fileiras de cílios.

Larva quetósfera
Fig. 1

Larva trocófora
Figs. 2-3

Jovem
Fig. 5

Autolytus sp (epítoco)
Fig. 4

Diagnose: Região anterior com probóscide; parapódios com longas cerdas e espinhos;

3.2. FILO ARTHROPODA, CLASSE CRUSTACEA

3.2.1. Ordem Cirripedia

Diagnose: "Cypris" com carapaça bivalve; olho naupliar; náuplio com 3 pares de apêndices funcionais e carapaça triangular.

Larvas "cypris"
Figs. 12-13

Larva náuplio
Figs. 14-15

3.2.2. Ordem Cladocera

Diagnose: Corpo achatado lateralmente; Carapaça envolvendo todo o corpo ou apenas o abdômen; geralmente um único olho composto, de grande dimensão (olho simples em *Penilia*).

Notas: Nadadores de superfície, podendo migrar para o fundo durante o dia. Movimentam-se através de remadas de suas antenas muito modificadas. Alimentam-se por filtração, utilizando-se de suas pernas e maxilípedes, recobertos por cerdas abundantes. A maioria das espécies vive em água doce.

Evadne spinifera Müller, 1868
Figs. 6-7

Diagnose: Carapaça indivisa, envolvendo somente o abdômen, com um grande espinho dorsal; olho composto grande.

Notas: Ocorre preferencialmente em águas de plataforma mais frias, mas também encontrada em águas costeiras.

Evadne tergestina (Claus, 1862)
Figs. 8-9

Diagnose: Carapaça indivisa, envolvendo somente o abdômen, sem espinho dorsal; olho composto grande.

Notas: Ocorre preferencialmente em águas de plataforma mais quentes e águas costeiras.

Penilia avirostris Dana, 1849
Figs. 10-11

Diagnose: Carapaça bivalve bem desenvolvida, cobrindo todo o corpo; olho naupliar pequeno.

Notas: Ocorre em águas de plataforma e costeiras, muitas vezes em grande quantidade, formando nuvens que predominam no zooplâncton.

3.2.3. Ordem Copepoda

Diagnose: Corpo cilíndrico, mais ou menos afilado; antênulas unirremes, projetando-se lateralmente; olho naupliar geralmente persistente no adulto; apêndices torácicos birremes.

Notas: Grupo mais abundante no plâncton tropical, apresentando uma grande diversidade de espécies. Apresenta 3 grupos principais de vida livre: Calanoida, Cyclopoida e Harpacticoida.

Subordem Calanoida

Diagnose: Corpo fusiforme (semelhante a um grão de arroz), com articulação móvel entre o quinto e o sexto segmentos pós-cefálicos; antênulas longas, medindo ao menos a metade do comprimento do corpo; antenas birremes; abdômen geralmente com quatro segmentos anteriores ao télson. Um único saco ovígero nas fêmeas grávidas (às vezes ausente).

Notas: Maioria das espécies pertencendo ao plâncton marinho, com poucas espécies dulciaquícolas. Dentre os copépodos coletados na região em estudo, são os mais frequentes e possuem o maior número de espécies.

Acartia lilljeborgi Giesbrecht, 1892
Figs. 16-17

Diagnose: Tamanho mediano (1,2-1,5 mm); corpo bem transparente, com lados paralelos; antênulas ultrapassando o comprimento do corpo, com ganchos nos segmentos iniciais; olho pequeno; maxilas com cerdas cerdasas; 1 par de espinhos grandes no final do tórax (e um par menor adicional nos machos); abdômen de comprimento mediano; furca bem desenvolvida.

Notas: Comum em águas costeiras e de plataforma.

Calanopia americana F. Dahl, 1894
Figs. 18-19

Diagnose: Tamanho grande (1,5 mm ou mais); corpo opaco, escuro, devido à musculatura possante, com margens laterais abauladas; cabeça anteriormente terminando em ponta; olho pequeno; 1 par de espinhos no final do tórax; abdômen curto; furca pequena.

Notas: Comum em águas costeiras. Vive enterrado no lodo durante o dia, ascendendo à zona superficial durante a noite.

Calocalanus pavoninus Farran, 1936
Fig. 20-22

Diagnose: Tamanho pequeno (0,6-0,7 mm); olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; abdômen curto, com segmento genital dilatado; furca pequena, com 2 cerdas longas.

Notas: Comum em águas costeiras e de plataforma.

Calocalanus styliremis Giesbrecht, 1888
Figs. 23-24

Diagnose: Tamanho pequeno (0,6-0,7 mm); olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; abdômen curto, com segmento genital dilatado; furca pequena, com 4 cerdas longas.

Notas: Ocorre em águas costeiras e de plataforma.

Centropages velificatus de Oliveira, 1947
Figs. 25

Diagnose: Tamanho grande (1,6-1,9 mm); corpo com região anterior de contorno retangular; olho ventral grande, avermelhado ou alaranjado em material recém-fixado; 2 pares de espinhos no final do tórax; abdômen de comprimento mediano; furca mais longa do que o segmento anal.

Notas: Comuns em águas de plataforma e costeiras.

Clausocalanus furcatus (Brady, 1883)
Figs. 26-28

Diagnose: Macho pequeno (0,7-1,0 mm) e fêmea pequena a grande (0,8-1,8 mm); olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; abdômen curto; furca pequena; muito semelhante a *Paracalanus*, mas com antênulas não ultrapassando o abdômen e último segmento dos exópodos da quarta perna com espinhos laterais.

Notas: Comuns em águas de plataforma e costeiras.

Eucalanus pileatus Giesbrecht, 1888
Figs. 29-31

Diagnose: Tamanho mediano a grande (1,7-2,3 mm); região anterior de contorno vagamente triangular; antênulas longas, ultrapassando o comprimento do corpo; olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; abdômen curto; ramos furcais fundidos ao segmento anal, com uma longa cerda presente em apenas um dos ramos;

Notas: Comum em águas costeiras e de plataforma.

Labidocera fluviatilis F. Dahl, 1894
Figs. 32-33

Diagnose: Tamanho grande (2,4-2,5 mm); cabeça arredondada, mais estreita do que o tórax, com 2 fortes espinhos rostrais; 1 olho ventral grande e 2 lentes dorsais bem desenvolvidas; tórax terminando em 2 pontas laterais espiniformes; abdômen curto; furca aproximadamente do mesmo comprimento do segmento anal.

Notas: Comum em águas de plataforma, mas ocorre também em águas costeiras.

Paracalanus crassirostris F. Dahl, 1894
Figs. 34-35

Diagnose: Tamanho pequeno (0,4-0,5 mm); faixa escura conspícua na parte posterior do tórax, em material recém-fixado; antêulas não atingindo o fim do abdômen; olho pequeno; exópodo da quarta perna em forma de régua; sem espinhos no final do tórax; abdômen curto; furca pequena.

Notas: Comum em águas costeiras, ocorrendo também em águas de plataforma.

Paracalanus quasimodo Bowman, 1971
Figs. 36-40

Diagnose: Tamanho pequeno (0,7-0,8 mm); corpo com uma corcunda na região anterior do tórax, quando visto em perfil; antêulas longas, atingindo o final do abdômen; olho pequeno; exópodo da quarta perna em forma de régua; sem espinhos no final do tórax; abdômen curto; furca pequena.

Notas: Mais numeroso em águas de plataforma, mas comum também em águas costeiras.

Pontellopsis brevis (Giesbrecht, 1889)
Figs. 41-44

Diagnose: Tamanho grande (2,0-2,6 mm); coloração azulada ou esverdeada em material recém-fixado; 3 olhos grandes distintos; tórax terminando em 1 par de espinhos, o espinho direito do macho quase alcançando a furca; abdômen curto; fêmea com 2 protuberâncias digitiformes no segmento anal; furca pequena; náuplio grande, bem alongado.

Notas: Freqüente nas águas costeiras ou de plataforma, mas geralmente em pequenas quantidades.

Temora stylifera (Dana, 1848)
Figs. 45-47

Diagnose: Tamanho mediano (1,1-1,9 mm); corpo oblongo, mais espesso e largo do que a maioria das outras espécies observadas; olho pequeno; 1 par de espinhos no final do tórax; furca bem maior do que o restante do abdômen; copepodito com grande carapaça cefálica em forma de escudo, com margens coloridas em material recém-fixado.

Notas: Comum em águas costeiras e de plataforma.

Temora turbinata (Dana, 1852)

Figs. 48-49

Diagnose: Tamanho mediano (1,1-1,3 mm); corpo oblongo, lembrando uma turbina em vista dorsal; olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; furca bem maior do que o restante do abdômen.

Notas: Recentemente introduzida nas águas do Canal de São Sebastião, provavelmente por despejos de águas de lastro, utilizadas por navios provenientes de outras regiões.

Subordem Cyclopoida

Diagnose: Articulação móvel entre o quarto e o quinto segmentos pós-cefálicos; antênulas geralmente mais curtas do que a cabeça+tórax; antenas unirremes; abdômen com cinco ou seis segmentos; em geral 1 par de sacos ovígeros nas fêmeas.

Notas: Espécies presentes em todos os ambientes aquáticos, muitas formas parasitas.

Copilia mirabilis Dana, 1849

Figs. 50

Diagnose: Tamanho grande (2,2-6,1 mm); antenas grandes, com espinhos e estruturas características; sem espinhos no final do tórax; fêmea com cabeça retangular e abdômen muito estreito e longo; 2 grandes lentes oculares nos vértices da cabeça; furca mais de 2 vezes mais longa do que o segmento anal; macho com corpo achatado e oblongo, sem distinção nítida entre tórax e abdômen; sem lentes oculares e com ramos furcais digitiformes.

Notas: Ocorre em águas costeiras e de plataforma.

Corycaeus amazonicus F. Dahl, 1894

Figs. 51-53

Diagnose: Tamanho pequeno (0,7-1,0 mm); corpo estreito, arredondado anteriormente; antênulas curtas; 2 lentes oculares anteriores dorsais, com células pigmentares escuras em "V", cujo vértice dirige-se para a região posterior do tórax; 1 par de espinhos no final do tórax; furca aproximadamente tão longa quanto o segmento anal, o qual é mais longo do que em *C. giesbrechti*; segmento genital da fêmea aproximadamente quadrado em perfil.

Notas: Frequente em águas de plataforma e costeira.

Corycaeus giesbrechti F. Dahl, 1894

Figs. 54-55

Diagnose: Tamanho pequeno (0,8-1,1 mm); corpo estreito, arredondado anteriormente; antênulas curtas; 2 lentes oculares frontais marginais, com células pigmentares escuras em "V", cujo vértice dirige-se para a região posterior do tórax; 1 par de espinhos longos e outro de espinhos diminutos no final do tórax; furca aproximadamente tão longa quanto o segmento anal; segmento genital alongado, cilíndrico em perfil;

Notas: Espécie mais numerosa do gênero em águas costeiras e de plataforma.

Corycaeus speciosus Dana, 1849
Foto 56

Diagnose: Tamanho mediano a grande (1,7-2,5 mm); corpo estreito, arredondado anteriormente; antênulas curtas; 2 lentes oculares anteriores dorsais, com células pigmentares escuras em "V", cujo vértice dirige-se para a região posterior do tórax; 1 par de espinhos longos e outro de espinhos pequenos no final do tórax; ramos furcais divergentes, mais de 2 vezes o comprimento do segmento anal;

Notas: Típica da Corrente do Brasil, freqüente e abundante nas águas mais quentes.

Farramula gracilis (Dana, 1853)
Figs. 57-59

Diagnose: Tamanho pequeno (0,8-1,1 mm); corpo mais ou menos cônico, mais espesso na margem anterior; antênulas curtas; 2 lentes oculares bem frontais, marginais, com células pigmentares escuras em "V", cujo vértice dirige-se para a região posterior do tórax, projetando-se para dentro de uma grande quilha ventral em forma de gancho, quando vista em perfil; 1 par de espinhos no final do tórax; abdômen curto, com todos os segmentos fundidos; furca reduzida.

Notas: Comum em águas oceânicas e de plataforma, raramente em águas costeiras.

Hemicyclops thalassius Vervoort & Ramírez, 1966
Figs. 60-62

Diagnose: Tamanho pequeno (0,7-0,9 mm); corpo oblongo, mais largo na região posterior da cabeça; antênulas de comprimento menor do que a cabeça; olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; abdômen longo, com segmentos de largura semelhante; furca um pouco mais longa do que o segmento anal; macho com maxilípede bem desenvolvido, munido de gancho terminal articulado;

Notas: Única espécie de vida livre do gênero. Numerosa em águas costeiras.

Oithona hebes Giesbrecht, 1891
Figs. 63

Diagnose: Tamanho pequeno (0,5-0,6 mm); corpo alongado, mais largo na região posterior da cabeça, com rostro arredondado; antênulas muito longas; olho pequeno; abdômen bem alongado; furca pequena.

Notas: Espécie mais comum do gênero em águas costeiras quentes.

Oithona nana Giesbrecht, 1892
Figs. 64-65

Diagnose: Tamanho pequeno (0,4-0,5 mm); corpo alongado, mais largo na região posterior da cabeça, com rostro arredondado; antênulas muito longas; olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; abdômen bem alongado; 2 longas cerdas plumosas alaranjadas na extremidade da furca (geralmente ausentes nos animais coletados com rede, quebrando-se devido à sua fragilidade).

Notas: Ocorre preferencialmente em águas costeiras mais salinas do que aquelas onde encontramos *O. hebes*, e também em águas de plataforma.

Oithona plumifera Baird, 1843
Figs. 66-67

Diagnose: Tamanho mediano nas fêmeas (1,2-1,5 mm) e pequeno nos machos (0,7 mm); corpo alongado, mais largo na região posterior da cabeça, com rostro espiniforme; antênulas muito longas; olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; abdômen bem alongado; 4 pares de longas cerdas plumosas alaranjadas originando-se da base das pernas, além de um par mais desenvolvido na extremidade da furca (este último geralmente ausente nos animais coletados com rede).

Notas: Ocorre em águas quentes costeiras e de plataforma.

Oncaea conifera Giesbrecht, 1891
Figs. 68-69

Diagnose: Tamanho pequeno a mediano (0,6-1,3 mm); corpo oblongo, com uma protuberância dorsal no final do tórax, bem visível em perfil; antênulas curtas; olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; maxilípedes bem desenvolvidos, com gancho terminal articulado; furca mais longa do que segmento anal; macho com segmento genital muito alargado.

Notas: Ocorre em águas de plataforma, menos numeroso em águas costeiras.

Oncaea curta G. O. Sars, 1916
Figs. 70-73

Diagnose: Tamanho pequeno (0,5-0,7 mm); corpo oblongo; antênulas curtas; olho pequeno; sem espinhos no final do tórax; maxilípedes bem desenvolvidos, com gancho terminal articulado; abdômen curto; furca curta; macho com segmento genital muito alargado.

Notas: Ocorre em águas costeiras, menos numeroso em águas de plataforma.

Subordem Harpacticoida

Diagnose: Corpo alongado, sem divisão nítida entre as regiões; articulação móvel entre o quarto e o quinto segmentos pós-cefálicos; antênulas geralmente reduzidas; antenas birremes.

Notas: Maioria das espécies com hábitos bentônicos.

Clytemnestra rostrata Brady, 1883
Figs. 74-75

Diagnose: Tamanho pequeno mediano (0,6-1,2 mm); corpo achatado dorso-ventralmente; cabeça em forma de escudo, de contorno frontal triangular, mais larga do que o tórax, com rostro protuberante, pontudo; antênulas um pouco maiores do que a cabeça; olho pequeno; abdômen longo; furca pequena tão larga quanto longa.

Notas: Ocorre em águas de plataforma.

Euterpina acutifrons (Dana, 1852)
Figs. 76-79

Diagnose: Tamanho pequeno (0,5-0,9 mm); corpo fusiforme, um pouco mais largo na região mediana da cabeça, com um rostro alongado em ponta; antênulas curtas não atingindo o limite posterior da cabeça; olho pequeno; abdômen longo; furca pequena de comprimento 2 vezes mais longo do que a largura.

Notas: Comum em águas costeiras, ocorrendo também em águas de plataforma.

Longipedia americana Wells, 1980
Fig. 80

Diagnose: Tamanho mediano (1,2-1,5 mm); corpo alongado; endópodos da segunda perna bem mais longo do que os das outras pernas, com 3 espinhos terminais nítidos em perfil; furca mais longa que o segmento anal, com longas cerdas terminais.

Notas: Espécie bentônica, mas eventualmente coletada com o plâncton em águas costeiras durante a noite.

Macrosetella gracilis (Dana, 1848)
Figs. 81

Diagnose: Tamanho mediano (1,3-1,8 mm); coloração geralmente azulada ou esverdeada no animal recém-fixado; corpo extremamente alongado; antênulas longas, ultrapassando o primeiro segmento torácico; olho pequeno; abdômen alongado; furca bem alongada, mais de 3 vezes mais longa que o segmento anal, provida de longas cerdas terminais.

Notas: Associada à cianofícea *Trichodesmium*, da qual se alimenta. Principalmente oceânica, ocorrendo também em águas costeiras e de plataforma.

3.2.4. Ordem Decapoda

Diagnose: Os decápodos apresentam uma carapaça bem desenvolvida, originada pela fusão dorsal da cabeça e dos segmentos torácicos; os 3 primeiros pares de apêndices torácicos modificados como maxilípedes e 5 pares restantes consistindo em pernas (frequentemente com o primeiro par bem mais desenvolvido, formando um quelípodo). A maioria das espécies apresentam um ou mais estágios larvais planctônicos, os mais comuns sendo:

Náuplio: fase passada geralmente dentro do invólucro do ovo; corpo oval não segmentado; 3 pares de apêndices funcionais: antênulas, antenas e mandíbulas, utilizados para natação; os 2 últimos apêndices também utilizados para alimentação; olho naupliar escuro, mediano; parte posterior do corpo muito reduzida;

"Protozoeca": corpo dividido em 2 partes, a anterior coberta pela carapaça e a posterior formada por 6 segmentos torácicos e abdômen não segmentado externamente. São reconhecidas geralmente 3 fases, a segunda caracterizada pelo aparecimento dos olhos pedunculados, e a terceira pelo aparecimento do télson e urópodos;

"Zoea": Carapaça cobrindo cabeça e tórax; segmentação torácica incompleta; pereiópodos apenas esboçados nos subestágios finais; abdômen segmentado;

"Mysis": Aspecto semelhante ao de um camarão; tórax segmentado; pleópodos rudimentares.

Callichirus major (Say) (larva "prezoea")
Fig. 83

Diagnose: "Prezoea" com télson triangular, espatulado, com margem posterior quase reta, munida de 3 espinhos grandes, entremeados por uma série de numerosas espínulas semelhantes, lembrando uma franja; "zoea" com rostro longo, denteado nos subestágios finais; abdômen com longos espinhos dorsais nos primeiros segmentos.

Callinectes sapidus Rathbun
Fig. 87

Lucifer faxoni Borradaile (larvas "mysis" e jovem)
Fig. 84-85

Diagnose: Adulto e jovem com aspecto de um camarão alongado; cabeça alongada, com olhos compostos colocados sobre um pedúnculo longo; 4 pares de apêndices torácicos; 5 pares de pleópodos desenvolvidos; espinhos ventrais no segmento anterior ao télson.

Notas: Comum em águas costeiras.

Ocypodidae (Larva "prezoea")
Fig. 88

Diagnose: Carapaça com espinhos dorsal e rostral, sem espinhos laterais; télson bifurcado, com 3 pares de cerdas em sua margem posterior.

Porcellanidae (larva "zoea")
Fig. 89

Diagnose: Espinho rostral extremamente longo; 2 espinhos posteriores na carapaça; télson triangular, com margem posterior convexa, munida de várias projeções.

Portunidae (larva "zoea")
Figs. 90-91

Brachyura (larva megalopa)
Fig. 82

Diagnose: Carapaça globosa ou arredondada, geralmente com 1 espinho rostral, 1 dorsal e, às vezes, 2 laterais; Último segmento do abdômen e télson expandidos lateralmente;

Macrura (larva "zoea")
Fig. 86

3.2.5. Ordem Mysidaceae

Diagnose: Corpo semelhante ao de um camarão, alongado; carapaça transparente; 1 par de olhos compostos pedunculados; 8 apêndices torácicos, birremes.

Mysidopsis juniae
Figs. 92-94

3.2.6. Ordem Stomatopoda

Larva
Figs. 95-96

3.3. FILO CHAETOGNATHA, CLASSE SAGITTOIDEA

3.3.1. Ordem Aphragmophora

Diagnose: Tamanho pequeno; corpo transparente, achatado, alongado dividido em três partes: cabeça, tronco e cauda; cabeça triangular, com coroa de cílios e ganchos laterais; olhos dorsais; tronco normalmente mais longo do que a cabeça, com 1 par de aletas laterais nos espécimes em questão; cauda espatulada, com 1 par de aletas semelhantes às do tronco.

Sagitta inflata Grassi, 1881
Fig. 97

Diagnose: Corpo alargado, flácido, bem transparente; cabeça alargada; aletas laterais sem raios.

Notas: Comum em águas costeiras e de plataforma.

Sagitta friderici Ritter-Zahony, 1911
Fig. 98

Diagnose: Corpo estreito, mais rígido do que a espécie anterior, semi-opaco; cabeça estreita; aletas laterais raiadas, mais facilmente visíveis do que as da espécie anterior.

Notas: Comuns em águas costeiras e de plataforma.

3.4. FILO CHORDATA

3.4.1. SUBFILO UROCHORDATA, CLASSE APPENDICULARIA

Diagnose: Tamanho pequeno; corpo transparente, dividido em um tronco globuloso e uma cauda achatada bem mais longa do que o tronco; sistema digestivo e gônadas de formato variável e grande importância sistemática; notocorda persistente no adulto, situada no eixo mediano da cauda;

Oikopleura fusiformis Fol, 1872
Fig. 99

Diagnose: Tronco alongado, sem capuz; estômago aproximadamente piriforme; cauda longa, mole.

Oikopleura longicauda Vogt, 1854
Fig. 100

Diagnose: Tronco geralmente curto e grosso, com 1 capuz membranoso de tamanho variável; estômago aproximadamente em forma de maçã; cauda longa, rígida, devido à musculatura pujante, a qual apresenta-se iridescente em material fixado.

3.4.2. SUBFILO VERTEBRATA, CLASSE OSTEICHTHYES

Diagnose: O ictioplâncton consiste principalmente em:

- Ovos: Maioria com cápsula ovóide, podendo apresentar gotas refringentes de óleo no centro. Pode-se distinguir o vitelo e o embrião nos ovos mais maduros;
- Larvas: Forma achatada lateralmente; região anterior bem desenvolvida, com olhos e boca distintos; saco vitelínico ventral;
- Pós-larvas e juvenis: semelhantes aos adultos, mas de tamanho menor; cabeça mais desenvolvida do que no estágio anterior; aparecimento de nadadeiras.

Ovos e larvas
Figs. 101-104

Linguado (pós-larva)
Fig. 105

Diagnose: Olhos colocados no lado esquerdo do corpo.

3.5. FILO CNIDARIA, CLASSE HYDROZOA

Diagnose: Medusas de hidrozoários podem ser separadas das cifomedusas pelas seguintes características: presença de véu na maioria das espécies; manúbrio menos desenvolvido do que em Scyphozoa; ausência de cnidócitos gastrodérmicos; mesoglêia acelular; cavidade gástrica não septada; sem filamentos gástricos.

Notas: Comuns em águas costeiras e de plataforma.

3.5.1. Ordem Leptomedusae

Diagnose: Medusas geralmente em forma de sino, achatadas; com gônadas nos canais radiais; estatocistos e tentáculos em número variável, dispostos na margem do sino.

Clytia cylindrica Agassiz, 1862
Fig. 106

Eucheilota sp.
Fig. 107

Liriope sp.
Fig. 108

3.5.2. Ordem Siphonophorae, subordem Calycophorae

Diagnose: Medusas coloniais; geralmente em forma de sinos natantes alongados, de tamanho geralmente maior que as leptomedusas; sem tentáculos na borda do sino;

Lensia sp
Fig. 109

Diagnose: Corpo transparente, de seção pentagonal, bem mais alto que largo, composto por 1 ou 2 nectóforos (nesta espécie apenas com o nectóforo superior);

3.6. FILO ECHINODERMATA

3.5.1 Classe Asteroidea, Ordem Stellerioidea

Larva bipinária
Figs. 110-111

Diagnose: Larva de estrela-do-mar, com boca fora de um lóbulo ciliado dorsal e ânus desembocando dentro de um lóbulo ventral; faixas ciliadas contínuas revestindo os lóbulos do corpo; sistema digestivo visível por transparência.

Notas: Comuns em águas costeiras.

3.5.2. Classe Echinoidea

Larva plúteo
Fig. 112

Diagnose: Larva de ouriço com região aboral convexa e 8 braços em torno da boca e região mediana do corpo; boca ventral; bastonetes calcários de sustentação dos braços e sistema digestivo visíveis através da parede do corpo; faixas ciliares revestindo os braços larvais, prolongando-se na superfície do corpo entre esses.

Notas: Comuns nas águas costeiras.

3.7. FILO MOLLUSCA

Diagnose: As larvas do tipo véliger podem ser reconhecidas pela presença de um véu, que consiste em 2 lobos ciliados situados na região anterior do animal.

Notas: Comuns em águas costeiras e de plataforma.

3.7.1. Classe Bivalvia

Larva véliger
Fig. 115

Diagnose: A larva véliger de bivalves pode ser reconhecida prontamente pela presença de 2 conchas envolvendo o corpo do animal e pela ausência de olhos.

3.7.2. Classe Gastropoda

Diagnose: A larva véliger dos gastrópodos apresenta apenas uma concha e longos lobos, que podem ser retraídos para dentro da concha, e não possui olhos.

Larva véliger
Fig. 113

Ordem Thecosomata
Fig. 114

Diagnose: Corpo envolvido por concha única, com longos lobos; olhos presentes.

3.8. FILO NEMERTINEA

Larva pilídio
Fig. 116

Diagnose: Corpo em forma aproximada de um capacete, revestido de cerdas, com tufo apical sensorial de longos pêlos; 2 lobos ventrais, arredondados, de margens ciliadas.

Notas: Ocorre em águas costeiras, os adultos vivendo no fundo.

4. OUTROS ORGANISMOS ENCONTRADOS NAS AMOSTRAS

4.1. Diatomacea

Chaetoceros sp. com *Vorticella* sp. (Ciliata) associada
Fig. 120

Coscinodiscus sp.
Fig. 121

4.2. Dinoflagelata

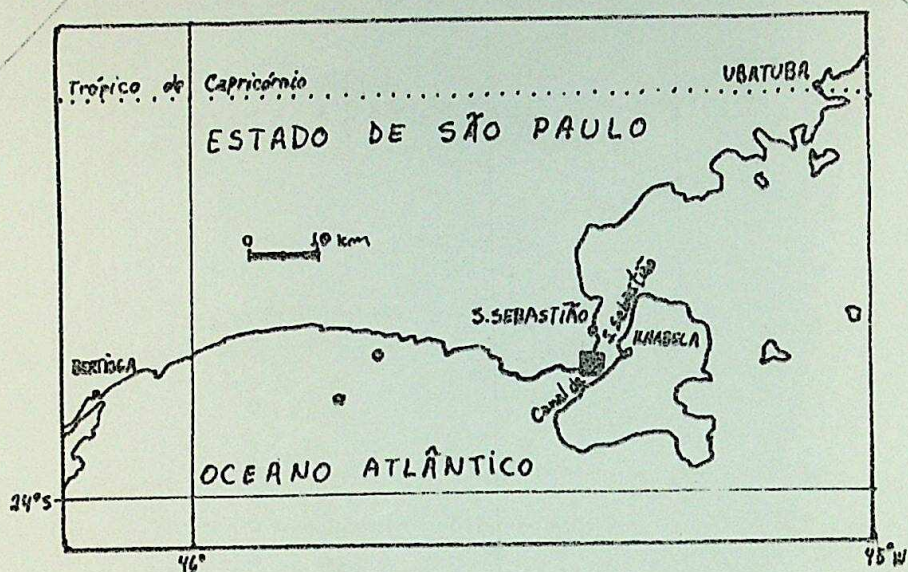
Ceratium spp.
Figs. 117-118

Pyrocistis pseudonoctiluca
Fig. 119

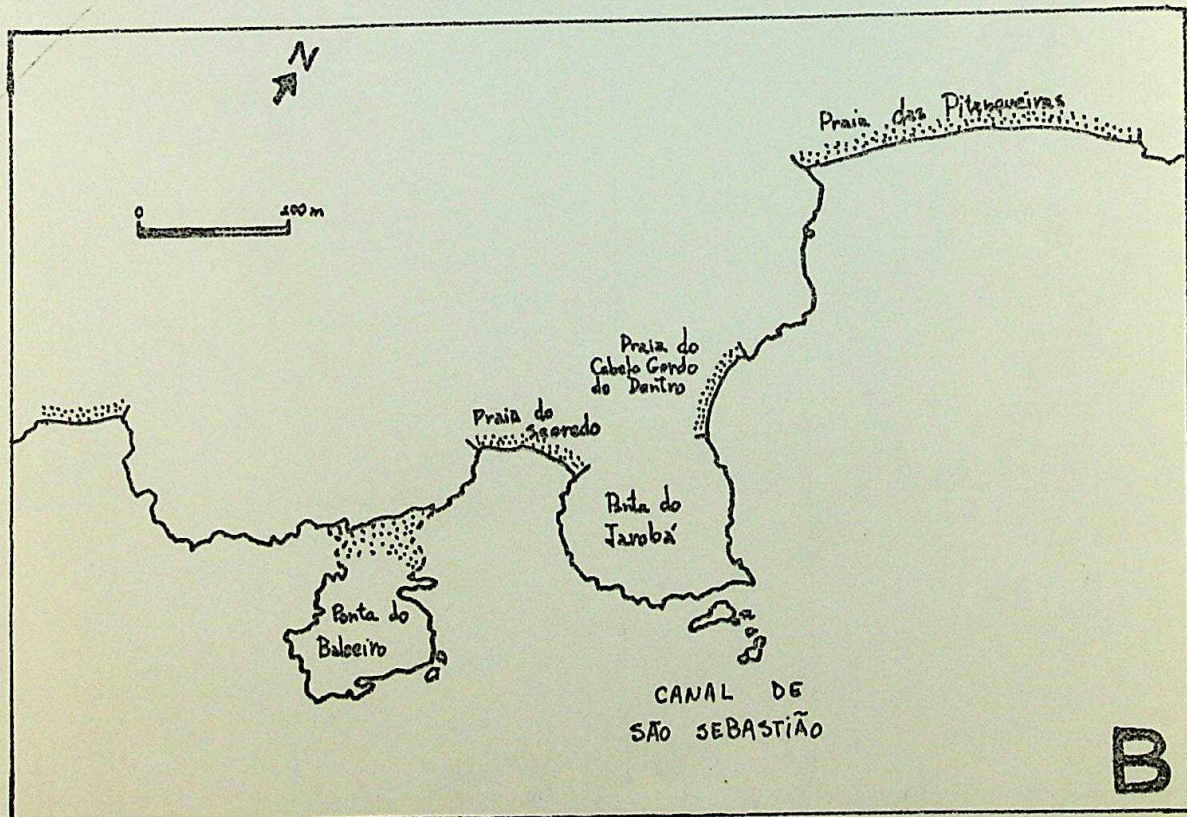
5. ESTRUTURAS COMUMENTE ENCONTRADAS NO PLÂNCTON

Ecdises de Cirripedia
Fig. 122

Pêlos foliares de *Sida urens* (Angiospermae: Malvaceae)
Fig. 123

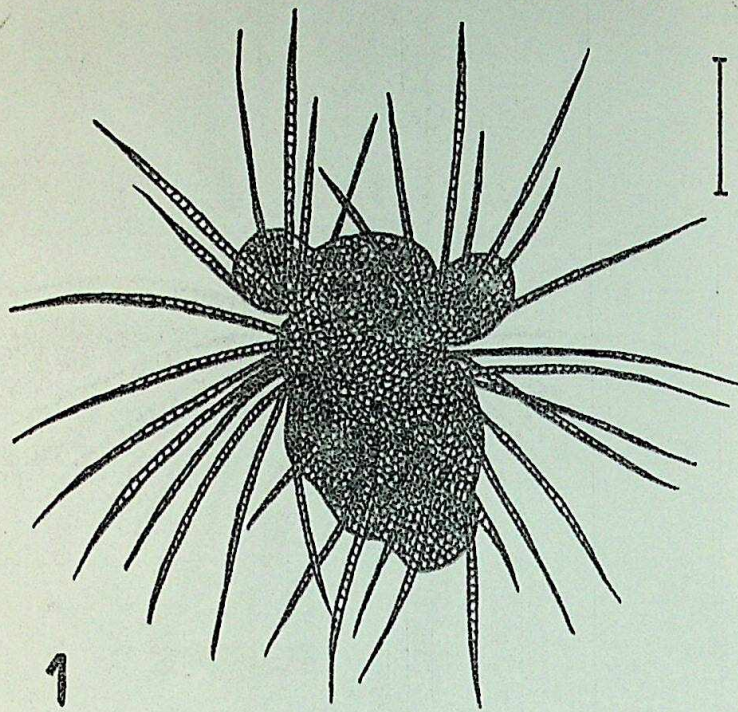


A

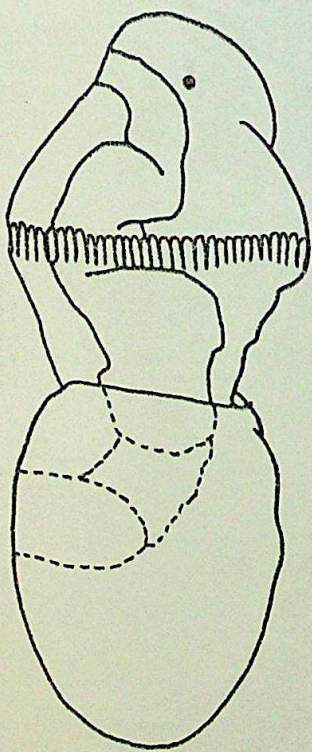


B

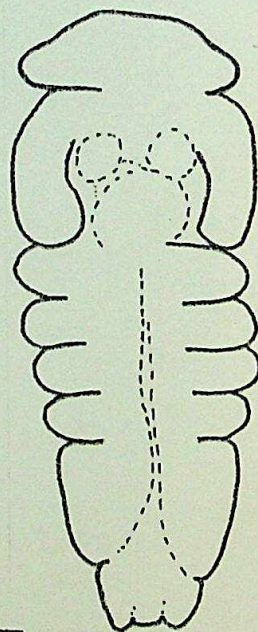
Figs. A e B. Mapas da região de coleta. A. Localização do Canal de São Sebastião. B. Detalhe da Praia do Segredo e adjacências.



1

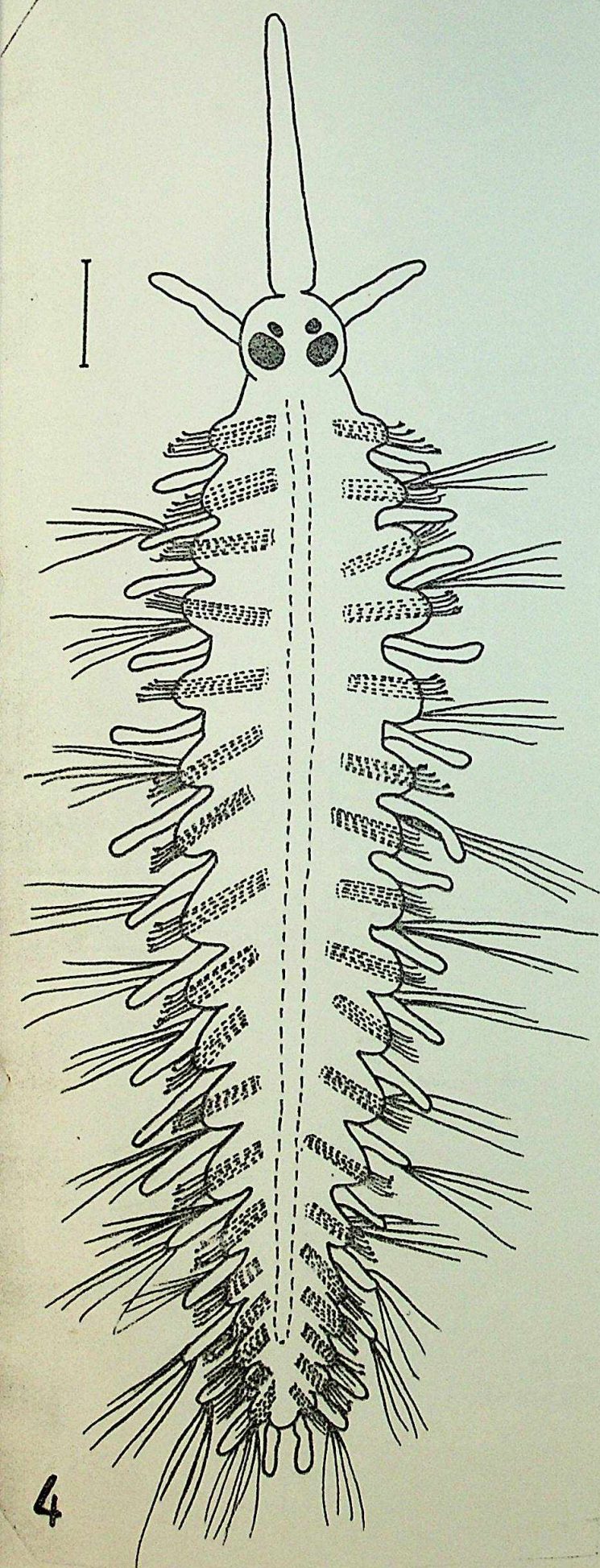


2

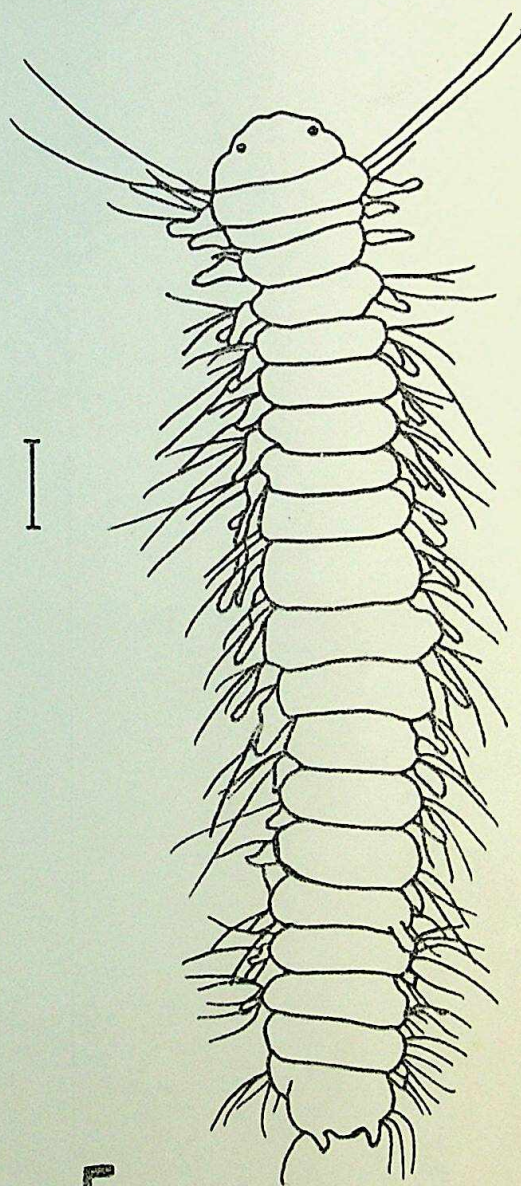


3

Figs. 1-3. Annelida. 1. Larva quetosfera. 2. Trocófora eclodindo.
3. Trocófora.

