

223

B IV 1956 a  
SOU

Michèle LAVAL

TRABALHOS DA MISSÃO  
DE BIOLOGIA MARÍTIMA

CAMPANHAS  
EM ANGOLA

TINTINNOINEA DO PLÂNCTON  
MARINHO DE ANGOLA

ESTELA DE SOUSA E SILVA



LISBOA  
1 9 5 4

PUBLICADO EM 1956

Separata dos «Anais» da Junta  
de Investigações do Ultramar  
Vol. IX, Tomo II — 1954  
Publicado em 1956

## I — Introdução

Das amostras de plâncton colhidas pela M. E. P. A., e de que anteriormente estudámos as Diatomáceas<sup>(1)</sup>, cabe-nos agora apresentar o resultado das nossas observações no que respeita aos Tintinninea, interessante subordem dos Ciliados cujo estudo está prendendo cada vez mais a atenção dos planctonologistas pelos dados valiosos que muitas espécies deste grupo podem fornecer comportando-se como formas indicadoras de correntes ou da presença de outros seres marinhos.

Para a identificação das formas encontradas, seguimos sempre a classificação de KOFOID e CAMPBELL (1939), autores que renovaram completamente a sistemática deste grupo, até então sujeita aos mais diversos critérios.

Todas as informações referentes a localização e profundidade das estações foram já publicadas no trabalho atrás referido pelo que, agora, nos dispensamos de repetir.

No sentido de tornar acessível a compreensão das descrições apresentadas pareceu-nos indispensável não só dar a definição dos termos usados na caracterização da morfologia destes Ciliados, mas também fazer do grupo uma síntese explicativa. Isto pareceu-nos tanto necessário quanto é certo que o estudo destes Protozoários planctónicos está ainda longe de ter alcançado um desenvolvimento e uma expansão comparáveis aos de outros grupos de microplancntones e é portanto quase completamente desconhecido dos sectores científicos que a ele não tivessem consagrado uma atenção especial.

---

(1) *Diatomáceas do plâncton marinho de Angola* — An. Junt. Inv. Ull.  
Vol. Tom.

No campo estrito da Biologia piscatória em que a contribuição do planctonologista é sempre importante e por vezes fundamental, não é possível por enquanto demarcar rigorosamente o papel desempenhado por estes organismos; não podemos por ora atribuir-lhes um valor equiparável ao das Diatomáceas e Dinoflagelados como índice seguro da produtividade das águas. Contudo além do papel já citado de formas indicadoras, é de presumir que futuramente seja muito alargado o conhecimento do âmbito do seu interesse para as bioce-noses marinhas. Isto só resultará, como sempre tem sucedido para os outros grupos, depois de se fazer um trabalho de síntese ampla fundamentada em estudos da sua distribuição em diferentes mares conjugados com dados referentes ao conjunto ecológico de todas essas regiões. Nesse sentido é de interesse óbvio qualquer contribuição, mesmo modesta, sobre a sua presença em mares pouco explorados cientificamente como é o caso das águas de Angola.

Lamentamos apenas que o interesse da presente nota, além das inevitáveis limitações atribuíveis à autora, seja ainda cerceado pelo facto de não se possuir um número suficiente de colheitas devidamente escaladas por todo o ano de modo a fornecer uma amostragem indispensável para o conhecimento do ciclo anual completo.

## II — Considerações gerais sobre os Tintinoíneos

Deve-se a DADAY (1887) a primeira monografia sobre estes Protozoários na qual apenas figuram 10 géneros e 69 espécies; mais tarde dedicaram-se ao assunto outros autores como BRANDT (1906/7), JORGENSEN (1899, 1900, 1905, 1924, 1927), FAURÉ-FREMIET (1924), etc. O termo *Tintinnoinea* que designa esta subordem de Ciliados foi criado por KOFOID e CAMPBELL (1929). Estes autores realizaram um exaustivo estudo descritivo (1929 e 1939, v. bibliog.) em que procuraram enquadrar os dife-

rentes aspectos morfológicos observados, numa classificação mais racionalmente estabelecida do que as anteriormente seguidas, nas quais se atribuía a alguns caracteres morfológicos um valor excessivo e, por outro lado, se fundiam, um pouco arbitrariamente, grupos de muito diverso valor taxonómico. Desde então têm-se consagrado ao estudo dos Tintinoíneos investigadores de várias nacionalidades. HADA (1932, 35, 37, 38) estudou este grupo em amostras planctónicas do mar do Japão, BALECH desde 1942 vem dedicando a sua atenção aos Tintinoíneos das costas da Argentina, RAMPI (a partir de 1938) aos do mar Ligure (Mediterrâneo), MARGALEF e DURAN a material da costa espanhola. Eu própria tive ocasião de estudar exemplares deste grupo em material colhido em S. Martinho do Porto (1949), em Cascais (1950), na Guiné Portuguesa (1952) e na Lagoa de Óbidos (1953), onde, contudo, figuravam em número de espécies muito inferior ao agora constatado em Angola.

Todos os autores citados focaram a sua atenção em especial, sobre a morfologia e estrutura da loriga, sendo escassas as observações referentes à citologia destes Ciliados.

A loriga é o invólucro mais ou menos rígido que cerca a célula de um modo não íntimo dada a diferença de dimensões que existe entre ambas. É constituída por uma substância segregada pelo citoplasma, de composição química mal conhecida mas presumivelmente de estroma proteico. A sua forma parece ser moldada em linhas gerais pelos movimentos do corpo celular, numa fase inicial de pequena rigidez. Em muitas espécies, à estrutura própria da loriga vem juntar-se restos de esqueletos, de outros seres planctónicos, aí incluídos como processo de excreção celular consequente à ingestão desses organismos; outras vezes a estrutura está apagada pelo grande número de grânulos adventícios aglotinados externamente.

A função da loriga é fundamentalmente a de proteger o corpo celular e, pela sua forma e constituição, que lhe conferem uma densidade muitas vezes inferior à do protoplasma,

está intimamente relacionada com a vida pelágica destes organismos.

É na lorica que se fundamenta a classificação dos *Tintinnoinaea*, tal como sucede com o exosqueleto das Diatomáceas e dos Dinoflagelados ou com o endosqueleto dos Radiolários. Os seus caracteres morfológicos de maior valor sistemático são: As suas proporções e contornos; as diferenciações circum-orais (anel oral, colar, dentes, serrilhas, anéis, etc.); as estruturas aborais (pedículo, cauda, protuberância, espinho, etc.); modificações da superfície (anéis, estrias, pregas, costelas, sulco helicoidal); estrutura da superfície (forma das reticulações, janelas, cocolitos e inclusões diversas); estrutura das paredes (alveolar, prismática, disposição das lamelas). Devemos considerar ainda as dimensões mas sempre com as devidas reservas, pois é um carácter que varia com a temperatura e outros factores climáticos e portanto com a distribuição geográfica.

Atendendo agora ao corpo celular, pode dizer-se que, de um modo geral, o citoplasma é caliciforme e está fixado à extremidade aboral ou à parede lateral posterior da lorica por um pedículo contráctil que permite a sua saída parcial pela abertura oral da mesma. O citóstoma está rodeado por um colar peristomial mais ou menos alto, cilíndrico em volta do qual se dispõem as membrânulas ciliares cujo número e disposição são ainda imperfeitamente conhecidos na maior parte das espécies, e de função motora e orientadora das partículas alimentares. Por toda a superfície do citoplasma dispõem-se longitudinalmente séries lineares de cílios, cuja verdadeira acção na vida do Tintinoíneo se desconhece mas que, segundo nos parece, podem interpretar-se como resquícios dos Ciliados nus de que devem ter derivado, a função motora que coadjuvam não sendo de acordo com a sua distribuição e densidade.

Os Tintinoíneos alimentam-se principalmente dos organismos do nanoplâncton presentes nas camadas eufóticas do mar e apresentam uma selectividade alimentar por vezes bem



marcada especificamente como é o caso da família *Dictyocystidae* ou dos géneros *Codonella*, *Poroecus* e outros, em que a presença quase constante de cocolitos (peças da carapaça dos Cocolitoforídeos) nas malhas da loriga são bem índice do uso frequente destes pequenos Flagelados na alimentação dos citados Tintinoíneos. A profundidade a que as diferentes espécies vivem está por certo relacionada com o respectivo tipo de alimentação; de um modo geral os Tintinoíneos são principalmente abundantes em profundidades entre 50 e 200 m.

(Achamos oportuno justificar o termo português *Tintinoíneo* que adoptámos para a designação corrente de preferência ao de Tintinídeo por vezes aplicado: a subordem é *Tintinnoinea*; *Tintinidae* é a designação de apenas uma família.)

Os Tintinoíneos reproduzem-se, como os outros Ciliados, por divisão celular e por conjugação. No primeiro caso a célula divide-se em duas, dentro da loriga, por um plano transverso e a célula-filha posterior ficará com a loriga velha, contribuindo as duas filhas para a secreção da nova loriga em moldes exactamente iguais. Não é raro observarmos, em amostras planctónicas, duas lorigas uma interna em relação à outra. O segundo processo é mais um processo de rejuvenescimento; duas lorigas unem-se pelas aberturas orais, sendo geralmente dentro de uma delas que se passa o fenómeno; também se observa com certa frequência pares de lorigas, principalmente em amostras onde a espécie a que pertencem é muito abundante.

### III — Distribuição das espécies estudadas nas diversas amostras

A distribuição das espécies encontradas nas amostras colhidas em Angola (1.<sup>a</sup> campanha) bem como a indicação das datas e locais de colheita vem indicada no quadro de distribuição que segue.

IV — **Discriminação sistemática das espécies**

Classe **CILIATA** Perty

Ord. **HETEROTRICHIDA** Stein

Subord. **Tintinnoinea** Kofoid e Campbell

Fam. **CODONELLIDAE** Kent

Gen. **Tintinnopsis** (Stein) Jorgensen

**Tintinnopsis nucula** (Fol) Brandt (Est. I, fig. 1).

Brandt, 1906, est. 16, figs. 10 e 12.

Kofoid e Campbell, 1929, p. 41, fig. 47.

Loriga elipsóide com um pequeno colo cilíndrico e a extremidade aboral redonda; os corpúsculos aderentes distribuem-se irregularmente por toda a superfície e, com maior densidade, no colo.

Raríssima, observei um único exemplar numa amostra de Junho da estação A-III.

Dimensões: comprimento,  $41,6\mu$ ; diâmetro oral,  $15\mu$ ; diâmetro máximo,  $26\mu$ , a cerca de metade do seu comprimento.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mar do Norte, Baía de Kiel; Pacífico oriental tropical, Mar do Japão.

**Tintinnopsis** sp. (Est. I, fig. 2).

O exemplar representado na figura citada, único observado, tem uma forma ovóide, com o maior diâmetro ligeiramente acima da zona mediaña; na região suboral notei o que me pareceram dois pequenos sulcos; contudo, não consegui precisar se se tratava de duas voltas contíguas de um sulco

helicoidal ou de dois sulcos anelares independentes. Os corpúsculos aderentes à superfície são de pequenas dimensões e distribuem-se com certa regularidade.

Raríssimo: apenas observei uma loriga numa amostra de Junho da estação C-III.

Dimensões: comprimento total,  $21\mu$ ; diâmetro oral,  $14\mu$ ; diâmetro máximo,  $18,5\mu$ .

**Tintinnopsis minuta** Wailes.

Silva, 1953, p. 102, est. I, figs. 4-5.

Os exemplares aqui estudados são ligeiramente maiores que os observados por nós anteriormente no plâncton da Lagoa de Óbidos (Portugal).

Pouco frequente, esta espécie é sempre representada, em cada amostra, por um pequeno número de lorigas.

Dimensões: comprimento, entre  $33$  e  $38\mu$ ; diâmetro oral, entre  $18$  e  $21\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Mediterrâneo; Colômbia britânica; Pacífico oriental tropical.

**Tintinnopsis levigata** Kofoid e Campbell.

Silva, 1950, est. I, figs. 7 e 10.

Raro: algumas lorigas em duas amostras de Agosto (estações A-I e B-I).

*Distribuição geográfica*: Atlântico: costa de Portugal (Cascais), Mediterrâneo. Colômbia britânica. Pacífico oriental tropical.

**Tintinnopsis campanula** (Ehrenberg) Daday.

Silva e Pinto, 1949, p. 205, est. I, fig. 1.

Rara: observei um pequeno número de lorigas em amostras provenientes de estações pouco profundas.

*Distribuição geográfica*: espécie muito espalhada em todos os oceanos.

**Tintinnopsis lata** Meunier.

Silva, 1952, p. 610, est. I, figs. 10 e 11.

Pouco frequente; observei contudo, um número apreciável de exemplares numa amostra da estação F-Ia.

*Distribuição geográfica*: Atlântico Norte e Sul; Pacífico equatorial tropical. Registei esta espécie no plâncton da Lagoa de Óbidos (Portugal) e na Guiné Portuguesa.

**Tintinnopsis denticulata** Kofoid e Campbell.

Silva, 1952, p. 613, est. II, figs. 1 e 2.

Muito rara: vi apenas duas lorigas numa amostra da estação F-Ia e outra em C-I.

*Distribuição geográfica*: Atlântico Norte; Pacífico oriental tropical.

**Tintinnopsis prowazeki** Faria e Cunha.

Silva, 1952, p. 616, est. II, figs. 8 e 9.

Esta espécie, já por nós estudada em amostras colhidas na Guiné Portuguesa, é mais rara no plâncton marinho de Angola. Os exemplares agora observados têm a proeminência helicoidal mais esbatida e o apêndice caudal mais longo.

*Distribuição geográfica*: Atlântico sul (Baía do Rio de Janeiro); Registámo-la ao largo da costa da Guiné Portuguesa; Pacífico oriental tropical.

**Tintinnopsis radix** (Imhof) Brandt (Est. I, figs. 3 e 4).

Brandt, 1906, est. 23, figs. 1 e 16.

Marshall, 1934, p. 636, fig. 10.

Hada, 1938, p. 101, fig. 14.

A loriga, subcilíndrica até cerca de metade do seu comprimento, apresenta, na zona suboral, um sulco helicoidal; posteriormente termina num apêndice longo e cónico, mas de contornos bastante irregulares. As partículas aderentes à superfície são pequenas e têm uma distribuição pouco densa. Todos os exemplares aqui estudados são muito longos, ultrapassando os valores dados pelos autores consultados com excepção de MARSHALL que observou indivíduos com 502  $\mu$ . de comprimento e de HADA que estudou lorigas com 496  $\mu$ . A loriga desenhada na fig. 4 excede ainda este limite e difere um pouco dos outros exemplares que observei: é cilíndrica apenas até 1/3 do seu comprimento (DURAN, 1953, representa na fig. 13 uma forma idêntica), região onde existe o sulco helicoidal; nos 2/3 posteriores a loriga é cónica e termina por uma ponta mais ou menos arredondada onde a aglomeração de corpúsculos estranhos é grande o que não permite ver, com nitidez, os seus contornos.

Raro: cinco lorigas em duas amostras de estações pouco profundas.

Dimensões dos exemplares desenhados: comprimento, 460 e 550  $\mu$ ; diâmetro oral, 50 e 58  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: espécie nerítica com larga distribuição ao longo das costas do Mediterrâneo, Atlântico, Índico e Pacífico.

**Tintinnopsis cylindrica** Daday.

Silva, 1952, est. II, fig. 10.

Muito rara: observei apenas uma loriga numa amostra de F-II.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico Oriental tropical. Registei-a no plâncton da Guiné Portuguesa.



Gen. *Codonella* (Haeckel) Jorgensen

*Codonella cistellula* (Fol) Brandt.

Silva, 1950, p. 12, est. II, fig. 7.

Muito rara: observei duas lorigas da estação D-III, uma das quais apresentava, nas suas malhas, cocolitos oblongos, possivelmente de formas do género *Syracosphaera*.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico Oriental tropical, corrente mexicana. Registada, por mim, no plâncton de Cascais.

Fam. **CODONELLOPSIDAE** Kofoid e Campbell

Gen. *Stenosemella* Jorgensen

*Stenosemella nivalis* (Meunier) Kofoid e Campbell (Est. I, fig. 5).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 69, fig. 136.

Silva, 1950, p. 13, est. II, fig. 7 (*St. nucula* Jorgensen).