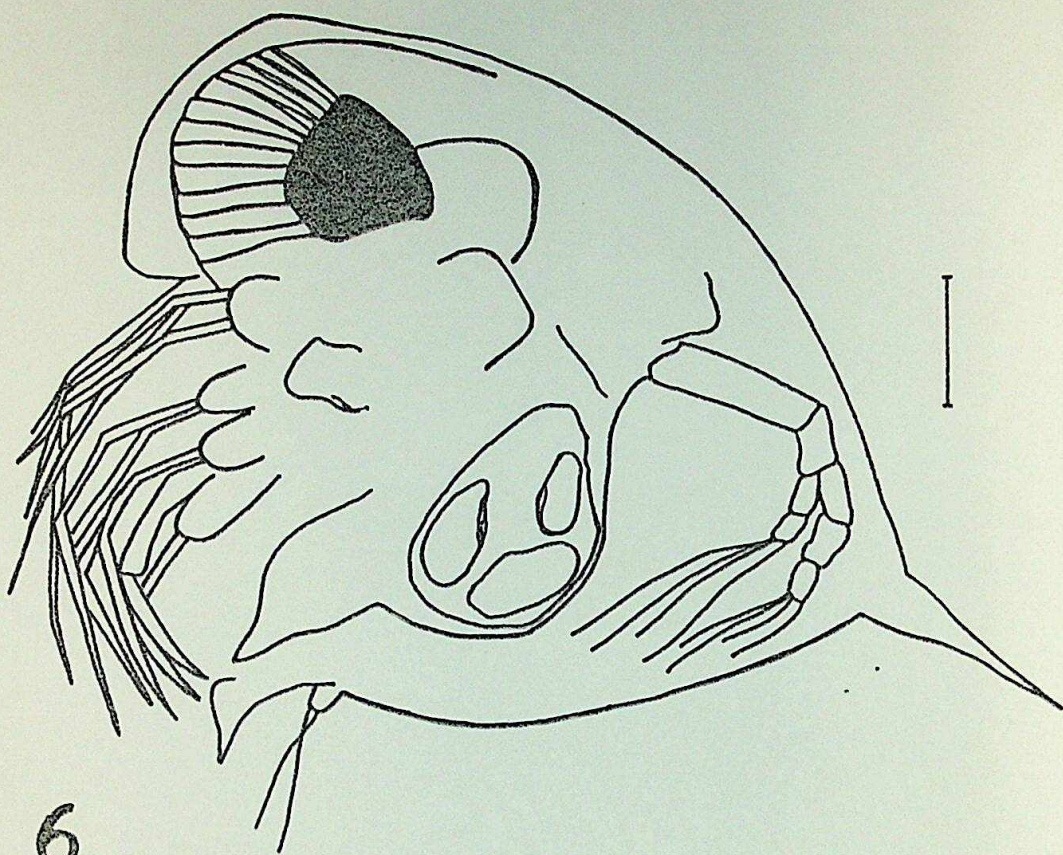


4

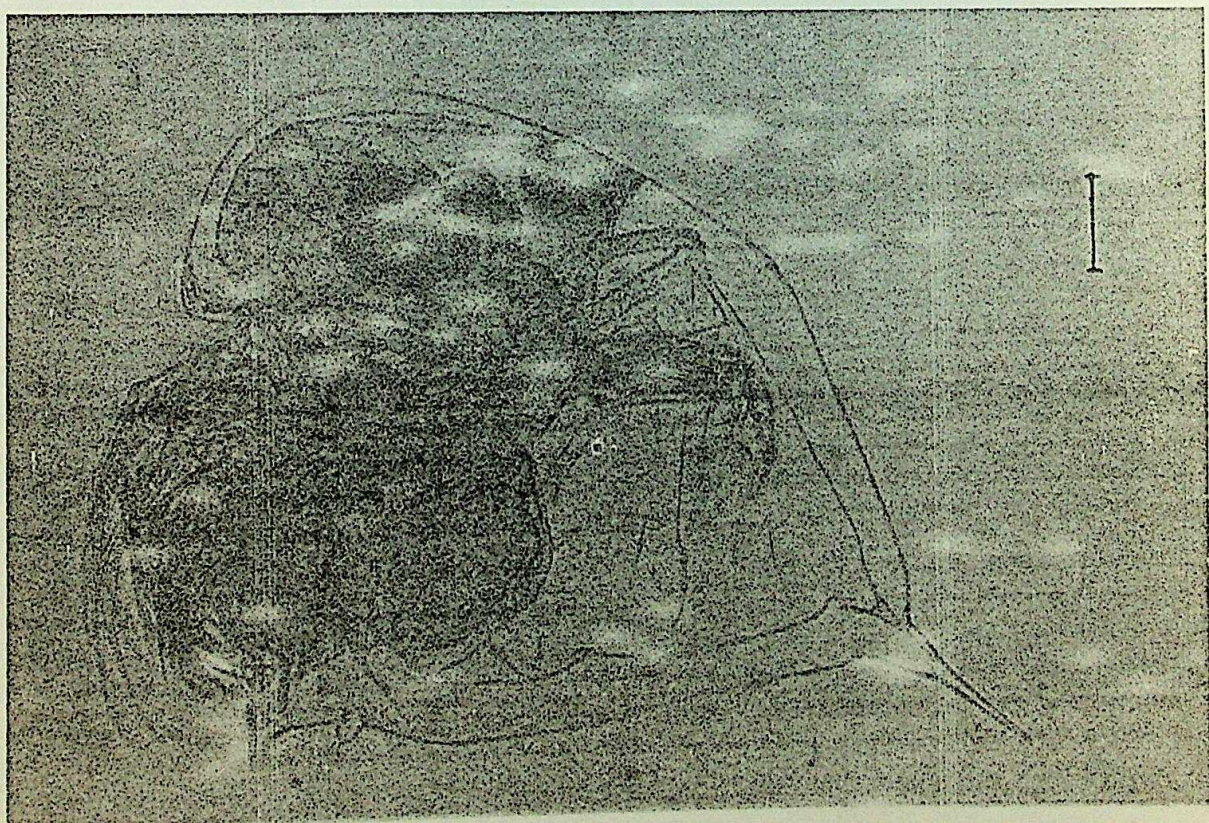


5

Figs. 4 e 5. Annelida. 4. Epítoco de *Autolytus* sp. 5. *Polychaeta* jovem.

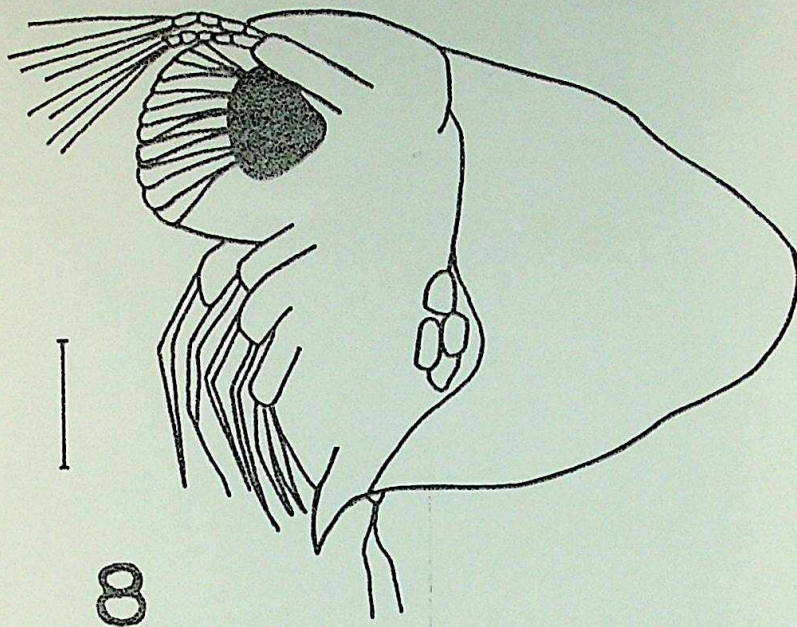


6

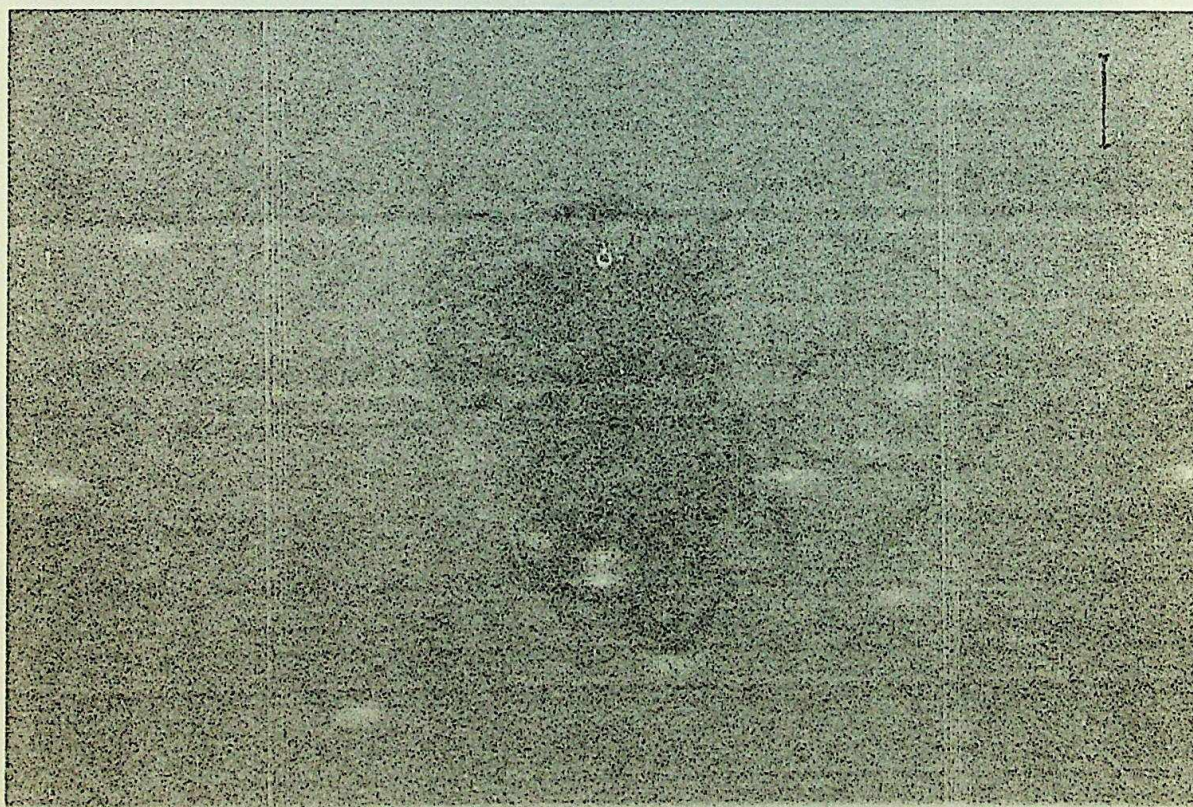


7

Figs. 6 e 7. Cladocera. *Evadne spinifera*.

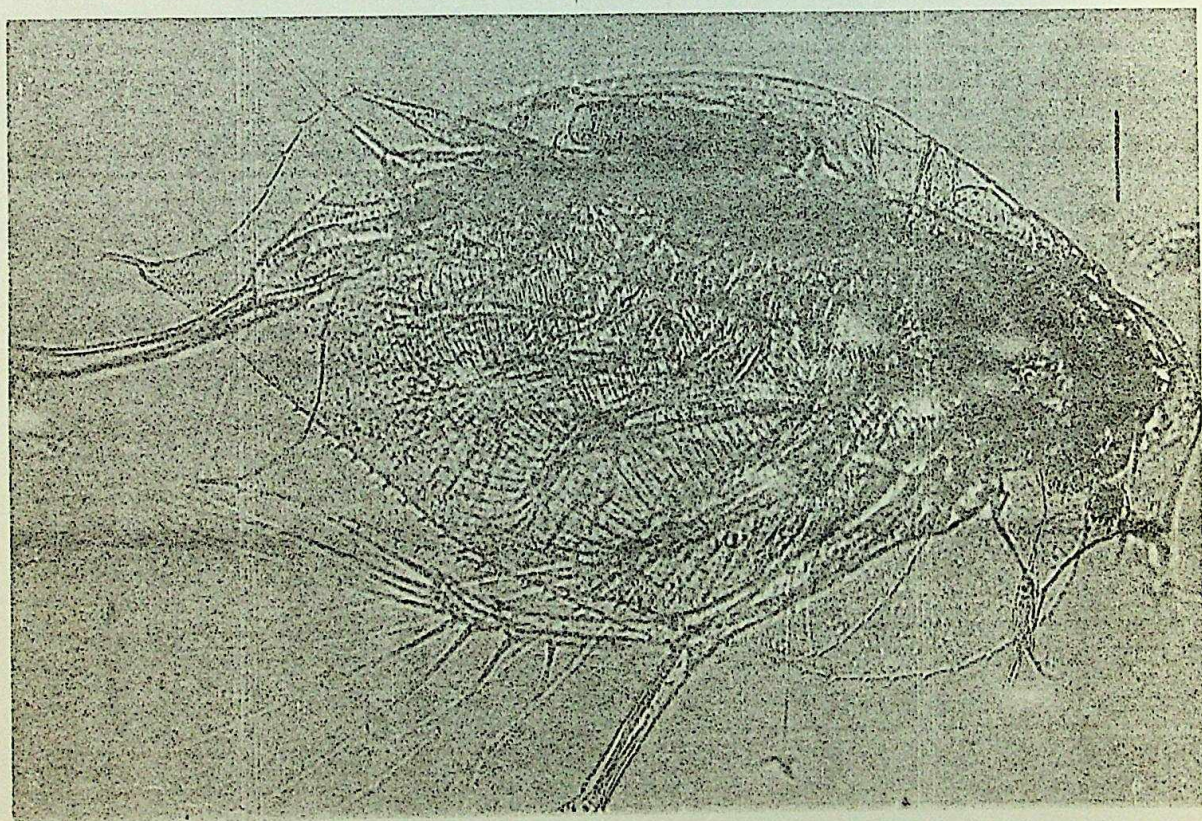
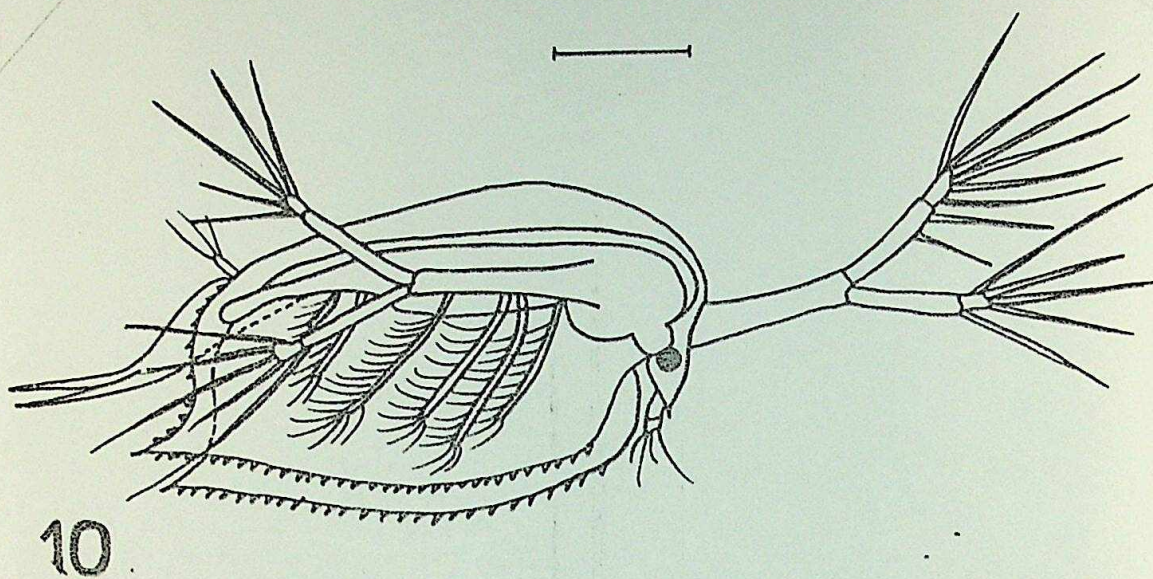


8



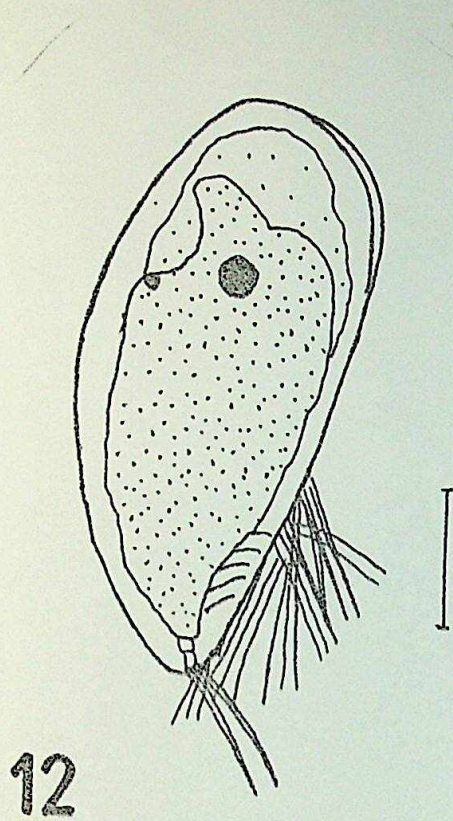
9

Figs. 8 e 9. Cladocera. *Evadne tergestina*.

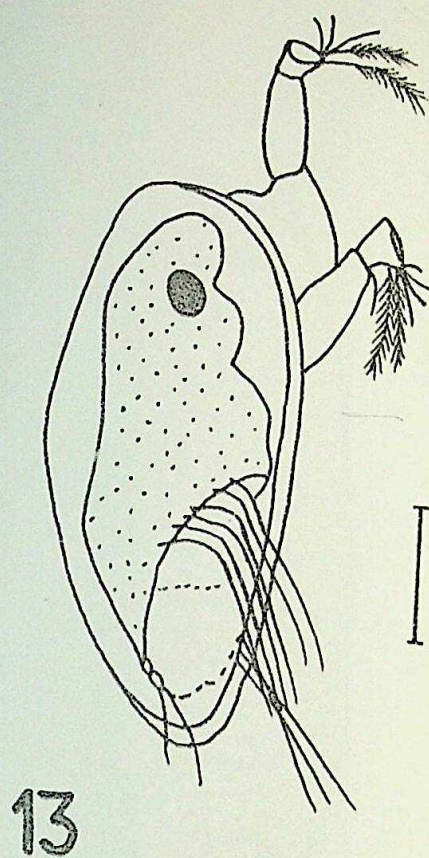


11

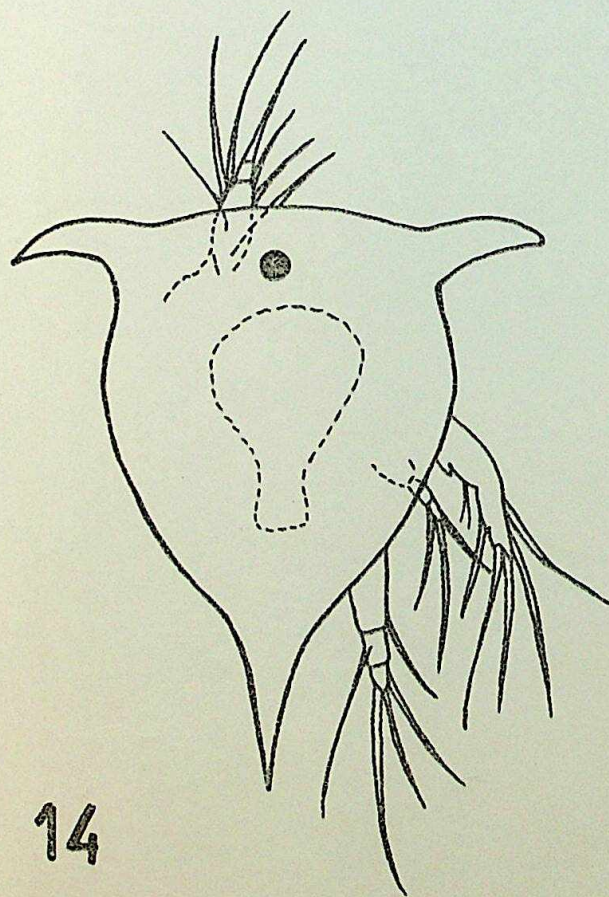
Figs. 10 e 11. Cladocera. *Penilia avirostris*.



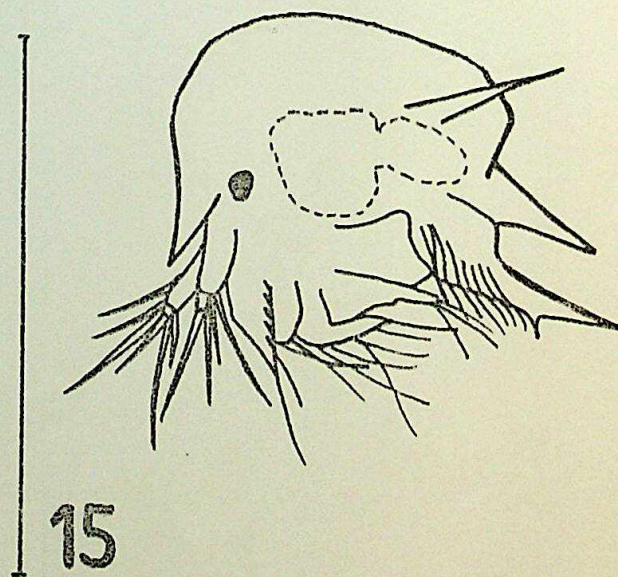
12



13

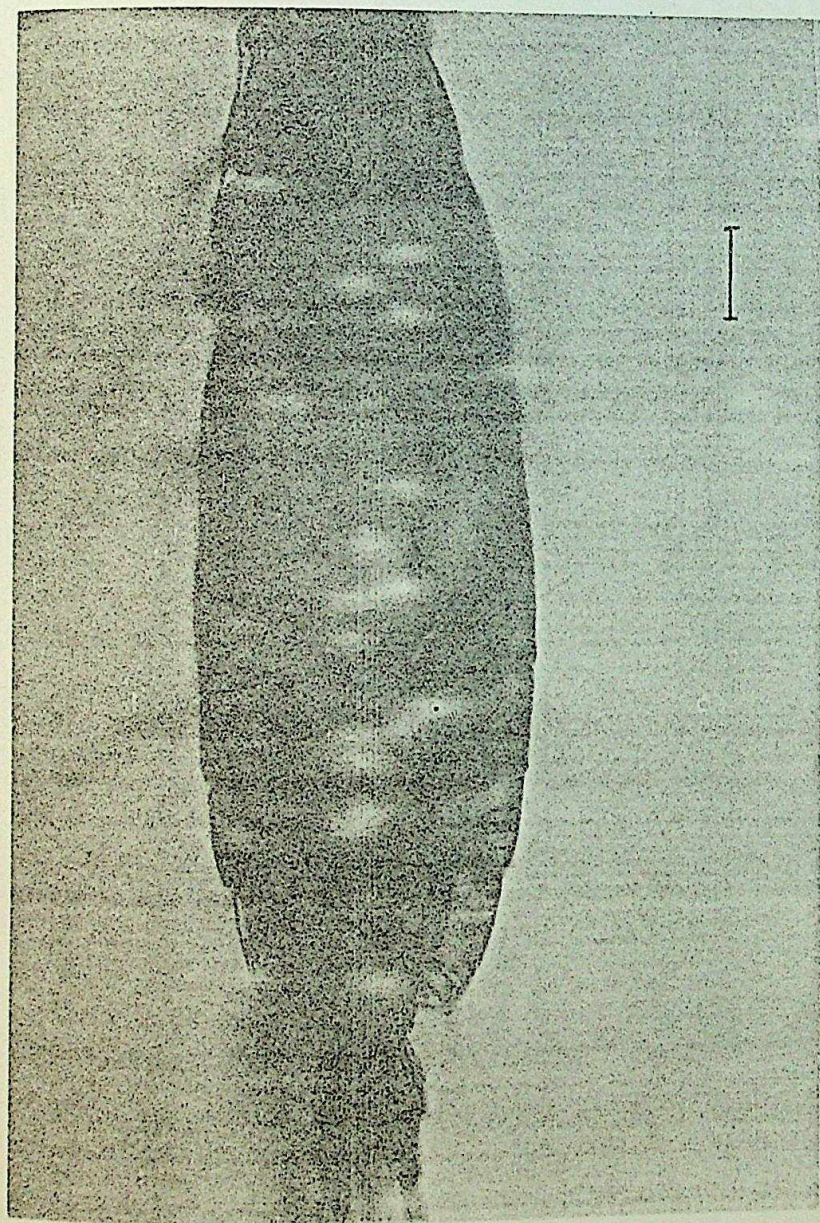


14

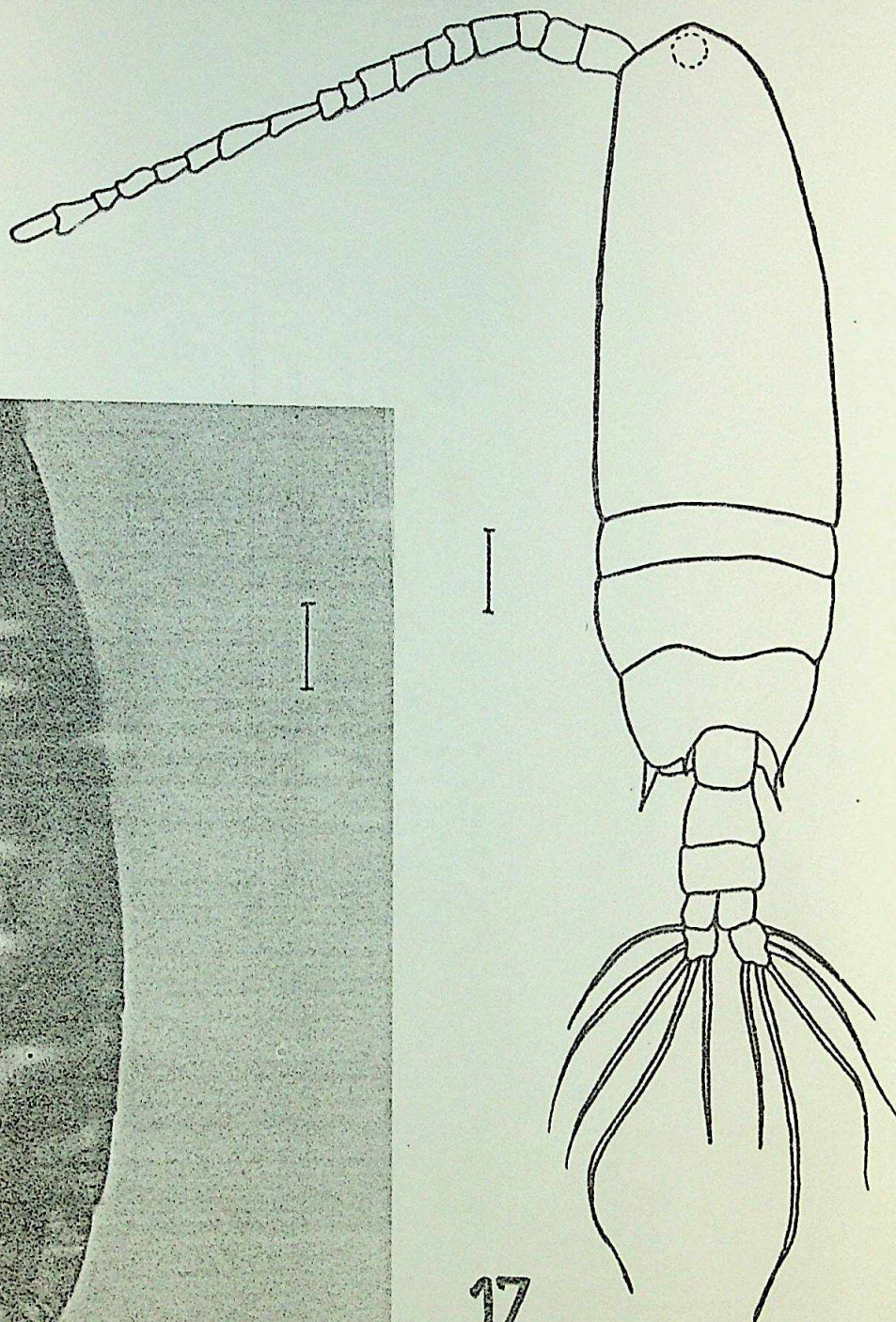


15

Figs. 12-15. Cirripedia. 12 e 13. Cipris. 14 e 15. Náuplio.

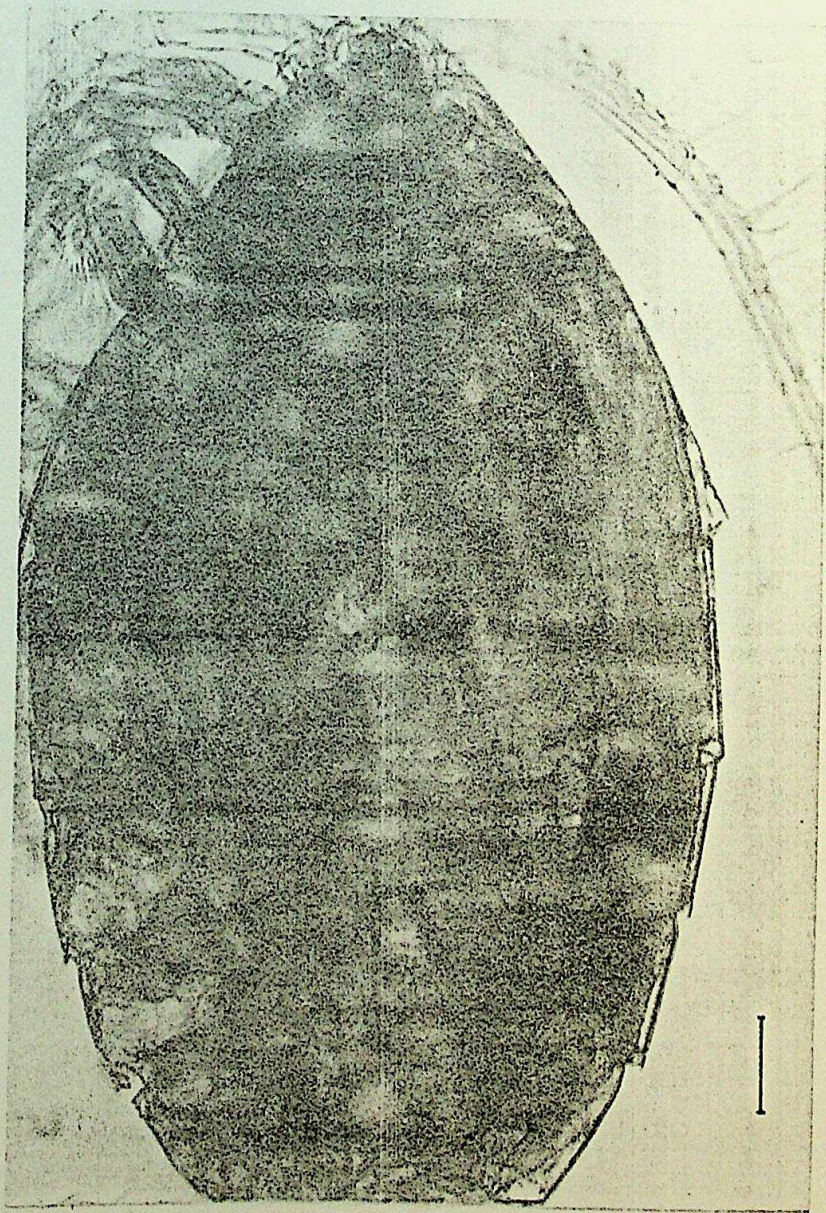
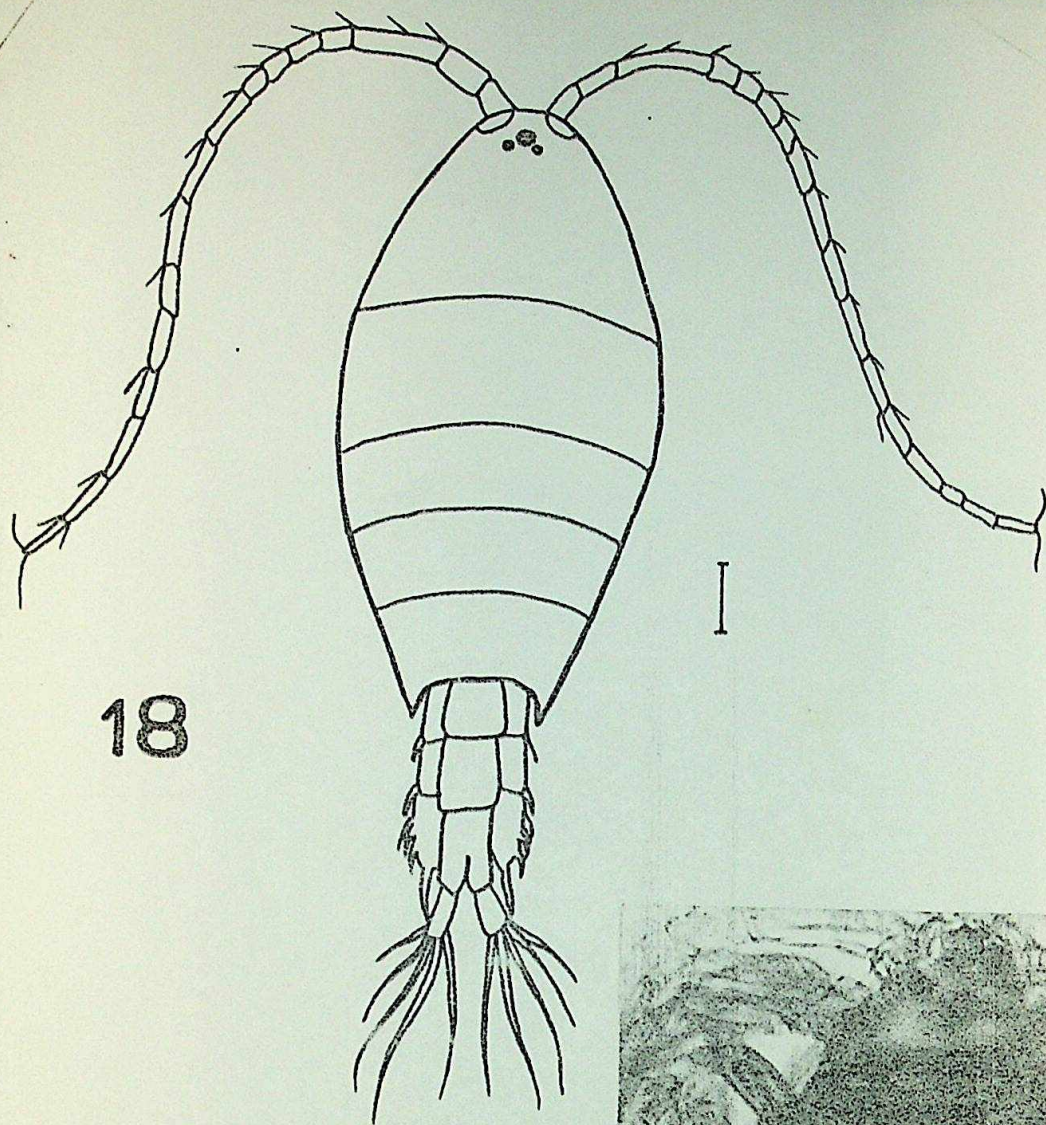


16

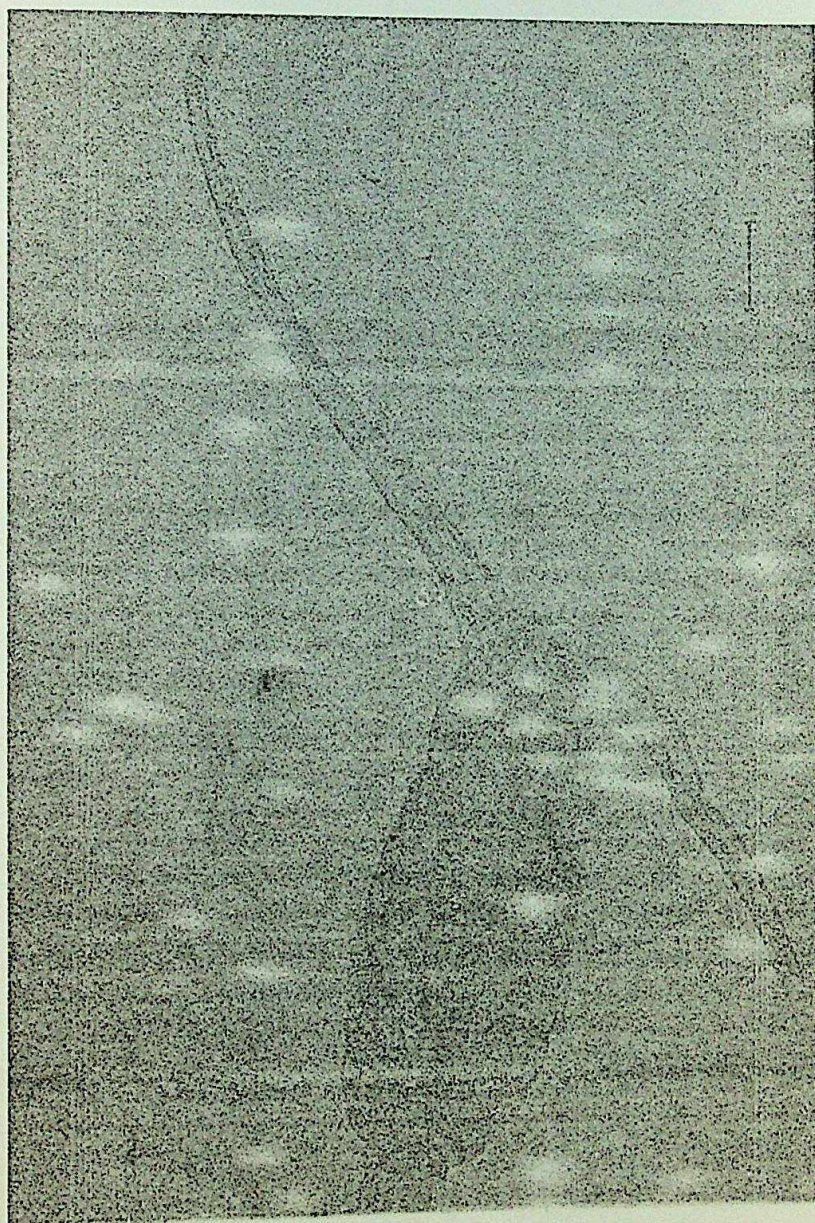


17

Figs. 16 e 17. Copepoda. *Acartia lilljeborgi*.

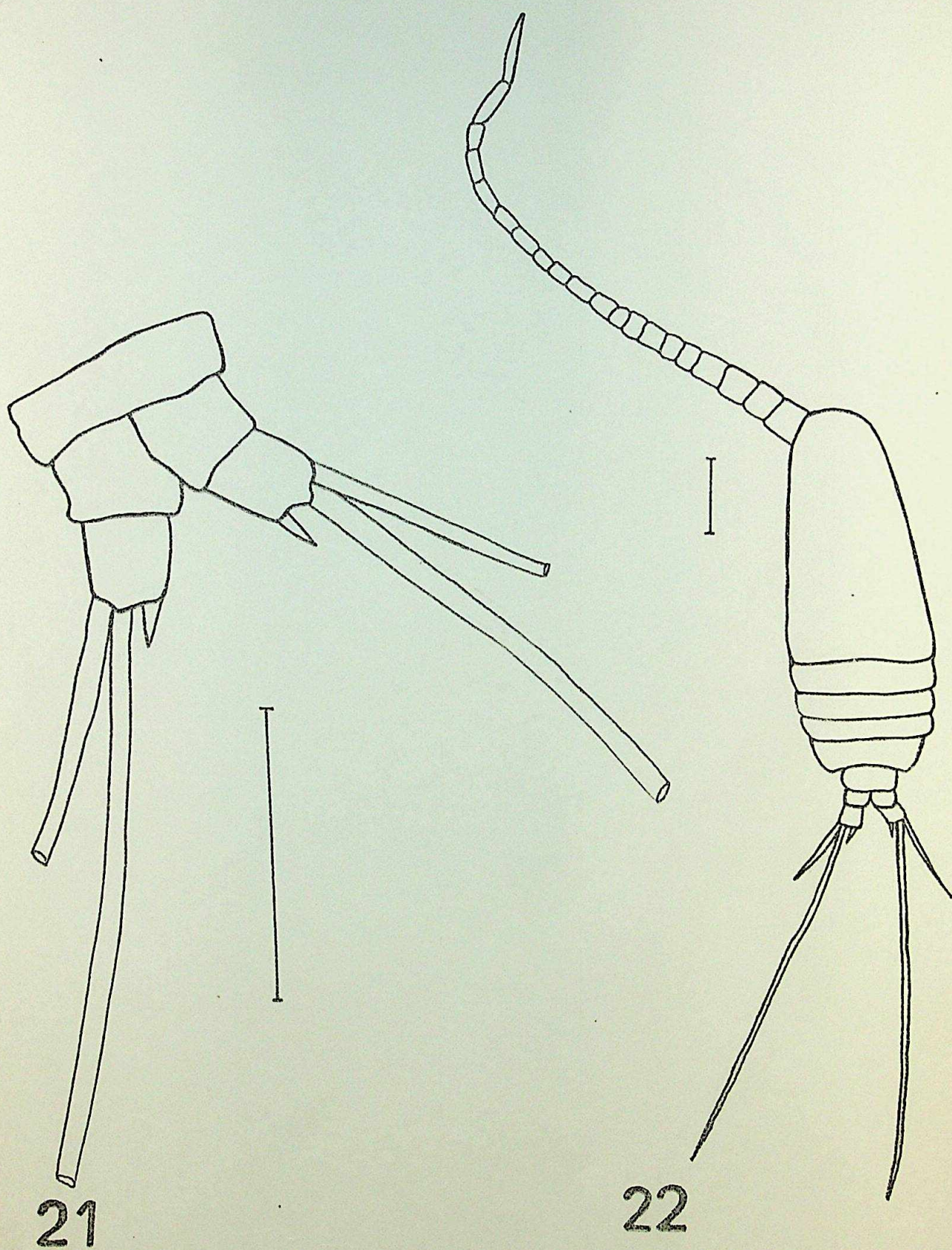


Figs. 18 e 19. Copepoda. *Calanopia americana*.

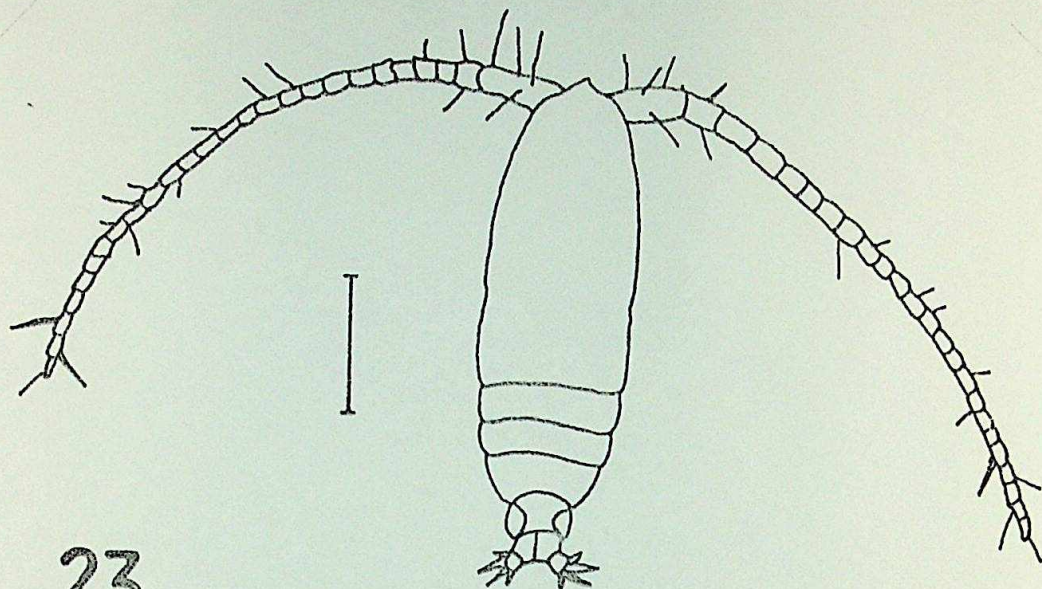


20

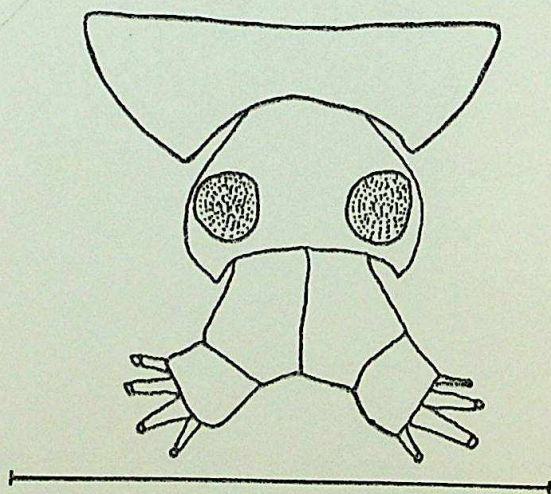
Fig. 20. Copepoda. *Calocalanus pavoninus*.



Figs. 21 e 22. Copepoda. *Calocalanus pavoninus*. 21. Detalhe do segmento genital e furca caudal.



23



24

Figs. 23 e 24. Copepoda. *Calocalanus styliremis*. 24. Detalhe do segmento genital e furca caudal.

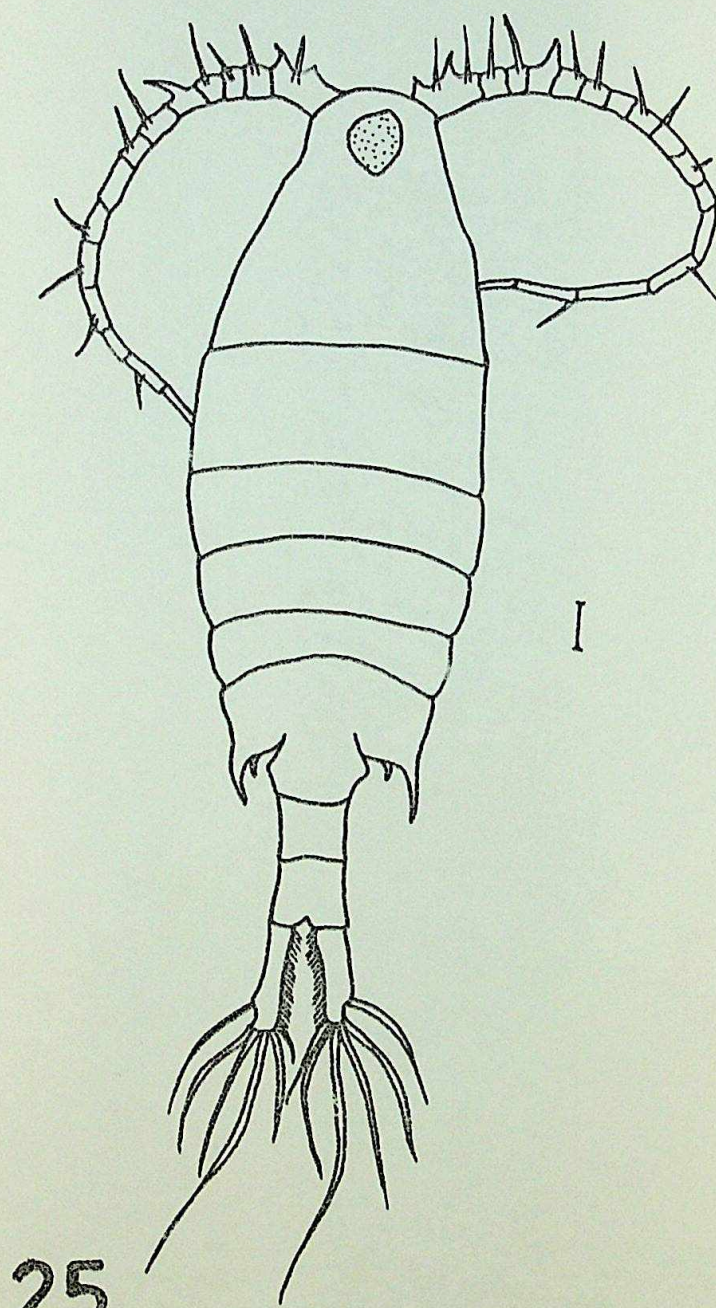
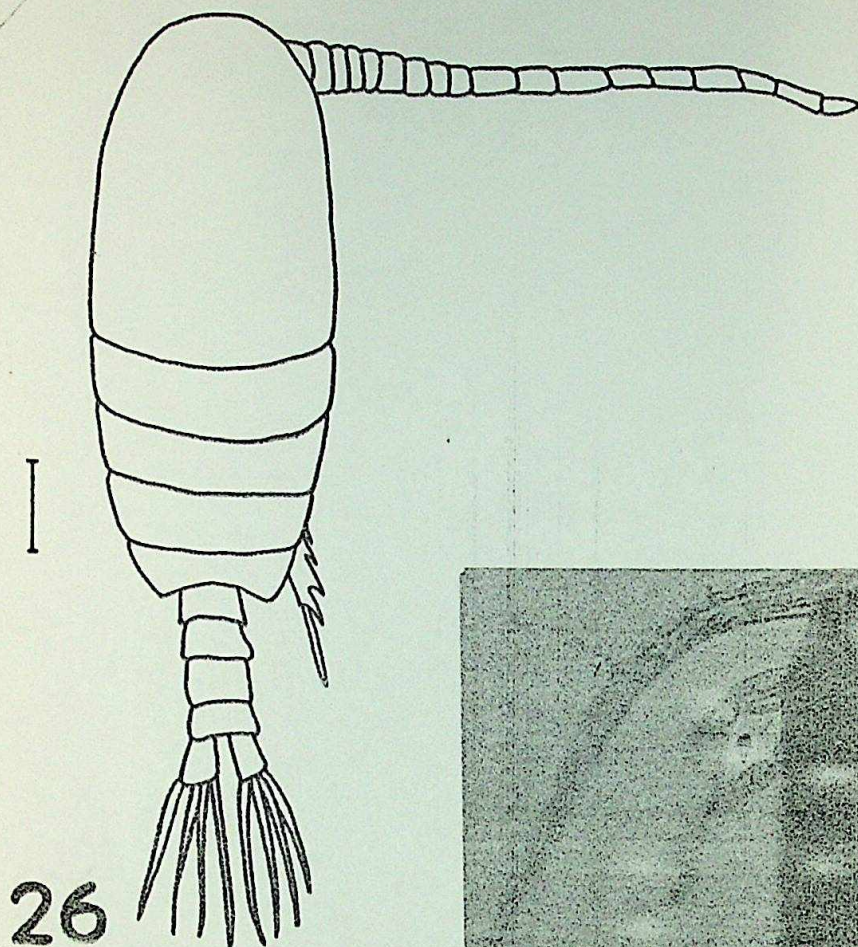
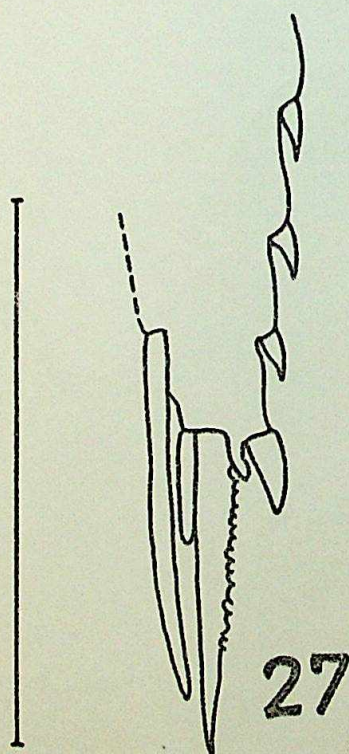


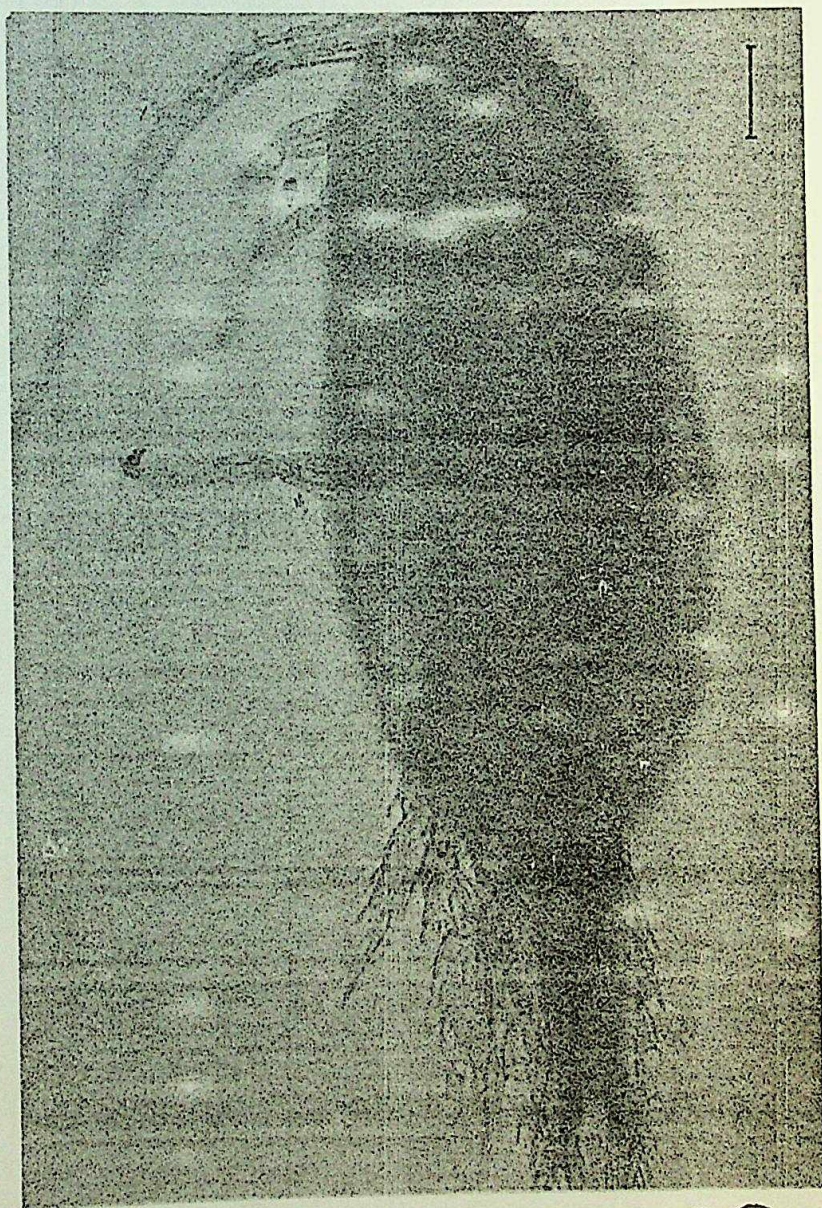
Fig. 25. Copepoda. *Centropages velificatus*.



26

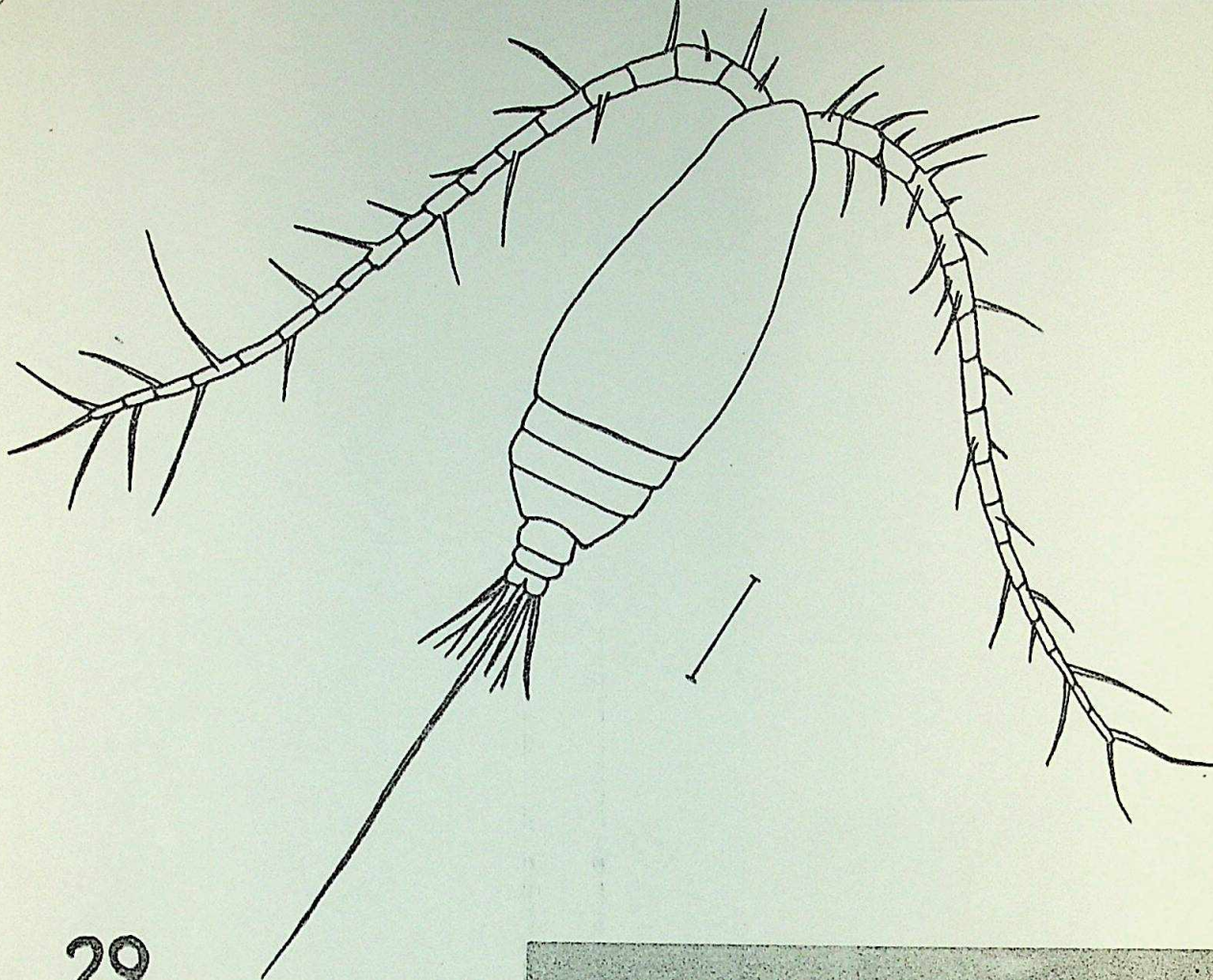


27

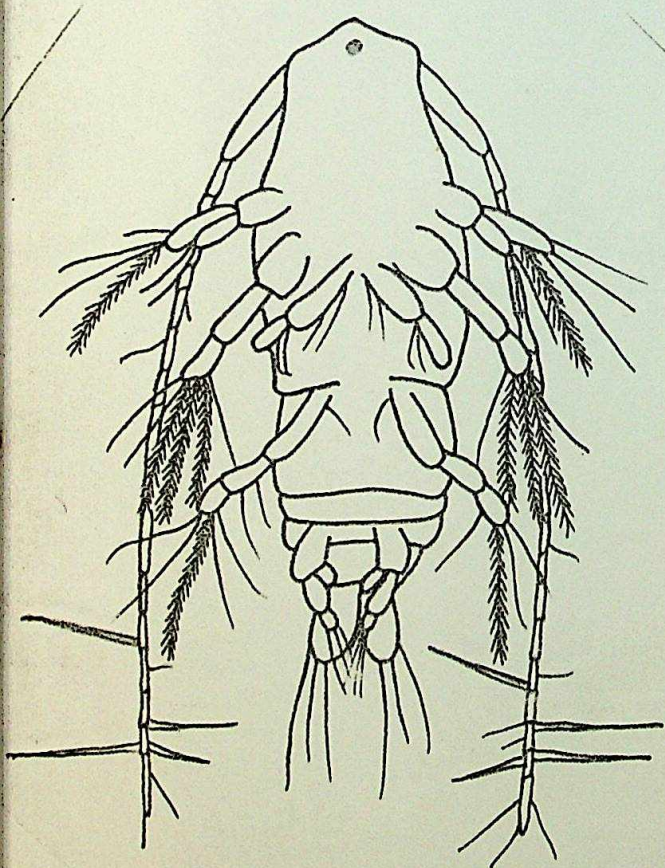


28

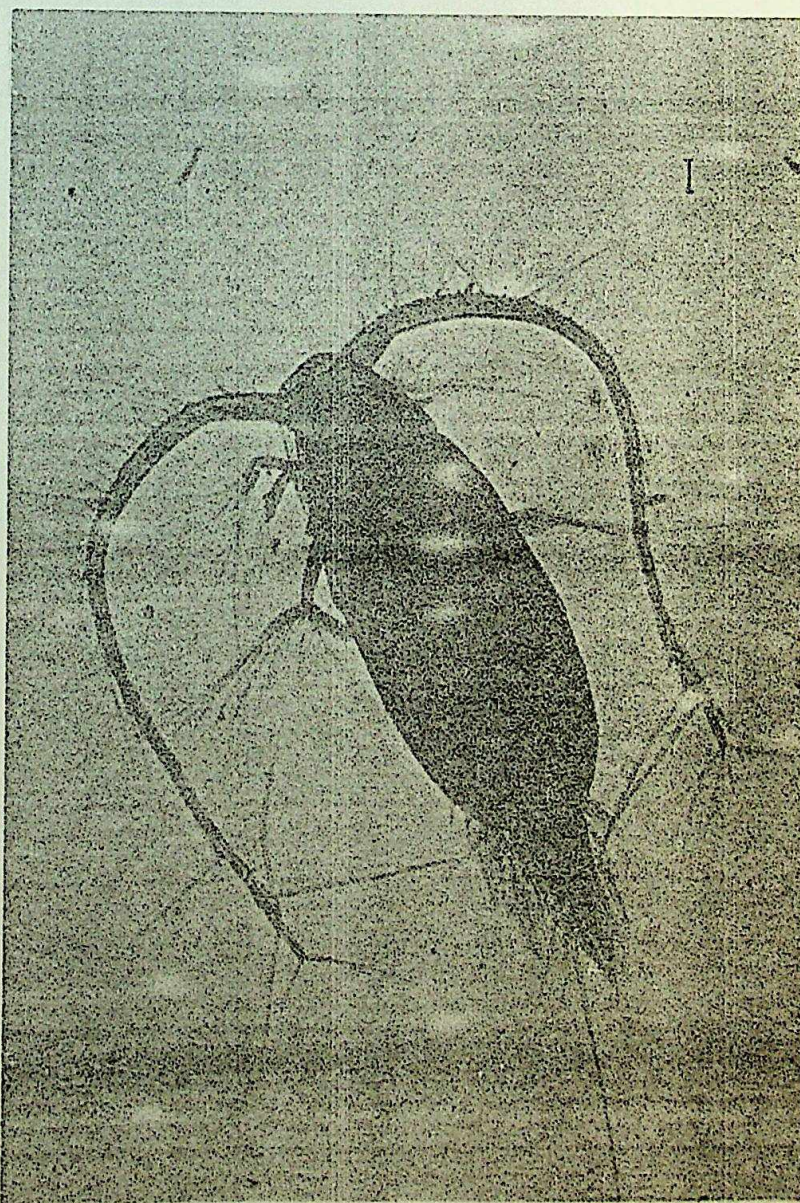
Figs. 26-28. Copepoda. *Clausocalanus furcatus*. 27. Detalhe da 4^a pata.



29

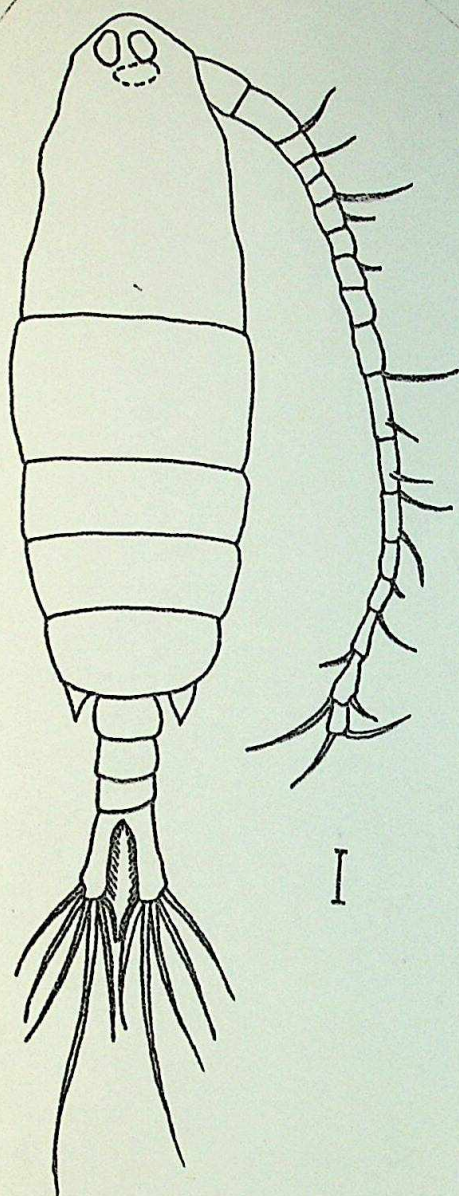


30



31

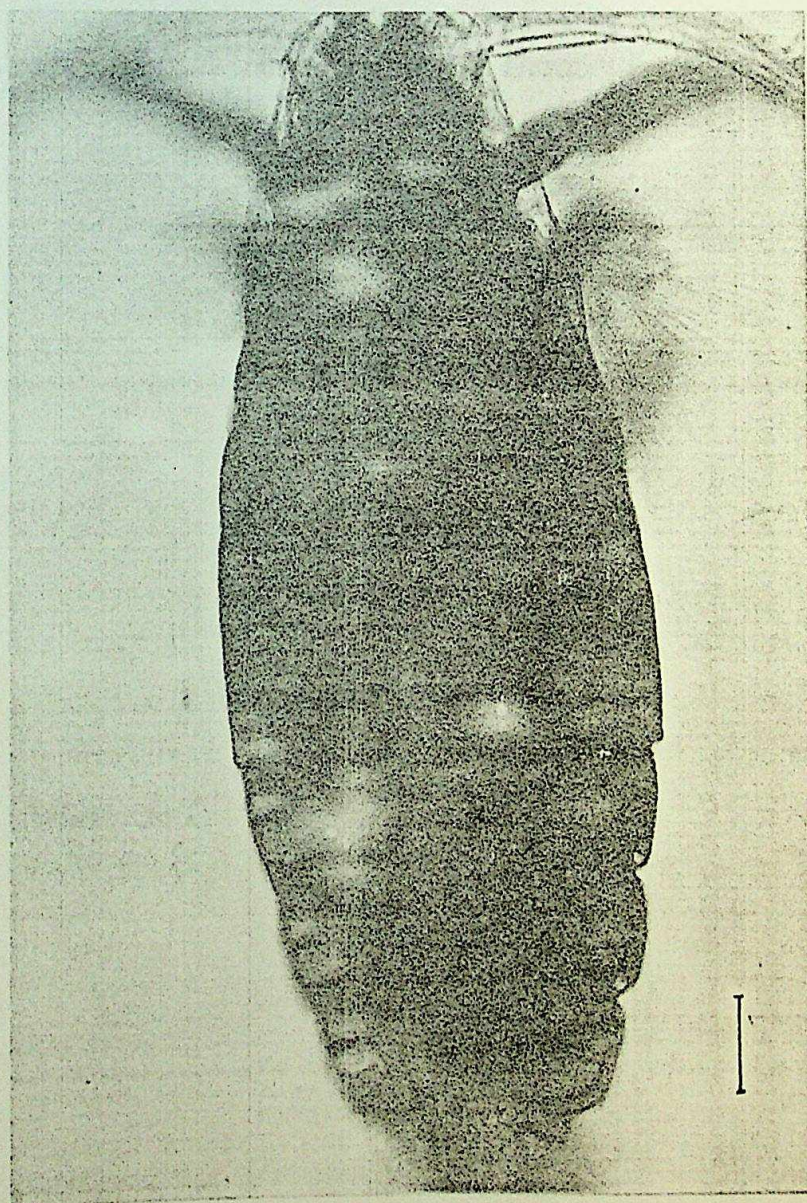
Figs. 29-31. Copepoda. *Eucalanus pileatus*. 30. Copepodito.



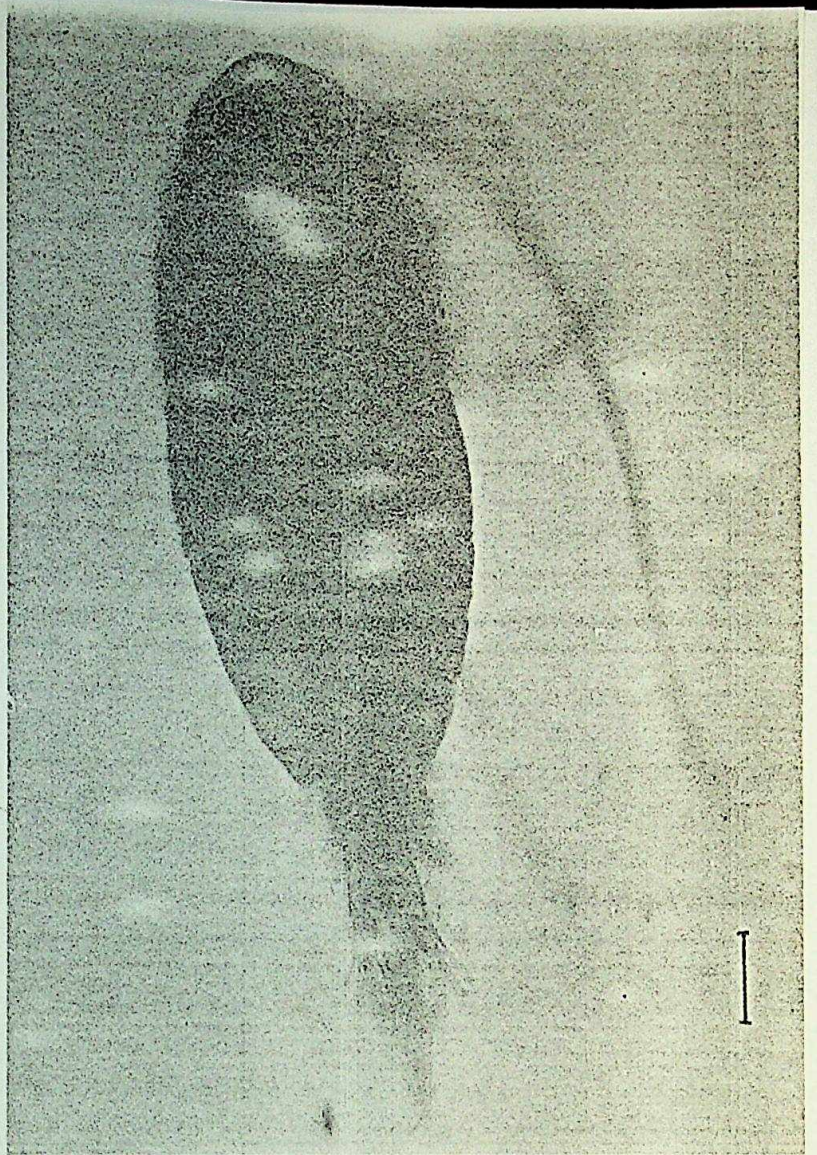
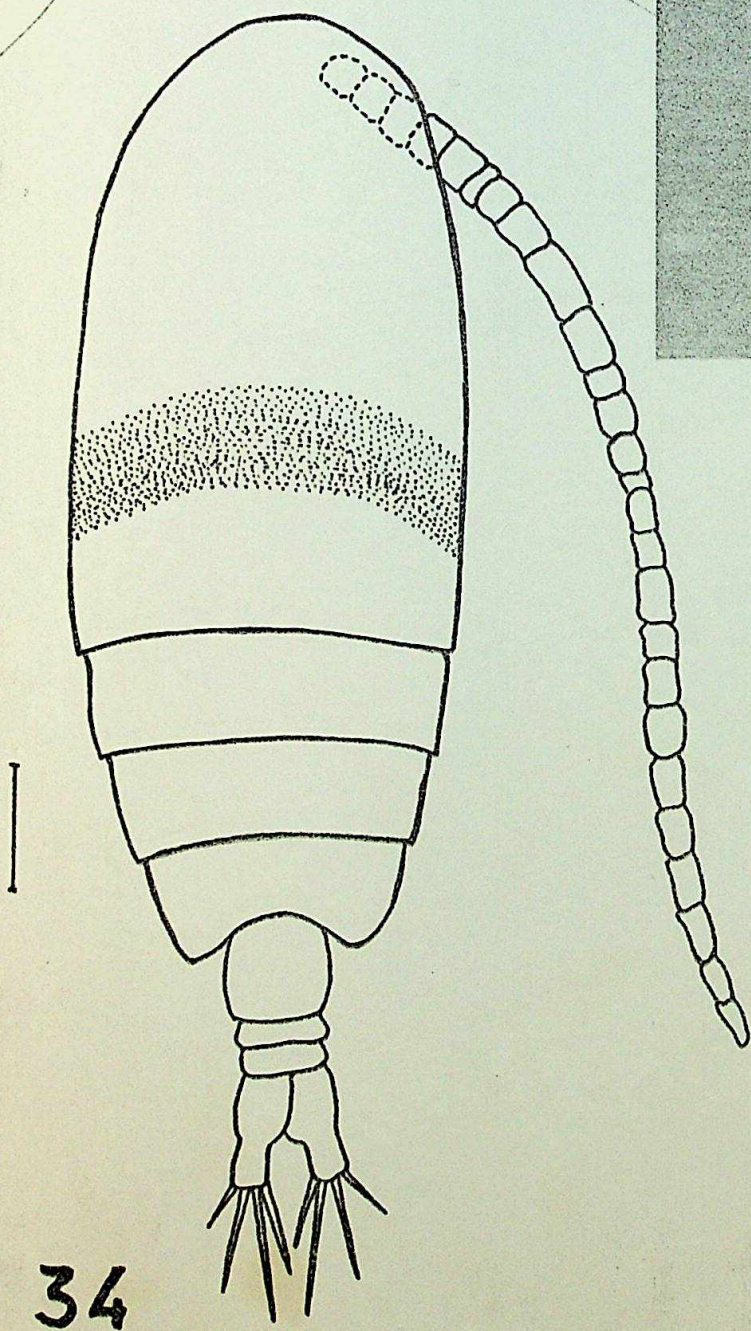
32

I

33

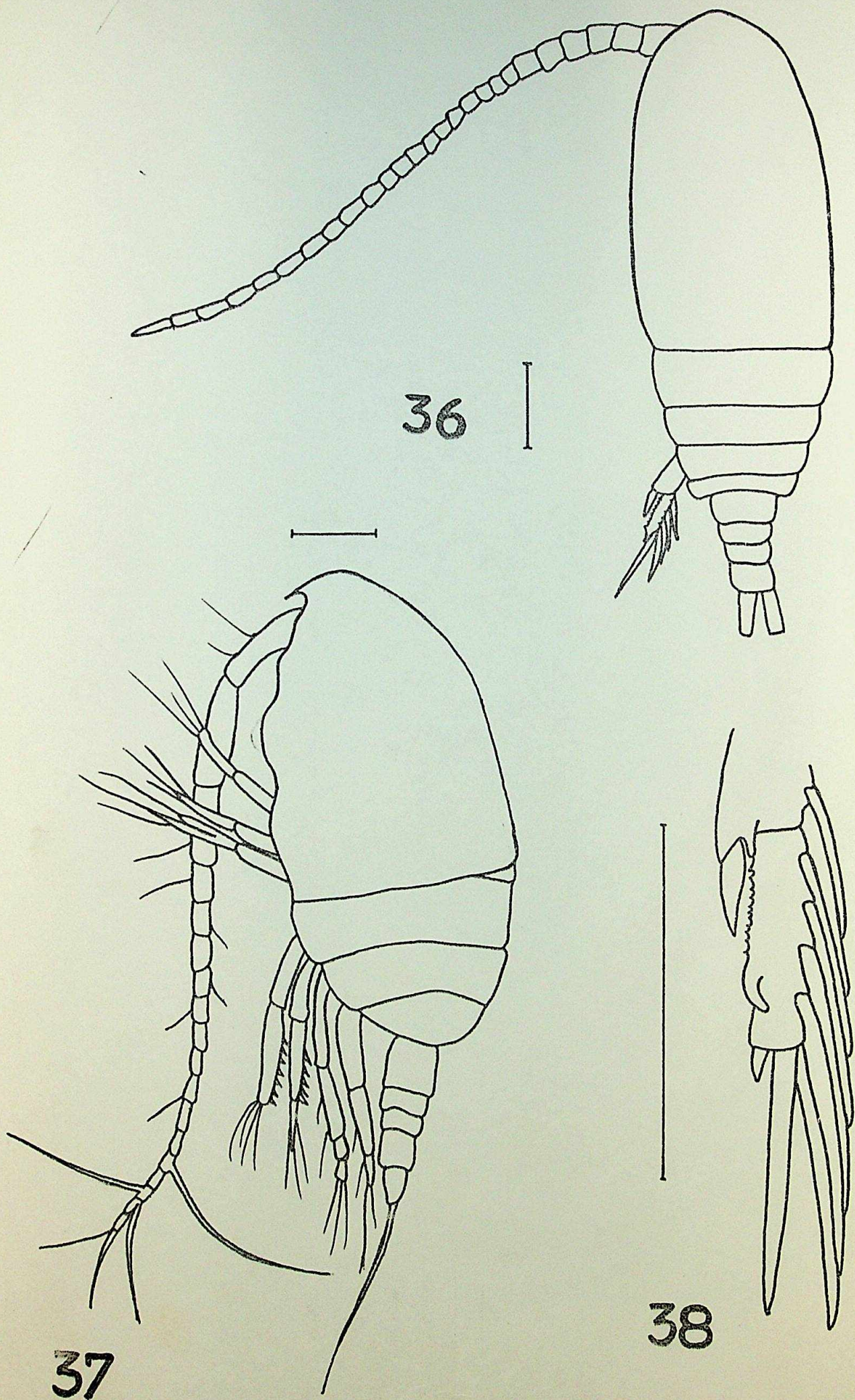


Figs. 32-33. Copepoda. *Labidocera fluviatilis*.