Em estudos anteriores sobre os Tintinoíneos segui a classificação de JORGENSEN que incluía sob a designação *St. nucula* as três espécies de MEUNIER *Tintinnopsis nivalis*, *T. oliva* e *T. avellana*. Os autores modernos, porém, seguem aquele desdobramento, retomado por KOFOID e CAMPBELL. Eu não posso discordar desta opinião sem ter feito um estudo muito mais cuidado daquelas formas, o que não me será difícil dado que são frequentes e abundantes, na costa portuguesa, durante a Primavera e Verão. Estou, entretanto, convencida que se trata de formas muito variáveis pois já observei, em Cascais, numerosas lorigas de caracteres intermédios às três espécies de MEUNIER, o que me levou a seguir a classificação de JORGENSEN.

No plâncton de Angola, existem formas típicas de *St. nivalis*, e outras que se aproximam mais de *St. avellana*, com

o maior diâmetro próximo do meio da loriga sem atingirem, porém, as proporções dimensionais características desta espécie.

Dimensões: comprimento, entre 41 e 50  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 25 e 28  $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 33 e 36  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Ártico; Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico, costa da Califórnia. Registada, por mim, na costa portuguesa em S. Martinho do Porto, em Cascais e na Lagoa de Óbidos.

*Stenosemella ventricosa* (Claparède e Lanchmann) Jorgensen.

Silva, 1950, p. 13, est. II, fig. 11.

Pouco frequente, nunca aparece com abundância.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico oriental tropical. Registei esta espécie nos mesmos locais da anterior.

Gen. *Codonellopsis* Jorgensen

*Codonellopsis tuberculata* (Daday) Jorgensen (Est. I, fig. 6).  
Jorgensen, 1924, p. 101, fig. 114.

Kofoid e Campbell, 1929, p. 89, fig. 114.

Loriga quase esférica, truncada na região oral onde existe um pequeno colar hialino e curto. Os alvéolos da superfície possuem, em alguns exemplares, cocolitos oblongos (Género *Syracosphaera*?), e noutros estão dissimulados por numerosos corpúsculos estranhos.

Pouco frequente e sempre representada, em cada amostra, por pequeno número de lorigas.

Dimensões: Para o comprimento obtivemos valores entre 42 e 45  $\mu$ ; para o diâmetro oral, entre 20 e 26  $\mu$ ; para o diâmetro máximo, 35 e 38  $\mu$ . No comprimento da loriga cabem 1,7-2,11 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Atlântico, Mediterrâneo, Mar Negro; Pacífico oriental tropical.

*Codonellopsis contracta* Kofoid e Campbell (Est. I, figs. 7, 8, 9 e 10).

Kofoid e Campbell, 1939, p. 78, est. 3, figs. 2, 5, 6, 11 e 13.

Balech, 1944, p. 439, est. VI, figs. 57-61.

Forma ovóide com colar hialino provido de sulco helicoidal levógiro, e uma ou duas janelas ovais no espaço entre as duas primeiras voltas; o bordo oral, em alguns exemplares, é ligeiramente evaginado o que lhe dá o aspecto de pequena bordadura. O colar continua-se, no resto da loriga, sem diferenciação de contornos, distinguindo-se esta pela estrutura hexagonal da superfície em cujos alvéolos existem muitas vezes cocolitos arredondados de *Coccolithophora leptopora* ou oblongos *Syracosphaera* (segundo KOFOID e CAMPBELL). Em algumas lorigas nota-se também uma fina pontuação que nunca se estende ao colar; outras, ainda (fig. 9), possuem corpúsculos estranhos aglomerados o que lhes dá um aspecto diferente ao nível de união do colar com a região posterior da loriga. A extremidade aboral é arredondada, excepcionalmente aguçada (fig. 8).

Bastante frequente, aparecendo mesmo com certa abundância em algumas amostras.

Dimensões: comprimento, entre 38 e 49  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 16 e 20  $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 24 e 33  $\mu$ ; altura do colar, entre 8 e 11  $\mu$ .

O exemplar desenhado na fig. 10, e que incluímos aqui com certa reserva, é muito maior, tem o colar subcilíndrico, e a loriga mais bojuda com a extremidade aboral aguçada; no penúltimo anel (segundo a seguir à abertura oral) existem duas janelas ovais com o maior diâmetro no plano transversal; mede 77  $\mu$  de comprimento, 33  $\mu$  de diâmetro oral e 58  $\mu$  de diâ-

metro máximo, o colar tem 18  $\mu$  de altura. BALECH observou lorigas com 54,5  $\mu$  de comprimento no plâncton de Quequen.

*Distribuição geográfica:* Atlântico: Groenlândia, Islândia, Mar do Norte, Noruega, Mar de Barents, Golfo da Biscaia, Atlântico sul, Brasil, Baleares; Pacífico, Corrente do Peru.

*Codonellopsis* sp. (Est. I, fig. 11).

O exemplar desenhado na fig. 11 foi o único observado de uma forma que não podemos incluir em nenhuma das espécies já descritas pelos autores consultados; tem certas afinidades com *C. pusilla*, mas não apresenta caracteres suficientes para a classificarmos como tal.

A loriga, bojuda e com o maior diâmetro a meio, possui um colo cilíndrico cujos 2/3 anteriores são constituídos por um colar hialino com um sulco helicoidal de três voltas de espira sinistrógiro; o limite do colar, é bem nítido, visto que, imediatamente antes da primeira volta de espira, se observa uma estrutura reticulada, fina a tender para hexagonal e que se estende por toda a restante loriga; além desta malha, nota-se uma outra, muito mais larga ( $d = 6 \mu$ ) não visível em toda a superfície; também observei alguns corpúsculos estranhos, mas raros. A extremidade aboral é aguda, sem formar qualquer apêndice. As paredes são mais espessas na zona média do bojo.

Muito rara: observei uma só loriga numa amostra proveniente da estação E-III.

Dimensões: comprimento, 95  $\mu$ ; diâmetro oral, 45  $\mu$ ; diâmetro máximo, 72  $\mu$ ; altura do colo, 18  $\mu$ ; altura do colar, 12  $\mu$ .

*Codonellopsis schabi* (Brandt) Kofoid e Campbell (Est. I, fig. 12).

Silva, 1952, p. 617, est. II, fig. 11.

Em quase todas as amostras de Julho observei exemplares desta espécie que, de um modo geral, são mais longos do que os estudados no plâncton da Guiné.

Dimensões: comprimento total,  $133\mu$ ; diâmetro oral,  $34\mu$ ; diâmetro máximo,  $58\mu$ ; altura do colar,  $34\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, corrente da Guiné; Pacífico oriental tropical. Registada, por mim, na Guiné Portuguesa.

**Codonellopsis orthoceras** (Haeckel) Jorgensen.

Silva, 1950, p. 14, est. III, fig. 1.

Mais rara que a espécie anterior, apenas a observei em três amostras das estações D-II e D-III.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mar dos Sargaços; Pacífico oriental tropical. Costa de Portugal (Cascais).

**Codonellopsis ovata** Jorgensen (Est. I, fig. 13).

Jorgensen, 1924, p. 98 (*C. pusilla* v. *ovata* Jorgensen).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 85, fig. 150.

Numa amostra de Julho da estação D-Ib observei uma forma que incluo nesta espécie com certas reservas. A loriga é ovóide e tem um colar, não evaginado no bordo oral, com um sulco helicoidal de 8 voltas de espira levógira; neste colar, nota-se um estrangulamento anelar (acidental?) perto da sua base. À superfície existem corpos estranhos bastante grandes e irregularmente distribuídos. As suas dimensões excedem bastante as citadas por JORGENSEN ( $68\mu$ ) e muito mais as que obtiveram KOFOID e CAMPBELL ( $46\mu$ ).

Dimensões: comprimento total,  $101\mu$ ; diâmetro oral,  $32\mu$ ; diâmetro máximo,  $58\mu$ . No comprimento total cabem 3,1 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Noruega ao largo de Bergen, Mediterrâneo; Pacífico oriental tropical.

Fam. **COXLIELLIDAE** Kofoid e Campbell

Subfam. **Metacylinae** Kofoid e Campbell

Gen. **Metacyllis** Jorgensen

**Metacyllis annulifera** (Ostenfeld e Schmidt) Kofoid e Campbell (Est. I, figs. 14-16).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 198, fig. 374.

Balech, 1951, p. 297, figs. 7-11.

Forma subcilíndrica até cerca de  $2/3$  do seu comprimento e cónica na região aboral. A extremidade posterior é aguçada e, em algumas lorigas, apresenta um pequeno processo muito curto e cónico. Alguns indivíduos são ligeiramente bojudos. A maioria tem a parede da loriga mais espessada na região posterior.