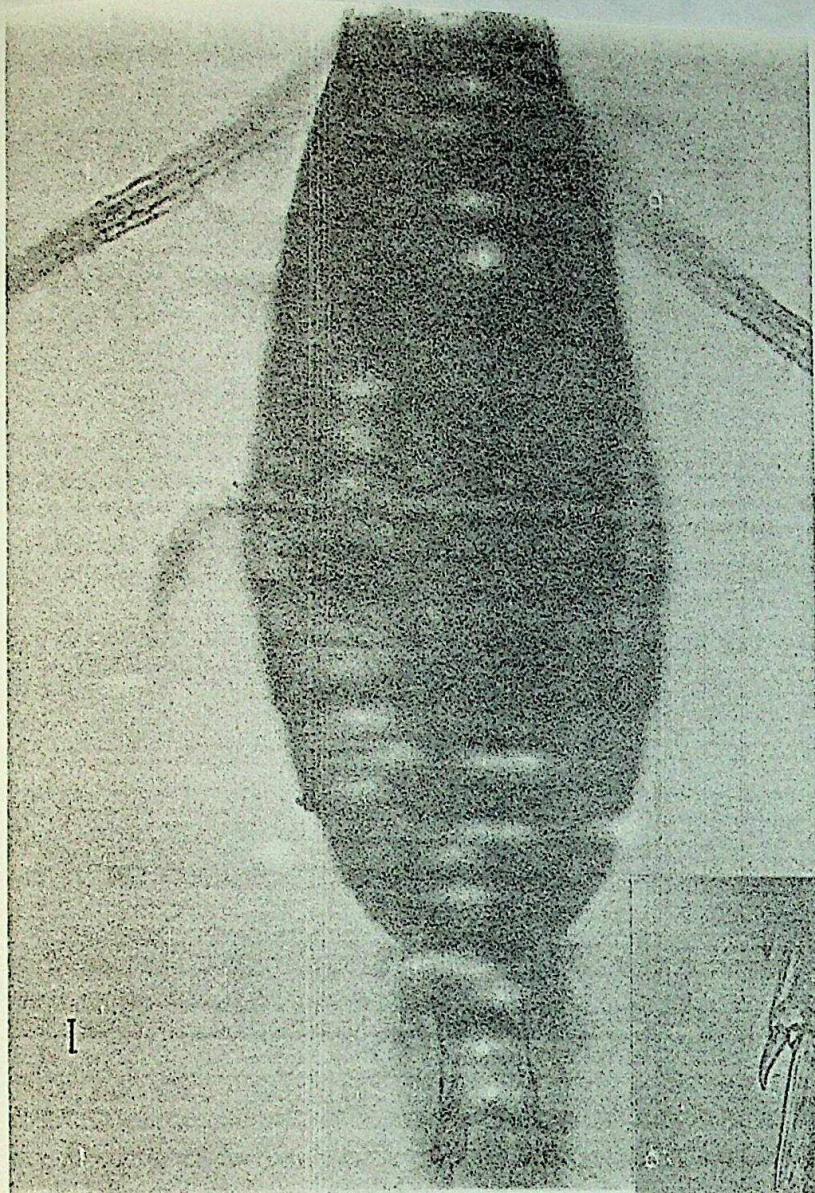


35

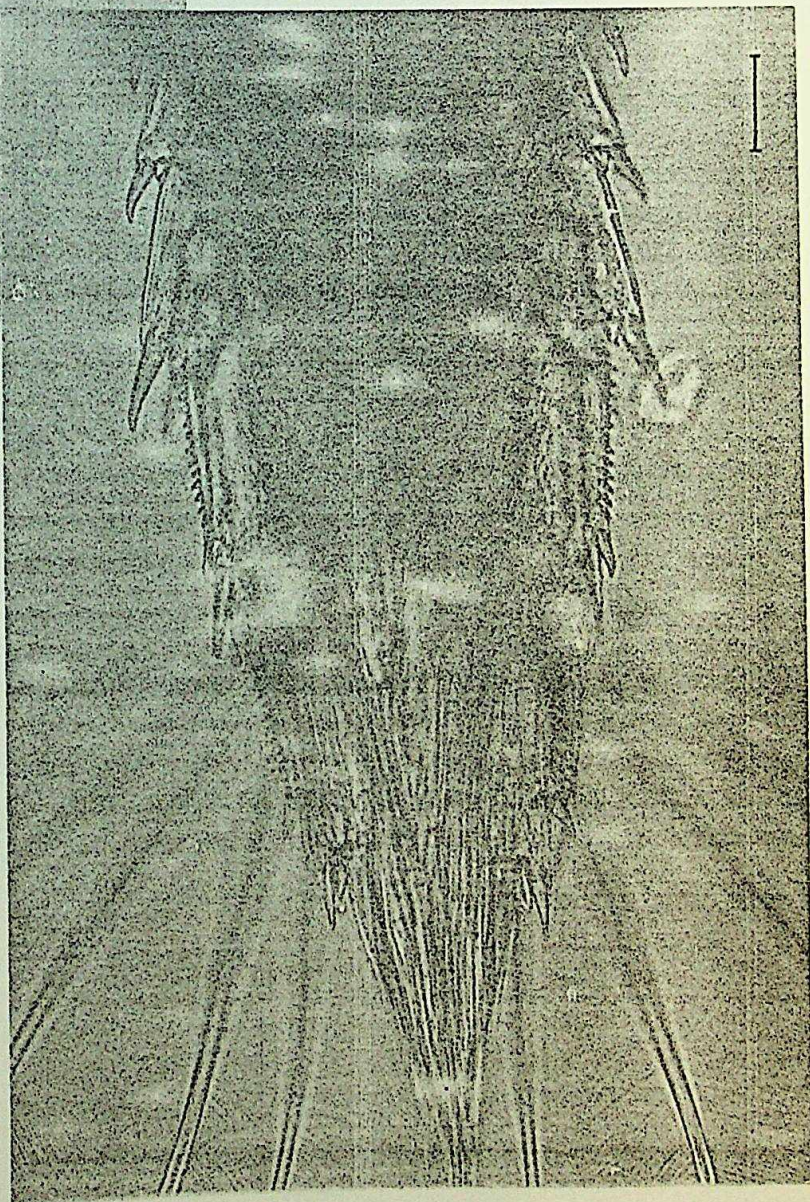
Figs. 34-35. Copepoda. *Paracalanus crassirostris*.



Figs. 36-38. Copepoda. *Paracalanus quasimodo*. 37. Vista lateral.
 38. Detalhe da 4^a pata.

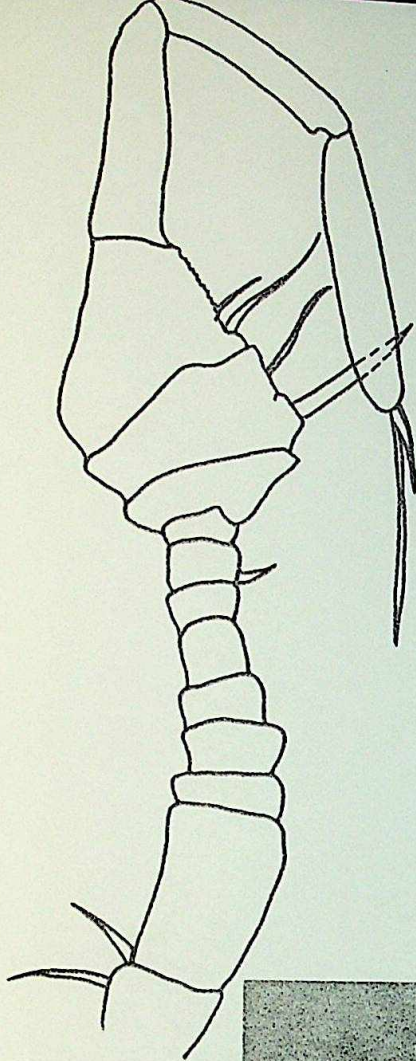


39

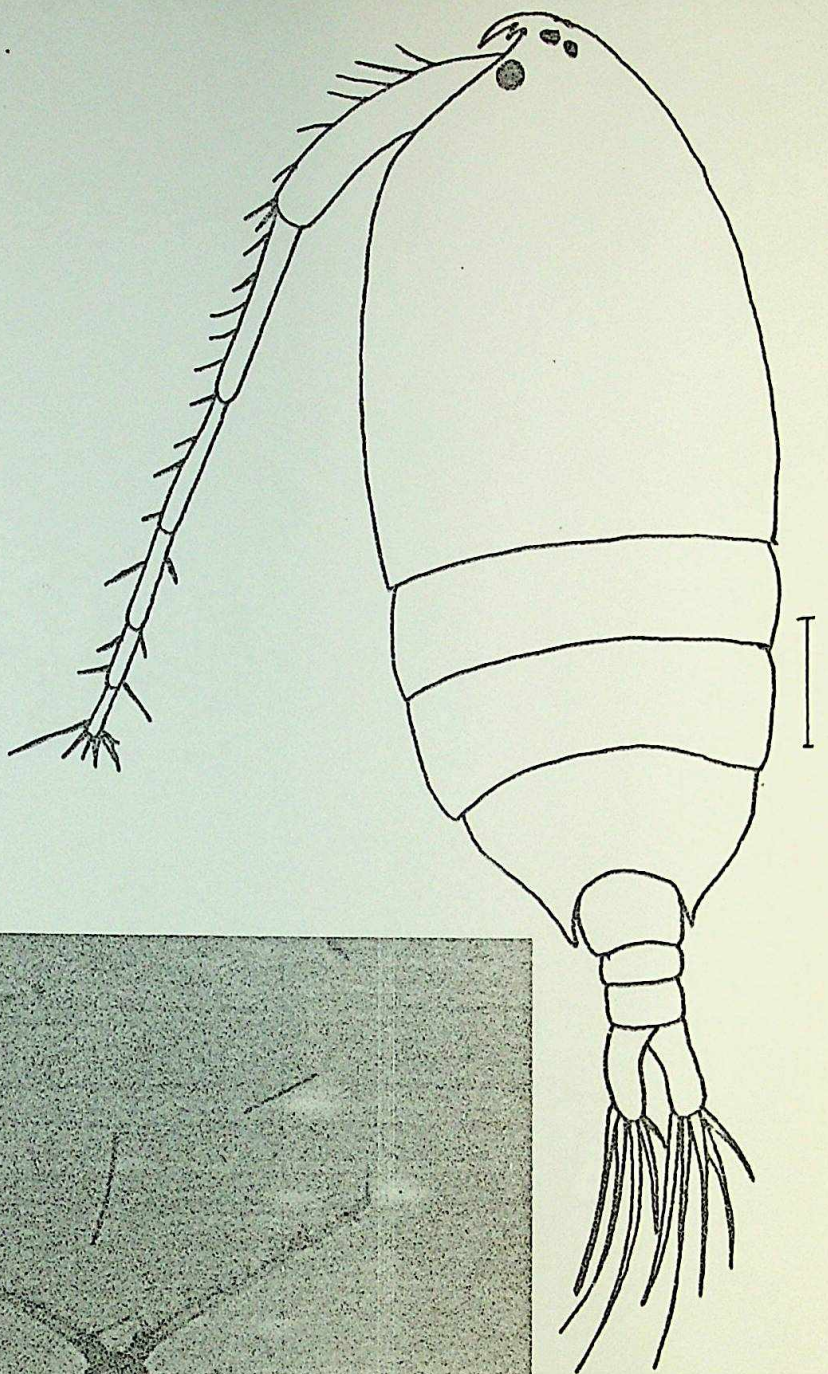


40

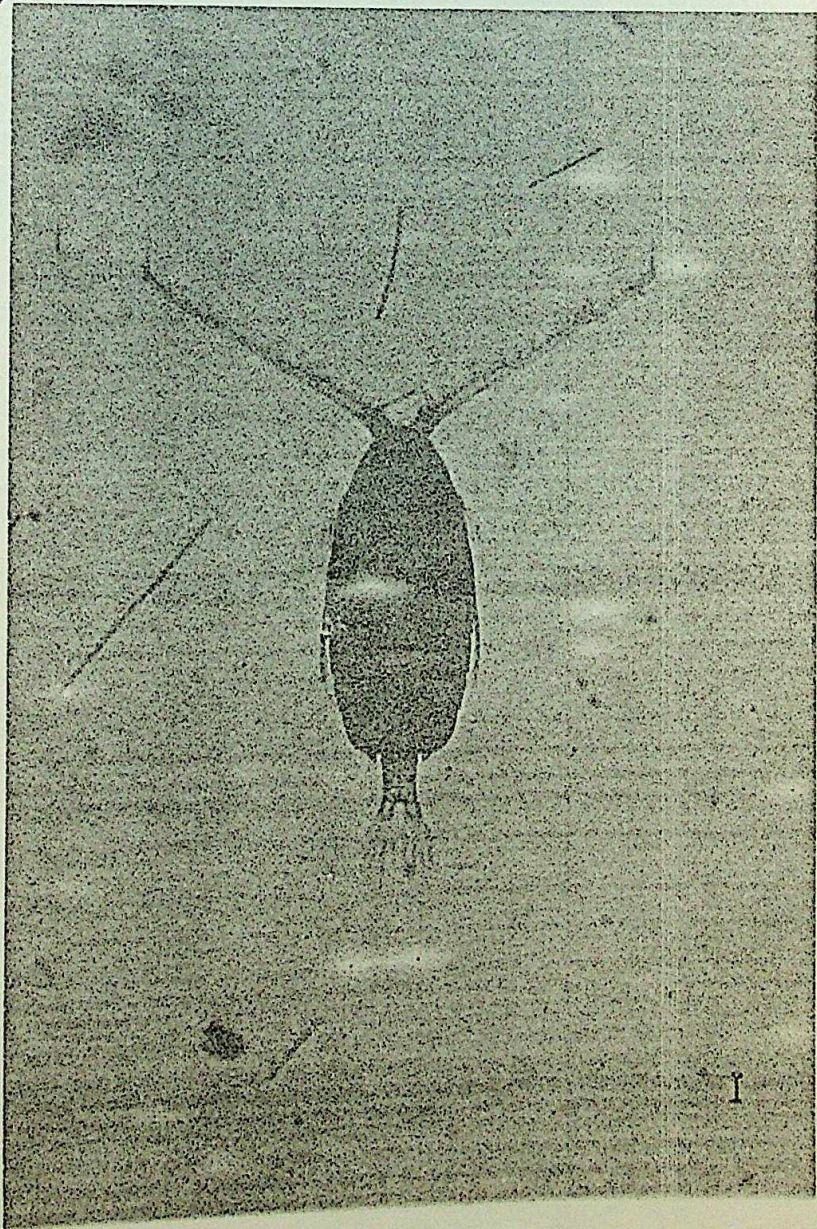
Figs. 39 e 40. Copepoda. *Paracalanus quasimodo*. 40. Detalhe da 4ª e 5ª patas.



41



43



42

Figs. 41-43. Copepoda. *Pontellopsis brevis*. 41. Detalhe da antênula geniculada do macho. 42. Copepodito jovem. 43. Fêmea adulta.

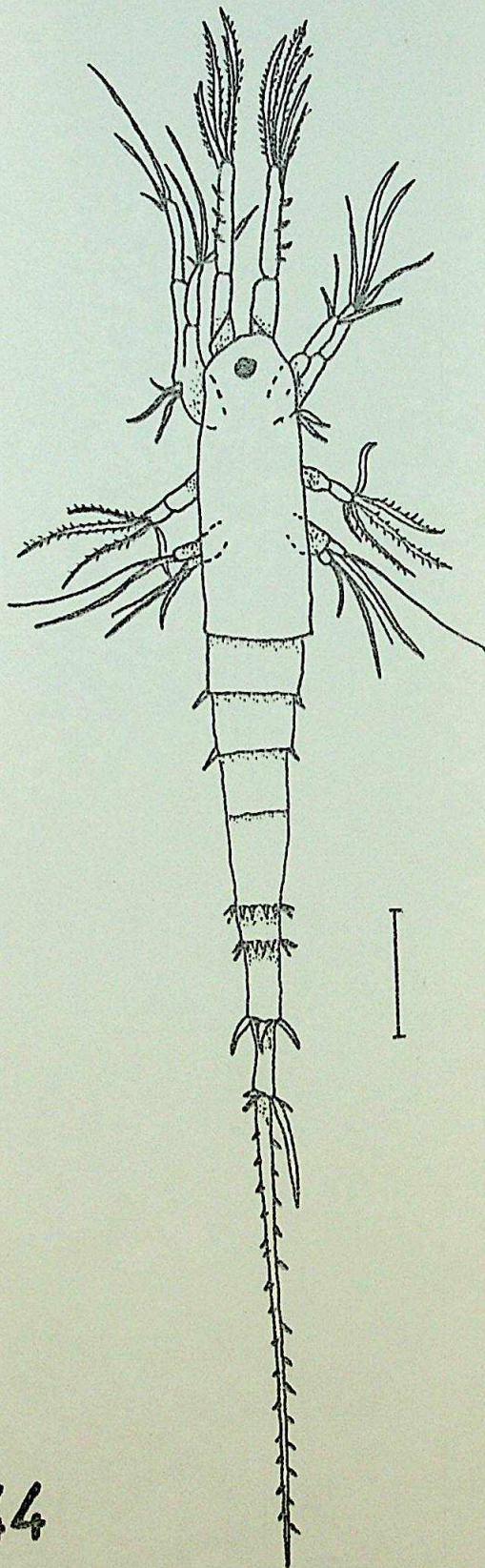
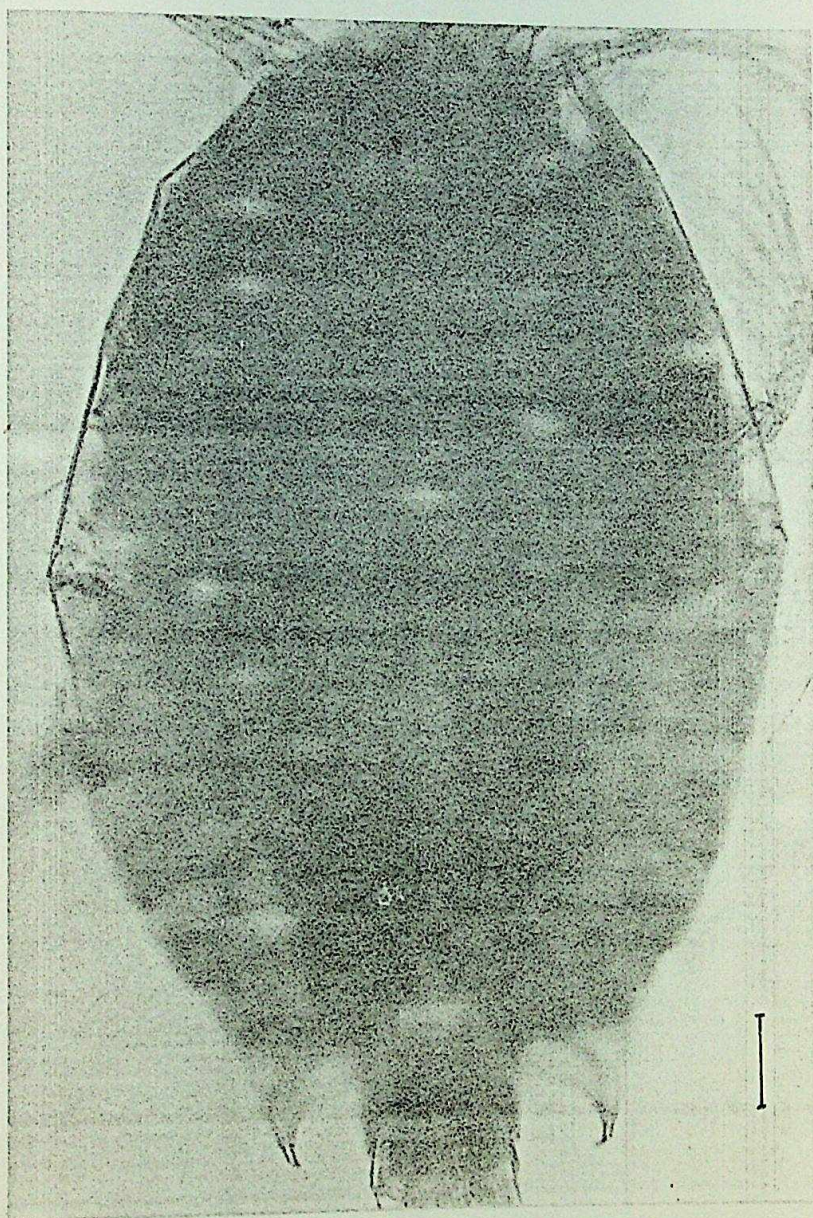
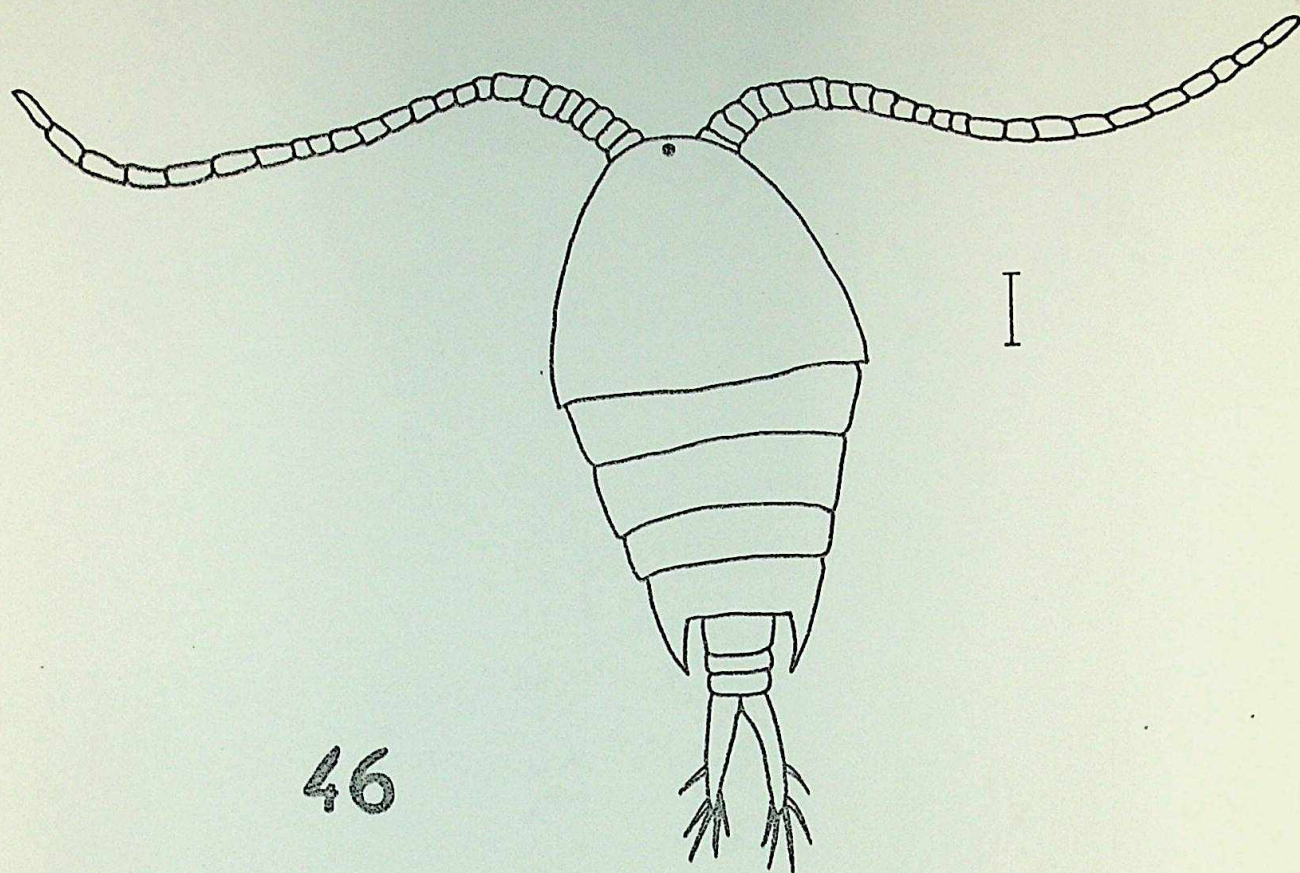


Fig. 44. Copepoda. *Pontellopsis brevis*. Náuplio.

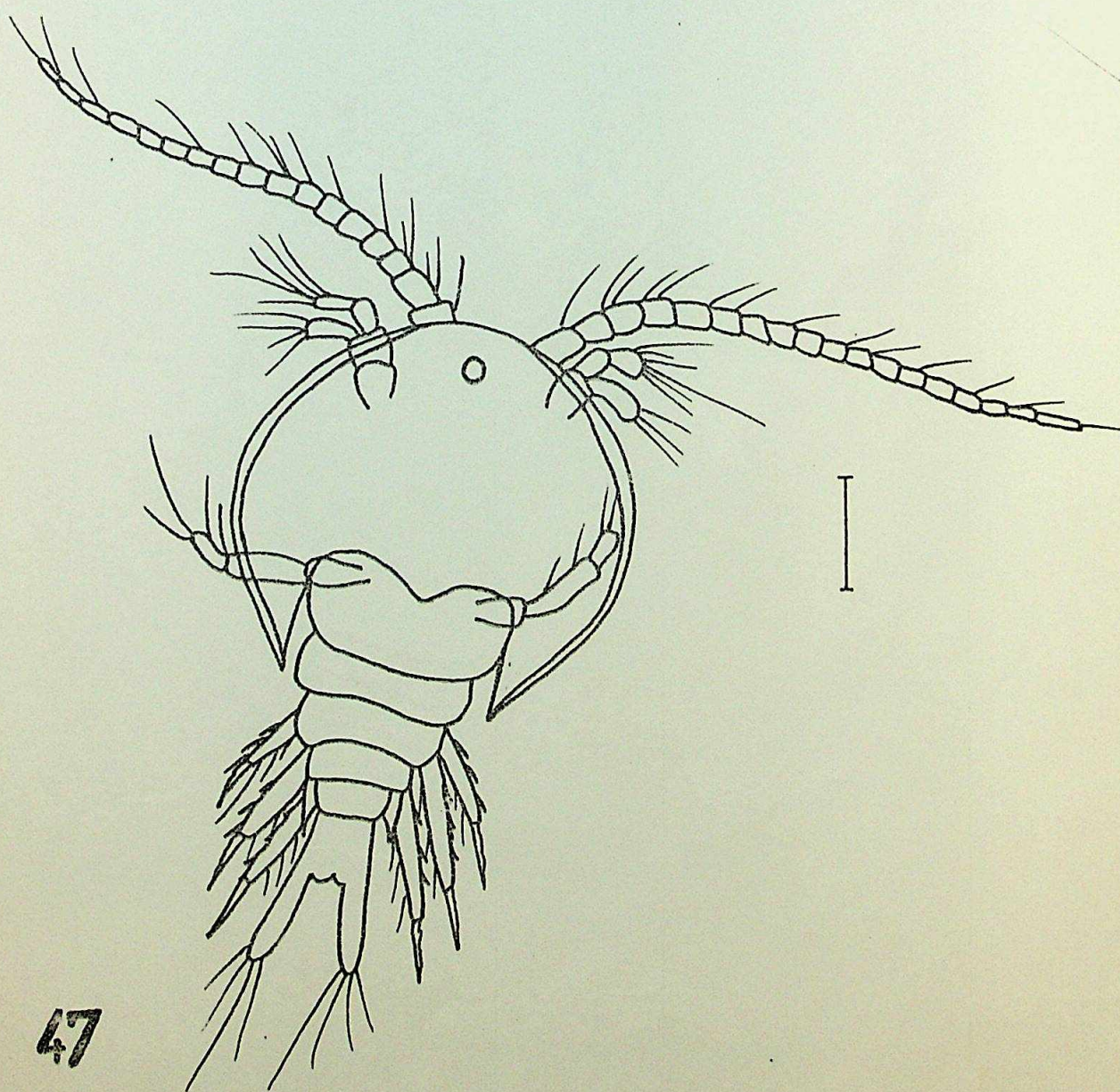


45

Fig.45. Copepoda. *Temora stylifera*.

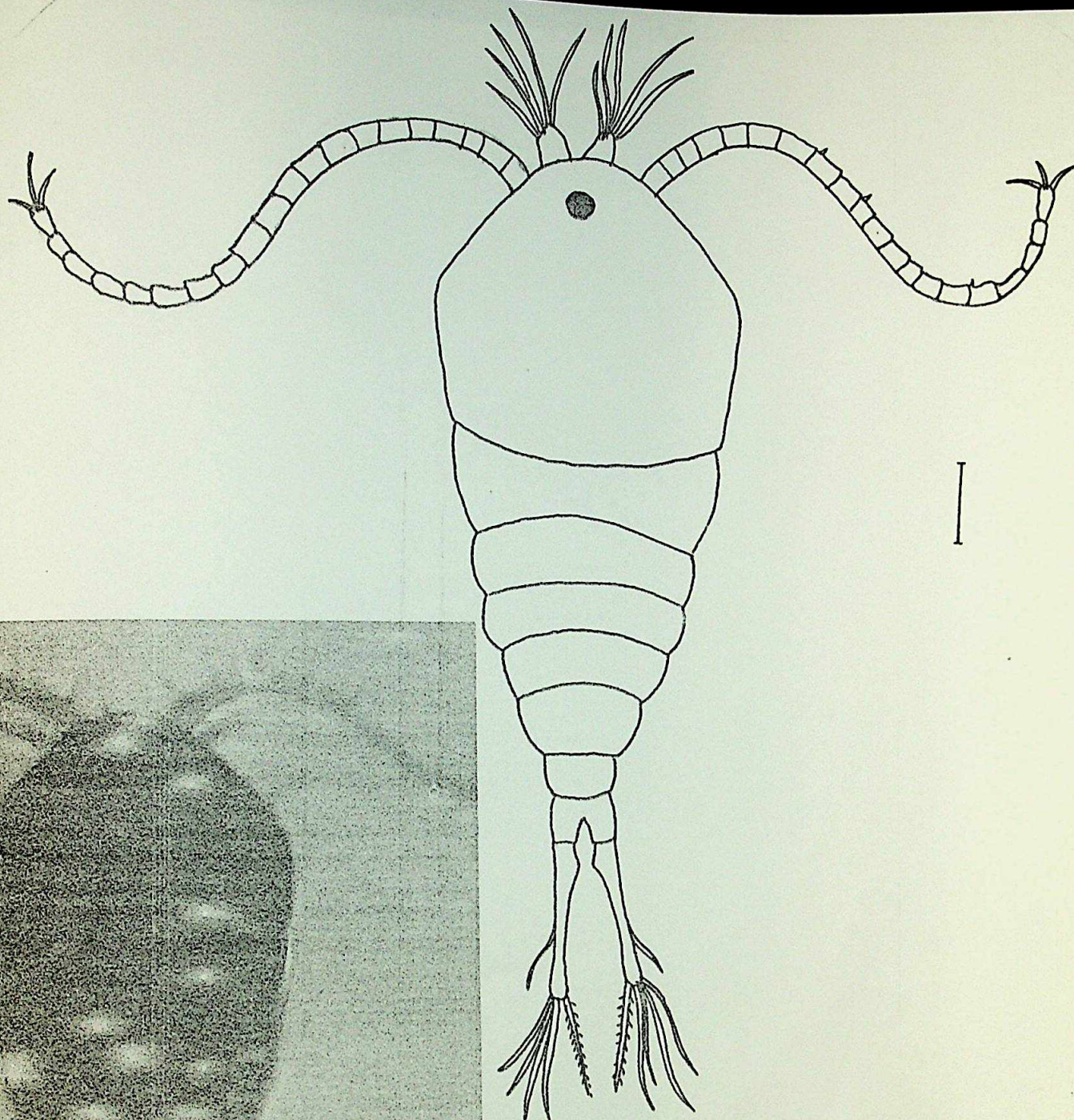


46



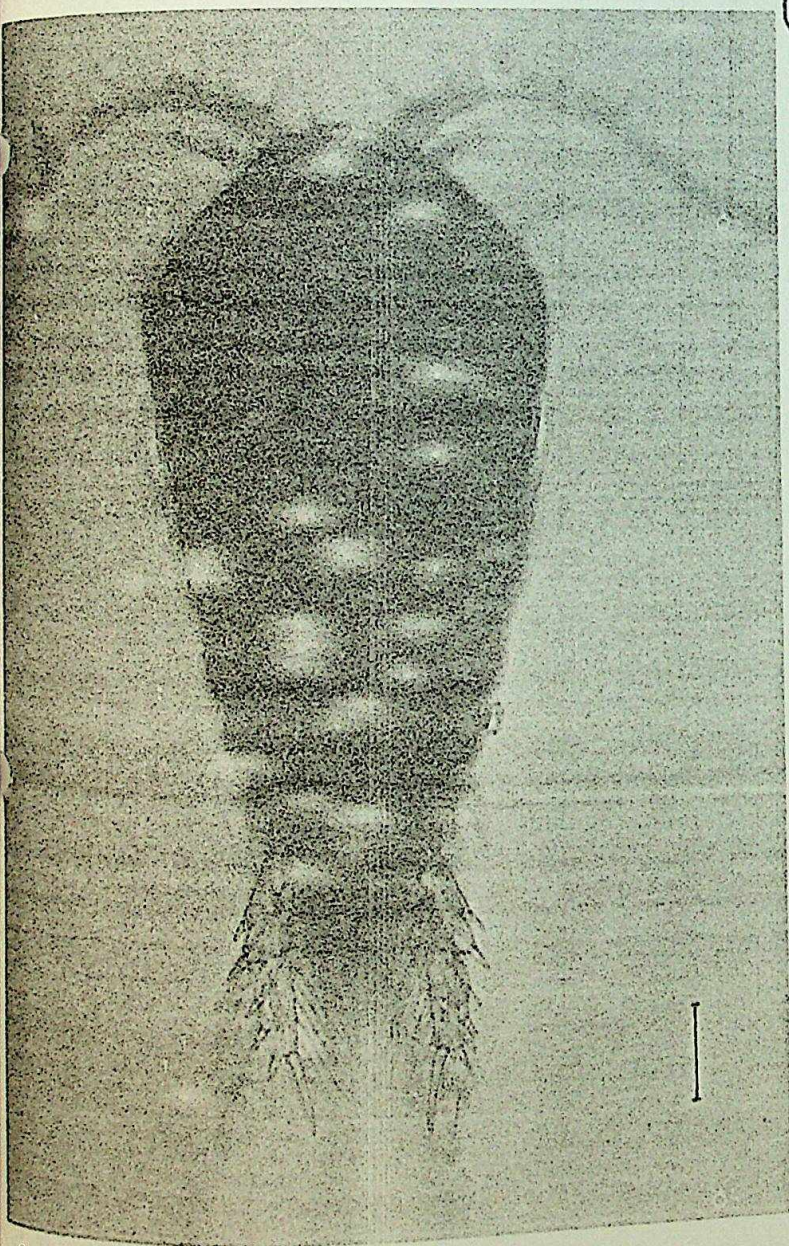
47

Figs. 46 e 47. Copepoda. *Temora stylifera*. 47. Copepodito.



I

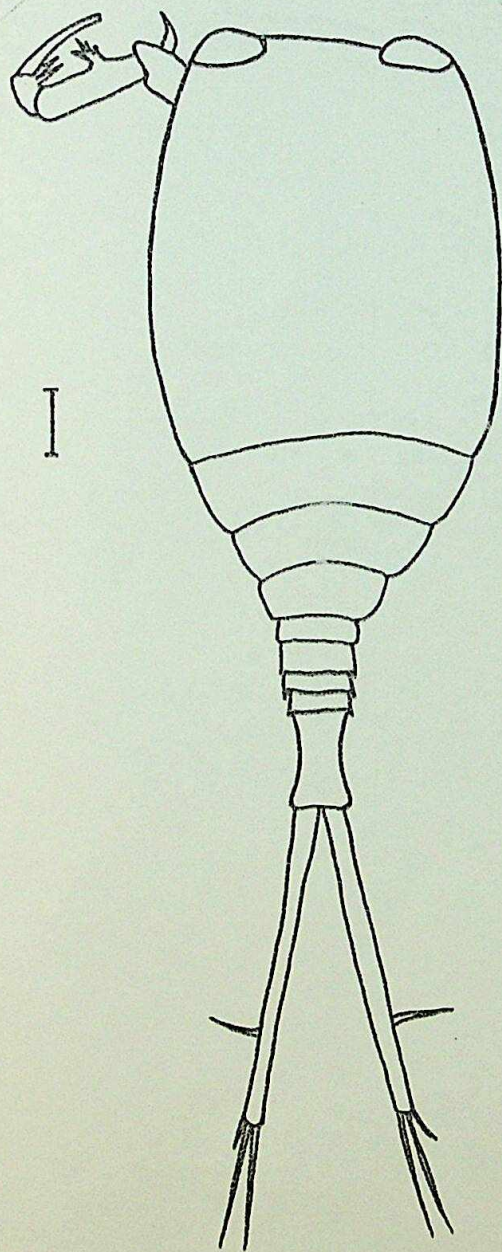
49



I

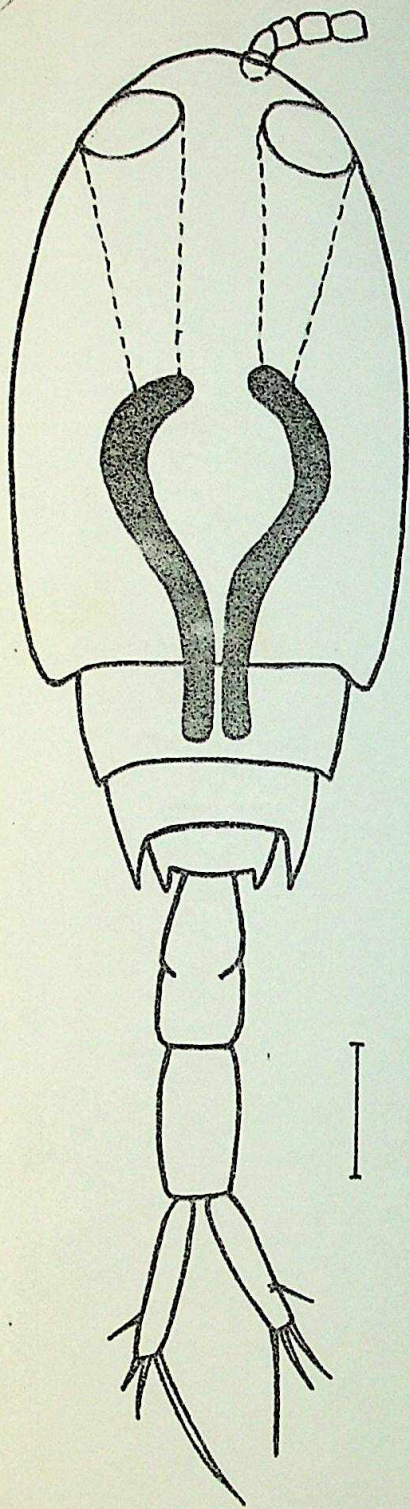
48

Figs. 48 e 49. Copepoda. *Temora turbinata*.

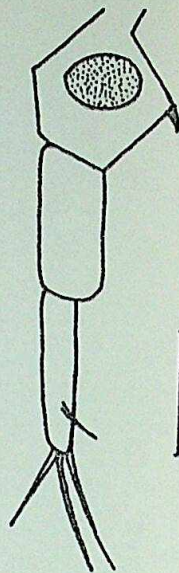


50

Fig. 50. Copepoda. *Copilia mirabilis*.