A fig. 16 representa um exemplar em cujo colar, as cristas correspondentes ao sulco, são muito desenvolvidas, possuindo 2 ou 3 dentes cónicos na 2.<sup>a</sup> e penúltima voltas.

Pouco frequente, aparece somente em algumas amostras de Julho e Agosto, por vezes em número apreciável.

Dimensões: comprimento, entre  $48,5$  e  $58\mu$ ; diâmetro oral, entre  $15$  e  $20\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Argentina, Brasil, Pacífico, costa da Califórnia, Mar do Japão.

Gen. **Heliscostomella** Jorgensen

**Heliscostomella longa** (Brandt) Kofoid e Campbell (Est. I, figs. 17 e 18).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 116, fig. 206.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 106, est. 6, figs. 8 e 17.

A loriga cilíndrica na metade anterior, atenua-se até à extremidade aboral onde se prolonga num pequeno apêndice

caudal curto e agudo. No bordo oral existem 18 a 20 dentes e a espiral do colar possui 5 a 8 voltas nos exemplares estudados. Alguns deles são ligeiramente bojudos na região mediana.

Pouco frequente, foi observada somente nas estações do Perfil A e em B-I.

Dimensões: comprimento, entre 83 e 87  $\mu$ ; diâmetro oral, cerca de 20  $\mu$ ; o apêndice caudal tem um comprimento, entre 7 e 9  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico Norte, Patagônia; Pacífico, Peru, México.

**Helicostomella fusiformis** (Meunier) Jorgensen (Est. I, fig. 19).

Meunier, 1919, p. 18, est. XXII, figs. 10-12 (*Amphorella fusiformis* Meunier).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 105, fig. 207.

O único exemplar observado é ligeiramente assimétrico na zona dilatada da loriga, que na região posterior, termina por um apêndice caudal fino e bem delimitado. No bordo oral existem 20 dentes cônicos e a espiral do colar tem 6 voltas de espira.

Muito raro: uma loriga numa amostra de A-III.

Dimensões: comprimento total, 104  $\mu$ ; diâmetro oral, 20  $\mu$ ; diâmetro máximo, 25,5  $\mu$ ; comprimento da cauda, 9  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, mar Flamengo e Mediterrâneo.

**Helicostomella subulata** (Ehrenberg) Jorgensen.

Silva e Pinto, 1949, p. 210, est. I, fig. 14.

Pouco frequente, aparece com abundância apreciável apenas numa amostra de Setembro da estação D-Ia. Observei alguns exemplares muito longos com 245  $\mu$  de comprimento.

*Distribuição geográfica*: muito espalhada. Esta espécie é rara nas amostras planctônicas da Guiné, anteriormente por nós estudadas, mas é muito abundante na costa de Portugal.

**Helicostomella kiliensis** (Laachmann) Jorgensen.

Silva, 1952, p. 618, est. III, fig. 3.

Mais frequente que a anterior, esta espécie aparece com abundância digna de nota numa amostra de Julho, colhida na estação A-III.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo; Baía de Kiel; Pacífico oriental tropical. Observei-a no plâncton da Lagoa de Óbidos e da Guiné Portuguesa.

#### Fam. **CYTTAROCYLIDAE** Kofoid e Campbell

##### Gen. **Cyttarocyllis** (Fol) Jorgensen

**Cyttarocyllis eucecryphalus** (Haeckel) Kofoid (Est. II, fig. 1).

Kofoid e Campbell, 1939, p. 113, est. 7, fig. 2.

Loriga globosa, truncada na extremidade anterior onde existe um pequeno colar evaginado sendo o diâmetro oral o máximo e maior que o comprimento; na base deste colar há uma pequena constrição. O bojo da loriga é hemisférico ou ligeiramente achatado no sentido antero-posterior. Em toda a superfície observa-se uma reticulação de malhas poligonais, pouco regulares. Os exemplares do plâncton de Angola devem habitar em regiões mais quentes que os estudados por KOFOID e CAMPBELL pois são de maiores dimensões; esta relação, entre a temperatura e as dimensões da loriga, foi verificada por aqueles autores; só poderei confirmar a suposição que faço, mais tarde, quando fizer o estudo de amostras colhidas a diversas profundidades com os respectivos valores de temperatura.

Rara: pequeno número de exemplares em três amostras das estações D-II e D-III.

Dimensões: comprimento, entre 95 e 100  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 114 e 116  $\mu$ ; diâmetro suboral (ao nível da constrição), entre 97 e 100  $\mu$ ;

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico, Califórnia, Correntes do México e do Peru; área do Panamá.

*Cyttarocylis longa* Kofoid e Campbell (Est. II, fig. 2).  
Brandt, 1906, est. 36, fig. 6 (*C. plagiostoma* Brandt).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 113, fig. 217.

Difere da espécie anterior pelas suas maiores dimensões, sendo o comprimento sensivelmente igual ao diâmetro oral, e pela presença de uma pequena proeminência aboral, apenas esboçada. A ornamentação da superfície é idêntica.

Rara: pequeno número de lorigas em duas amostras de estações de grande profundidade: C-III e D-III.

Dimensões: comprimento total, entre 106 e 116  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 106 e 118  $\mu$ ; diâmetro suboral (na constrição) entre 97 e 100  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mar dos Sargaços, Flórida, Benguela, Corrente Equatorial sul, Mediterrâneo; Índico; Pacífico oriental tropical.

*Cyttarocylis cassis* (Haeckel) Fol (Est. II, fig. 3).  
Jorgensen, 1924, p. 78, fig. 89.  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 112, fig. 219.

Forma mais ou menos cônica de paredes convexas, termina na extremidade aboral por um pequeno apêndice, curto e espesso ( $6 \times 6 \mu$ ); o colar é muito menos evaginado que nas espécies anteriores e, em geral, a constrição suboral é mais atenuada. A superfície é reticulada de malhas poligonais arredondadas cujas dimensões diminuem para a extremidade aboral, bem como a espessura das trabéculas. Em alguns

exemplares observei grandes malhas quadrangulares no colar.

Frequente mas não aparece com abundância em nenhuma amostra.

Dimensões: comprimento, entre 188 e 203  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 123 e 153  $\mu$ ; diâmetro suboral, entre 102 e 110  $\mu$ ; altura do colar, entre 20 e 25  $\mu$ . No comprimento cabem 1,28-1,61 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Baía de Cádiz; Mediterrâneo, Mar Tirreno, Palma de Maiorca; Pacífico, Califórnia, Corrente Peruana.

*Cyttarocylis conica* Brandt (Est. II, fig. 4).  
Brandt, 1906, p. 21, est. 34, fig. 6.  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 112, fig. 220.

A loriga, subcônica, apresenta o colar idêntico ao da espécie anterior e na extremidade aboral uma superfície plana por vezes ligeiramente deprimida ao centro, onde se encontra um pequeno botão proeminente. Toda a superfície é reticulada, com malhas hexagonais mais regulares e de trabéculas mais finas que em *C. cassis*.

Pouco frequente, é sempre representada por pequeno número de exemplares em cada amostra.

Dimensões: comprimento, entre 191 e 208  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 125 e 127  $\mu$ ; diâmetro suboral, entre 102 e 109  $\mu$ ; altura do colar, entre 21 e 22,5  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mar dos Sargaços; Pacífico, correntes equatoriais norte e sul, corrente peruana.

Fam. **PTYCHOCYLIDAE** Kofoid e Campbell

Gen. **Poroecus** (Glebe) Kofoid e Campbell

**Poroecus apiculatus** (Cleve) Cleve (Est. II, figs. 5 e 6).

Jorgensen, 1924, p. 31, fig. 36.

Gaarder, 1946, p. 16, fig. 16.

Forma subcilíndrica, atenuando-se suavemente para a extremidade posterior até à formação de um apêndice aboral bem desenvolvido, recto ou sinuoso; o bordo oral é inteiro. Toda a superfície é ornamentada de pequenos alvéolos, contendo, por vezes cocolitos.

Muito raro nas amostras de Angola, agora estudadas, onde apenas observei três lorigas numa da estação C-III.