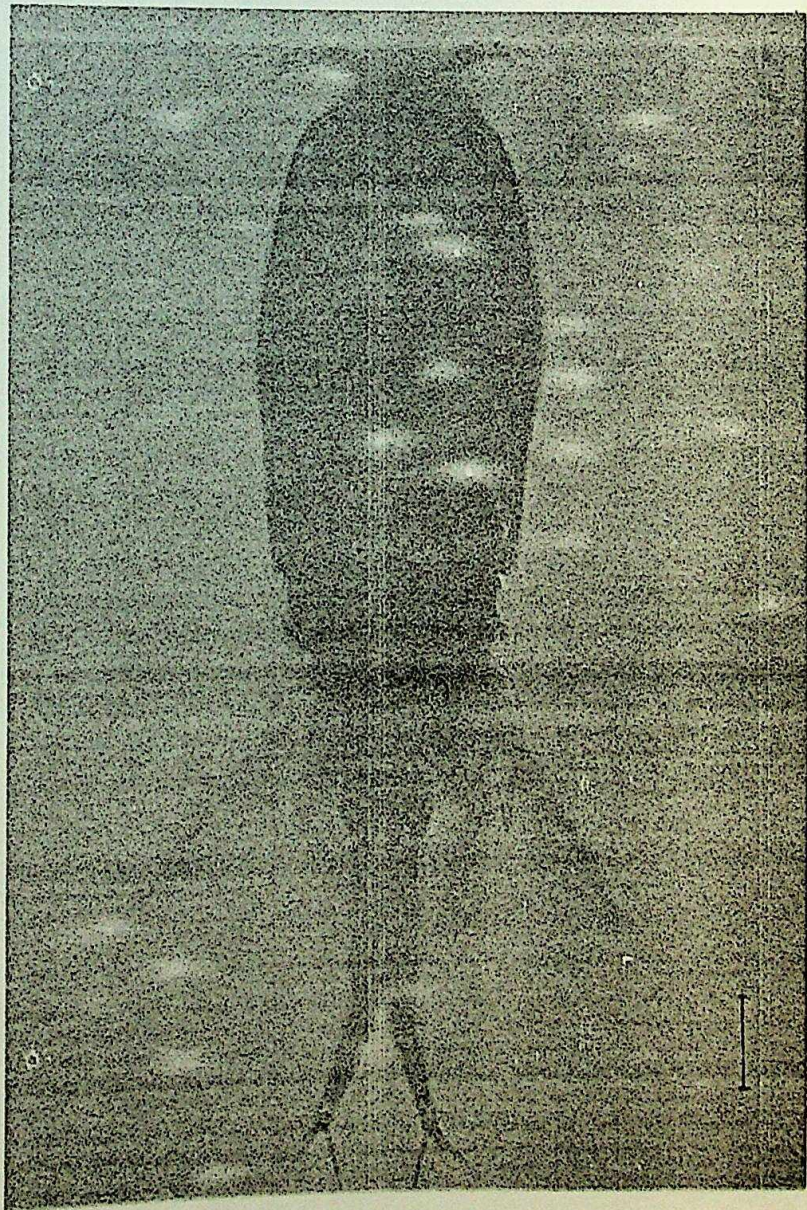


51

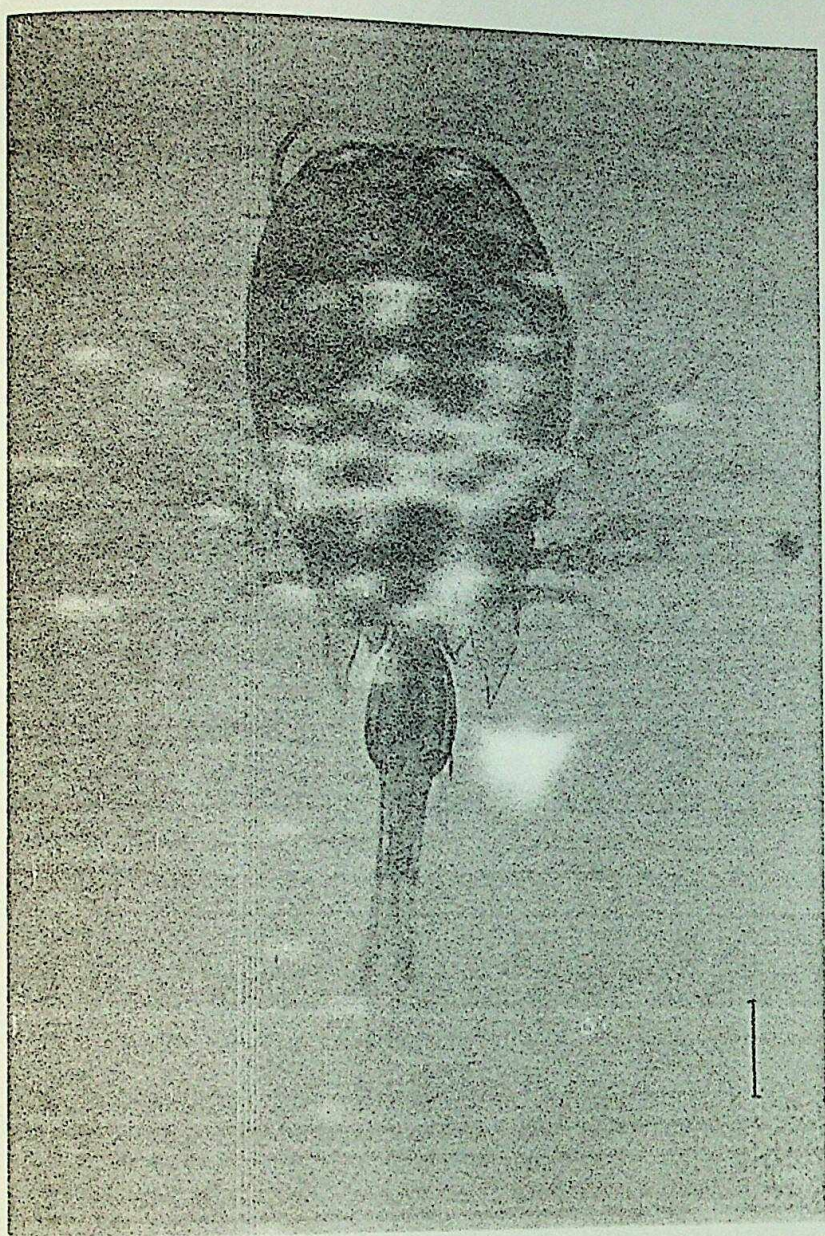


52

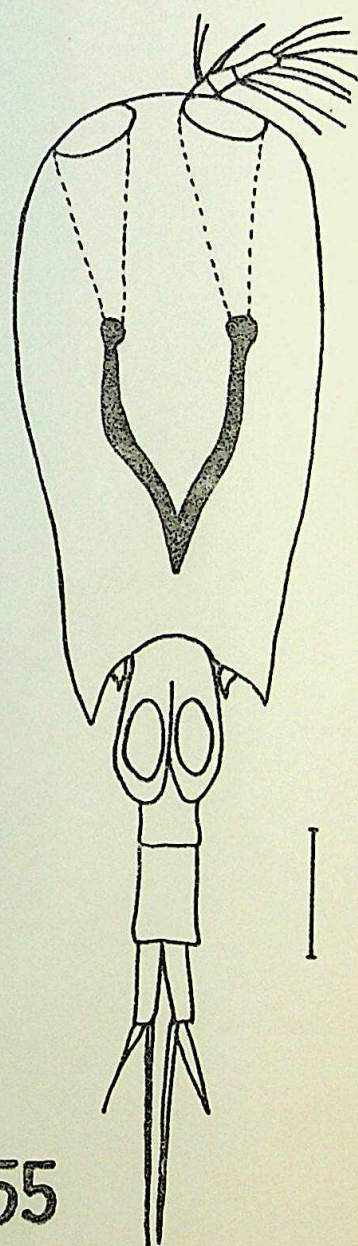
53



Figs. 51-53. Copepoda. *Corycaeus amazonicus*. 52. Perfil do abdômen com detalhe do segmento genital.

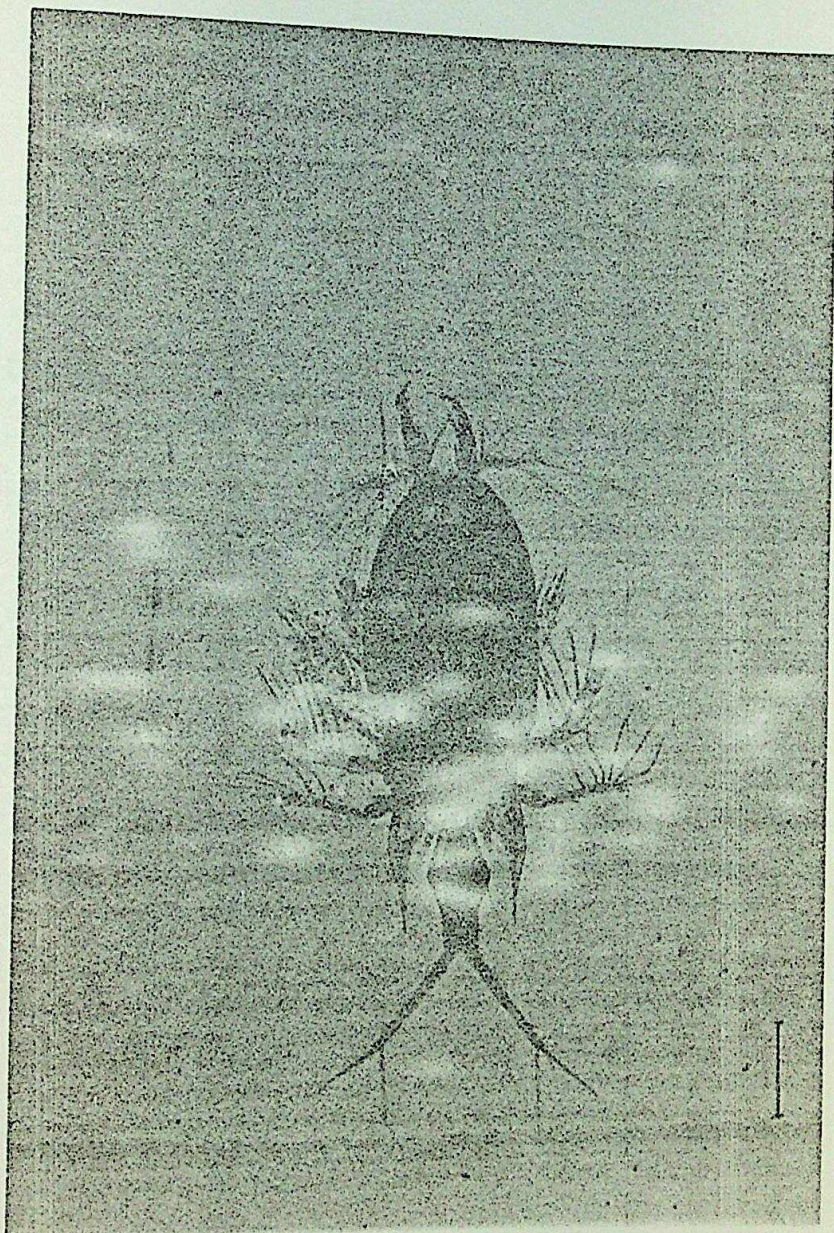


54



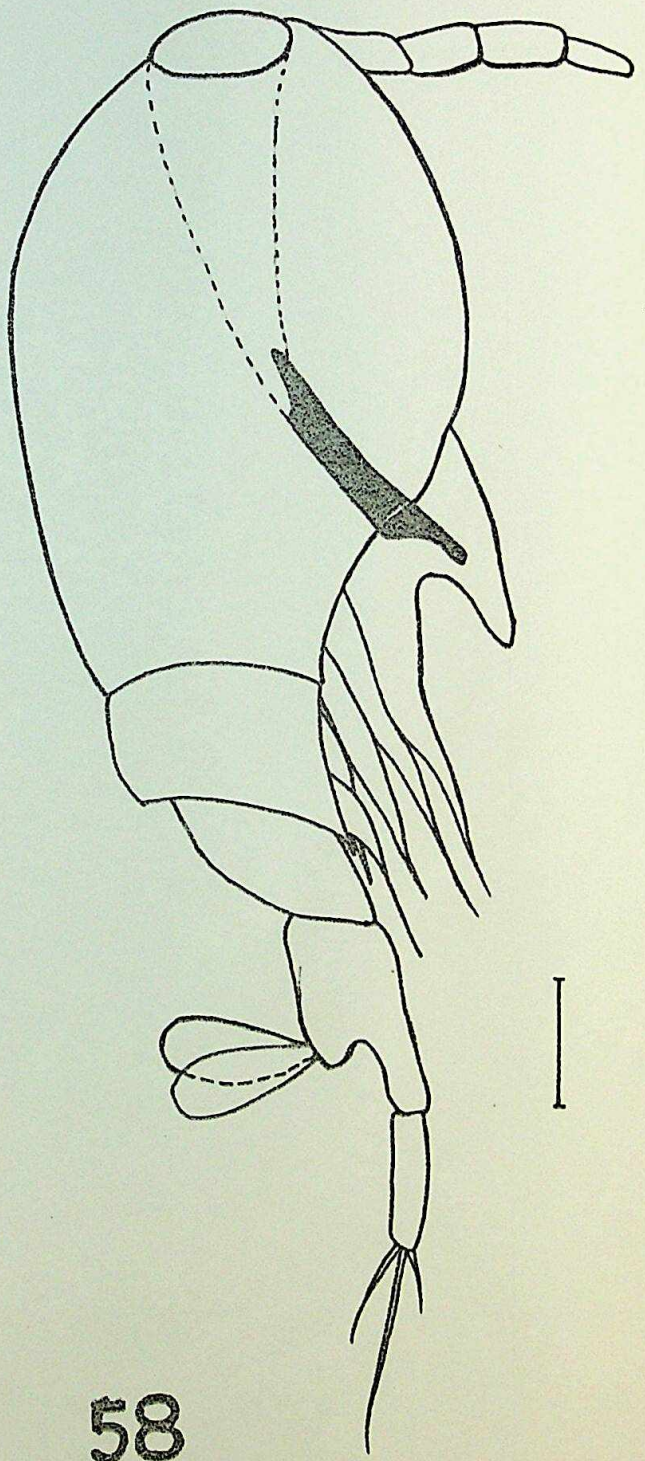
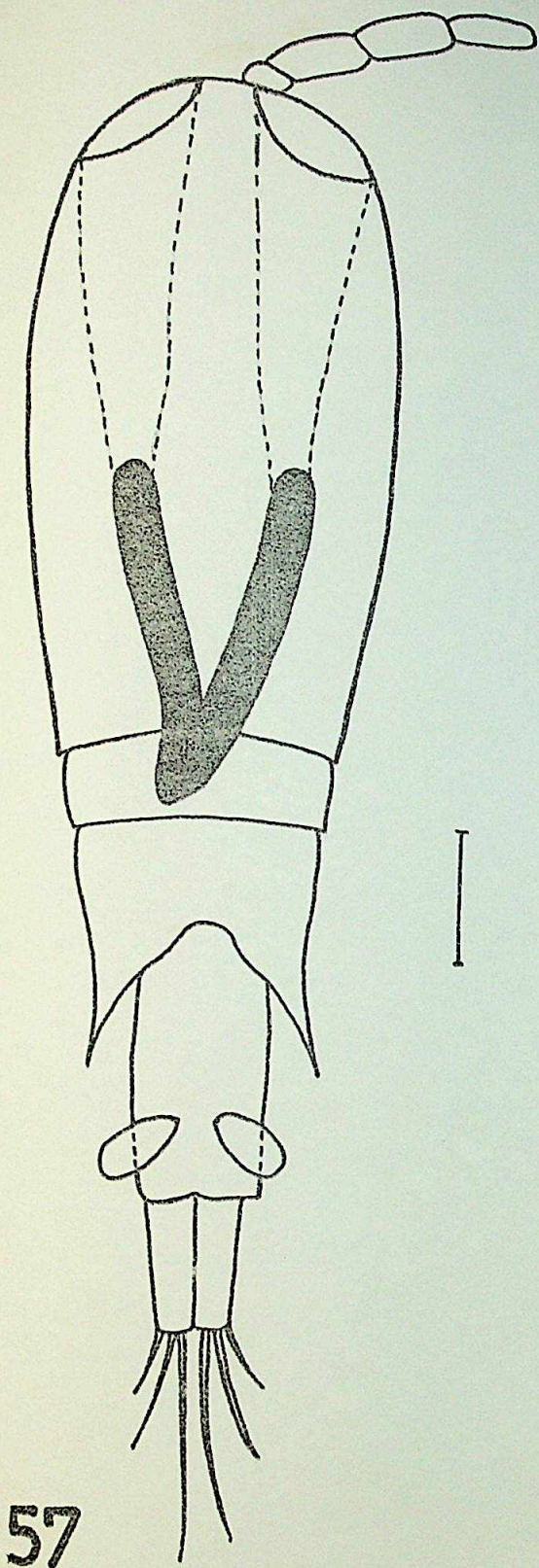
55

Figs. 54 e 55. Copepoda. *Corycaeus giesbrechti*.

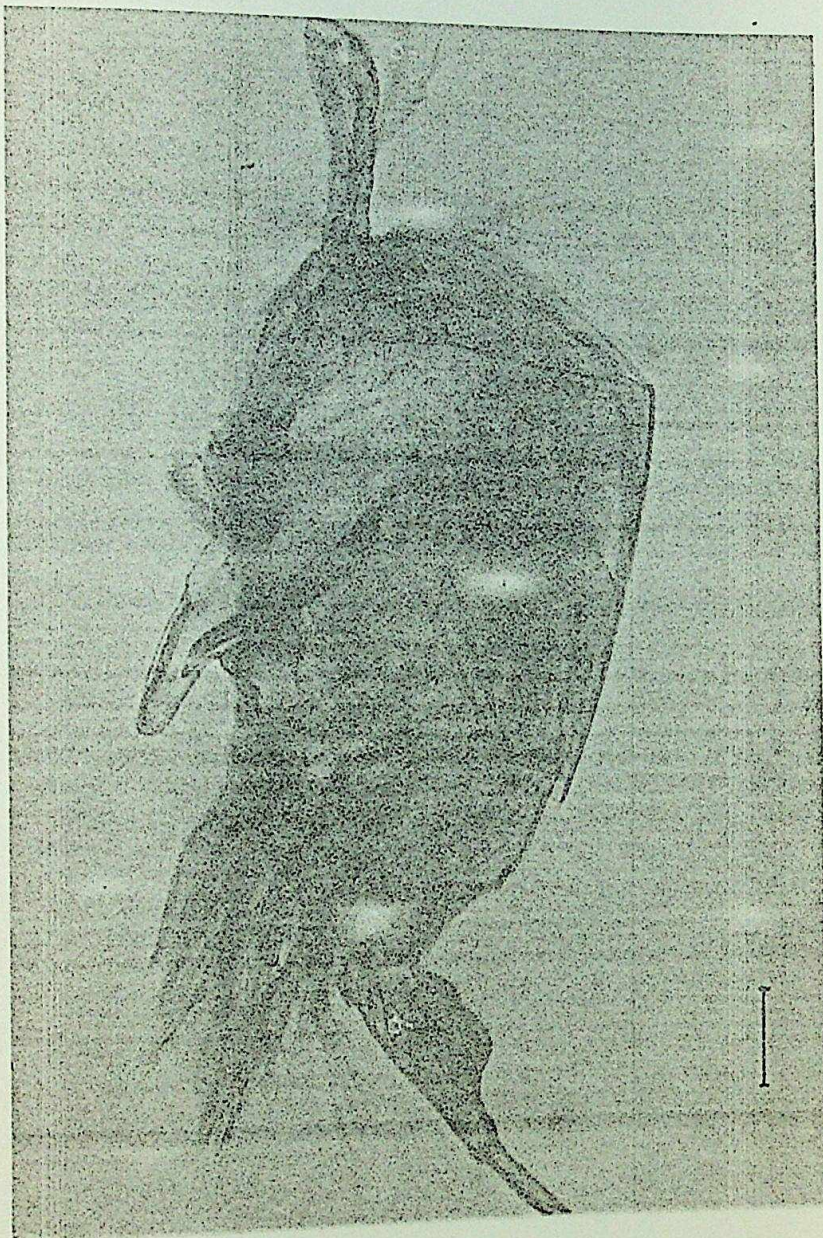


56

Fig. 56. Copepoda. *Corycaeus speciosus*.

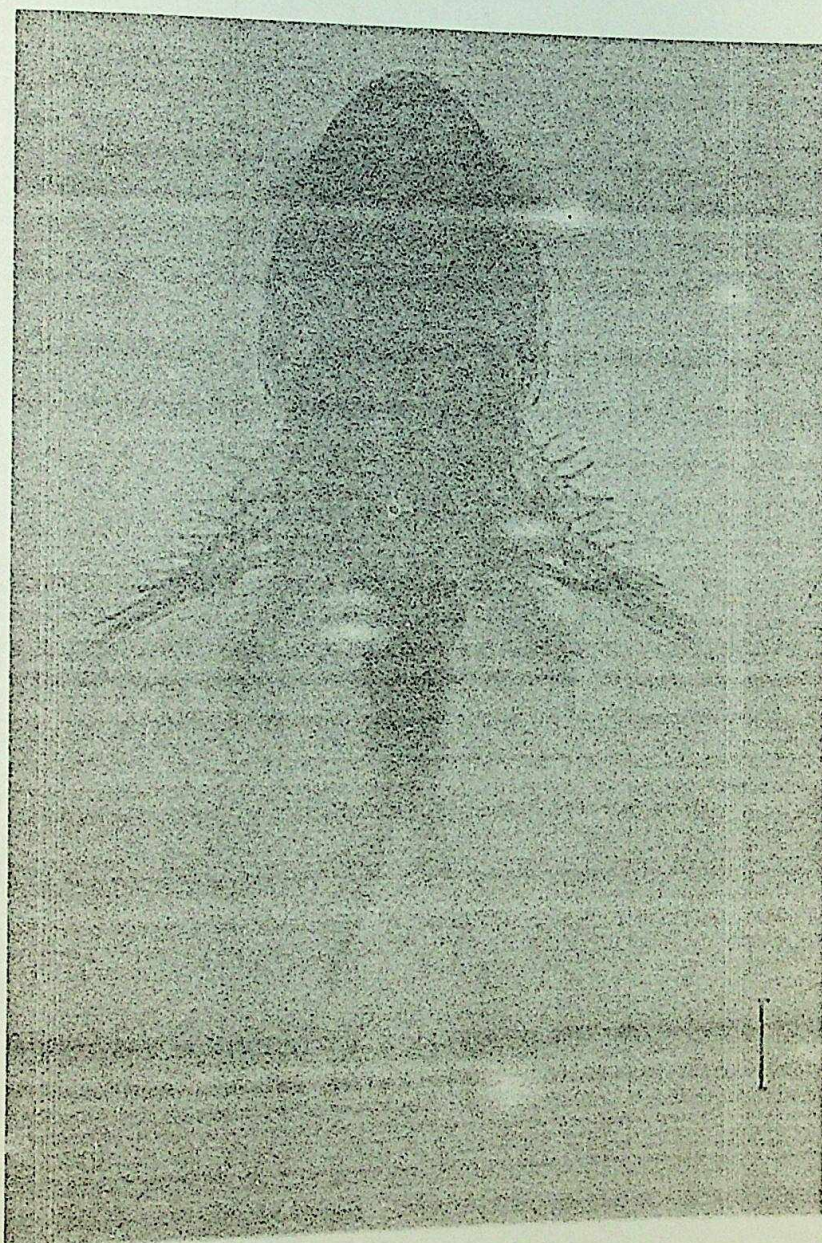


Figs. 57 e 58. Copepoda. *Farranula gracilis*. 58. Vista lateral.



59

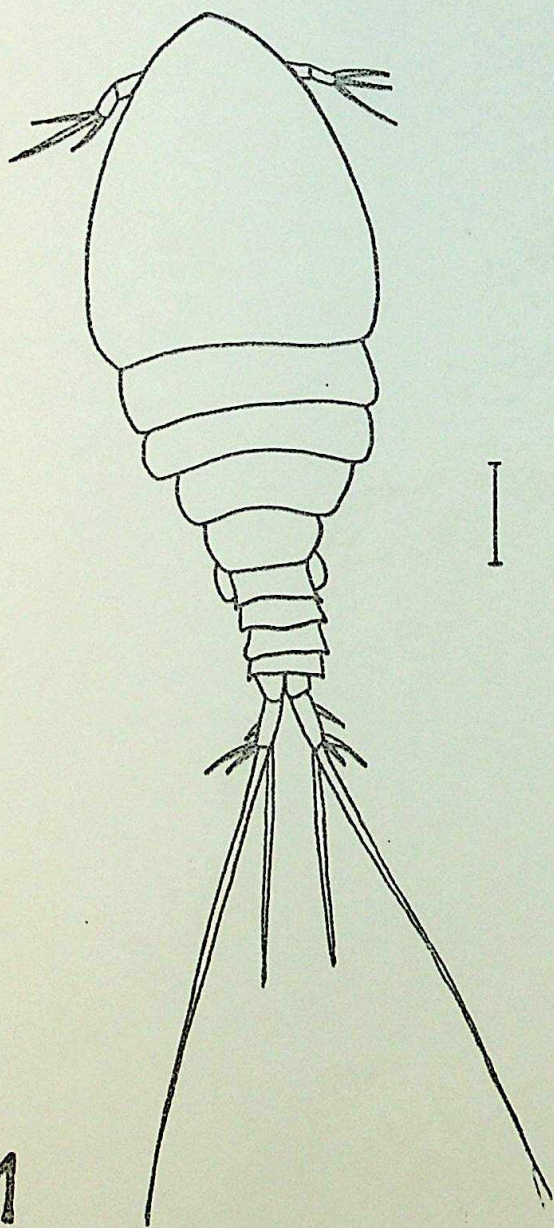
Fig. 59. Copepoda. *Farranula gracilis*.



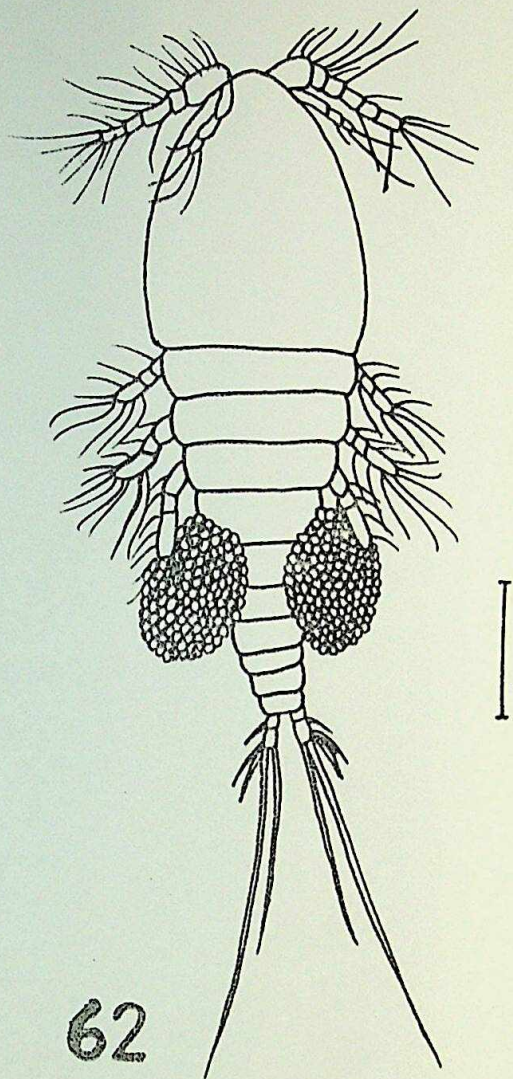
60

Fig. 60. Copepoda. *Hemicyclops thalassius*.

61



62



Figs. 61 e 62. Copepoda. *Hemicyclops thalassius*.

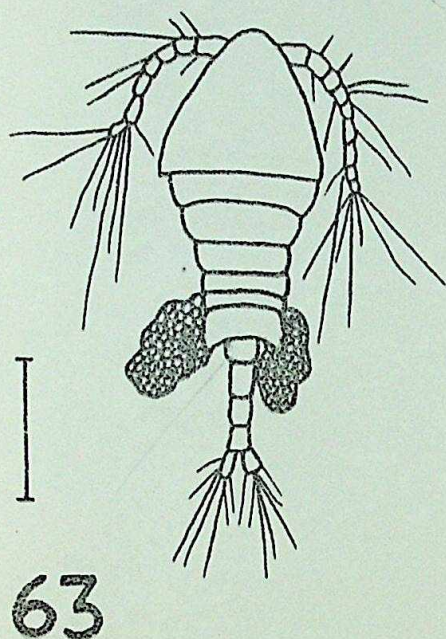
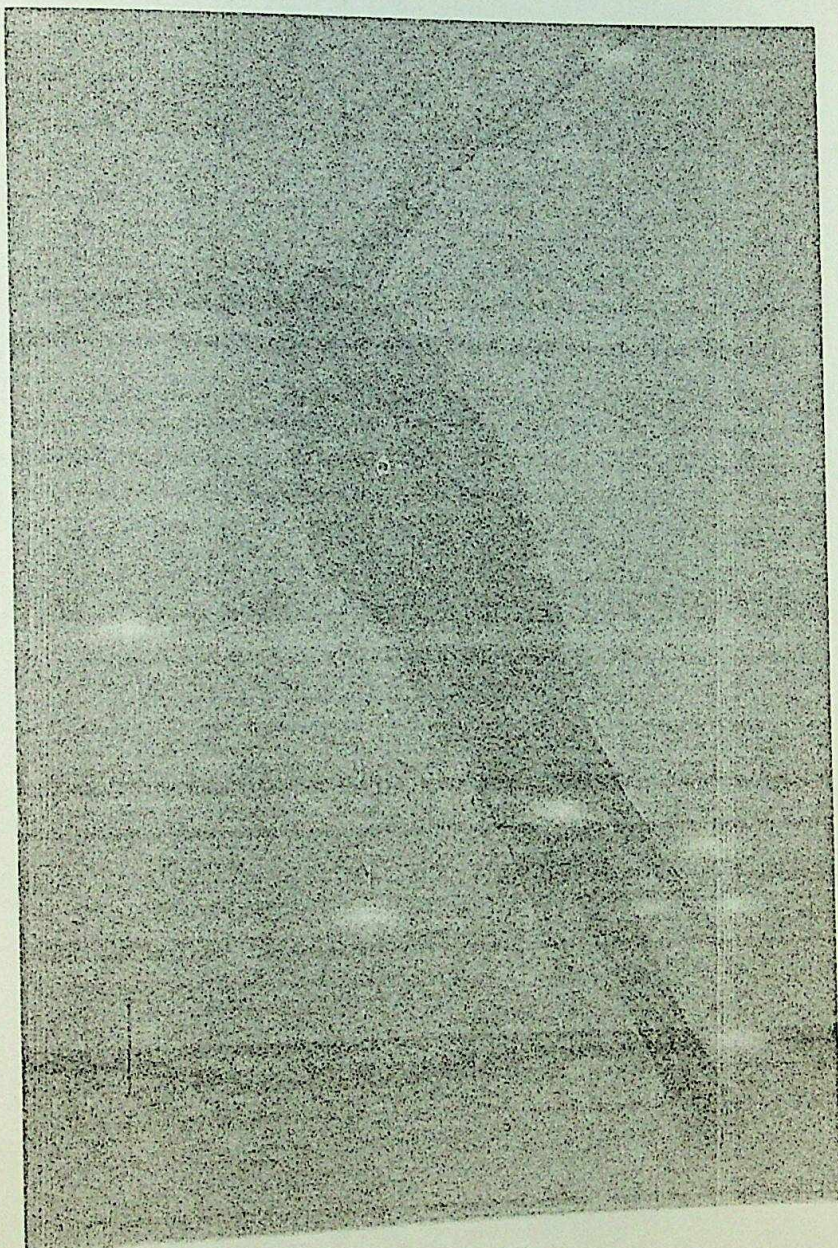
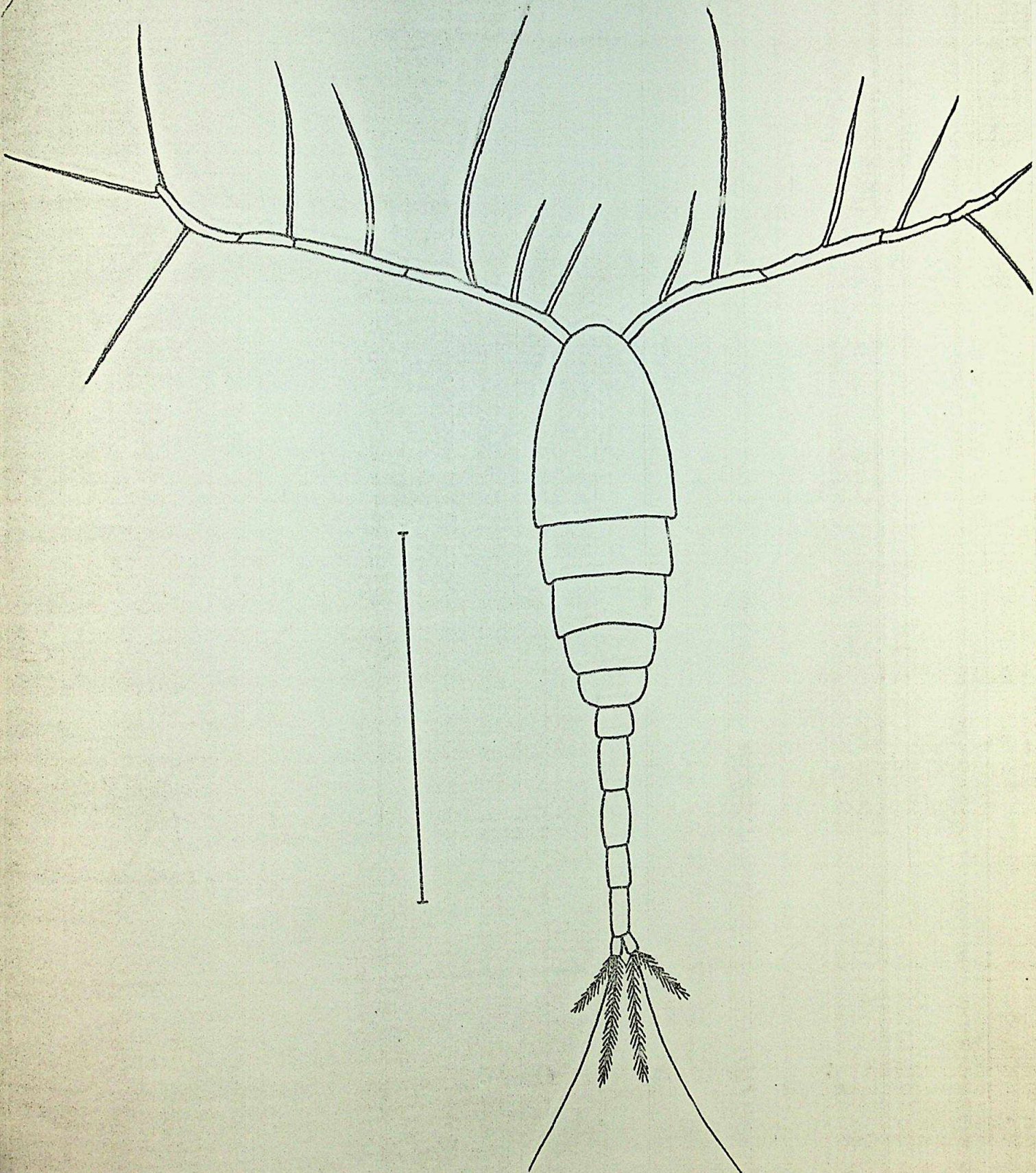


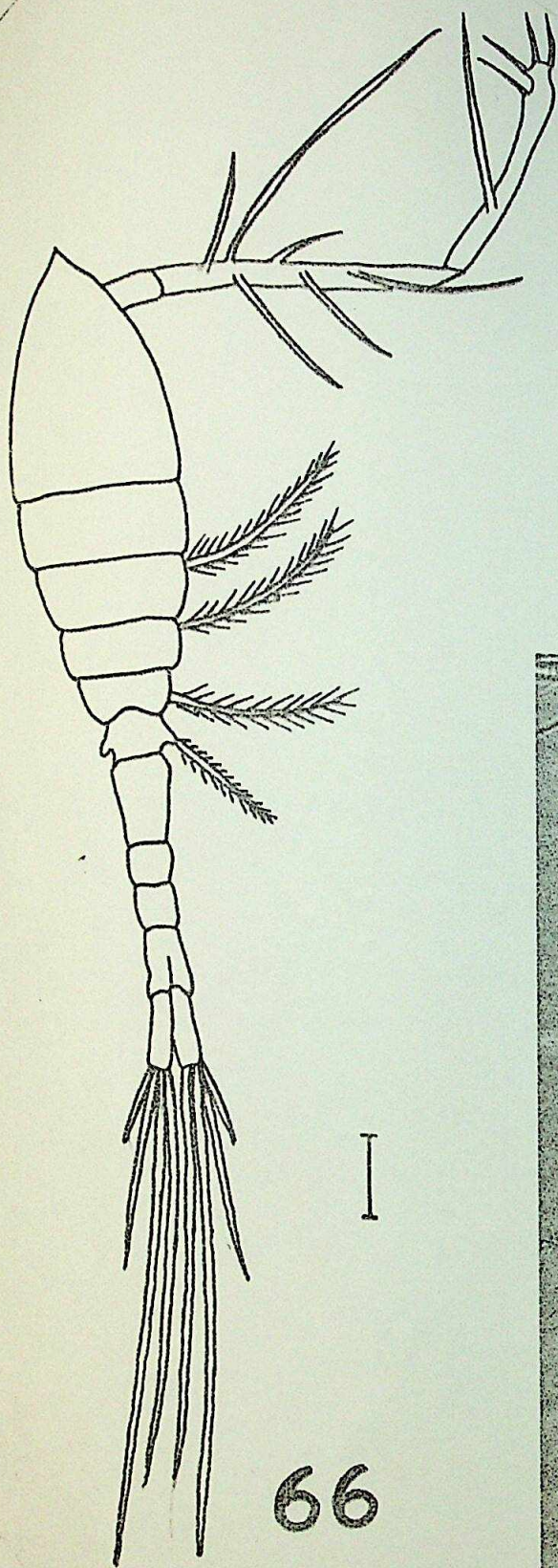
Fig. 63. Copepoda. *Oithona hebes*.



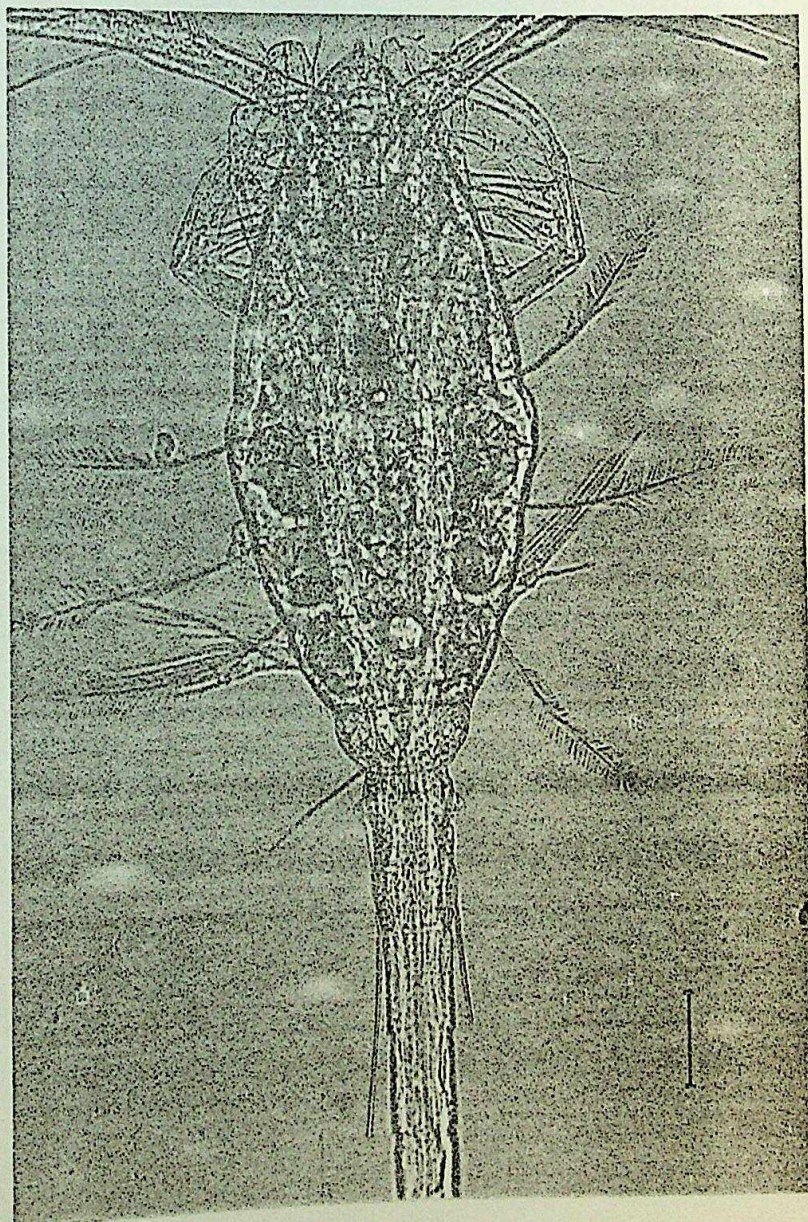
64

Figs. 64 e 65. Copepoda. *Oithona nana*.