A fig. 6 representa um exemplar de forma próxima, encontrado na mesma amostra: possui um estrangulamento anelar a pouco mais de metade do seu comprimento, a que se segue uma dilatação compensadora; na estrutura da superfície, os alvéolos desta zona dilatada são menos numerosos e maiores do que no resto da loriga; nuns e noutros se observam cocolitos. Mede  $74,5\mu$  de comprimento,  $25\mu$  de diâmetro oral,  $12,5\mu$  de diâmetro na constrição,  $16\mu$  de diâmetro do nível da dilatação posterior e  $18\mu$  o comprimento da cauda.

Dimensões de duas lorigas normais: comprimento total,  $91,5$  e  $100\mu$ ; diâmetro oral,  $29$  e  $28\mu$ ; comprimento da cauda,  $12$  e  $24\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Açores, Mediterrâneo; Pacífico, corrente da Califórnia.

**Poroecus curtus** Kofoid e Campbell (Est. II, fig. 7).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 118, fig. 224.

A loriga subcilíndrica, mais curta e larga que na espécie anterior, termina por um apêndice aboral curto e espesso. Em toda a superfície existe uma reticulação regular de malhas hexagonais, contendo cocolitos.

Muito raro: dois exemplares numa amostra da estação D-III.

Dimensões: comprimento,  $55$  e  $62\mu$ ; diâmetro oral,  $34$  e  $35\mu$ ; comprimento da cauda,  $8$  e  $11\mu$ . Nos comprimentos destas duas lorigas cabem respectivamente,  $1,61$  e  $1,77$  diâmetros orais ( $2,0$ - $2,8$  nos exemplares de Kofoid e Campbell).

*Distribuição geográfica*: Pacífico, corrente peruana, Área do Panamá, Galapagos, corrente equatorial sul.

Gen. **Favella** Jorgensen

**Favella arcuata** (Brandt) Jorgensen (Est. III, fig. 1).

Brandt, 1906, p. 207, est. 40, figs. 2-7.

Kofoid e Campbell, 1929, p. 150, fig. 286.

A loriga, caliciforme, tem o bordo oral inteiro, uma proeminência anelar, suboral e, na região posterior, uma cauda longa (maior que na figura de KOFOID e CAMPBELL), cilíndrica com uma ponta aguda.

Toda a superfície é finamente reticulada e o lume da loriga apenas atinge uma pequena porção anterior da cauda.

Muito raro: duas lorigas numa amostra da estação B-I.

Dimensões: comprimento total,  $187$  e  $218\mu$ ; diâmetro oral,  $74$  e  $83\mu$ ; diâmetro suboral,  $78$  e  $88\mu$ ; diâmetro ao nível da constrição,  $67$  e  $76\mu$ ; comprimento da cauda,  $50$  e  $82\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Ao longo da costa ocidental da África; Pacífico oriental tropical.

**Favella serrata** (Möbius) Jorgensen.

Silva, 1949, p. 207, est. I, fig. 7.

Pouco frequente: pequeno número de lorigas em algumas das amostras colhidas nos meses menos quentes.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, costa flamenga, costa da Noruega; Mediterrâneo; Pacífico oriental tropical. Registrada, na costa de Portugal, por CANDEIAS e por nós.

**Favella ehrenbergi** (Claparède e Lachmann) Jorgensen.  
Silva, 1949, p. 208, est. I, fig. 9.

Observei raros exemplares numa amostra de Julho e duas de Dezembro.

*Distribuição geográfica*: idêntica à da espécie anterior. Também registei esta forma no plâncton da Guiné Portuguesa.

**Favella adriatica** (Imhof) Jorgensen.  
Silva, 1952, p. 621, est. III, p. 4.

Menos rara que a anterior é, contudo, representada por pequeno número de lorigas em cada amostra.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico oriental tropical. Registei esta espécie no plâncton da Guiné Portuguesa, onde é muito frequente e, por vezes, abundante.

Fam. **EPIPOCYLIDAE** Kofoid e Campbell

Gen. **Epiplocylis** Jorgensen

**Epiplocylis blanda** (Jorg.) Kofoid e Campbell (Est. III, fig. 2).

Jorgensen, 1924, p. 55, fig. 62.

Kofoid e Campbell, 1929, p. 176, fig. 341.

A loriga é caliciforme e subcilíndrica até cerca de metade do seu comprimento total; atenua-se ligeiramente na zona suboral, e, na região posterior, vem a formar bruscamente o apêndice caudal que é bem desenvolvido. A superfície é reticulada na base do cálice, reticulação que termina por linhas livres longitudinais e dirigidas para a frente; a parede não tem qualquer engrossamento junto do bordo oral, mas a sua espessura ( $d = 4\mu$ ) diminui gradualmente para a região aboral.

Muito raro: observei apenas duas lorigas em amostras de estações de grande profundidade, C-III e D-III.

Dimensões: comprimento,  $142\mu$ ; diâmetro oral,  $64\mu$ ; comprimento da cauda  $38\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mar dos Sargaços, costa ocidental de África; Mediterrâneo; Pacífico oriental tropical.

**Epiplocylis acuminata** (Daday) Jorgensen.  
Silva, 1953, p. 112, est. III, fig. 4.

Pouco frequente, aparece com certa abundância numa amostra de Junho da estação B-III.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Canal da Mancha, ao largo da costa sul de Portugal, Mediterrâneo. Observei esta espécie no plâncton da Lagoa de Óbidos, onde é rara.

**Epiplocylis** sp. (Est. III, fig. 3).

O exemplar representado na fig. 3, pertence a uma forma a que não vi referência nos autores consultados. Como observei apenas o indivíduo desenhado, não me permito considerá-lo como de uma espécie nova. Loriga em tronco de cone cuja base menor coincide com o plano da abertura oral e a base maior se situa a cerca de  $2/3$  do comprimento total, a partir de onde as paredes se aproximam bruscamente para formar, na extremidade aboral, um pequeno apêndice, curto e espesso. A superfície na região aboral apresenta-se reticulada até cerca do maior diâmetro da loriga, terminando então por linhas livres, curtas e dirigidas para diante. A parede é igualmente espessada até esta zona, adelgçando posteriormente.

Muito raro: uma loriga numa amostra de D-Ib.

Dimensões: comprimento total,  $123\mu$ ; diâmetro oral,  $64,5\mu$ ; diâmetro máximo,  $76,5\mu$ ; comprimento do apêndice aboral,  $16\mu$ .

Gen. *Epiorella* Kofoid e Campbell

*Epiorella curta* (Kofoid e Campbell) Kofoid e Campbell (Est. III, figs. 4 e 5).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 178, fig. 319 (*Epiplocyilis curta* K. C.).

Kofoid e Campbell, 1939, p. 135, est. 8, figs. 7 e 8.

Loriga subcônica com espessamento anelar suboral e pequeno colar hialino; paredes convexas, e apêndice aboral cônico e curto. A superfície nota-se uma fina reticulação limitada ao terço posterior num dos exemplares e a cerca de metade nos outros, continuando-se, em todos eles, por linhas mais ou menos paralelas e anastomosadas de onde em onde, que se prolongam até ao espessamento suboral.

Rara: observada em três amostras das estações D-II e D-III.

Dimensões: comprimento total, entre 71 e 77  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 44 e 46,5  $\mu$ ; diâmetro suboral, entre 51 e 53  $\mu$ ; o comprimento da cauda é aproximadamente 5  $\mu$  e a altura do colar é de 3  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Pacífico, correntes peruana, Área do Panamá, Galapagos.

*Epiorella reticulata* (Jorgensen) Kofoid e Campbell (Est. III, fig. 6).

Brandt, 1906, est. 58, figs. 1 e 4 (*Ptycocyilis reticulata* Ost. Brt.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 184, fig. 325 (*Epiplocyilis reticulata*).

O único exemplar observado difere um pouco da fig. 325 de KOFOID e CAMPBELL, aproximando-se muito mais da fig. 4 de BRANDT. A loriga, em forma de taça com a abertura oral muito expandida, tem as paredes convexas e, na extremidade aboral, um pequeno apêndice cônico. Em toda a superfície

existe uma reticulação fina, mais ou menos regular, com exceção da zona suboral onde as malhas são alongadas, sem haver linhas livres. O colar é curto e hialino sem qualquer reticulação.

Muito rara: uma loriga em material proveniente da estação C-III.

Dimensões: comprimento total, 67,5  $\mu$ ; diâmetro oral, 100  $\mu$ ; diâmetro suboral, 104  $\mu$ ; comprimento do apêndice aboral, 6  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo, Mar Vermelho, Golfo de Aden; Pacífico oriental tropical, Ilhas Palao, costa da Cochichina, Mar de Java.

Fam. **PATALOTRICHIDAE** Kofoid e Campbell

Subfam. **Craterellinae** Kofoid e Campbell

Gen. *Craterella* Kofoid e Campbell

*Craterella urceolata* (Ostenfeld) Kofoid e Campbell (Est. III, fig. 7).

Kofoid e Campbell, 1939, p. 142, est. 11, fig. 17.

Campbell, 1942, p. 49, fig. 20.

A loriga é mais ou menos globosa, e apresenta um pequeno colar hialino que sai da depressão formada por uma proeminência anelar suboral. A extremidade aboral é redonda em alguns exemplares e subaguda noutros, sem nunca formar apêndice. À superfície nota-se, por vezes, uma fina reticulação, quase sempre despercebida devido à presença de pequenos corpúsculos estranhos aglutinados, constituindo uma fina camada de poeira.

Pouco frequente, no entanto observei um número apreciável de lorigas em três amostras de Julho e numa de Outubro.



Dimensões: comprimento, entre 37 e 40 $\mu$ ; diâmetro oral, entre 29 e 31 $\mu$ ; diâmetro suboral, entre 33 e 38 $\mu$ ; altura do colar cerca de 6 $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico Norte; Pacífico, corrente peruana, Galapagos.

**Craterella armilla** Kofoid e Campbell (Est. III, figs. 8 e 9). Kofoid e Campbell, 1939, p. 141, est. II, figs. 7, 10 e 14. Duran, 1953, p. 85, fig. 6 (*Amphorella armilla* (K. C.) Duran).

A loriga, subcilíndrica, apresenta na região suboral um duplo colar espessado que, em alguns exemplares estudados, tem a forma de enrolamento espiral levógiro; este aspecto foi observado por DURAN em todos os indivíduos que estudou provenientes da Catalunha, e o mesmo se pode deprender da fig. 7 de KOFOID e CAMPBELL (1939).

A extremidade aboral é subaguda ou aguda, apresentando o exemplar da fig. 9 um esboço de apêndice, e por esta razão cabem 2 diâmetros orais no seu comprimento (1,08-1,75 são os valores dados pelos autores da espécie).

Raro: três lorigas em duas amostras de Julho.

Dimensões: comprimento, entre 37 e 41 $\mu$ ; diâmetro oral, entre 20 e 24 $\mu$ ; diâmetro máximo (ao nível do 2.º anel), entre 29 e 31 $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, costa da Catalunha, Pacífico, corrente equatorial sul, Galapagos.

Gen. **Acanthostomella** Jorgensen

**Acanthostomella obtusa** Kofoid e Campbell (Est. III, fig. 10). Kofoid e Campbell, 1939, p. 146, est. II, figs. 3 e 12.

A loriga é subcilíndrica até meio do seu comprimento total e depois atenua-se suavemente, formando um pequeno

apêndice aboral pouco diferenciado do resto da loriga. Na zona suboral existe uma coroa de 8 dentes cónicos, e o colar hialino tem o bordo inteiro. Na superfície não notámos qualquer estrutura

Muito rara: uma loriga numa amostra da estação D-II.

Dimensões: comprimento, 29 $\mu$ ; diâmetro oral, 17 $\mu$ ; diâmetro máximo, 22 $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Pacífico, corrente equatorial sul, Área do Panamá, Galapagos (no estômago das salpas).

**Acanthostomella conicoides** Kofoid e Campbell (Est. III, figs. 11 e 12).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 191, fig. 362.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 144, est. II, fig. 9.

Forma bastante semelhante à espécie anterior, apenas mais esbelta, com um diâmetro menor em relação ao comprimento, e um apêndice aboral bem desenvolvido e melhor delimitado do resto da loriga. Na região suboral existe uma coroa de 8 a 10 dentes cónicos e a seguir, todos os exemplares aqui estudados, possuem um outro anel proeminente havendo entre eles um pequeno sulco; este aspecto nota-se na fig. 362 dos autores da espécie (1929). O colar é hialino, muito curto, por vezes mesmo inapercebido e o bordo oral inteiro. À superfície de algumas lorigas existe certa rugosidade, orientada no sentido longitudinal.

Rara: quatro lorigas em duas amostras das estações D-II e D-III.

Dimensões: comprimento total, entre 39 e 43 $\mu$ ; diâmetro oral, entre 14 e 19 $\mu$ ; diâmetro máximo, suboral, entre 16 e 23 $\mu$ ; comprimento do apêndice, entre 8 e 11 $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Pacífico, Corrente Peruana, Área do Panamá, corrente equatorial sul, Galapagos.

**Acanthostomella lata** Kofoid e Campbell (Est. III, fig. 13).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 192, fig. 364.  
Kofoid e Campbell, 1939, p. 144, est. 11, fig. 20.

Loriga em forma de taça, com uma coroa suboral de 18 a 20 dentes cónicos e um pequeno colar hialino com cerca  $3\mu$  de altura; o bordo oral é inteiro; na extremidade aboral, existe um apêndice, cónico, mais espesso do que se nota nas figuras apresentadas pelos autores.

Raro: pequeno número de lorigas em três amostras das estações D-Ib e D-II.

Dimensões: comprimento total, entre 44 e  $46\mu$ ; diâmetro oral, entre 25 e  $27\mu$ ; diâmetro máximo, entre 30 e  $32\mu$ ; comprimento do apêndice  $6\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico; Pacífico, corrente peruana, Área do Panamá, corrente equatorial sul.

**Acanthostomella** sp. (Est. III, fig. 14).

O exemplar desenhado na fig. 14 representa uma forma a que não vimos referência nos autores consultados, embora se aproxime de *Acanthostomella norvegica*, espécie de águas frias.

Forma bojuda em que o diâmetro máximo não coincide com o diâmetro da coroa suboral, mas está situado a meio do comprimento total; o anel, suboral, possui 14 dentes cónicos e rodeia um colar hialino com o bordo oral inteiro. Na extremidade posterior existe um apêndice cónico.

Muito rara: observei uma loriga numa amostra da estação D-II.

Dimensões: comprimento total,  $44,5\mu$ ; diâmetro oral,  $20\mu$ ; diâmetro suboral,  $22\mu$ ; diâmetro máximo,  $25\mu$ ; comprimento do apêndice,  $7\mu$ ; altura do colar,  $3\mu$ .

Subfam. **Petalotrichinae** Kofoid e Campbell

Gen. **Petalotricha** (Kent) Brandt

**Petalotricha major** Jorgensen (Est. IV, fig. 1).

Jorgensen, 1924, p. 89, figs. 100 a, b. (*P. ampulla* v. *major* Jorg.).

Kofoid Campbell, 1939, p. 151, est. 11, fig. 19.

Loriga globosa truncada na extremidade anterior onde existe um colar formado de duas partes, uma em tronco de cone invertido, em que se nota uma fiada de janelas circulares junto do limite superior e outra expandida, quase perpendicular ao eixo do corpo, cujo bordo é inteiro. O bojo, tão largo como comprido, possui, no seu terço anterior, numerosas janelas ovóides ou circulares de dimensões muito irregulares.

Pouco frequente, observei, no entanto, um número considerável de lorigas em três amostras de estações com profundidade superior a 140 metros, B-III, C-II e C-III.

Dimensões: comprimento, entre 112 e  $116\mu$ ; diâmetro oral interno, entre 87 e  $90\mu$ ; diâmetro oral externo, entre 104 e  $112\mu$ ; altura da porção basilar do colar, entre 11 e  $16,5\mu$  e da porção expandida cerca de  $8\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, SW Portugal, Mar de Sargaços, Mediterrâneo; Pacífico, corrente equatorial sul, Califórnia.

**Petalotricha capsa** Brandt (Est. IV, fig. 2).

Brandt, 1906, est. 62, figs. 9 e 10; 1907, p. 342.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 148, est. 11, fig. 18.

Os exemplares que estudei, apresentam a zona cónica do colar com as faces convexas e as janelas, em fiada, maiores e menos numerosas que na espécie anterior; o bordo externo é inteiro. No bojo, mais comprido que largo, as janelas são

de dimensões pouco variáveis e distribuem-se numa faixa horizontal e anterior com uma largura igual a  $1/5$ , aproximadamente, do comprimento total. A extremidade aboral é redonda sem qualquer esboço de apêndice.