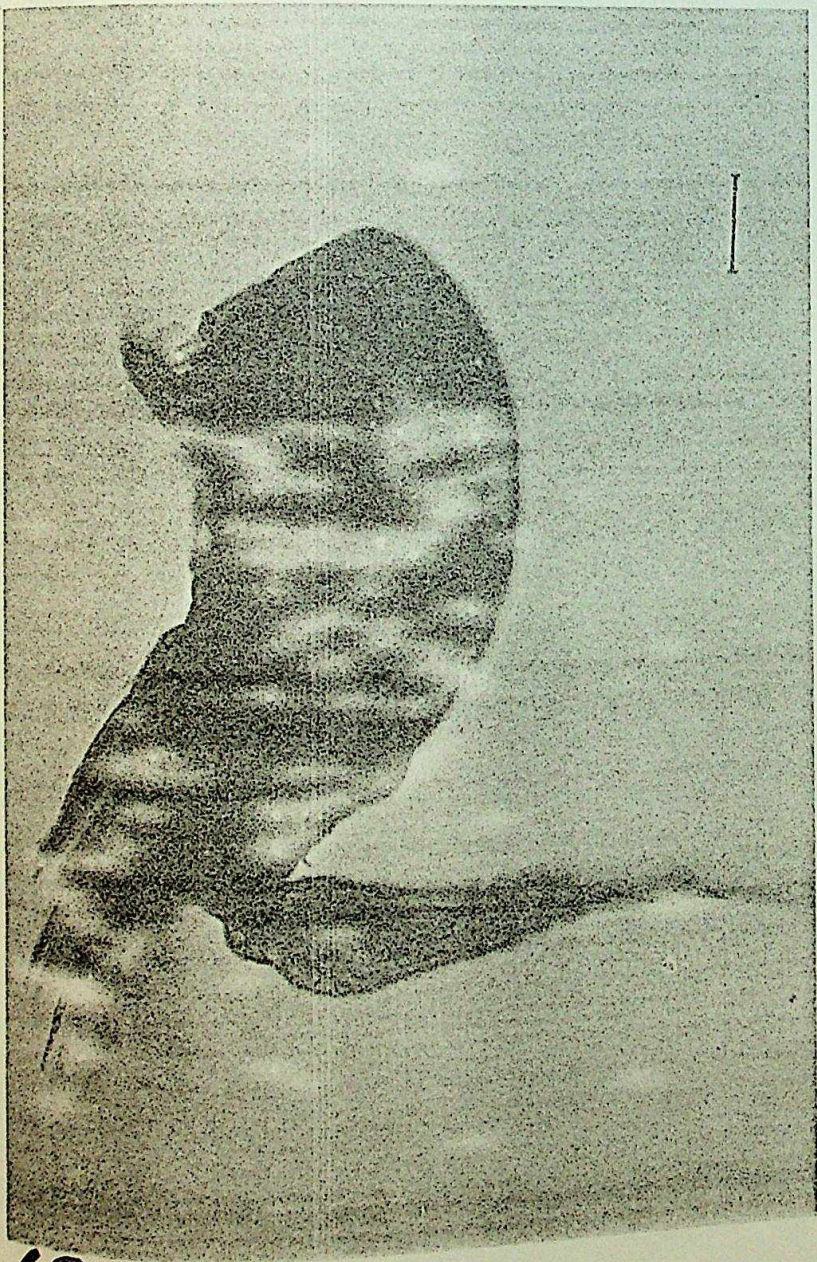


66

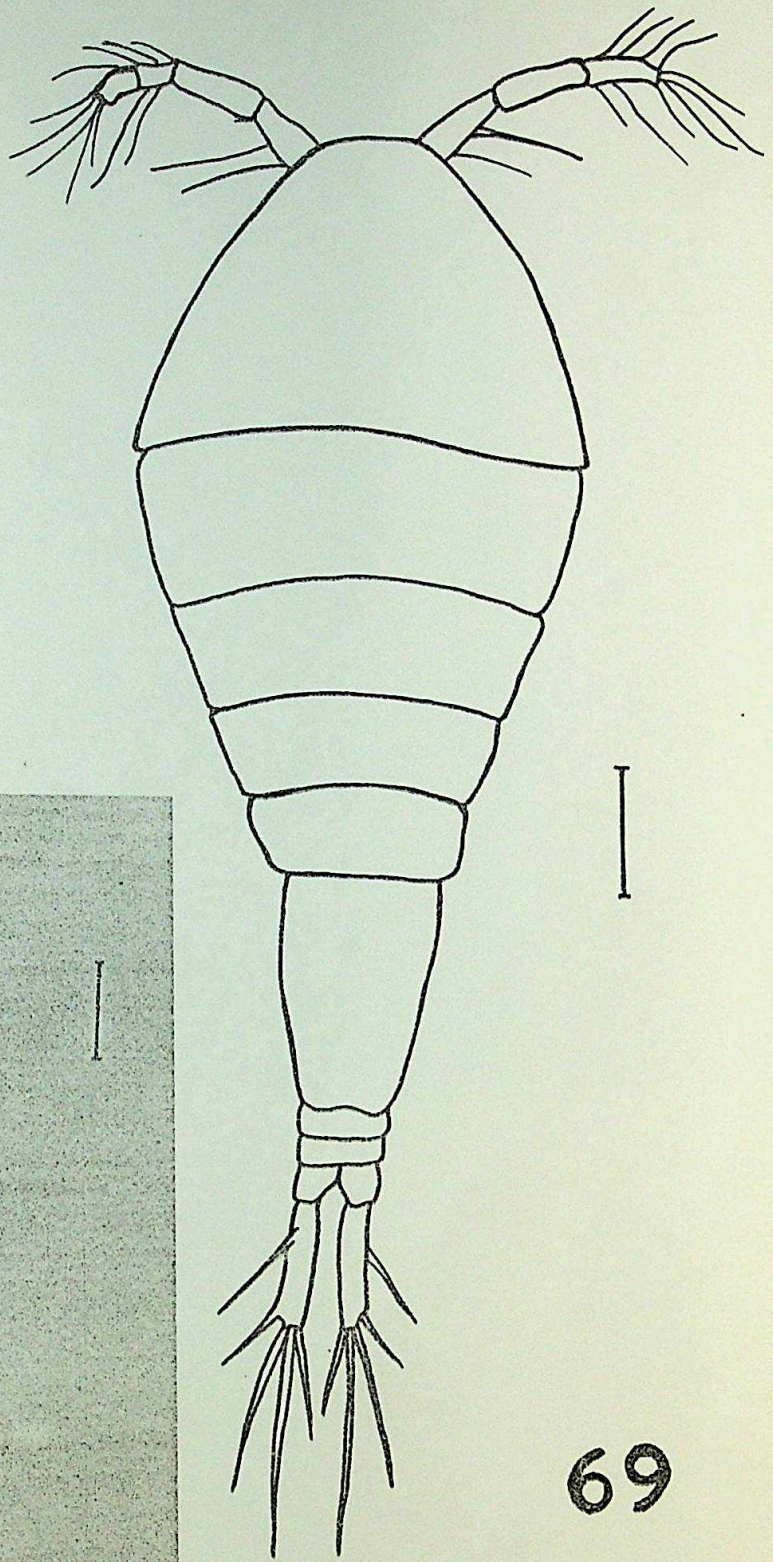


67

Figs. 66 e 67. Copepoda. *Oithona plumifera*.

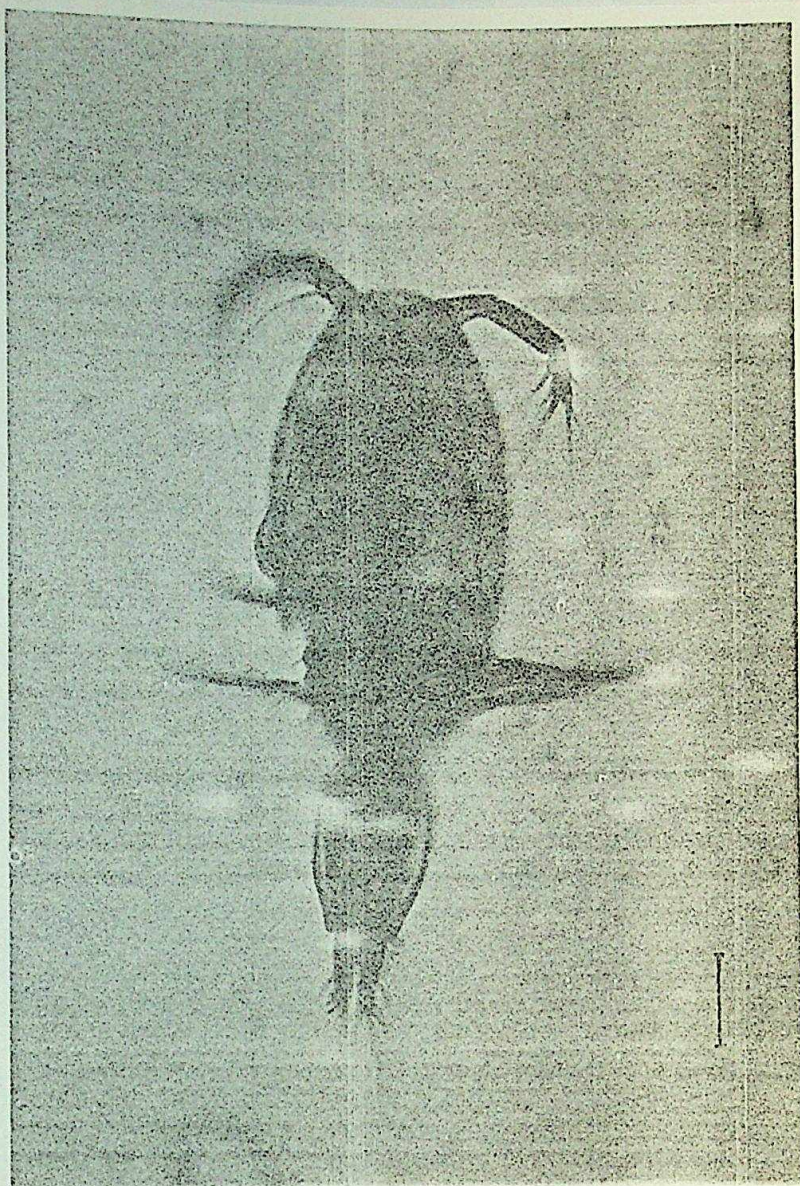
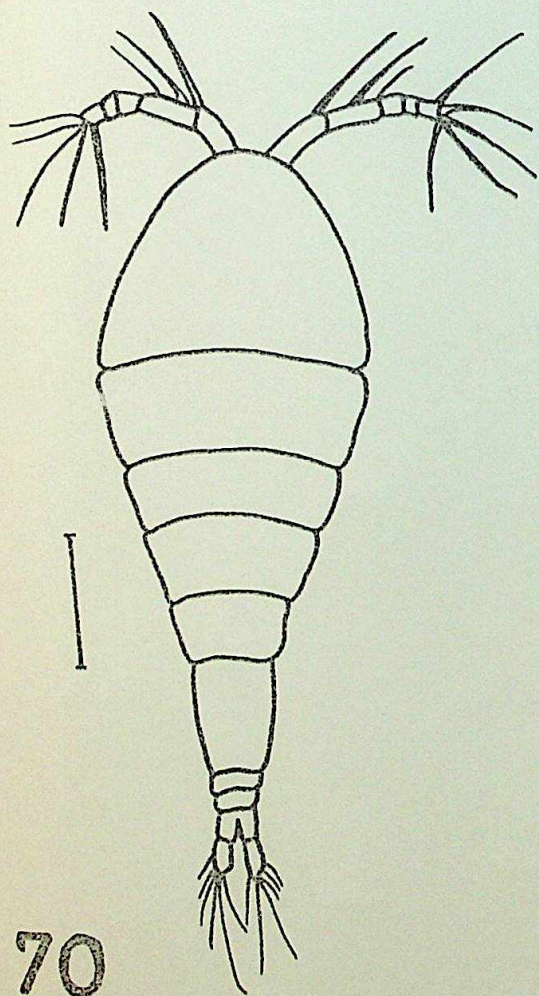


68

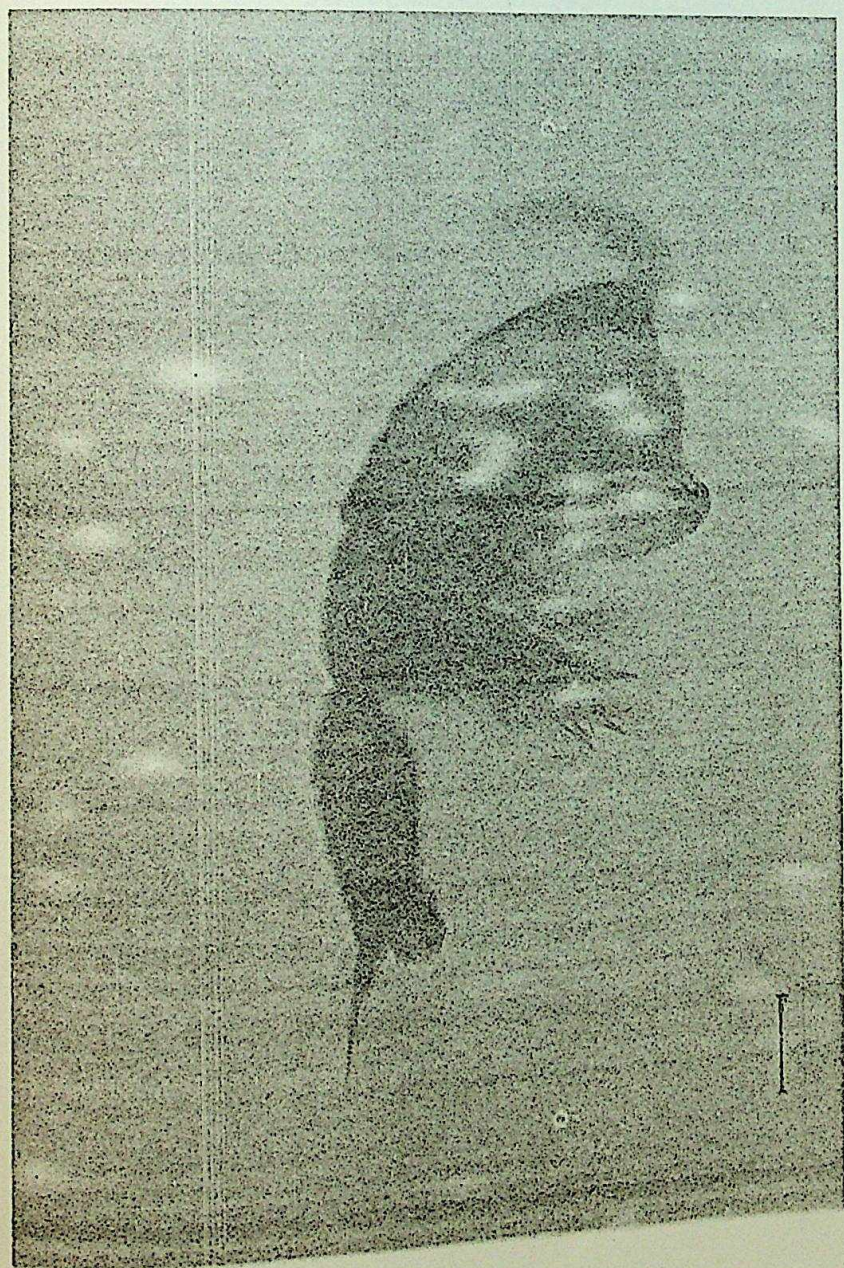


69

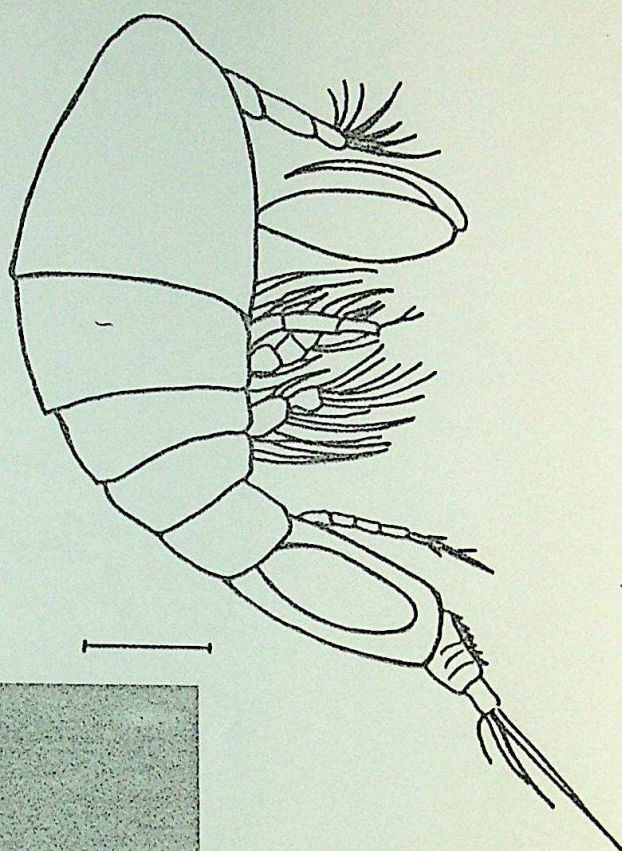
Figs. 68 e 69. Copepoda. *Oncaea conifera*.



Figs. 70-71. Copepoda. *Oncaea curta*. Fêmea.

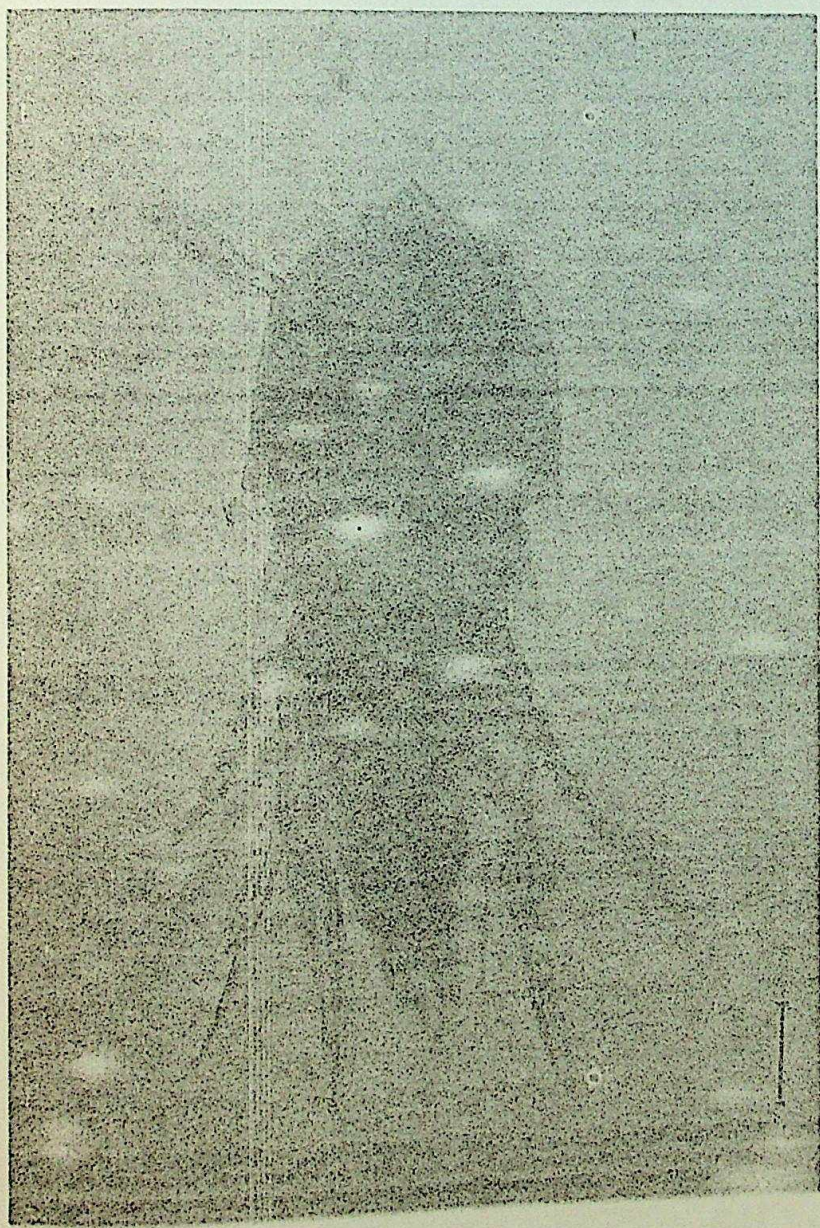


72

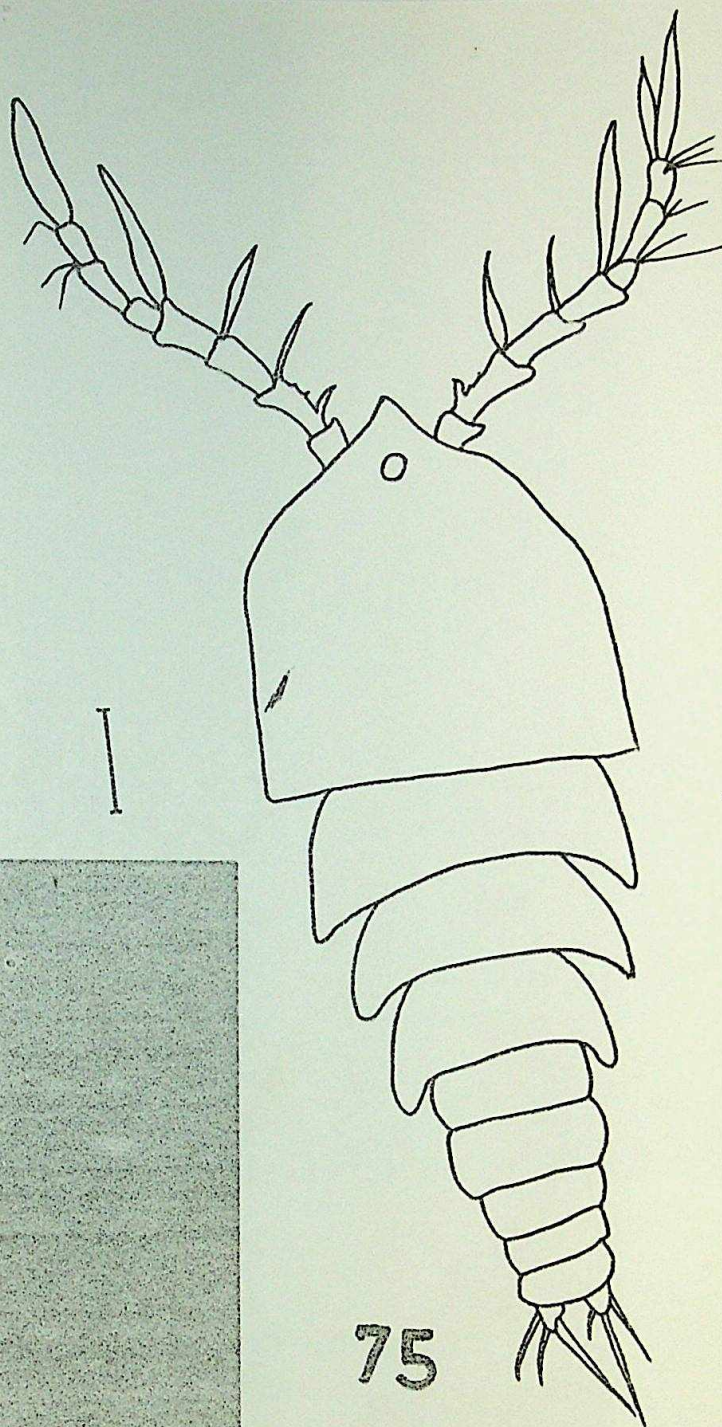


73

Figs. 72 e 73. Copepoda. *Oncaea curta*. Macho em vista lateral.

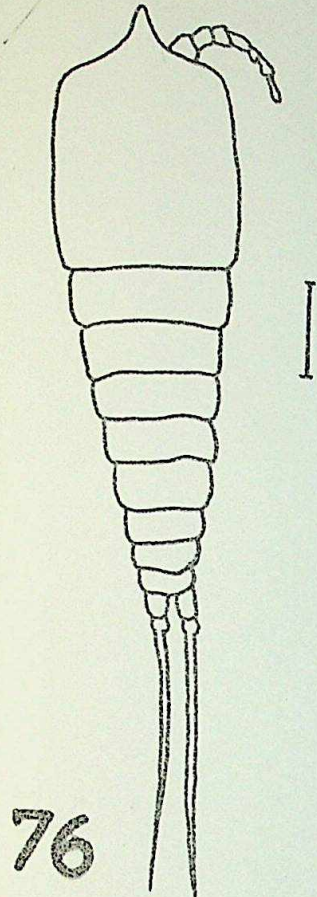


74

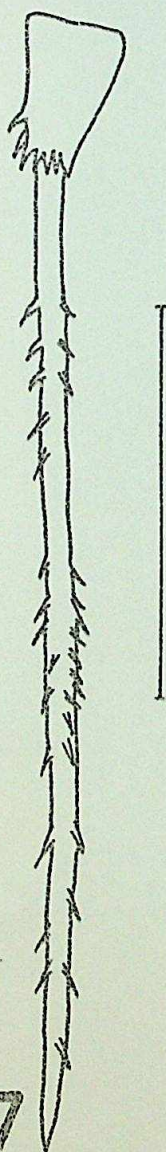


75

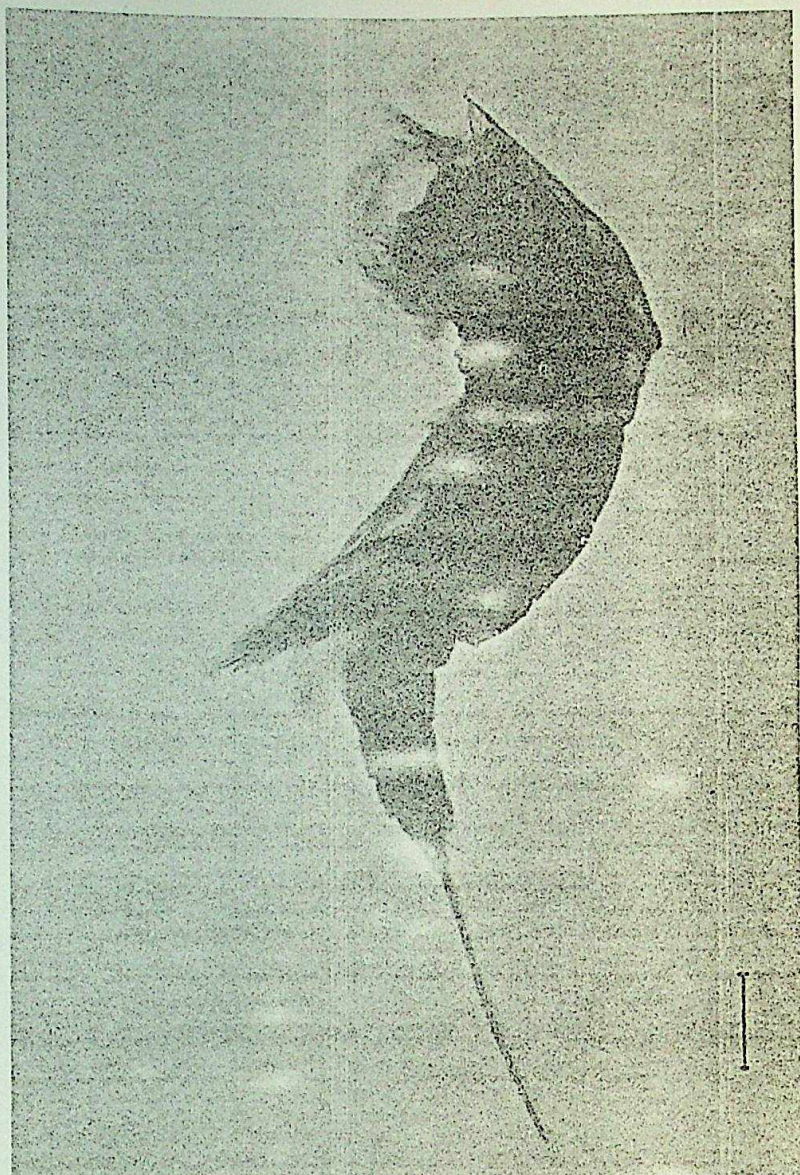
Figs. 74 e 75. Copepoda. *Clytemnestra rostrata*.



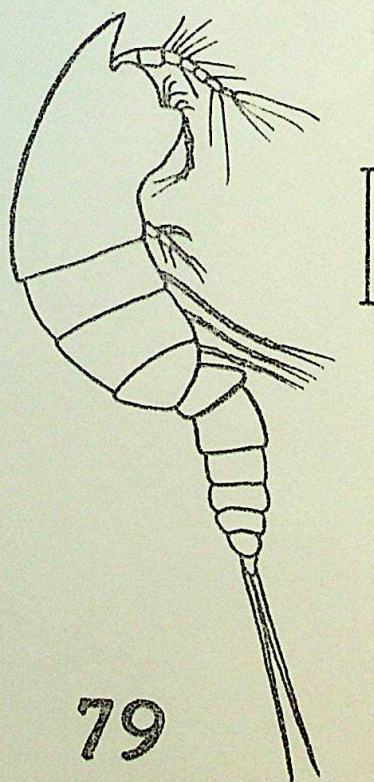
76



77

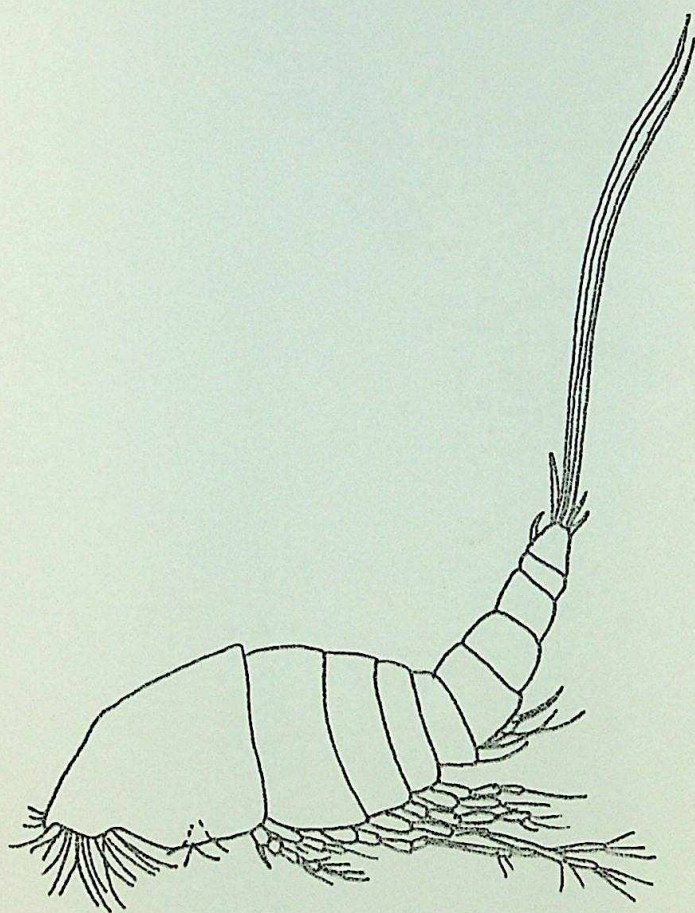


78



79

Figs. 76-79. Copepoda. *Euterpina acutifrons*. 77. Detalhe de um dos ramos da furca anal. 78 e 79. Vista lateral.



80

Fig. 80. Copepoda. *Longipedia americana*.

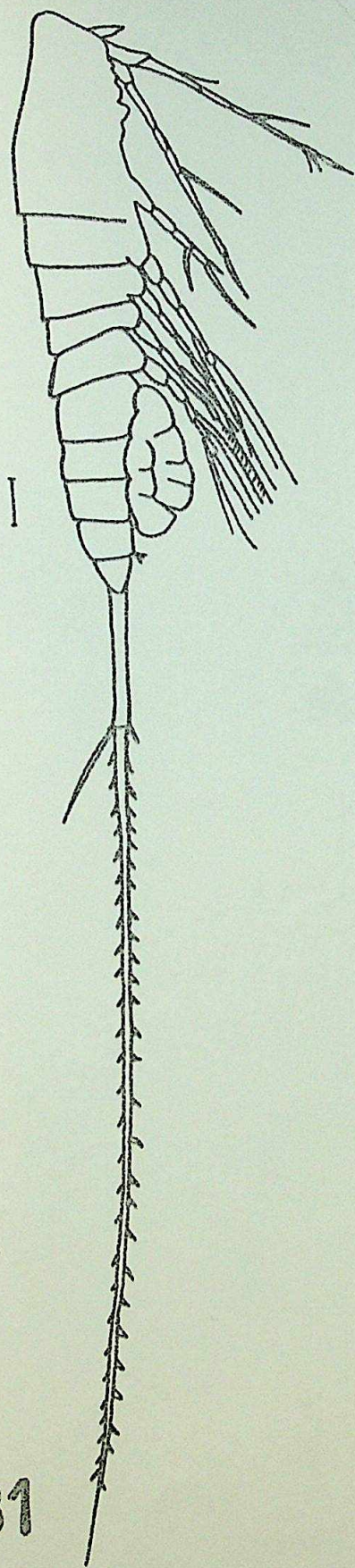


Fig. 81. Copepoda. *Macrosetella gracilis*.

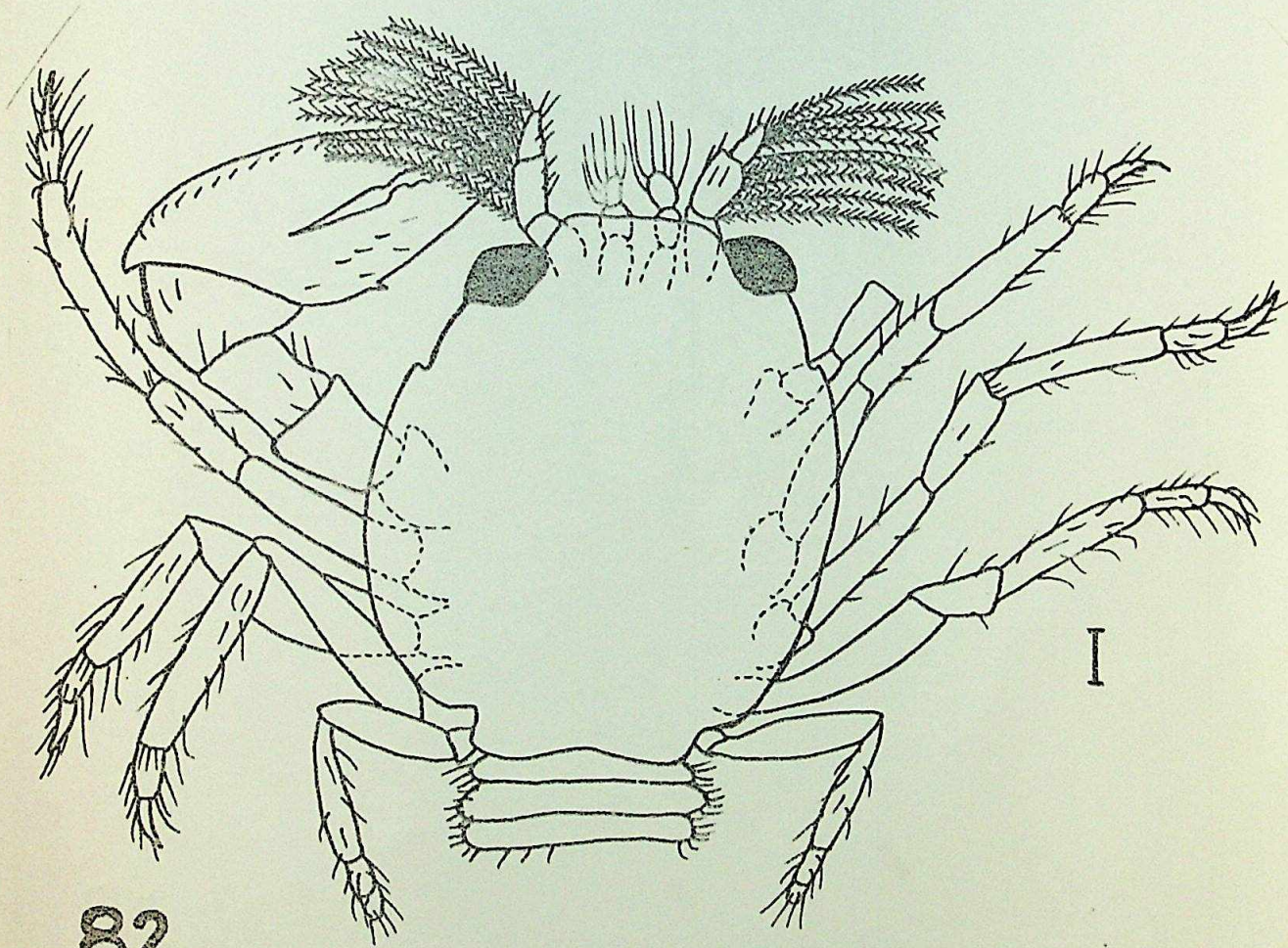


Fig. 82. Decapoda. Larva Megalopa de Brachiura.