Muito raro: duas lorigas numa amostra de C-II e noutra de C-III.

Dimensões: comprimento, 122,5 e 129  $\mu$ ; diâmetro oral interno, 91 e 89,5  $\mu$ ; diâmetro oral externo, 108  $\mu$  (nos dois exemplares); diâmetro ao nível da constrição suboral, 78  $\mu$ ; altura das duas porções do colar, 16 e 8,5  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Pacífico, Califórnia, correntes do México e equatorial sul.

***Petalotricha serrata*** Kofoid e Campbell (Est. IV, fig. 3).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 205, fig. 386.

Esta espécie de forma muito semelhante à anterior, apresenta o bordo oral dentado regularmente, a porção expandida do colar com uma situação oblíqua, e a porção cônica com as faces menos convexas. As janelas do bojo, de dimensões aproximadas, dispõem-se com certa regularidade numa área cuja largura tem cerca de  $1/3$  do comprimento; na extremidade aboral existe uma pequena protuberância cônica.

Pouco frequente, é, no entanto, a espécie do género *Petalotricha* de que observei maior número de lorigas, em algumas amostras de Julho a Agosto.

Dimensões: os exemplares aqui estudados são maiores do que os observados pelos autores da espécie; comprimento, entre 127 e 132  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 110 e 112  $\mu$ ; diâmetro ao nível da constrição, entre 80 e 86  $\mu$ ; diâmetro máximo do bojo, entre 93 e 95  $\mu$ ; altura da porção cônica do colar, entre 12 e 13  $\mu$ ; altura da porção expandida, cerca de 9  $\mu$ . No comprimento cabem 1,13-1,2 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, corrente de Benguela, do Labrador e da Flórida, Mar dos Sargãos, Açores; Pací-

fico, corrente austral ao largo da Austrália e Nova Zelândia.

***Petalotricha*** sp. (Est. IV, fig. 4).

Numa amostra da estação B-III, colhida em Junho, observei uma forma que atribuo a este género ainda que possua um carácter que constitui uma excepção: a presença de um apêndice caudal bem desenvolvido. Assemelha-se a *P. folli* não só pelas suas proporções dimensionais como por outros caracteres: forma subcônica com as paredes ligeiramente convexas no colar cuja porção externa está orientada oblíqua-mente; a constrição suboral é muito pouco pronunciada; o bordo oral é irregularmente ondulado, sem formação de dentes. Na extremidade aboral existe um apêndice caudal bem desenvolvido, sem canal interno, terminando o lume da loriga na base da cauda. Por toda a superfície da loriga se nota uma reticulação muito fina e as janelas, elípticas (quando maiores, 5  $\mu$ ) ou circulares (as mais pequenas), estendem-se por toda a superfície, com excepção da zona expandida do colar e da região aboral; nesta porção terminal da loriga notam-se pequenas rugas orientadas no sentido longitudinal, devido às quais o contorno das paredes se torna bastante irregular.

Em *P. folli* existe, por vezes, um pequeno pedículo que se poderia ter desenvolvido extraordinariamente na forma agora estudada; por outro lado, a área de distribuição das janelas é muito variável naquela espécie, havendo alguns indivíduos (segundo KOFOID e CAMPBELL) em que ela é bastante extensa, tendo sido levada a um exagero no exemplar que observei. A configuração característica do colar, a presença de apêndice aboral e a distribuição das janelas, constituem um conjunto de caracteres que me permitiria considerar esta forma como uma espécie nova; no entanto, o facto de ter observado apenas um único exemplar, inibe-me de o fazer

agora e adiar para quando, possivelmente, aparecerem outras lorigas idênticas, nas amostras colhidas na 2.<sup>a</sup> campanha.

Dimensões: comprimento total, 329  $\mu$ ; diâmetro oral, 130  $\mu$ ; diâmetro ao nível da primeira constrição, 118  $\mu$ ; diâmetro ao nível da segunda, 113  $\mu$ ; altura das duas porções do colar 19 e 9  $\mu$ ; comprimento da cauda 93  $\mu$ . No comprimento total cabem 2,53 diâmetros orais.

Fam. **RHABDONELLIDAE** Kofoid e Campbell

Gen. **Protorhabdonella** Jorgensen

**Protorhabdonella curta** (Cleve) Jorgensen (Est. IV, figs. 5 e 6).

Jorgensen, 1924, p. 57, fig. 65.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 155, est. 12, figs. 2 e 7.

Loriga pequena, subcônica, com as paredes convexas, ligeiramente contraída ao nível da abertura oral, contracção que pode estar muito atenuada em alguns exemplares; a extremidade aboral é mais ou menos aguda. Na superfície existem 16 a 18 estrias, desde o bordo oral ao extremo aboral, orientadas obliquamente num sentido levógiro.

Frequente, aparece mesmo com certa abundância em algumas amostras.

Dimensões: comprimento, entre 39 e 46  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 25 e 27  $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 27 e 30  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico norte e sul, Mar Vermelho; Índico; Pacífico norte e sul (latitudes médias).

**Protorhabdonella simplex** (Cleve) Jorgensen (Est. IV, figs. 7 e 8).

Jorgensen, 1924, p. 57, fig. 64.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 156, est. 12, fig. 3.

Forma muito semelhante à *P. curta*, dela se distinguindo, porém, pelas suas maiores dimensões, pelo menor número de estrias (7 a 9) e pela orientação destas que é longitudinal; tem ainda um pequeno colar no prolongamento das paredes da loriga.

Mais rara que a espécie anterior.

Dimensões: comprimento, entre 58 e 63  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 33 e 36  $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 37 e 42  $\mu$ ; altura do colar, entre 2 e 4  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: espécie de mares quentes. Atlântico: Açores, Mediterrâneo, Adriático, Golfo de Lião, costa da Arábia, Mar Vermelho. Pacífico: Califórnia, correntes mexicana, peruana e equatorial sul, Área do Panamá.

Gen. **Rhabdonella** (Brandt) Jorgensen

**Rhabdonella amor** (Cleve) Brandt (Est. IV, fig. 9).

Brandt, 1906, est. 54, figs. 4-6.

Jorgensen, 1924, p. 58, fig. 66.

A loriga, é subcônica, com o maior diâmetro suboral ao nível de uma pequena dilatação anelar devida a um espessamento da parede e, possui um colar hialino originado no fundo de pequena depressão. Toda a superfície apresenta numerosas estrias, longitudinais, anastomosadas e pequenas janelas circulares. A extremidade aboral é sempre aguda.

Muito raro: três lorigas numa amostra da estação D-II.

Dimensões: comprimento, entre 83 e 93  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 42 e 45  $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 47 e 51  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Nas regiões mais quentes do Atlântico, Mediterrâneo; Índico; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana, peruana, e equatoriais norte e sul do Pacífico, Área do Panamá.

**Rhabdonella elegans** Jorgensen (Est. IV, figs. 10 e 11).

Jorgensen, 1924, p. 59, fig. 67.

Kofoid e Campbell, 1929, p. 215, fig. 401.

Distingue-se esta espécie da anterior pela forma da loriga que se apresenta ligeiramente bojuda a seguir a uma pequena e suave depressão suboral, pela presença de processo aboral bem diferenciado, e pelas janelas da superfície da loriga menores e mais numerosas. Observei, no entanto, algumas formas de transição que incluí aqui por se aproximarem mais desta espécie.

Mais frequente que a espécie anterior, mas nunca foi observado um grande número de exemplares em cada amostra.

Dimensões: comprimento, entre 100 e 110  $\mu$ ; diâmetro oral, menos variável, entre 40 e 42  $\mu$ ; diâmetro máximo, 50  $\mu$ ; comprimento da cauda, entre 19 e 29  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Conhecida em todos os mares quentes, sendo discutível, segundo HADA, a sua localização na Groenlândia dada por BRANDT.

**Rhabdonella spiralis** (Fol) Laackmann.

Silva, 1950, p. 16, est. III, fig. 5.

Aparece com frequência mas nunca é abundante.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico; Califórnia, correntes mexicana, peruana e equatorial sul, Área do Panamá. Observei esta espécie no plâncton de Cascais.

**Rhabdonella inflata** Kofoid e Campbell (Est. V, fig. 1).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 217, fig. 403.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 172, est. 14, fig. 4.