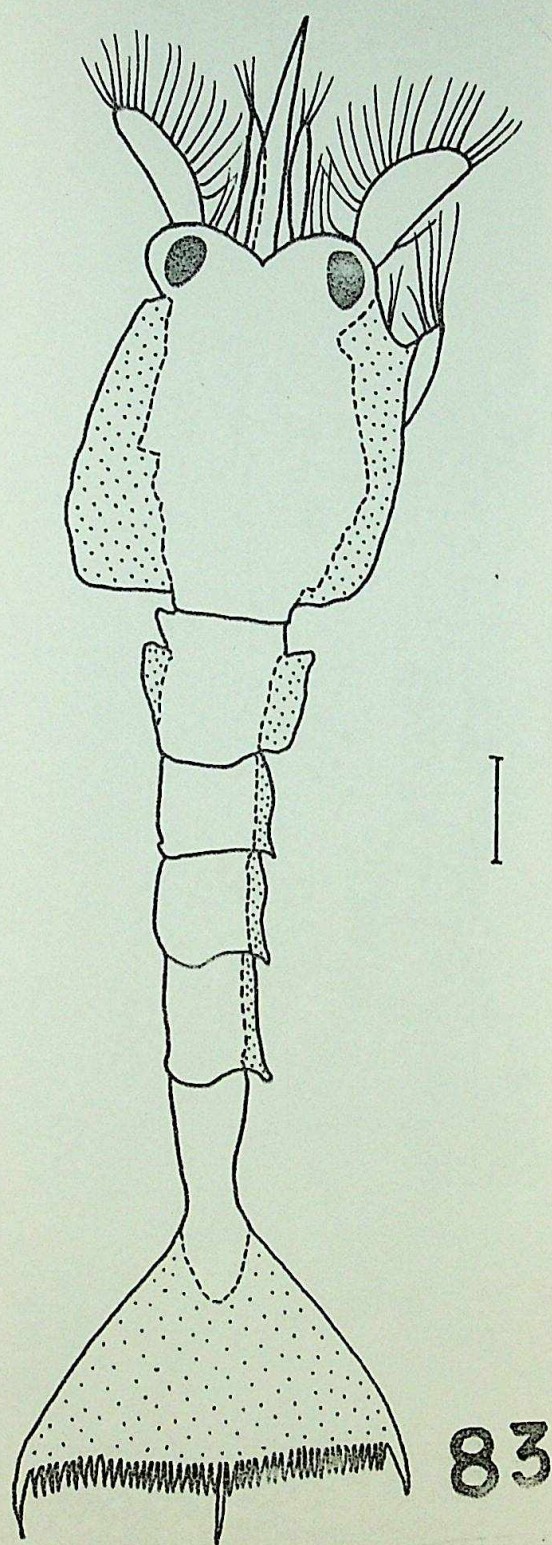
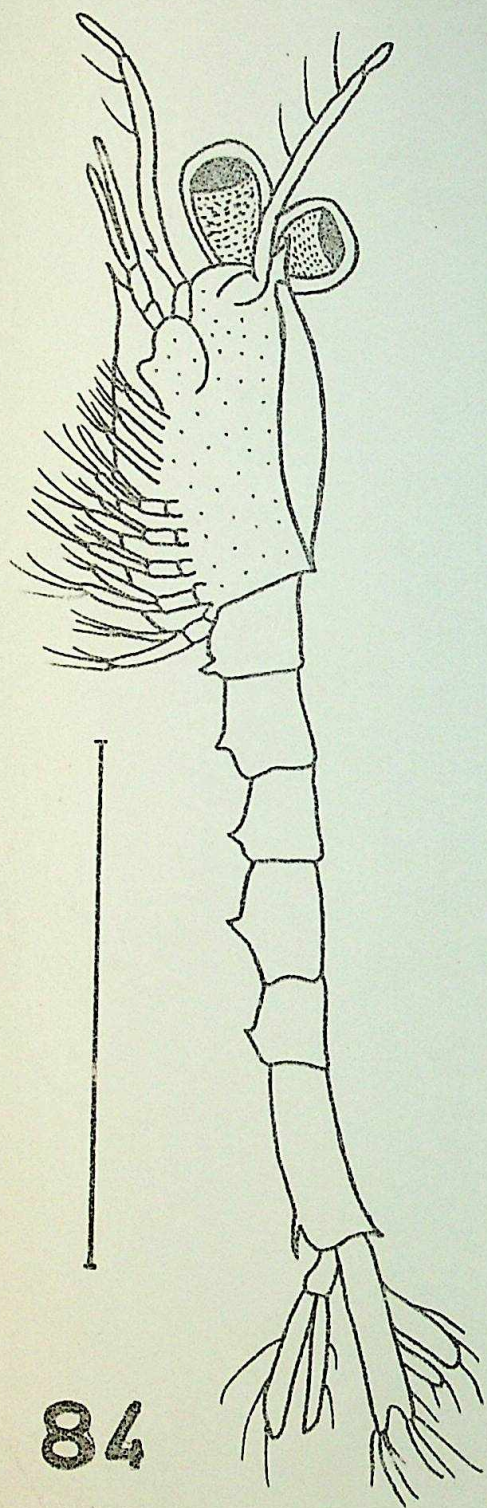
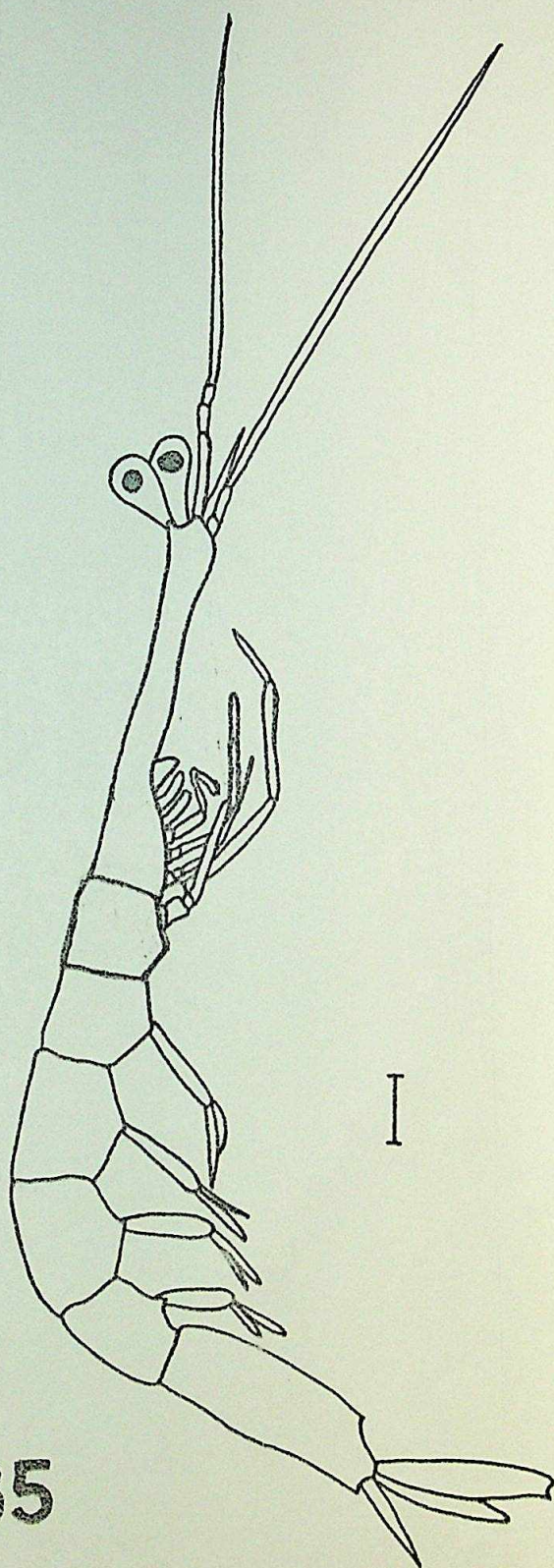


Fig. 83. Decapoda. Prezoëa de *Callichirus major*.



84



85

Figs. 84 e 85. Decapoda. *Lucifer faxoni*. 84. Misis. 85. Jovem.

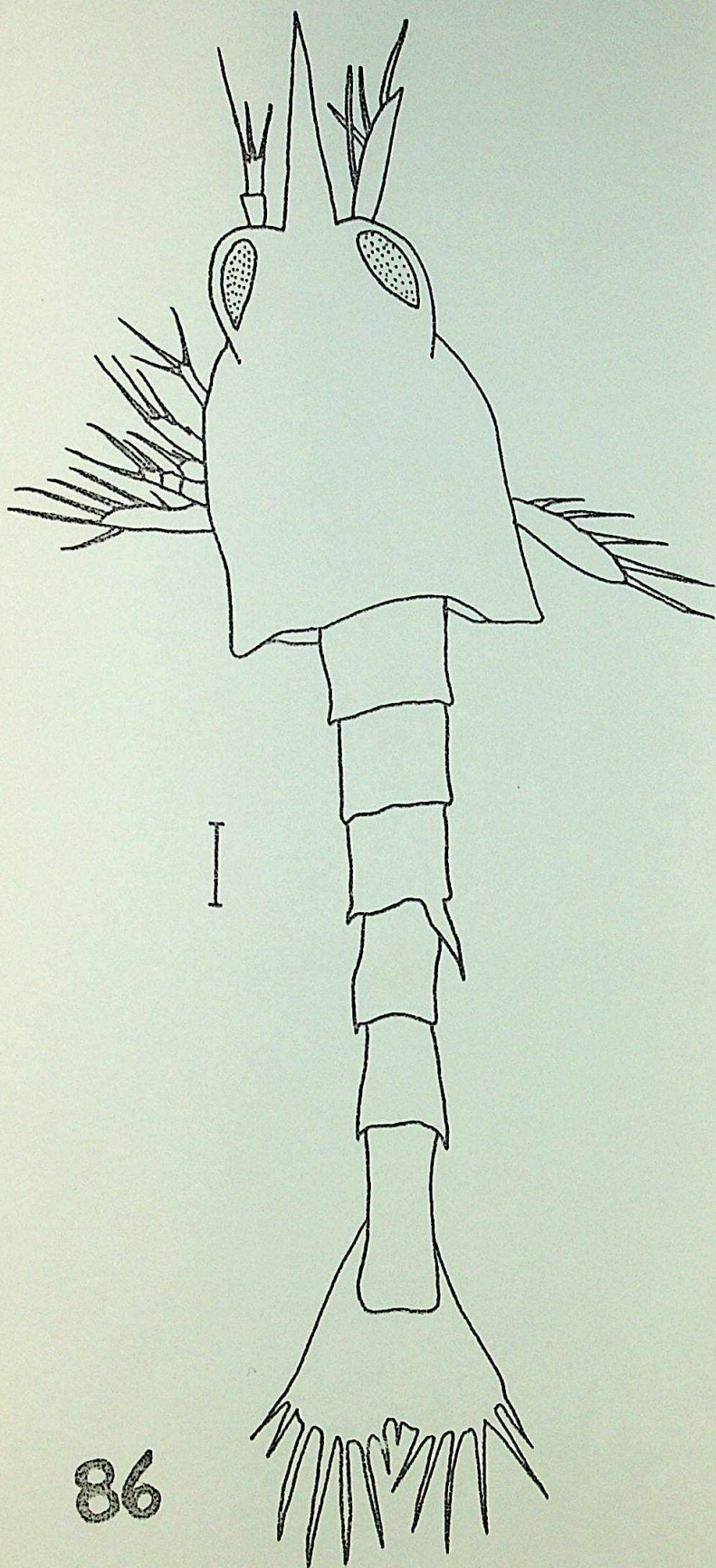
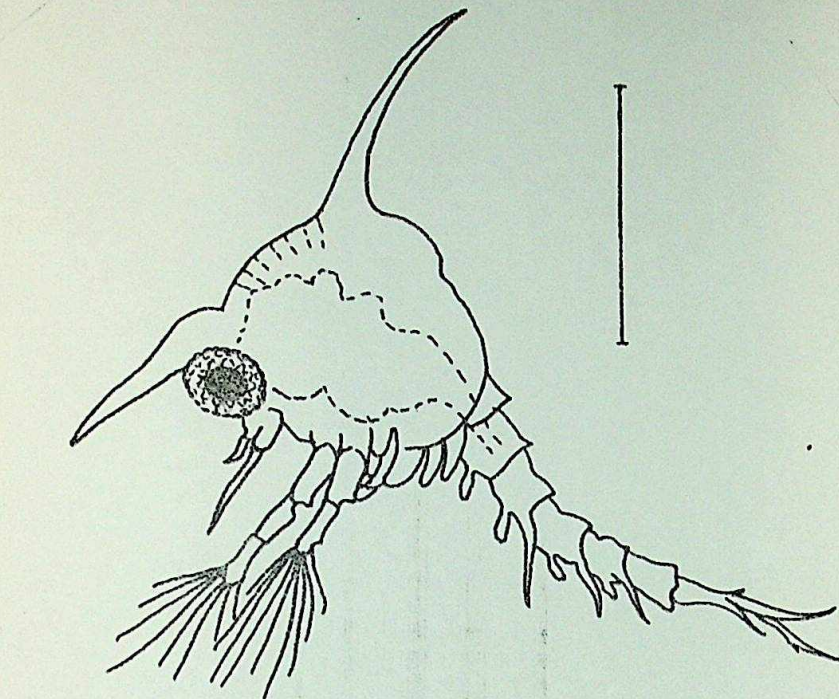
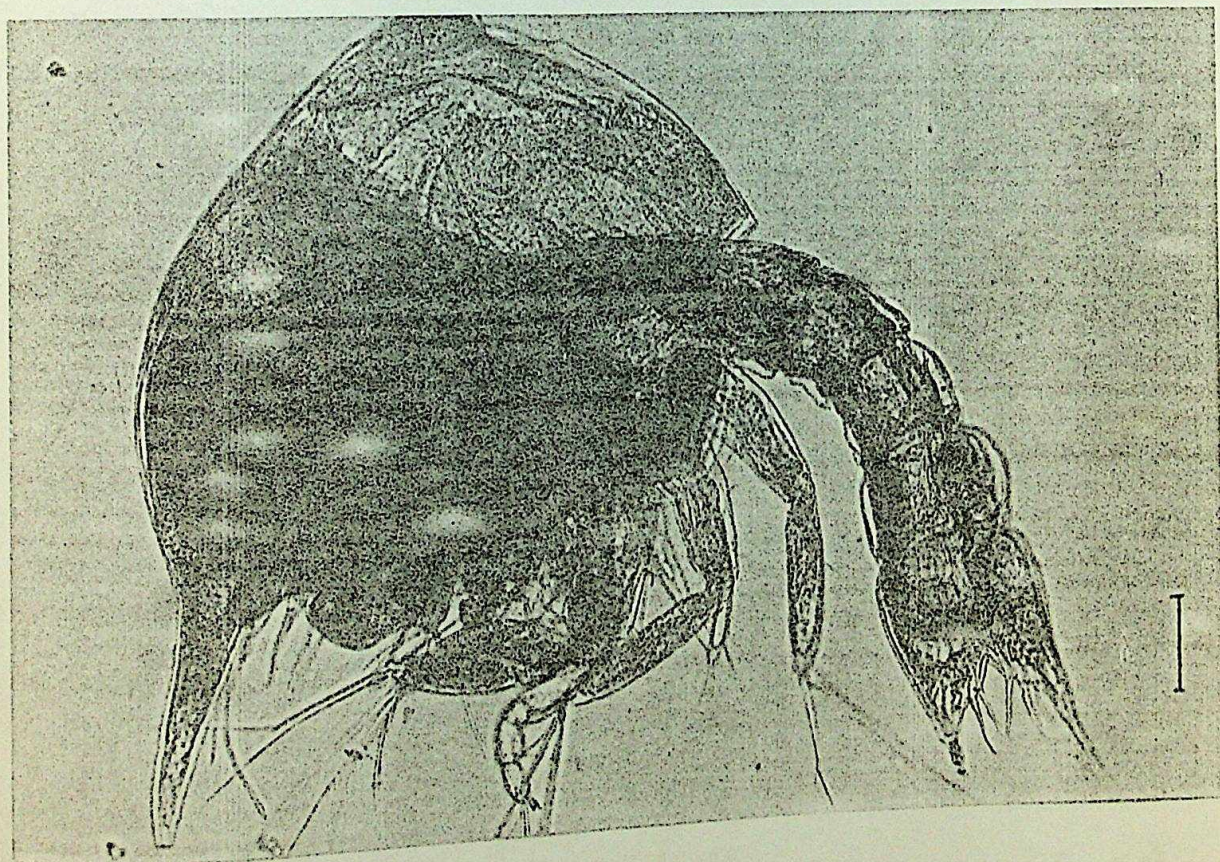


Fig. 86. Decapoda. Zoea de Macrura.



87



88

Fig. 87. Decapoda. Zoea de *Callinectes sapidus*.

Fig. 88. Decapoda. Prezoea de Ocypodidae.

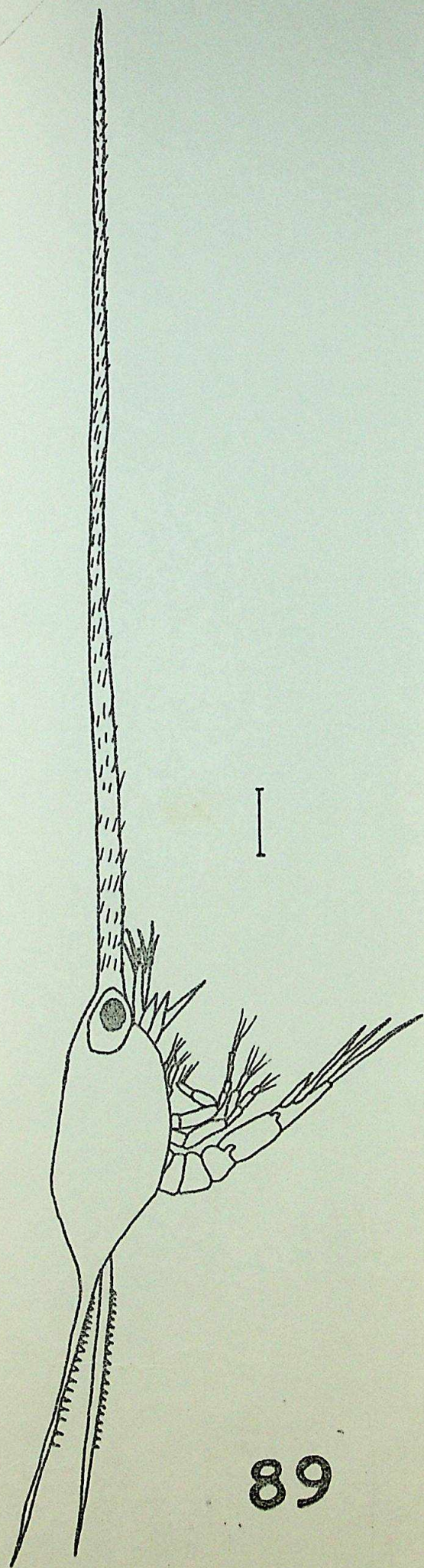
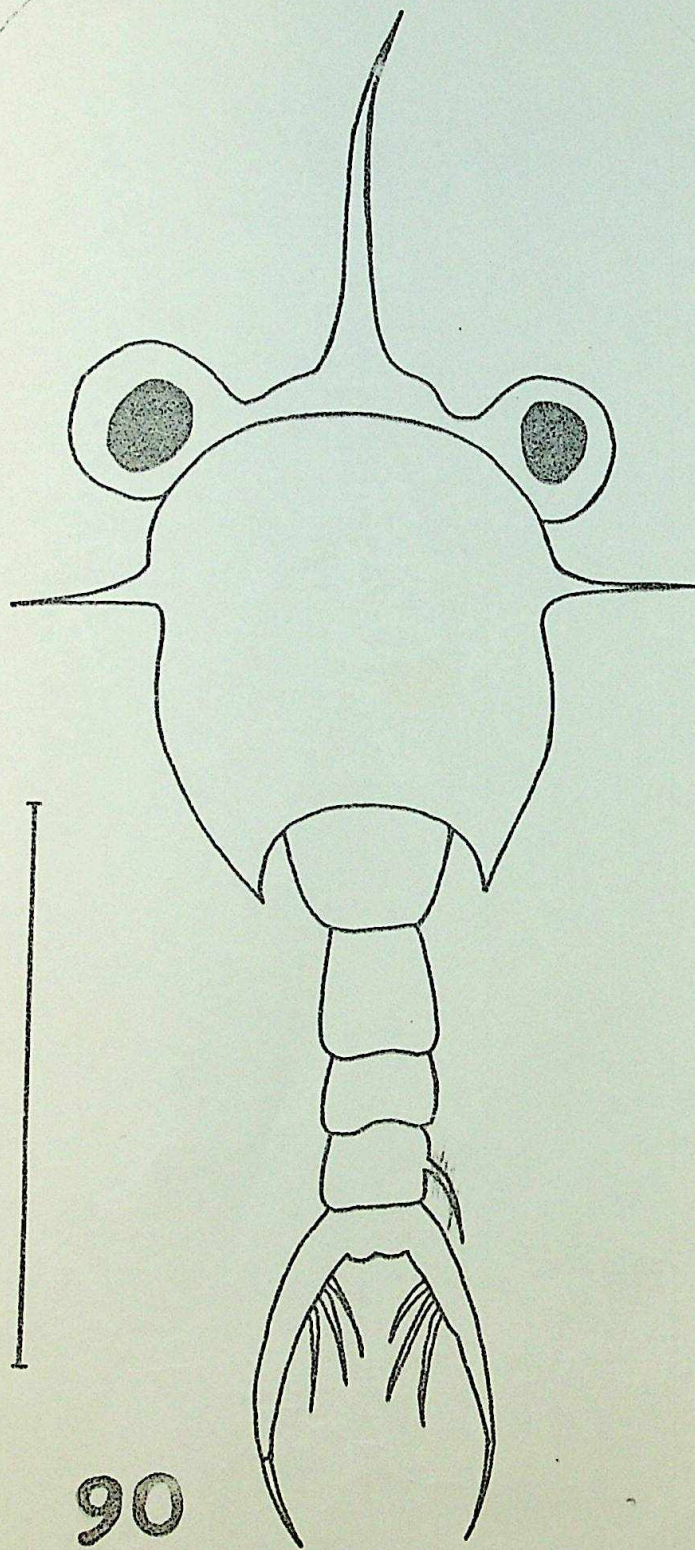
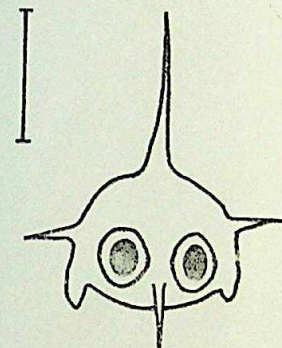


Fig. 89. Decapoda. Zoea de Porcellanidae.

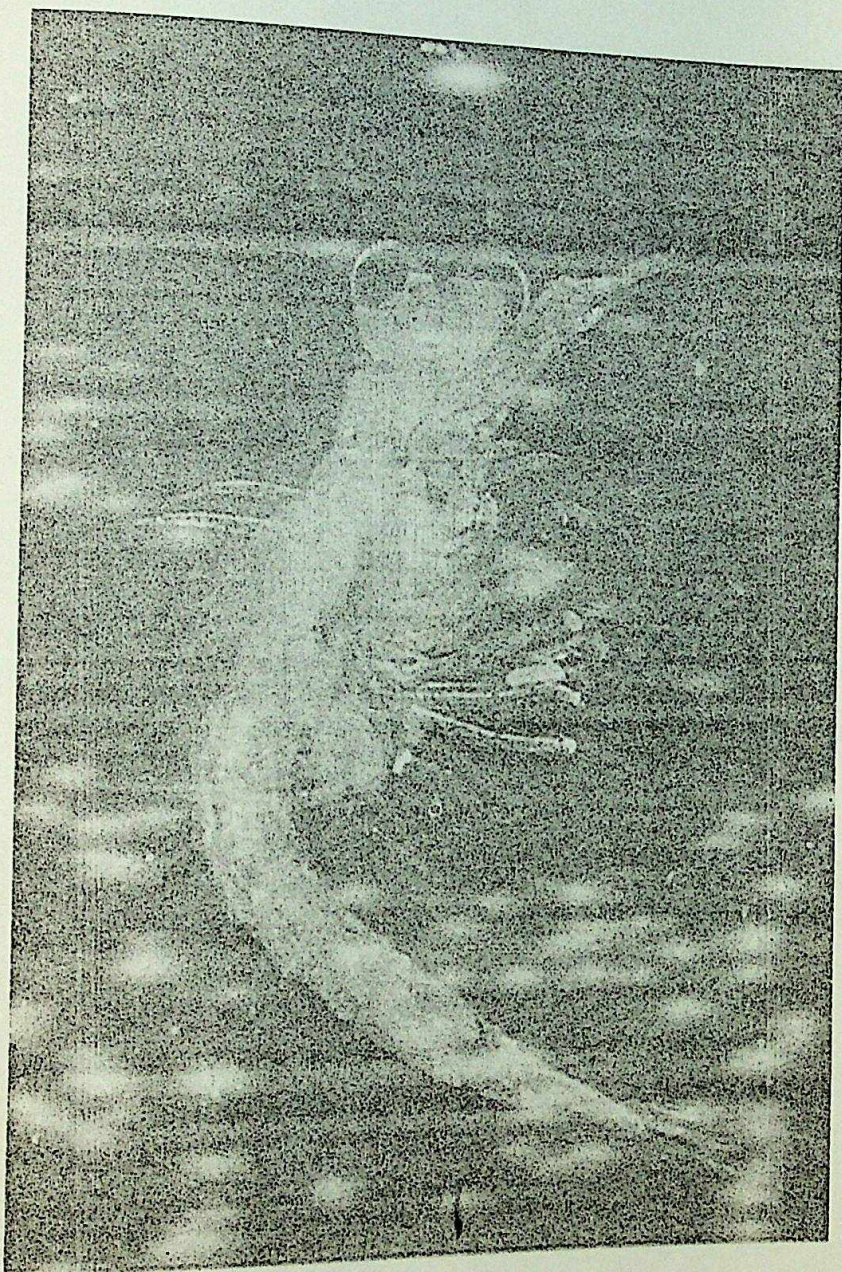


90



91

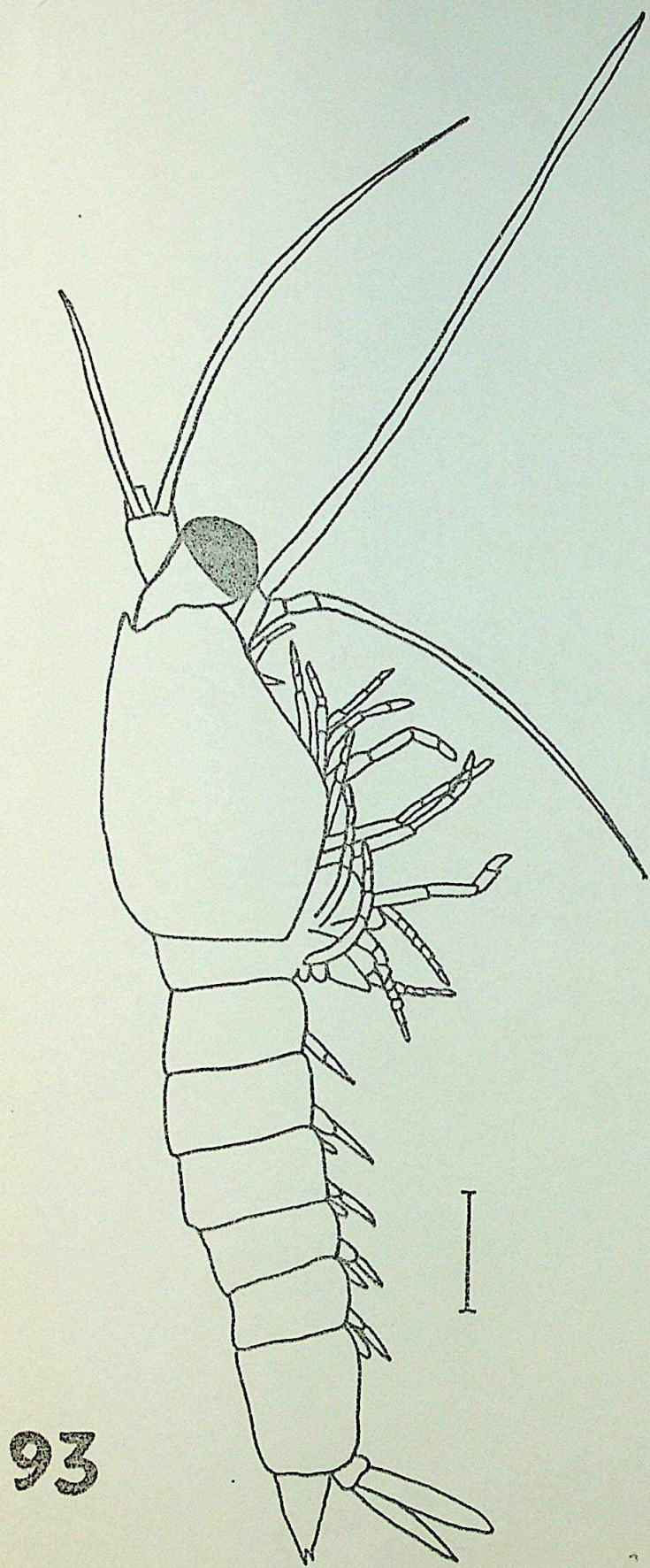
Figs. 90 e 91. Decapoda. Zoea de Portunidae. 91. Vista frontal.



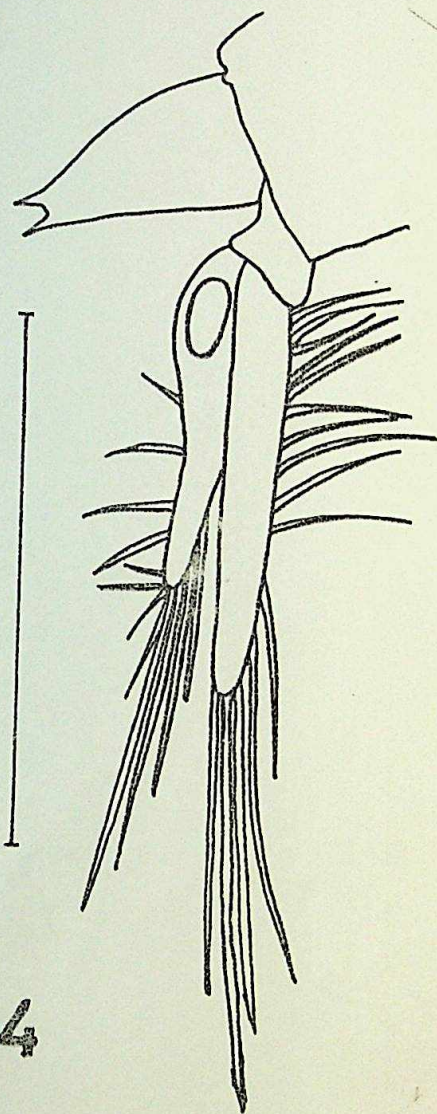
I

92

Fig. 92. Mysidaceae. *Mysidopsis juniae*.

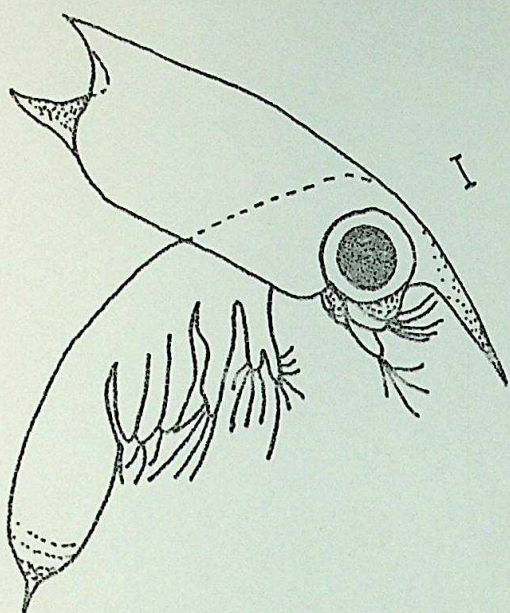


93

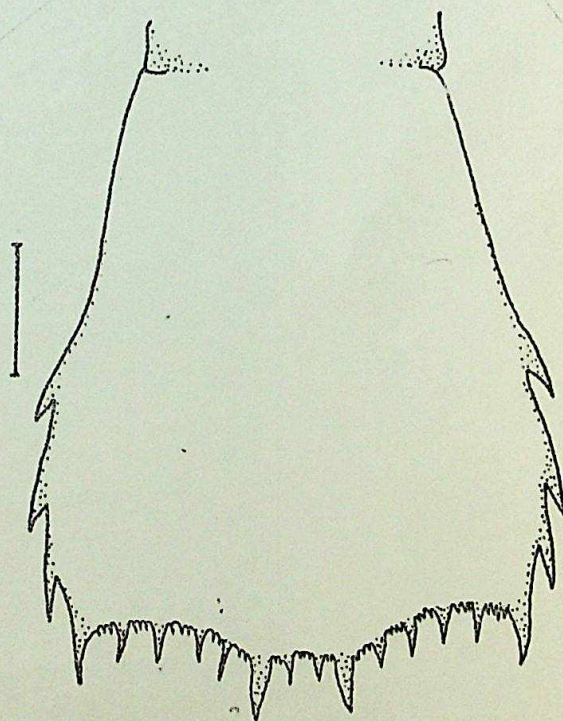


94

Figs. 93 e 94. Mysidaceae. *Mysidopsis juniae*. 93. Vista lateral.
94. Detalhe do urópodo.

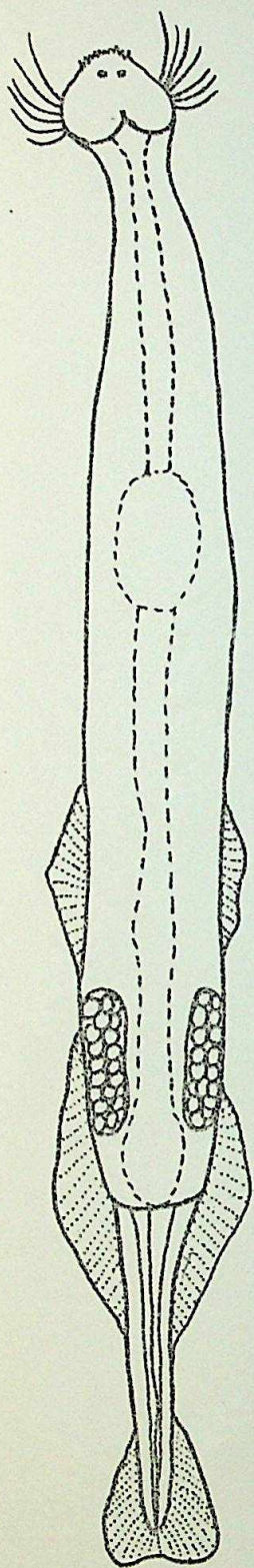


95

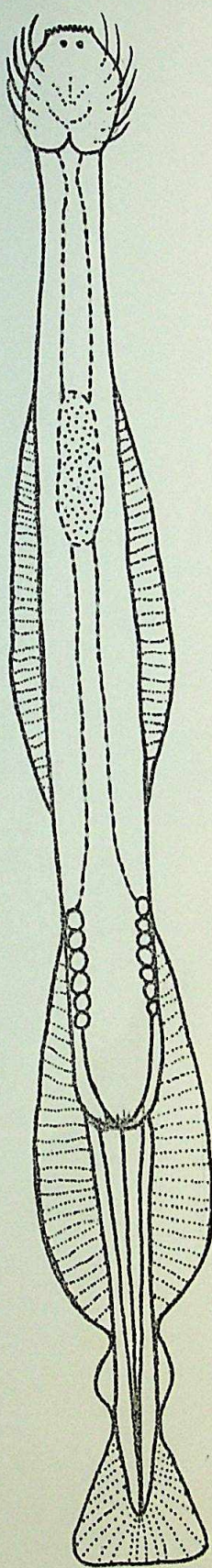


96

Figs. 95 e 96. Stomatopoda. Larva. 95. Vista lateral. 96. Vista dorsal do télson.

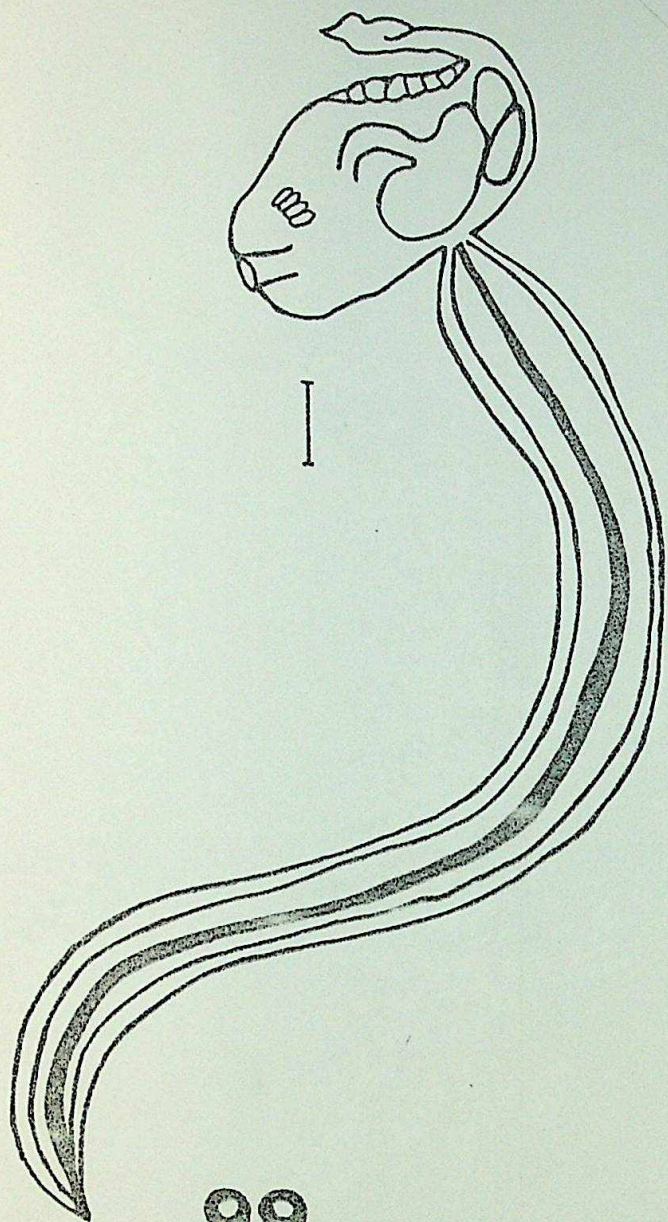


97

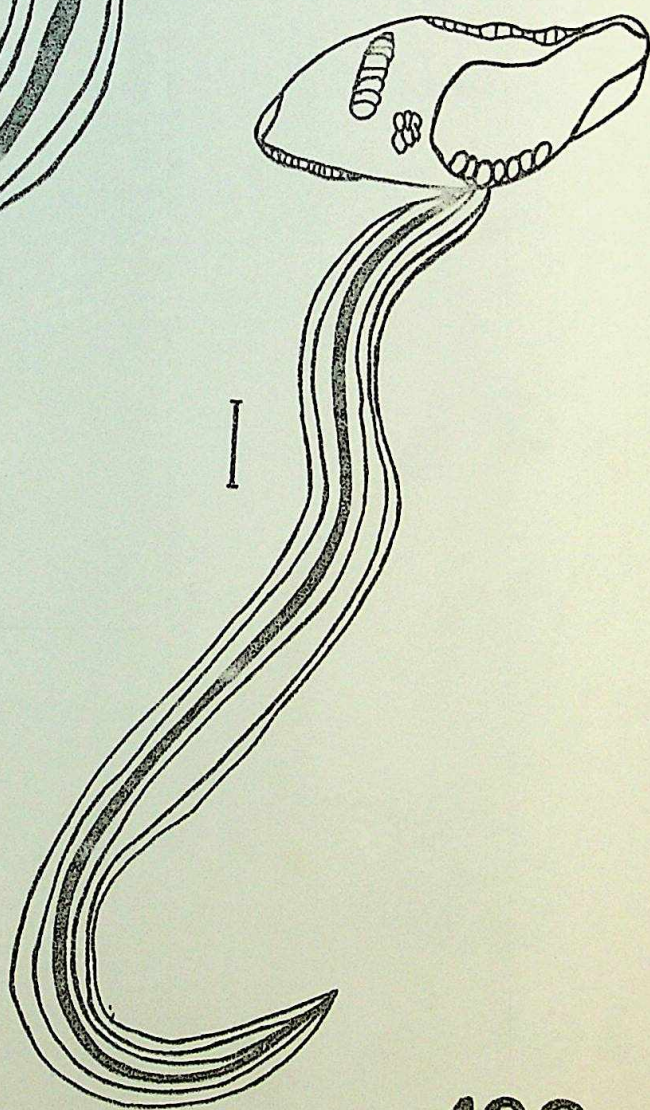


98

Figs. 97 e 98. Chaetognata. 97. *Sagitta enflata*. 98. *Sagitta friderici*.

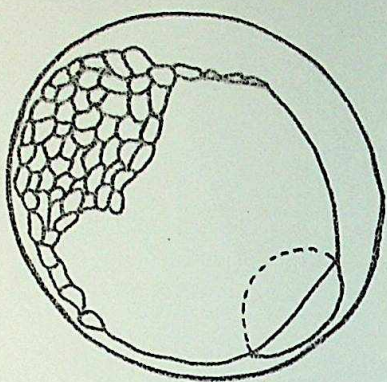


99

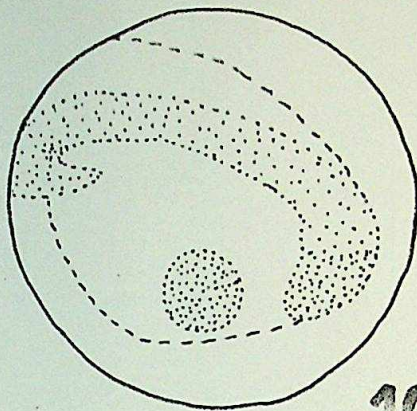


100

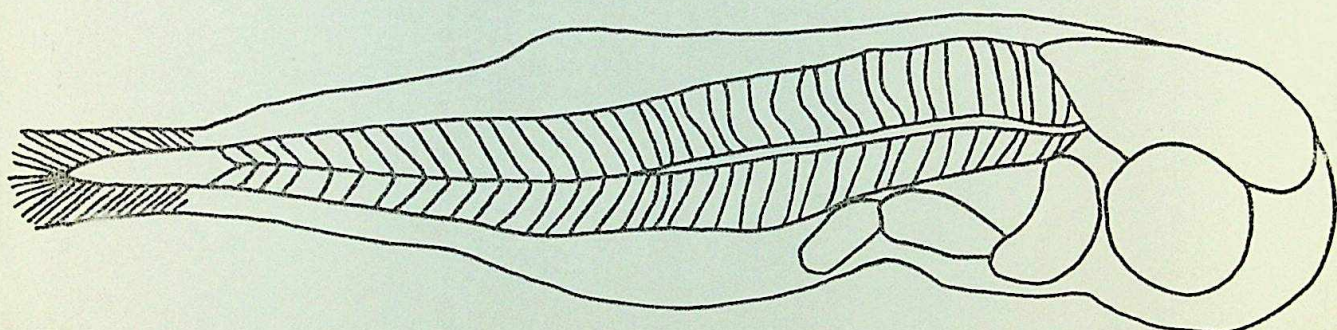
Figs. 99 e 100. Appendicularia. 99. *Oikopleura longicauda*. 100. *Oikopleura fusiformis*.



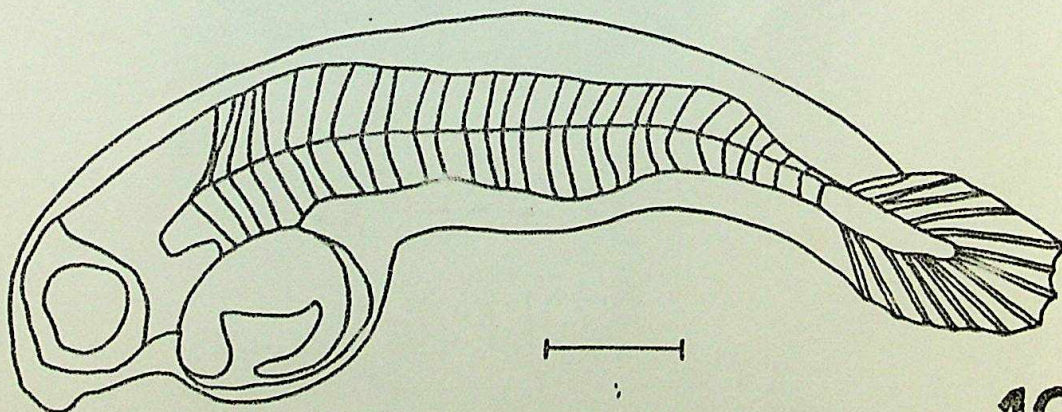
101



102



103



104

Figs. 101-104. Osteichthyes. 101 e 102. Ovos. 103 e 104. Larvas.

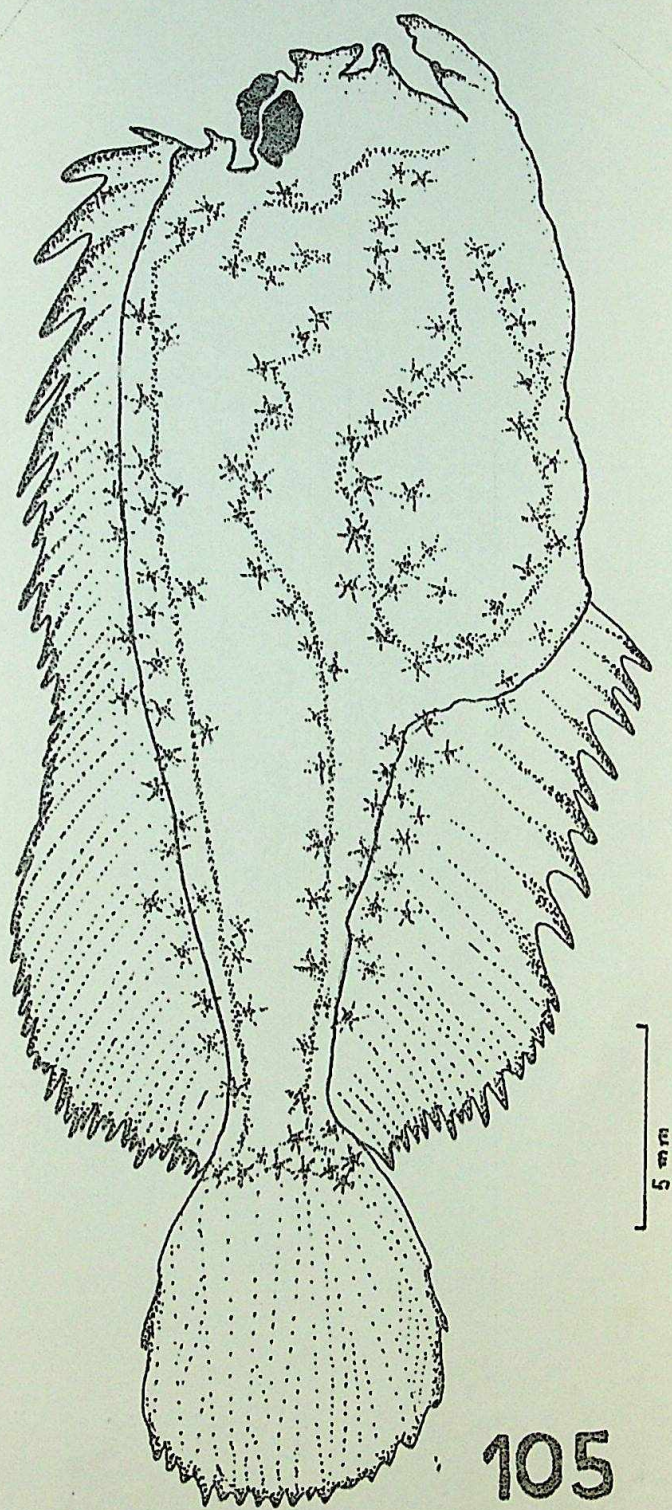
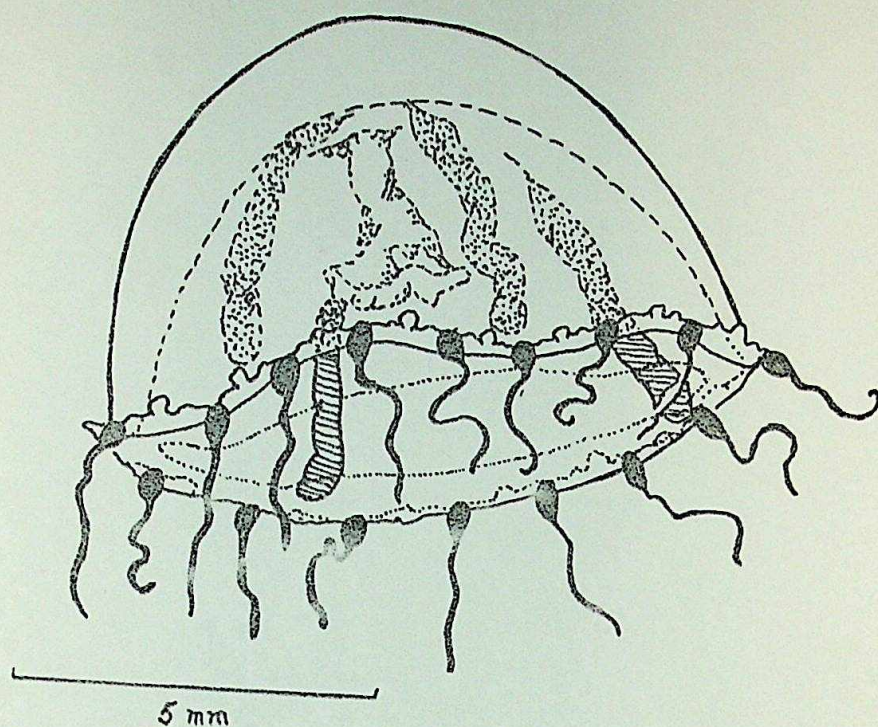
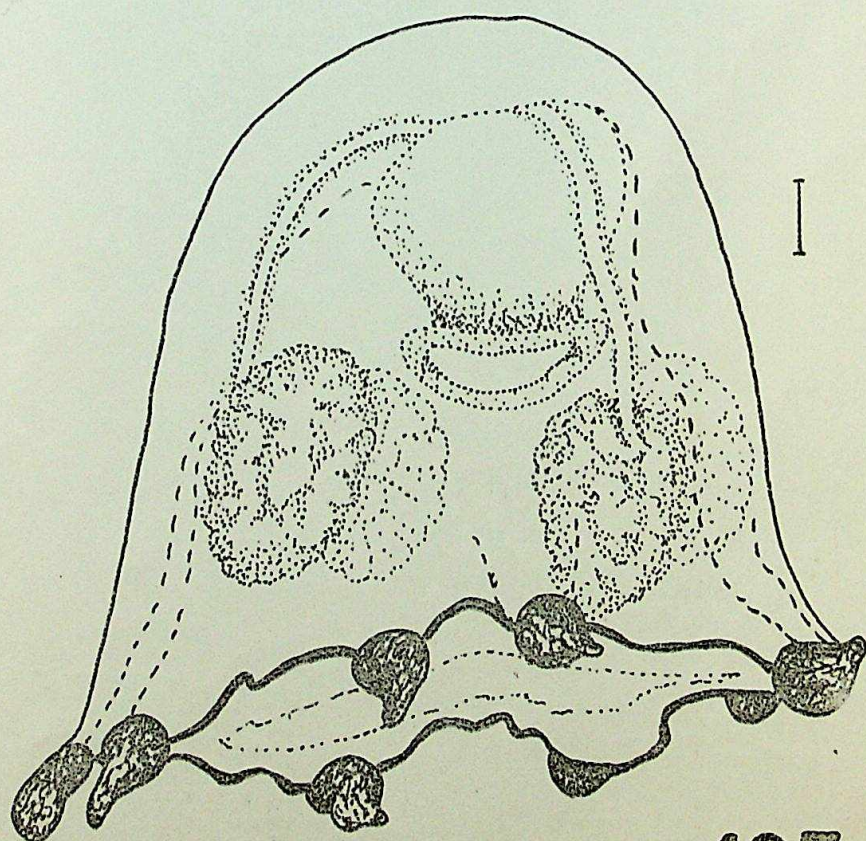


Fig. 105. Osteichthyes. Larva de Pleuronectidae.

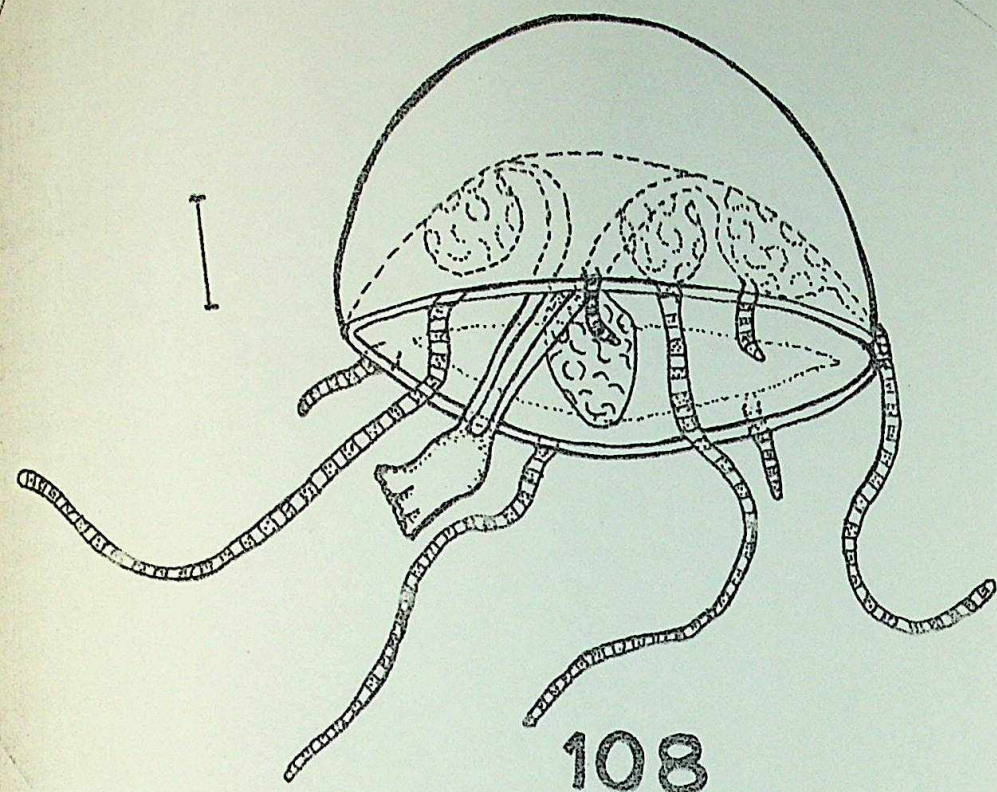


106

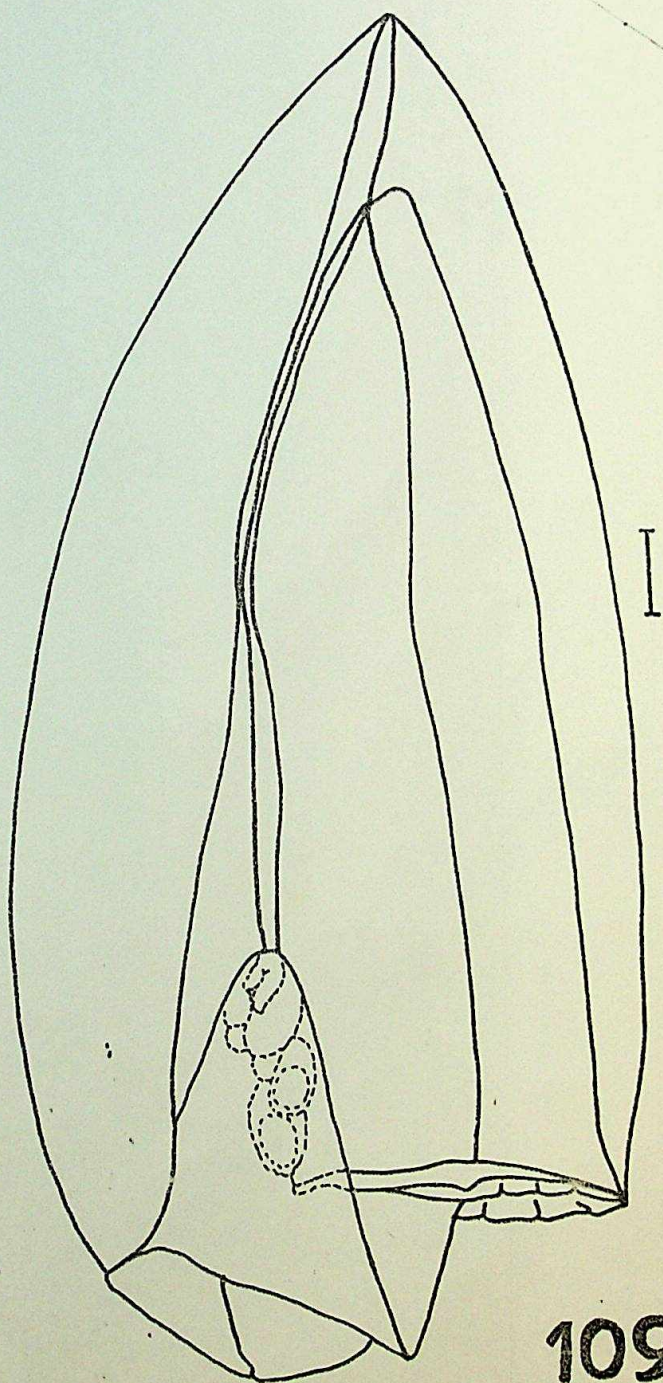


107

Figs. 106-107. Cnidaria. 106. Macho de *Clytia cylindrica*. 107. *Eucheilota* sp.

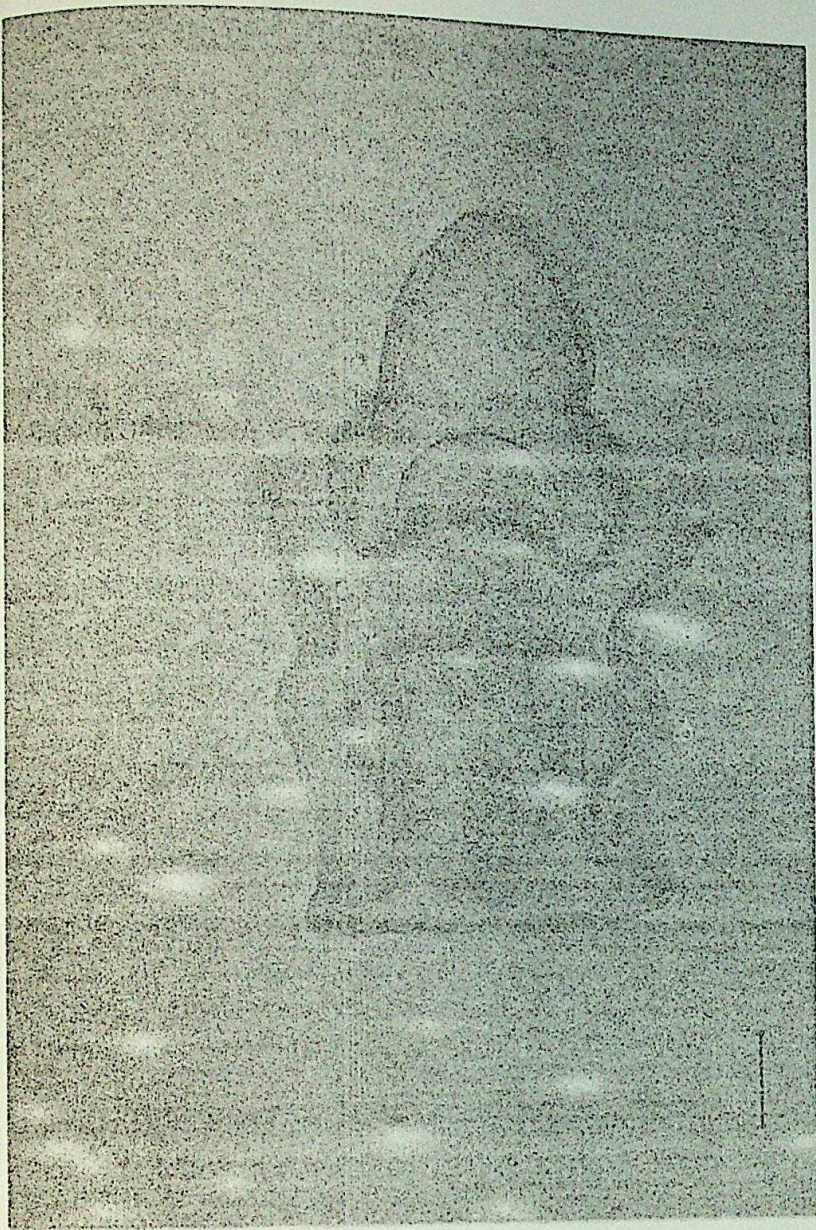


108

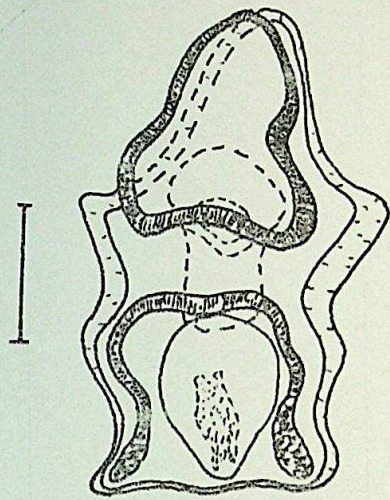


109

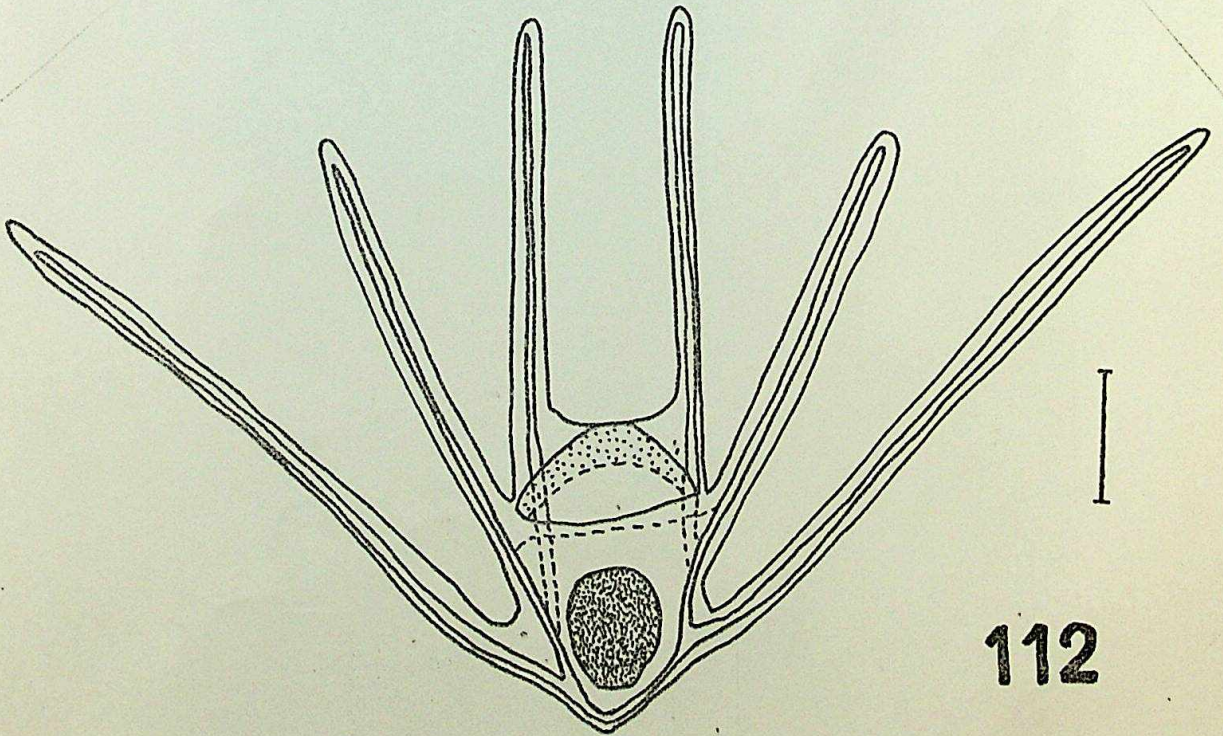
Figs. 108 e 109. Cnidaria. 108. *Liriope* sp. 109. *Lensia* sp.



110

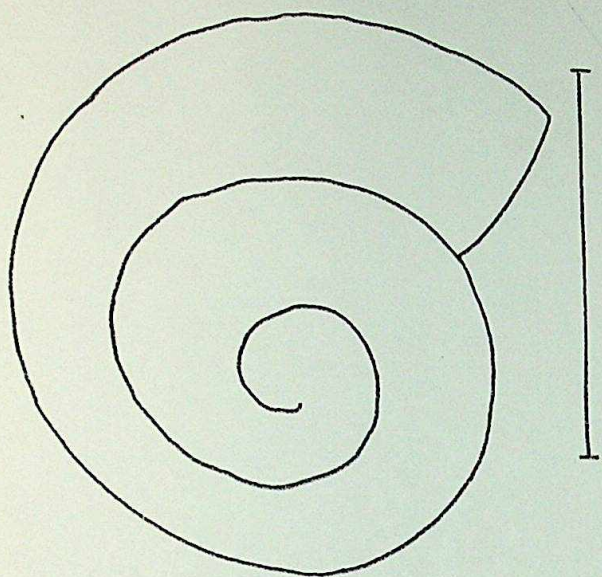


111

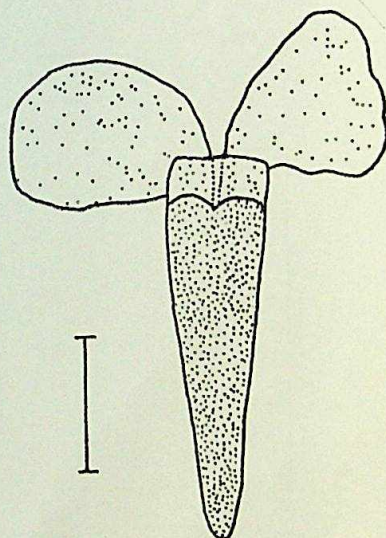


112

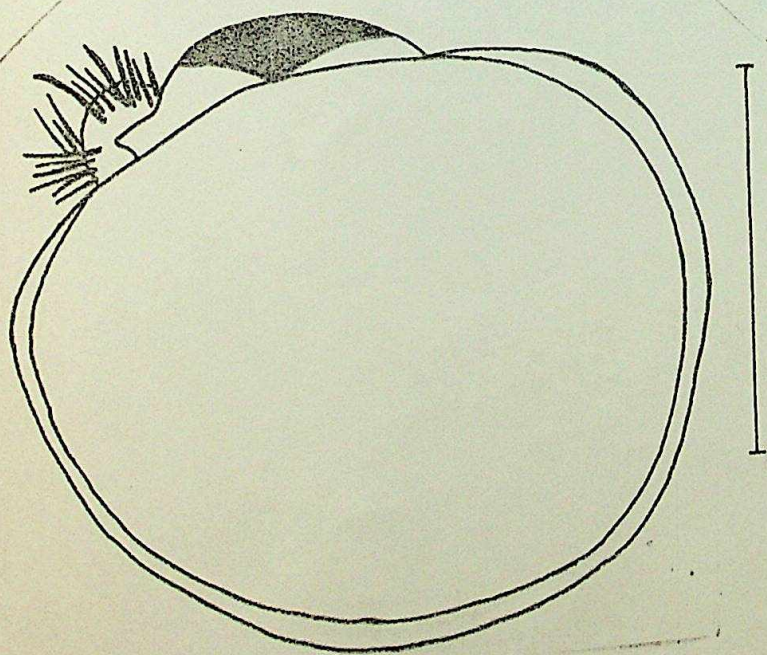
Figs. 110-112. Echinodermata. 110 e 111. Bipinária de Stellereroidea. 112. Plúteo de Echinoidea.



113

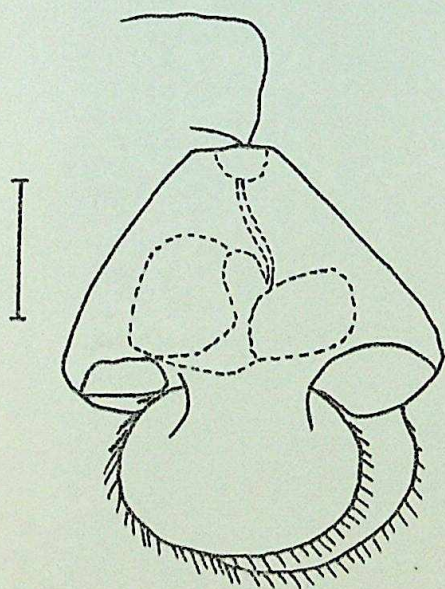


114



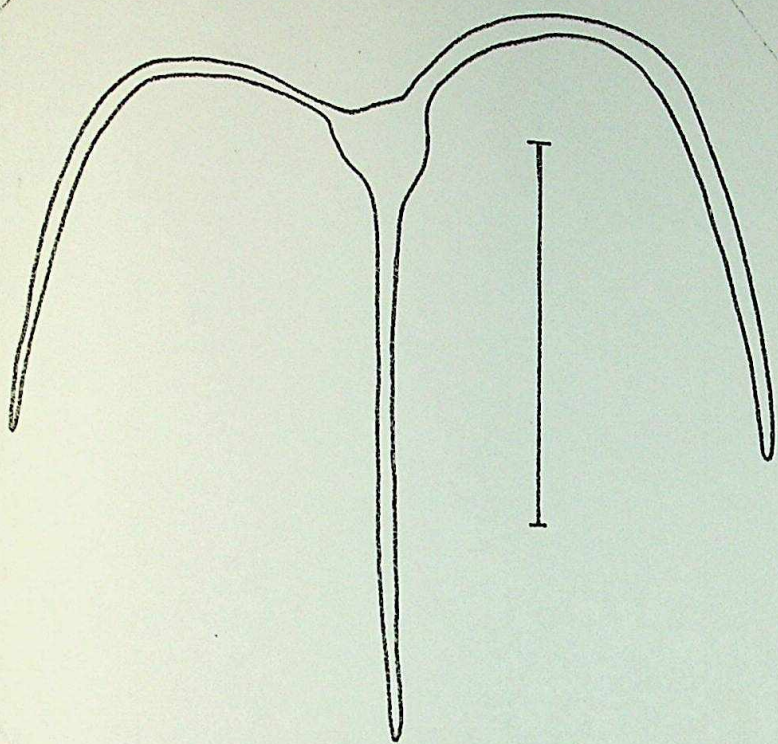
115

Figs. 113-115. Mollusca. 113. Véliger de Gastropoda. 114. Thecosomata. 115. Véliger de Bivalvia.

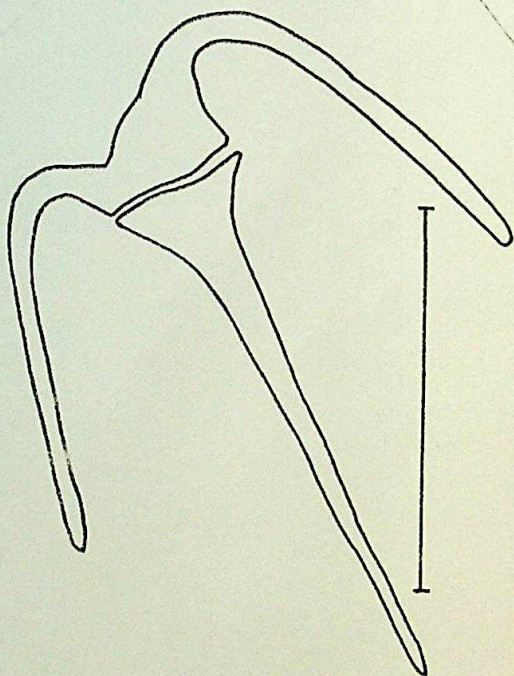


116

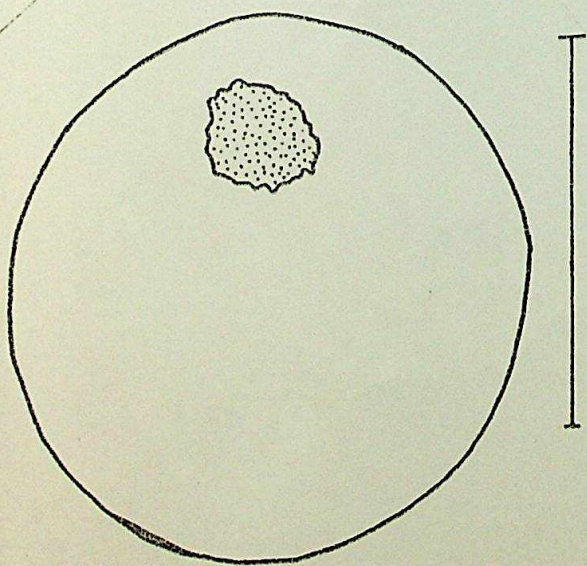
Fig. 116. Nemertinea. Pilídio.



117

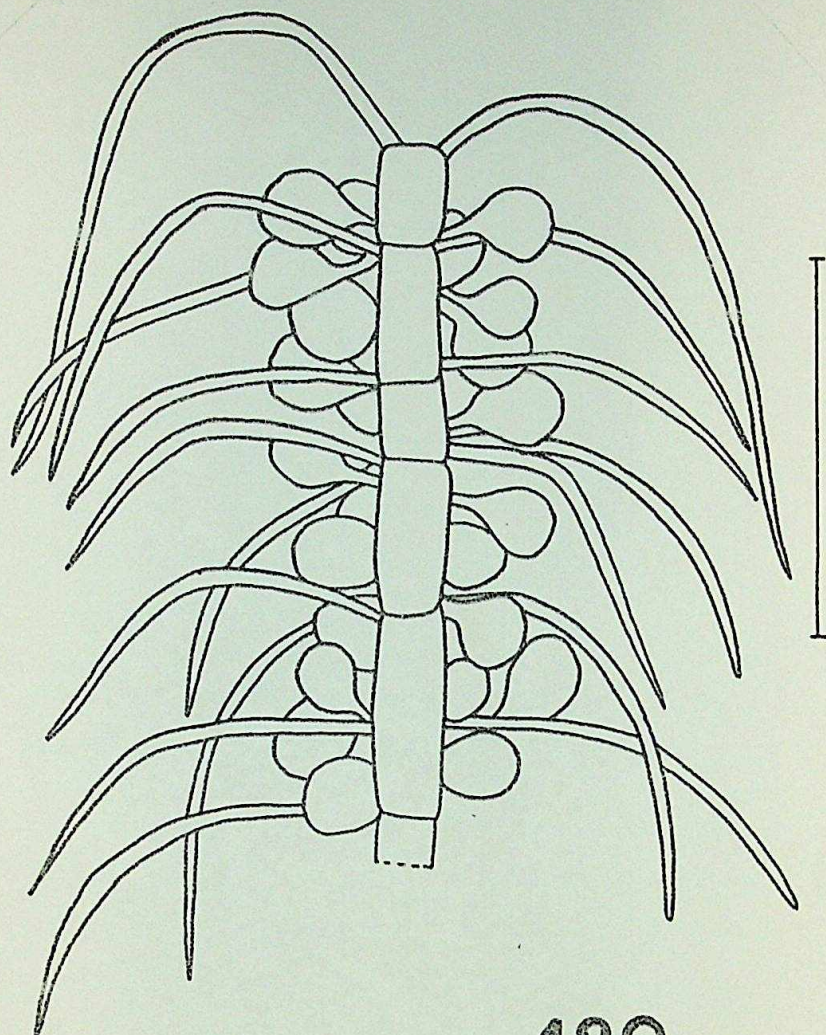


118

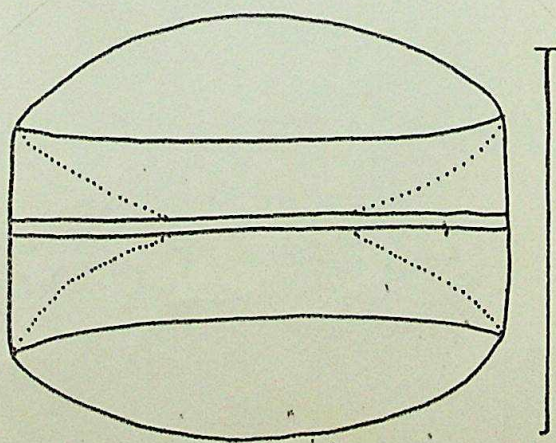


119

Figs. 117-119. Dinoflagelata. 117 e 118. *Ceratium* sp. 118 e 119. *Pyrocistis pseudonociluca*.

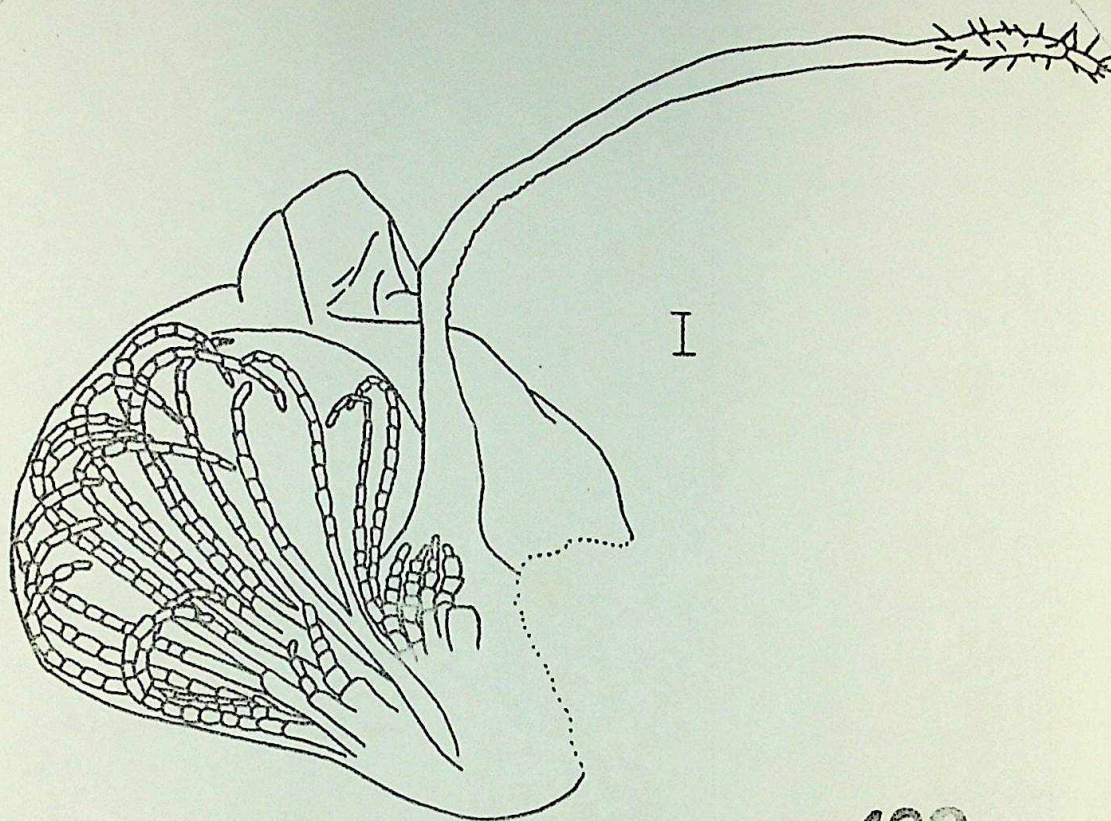


120

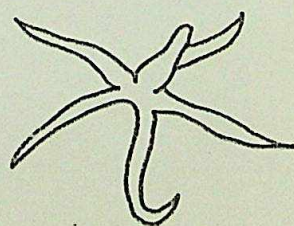


121

Figs. 120 e 121. Diatomaceae. 120. *Chaetoceros* sp. com *Vorticella* sp. (Ciliata) associada. 121. *Coscinodiscus* sp.



122



123

Figs. 122 e 123. Estruturas coletadas com o zooplâncton. 122. Exúvia de Cirripedia. 123. Pelo foliar de *Sida urens* (Malvaceae).

6. BIBLIOGRAFIA

- Abele, L. G. (ed.), 1982. *Biology of Crustacea*, vol. 1. Systematics, the fossil record and biogeography. Academic Press, New York, 319 pp.
- Barnes, R. D., 1984. *Zoologia dos invertebrados*. Livraria Roca Ltda., São Paulo, 1179 pp.
- Björnberg, T. K. S., 1963. On the marine free-living copepods off Brazil. *Bolm. Inst. oceanogr., Univ. São Paulo*, 13(1): 3-142, 51 figs.
- Björnberg, T. K. S. & L. Forneris, 1955. Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" à Ilha de Trindade. Copelata I. *Contr. avulsas Inst. oceanogr., Univ. São Paulo*, 1: 1-68, 82 figs.
- Boltovskoy, D., 1981. *Atlas del zooplankton del Atlantico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplankton marino*. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, 936 pp.
- Boxshall, G. A. & H. K. Schminke (eds.), 1988. *Biology of copepods. Proc. 3rd. int. Conf. Copep.*, London. Dordrecht, 639 pp.
- Giordano, F., 1986. *Ouriços do sublitoral rochoso da região de São Sebastião-São Paulo. Uma abordagem ecológica*. Dissertação Mestrado, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 128 pp.
- Mayer, A. G., 1910. *Medusae of the world. The Hydromedusae. The Scyphomedusae*. Carnegie Institution, Washington, 670 pp., 76 pl.
- Newell, G. E. & R. C. Newell, 1963. *Marine plankton, a practical guide*.
- Schram, F. R., 1986. *Crustacea*. Oxford University Press, Oxford, 606 pp.
- Smith, D. L., 1977. *A guide to marine coastal plankton and marine invertebrate larvae*. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, 161 pp.
- Trégouboff, G. & M. Rose, 1957. *Manuel de planctonologie méditerranéenne, T. I-II*. Centre Nationale de la Recherche Scientifique, Paris, 587 pp, 207 pl.
- Wickstead, J. H., 1965. *An introduction to the study of tropical plankton*. Hutchinson Tropical Monographs, London, 160 pp.
- Wimpenny, R. S., 1966. *The plankton of the sea*. Faber & Faber Ltd., London, 426 pp.