Esta forma difere de *Rhabdonella spiralis*, espécie frequente nas nossas amostras, por ser mais curta, pelo seu apêndice aboral gradualmente diferenciado e pelo maior

número de estrias longitudinais; as janelas da superfície são pequenas e circulares, menores que as daquela espécie.

Muito rara: observei apenas o exemplar desenhado numa amostra da estação D-II.

Dimensões: comprimento total, 173  $\mu$ ; diâmetro oral interno, 54  $\mu$ ; diâmetro oral externo, 62  $\mu$ ; comprimento da cauda, 42  $\mu$ . No comprimento cabem 3,2 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica*: Pacífico, Califórnia, correntes peruana, mexicana e equatorial sul, Área do Panamá.

Fam. **XYSTONELLIDAE** Kofoid e Campbell

Gen. **Parundella** Jorgensen

**Parundella longa** Jorgensen (Est. V, fig. 1a).

Jorgensen, 1924, p. 47, fig. 53 (*Undella* (*Parundella*) *aculeata* f. *longa* Jorg.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 231, fig. 429.

Loriga cilíndrica até mais de metade do seu comprimento, sendo cônica a partir dali e terminando por um apêndice caudal bem desenvolvido que nem sempre atinge um comprimento duplo do diâmetro oral, como é carácter específico. A espessura das paredes mantém-se sensivelmente igual por toda a loriga, apenas adelgaçando um pouco na porção caudal.

Pouco frequente, aparece em quatro amostras das estações C-III, D-II e D-III, todas elas de profundidade superior a 140 m.

Dimensões: comprimento total, entre 165 e 195  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 27 e 32  $\mu$ ; comprimento da cauda, entre 47 e 65  $\mu$ . No comprimento total cabem 5,2-6,8 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica*: Atlântico; Mediterrâneo, Estreito de Gibraltar, costa ocidental de África; Flórida, corrente do Labrador; Índico; Pacífico oriental tropical.

**Parundella caudata** (Ostenfeld) Kofoid e Campbell (Est. V, fig. 2).

Jorgensen, 1924, p. 46, fig. 51 (*Undella caudata* Cleve).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 228, fig. 442.

Forma muito semelhante à anterior, dela se distinguindo pelas suas menores dimensões, e por pequeno espessamento das paredes na região suboral e na primeira metade da cauda; na porção terminal desta a parede é constituída por uma só lamela.

Rara: observei duas lorigas numa amostra da estação C-III.

Dimensões: comprimento, 116 e 122  $\mu$ ; diâmetro oral, 26 e 28  $\mu$ ; comprimento da cauda, 25 e 23  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, mar dos Sargaços, Mediterrâneo; Pacífico, Califórnia.

Gén. *Xystonella* (Brandt) Jorgensen

**Xystonella treforti** (Daday) Laackmann.

Silva, 1950, p. 18, est. III, fig. 9.

Rara: algumas lorigas em três amostras, de Julho e Agosto, provenientes de estações de grande profundidade: C-III, D-III e E-III.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo, ao sul da África; Oceano Índico; Mar Vermelho, Golfo da Arábia; Pacífico oriental tropical, Nova Pomerânia e Nova Zelândia. Registada na costa de Portugal por JORGENSEN, a SW, e por nós, na Baía de Cascais.

Gén. *Xystonellopsis* Jorgensen

**Xystonellopsis hastata** (Biedermann) Kofoid e Campbell (Est. V, fig. 3).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 247, fig. 456.

Campbell, 1942, p. 84, fig. 70.

Forma alongada que apresenta, no bordo oral, dentes cónicos de vértice arredondado, e, na região suboral, um espessamento anelar das paredes. Nos exemplares que estudei, existia, além desta convexidade suboral da loriga, outra a cerca de metade do comprimento total, e, a partir da qual, as paredes se aproximavam mais para formar o pedículo ligeiramente espessado na zona subterminal, a que se segue um espinho recto. Toda a superfície é finamente reticulada, sendo mais visível na zona subterminal, onde se observa, igualmente bem, algumas pregas longitudinais.

Muito rara: duas lorigas numa amostra da estação E-III.

Dimensões: comprimento total, 260  $\mu$ ; diâmetro oral, 66,5  $\mu$ ; diâmetro máximo (suboral), 74,5  $\mu$ ; comprimento do espinho, 25  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico Norte; Pacífico, corrente equatorial sul, Califórnia, correntes mexicana e peruana, Área do Panamá.

**Xystonellopsis** sp. (Est. V, fig. 4).

A forma representada na figura citada pertence, sem dúvida, ao género *Xystonellopsis* mas não posso incluí-la em nenhuma das espécies já descritas pelos autores consultados. A loriga calciforme é ligeiramente contraída ao nível da abertura oral, cujo bordo apresenta numerosos dentes pequenos, cónicos e de vértices arredondados; posteriormente prolonga-se num pedículo dilatado na zona subterminal onde se observam pregas orientadas num sentido levógiro; termina num espinho longo e recto. Toda a superfície é reticulada, de malhas hexagonais bastante regulares e maiores que na espécie anterior.

Muito rara: uma loriga numa amostra da estação F-III.

Dimensões: comprimento total, 290  $\mu$ ; diâmetro oral, 78  $\mu$ ; diâmetro máximo (suboral), 93  $\mu$ ; comprimento do espinho, 33  $\mu$ . No comprimento total cabem 3,7 diâmetros orais.

**Xystonellopsis abbreviata** Kofoid e Campbell (Est. V, fig. 5).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 239, fig. 468.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 214, est. 22, figs. 3, 4 e 9.

Esta espécie apresenta três anéis suborais equidistantes; no entanto, no exemplar que desenhei na fig. 5, a distância entre os dois primeiros anéis é ligeiramente maior que entre os dois últimos. Todos os outros caracteres específicos foram observados nas duas lorigas estudadas. A zona subterminal do pedículo apresenta rugas de orientação oblíqua levógira e o espinho é recto. À superfície existe uma reticulação hexagonal cujas malhas, junto dos anéis, têm um diâmetro duplo das que ornamentam a região posterior da loriga.

Muito rara: duas lorigas em duas amostras das estações C-III e D-II.

Dimensões: comprimento total, 320  $\mu$ ; diâmetro oral, 62,5  $\mu$ ; diâmetro máximo (ao nível do 2.º anel), 95,5  $\mu$ ; comprimento do espinho, 34  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Pacífico: corrente da Califórnia e entre o Japão e as Ilhas Canárias.

**Xystonellopsis pulcha** (Kofoid) Kofoid e Campbell (Est. V, fig. 6).

Brandt, 1906, est. 28, figs. 19-23.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 237, est. 22, figs. 10 e 14.

Forma muito semelhante à anterior distinguindo-se, porém, pelas suas maiores dimensões, pela distância entre o primeiro e segundo anéis ser muito maior do que aquela entre este e o último, e pelo maior comprimento do pedículo em relação ao comprimento total; na região subterminal do pedículo as rugas são orientadas no sentido longitudinal. A superfície é homogêneamente reticulada, com malhas hexagonais menos regulares que na espécie anterior.

Pouco frequente: seis lorigas em algumas amostras colhidas em Julho.

Dimensões: comprimento total, cerca de 380  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 63 e 66  $\mu$ ; diâmetro máximo (ao nível do 2.º anel), entre 95,5 e 104  $\mu$ ; comprimento do pedículo, entre 167 e 174  $\mu$ ; comprimento do espinho 25  $\mu$  aproximadamente.

*Distribuição geográfica*: Atlântico equatorial; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana, peruana e equatorial sul, Área do Panamá.

**Xystonellopsis gaussi** (Laackmann) Kofoid e Campbell (Est. V, figs. 7-9).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 246, fig. 480.

Forma cilíndrica até mais de metade do seu comprimento total; a partir daqui as suas paredes aproximam-se mais ou menos rectilíneamente formando o pedículo que se apresenta pouco dilatado na zona subterminal onde existem pregas longitudinais; o espinho é cónico e espesso. O bordo oral é por vezes, evaginado como se observa na fig. 8. A reticulação da superfície é extremamente fina e observa-se com maior nitidez no pedículo.

A fig. 9 representa um exemplar de menores dimensões de forma subcónica, pois as paredes vão-se aproximando suavemente logo a seguir ao bordo oral; as pregas do pedículo são orientadas num sentido dextrógiro.

Pouco frequente observei, no entanto, um número considerável de lorigas numa amostra da estação D-Ia.

Dimensões: comprimento total, entre 475 e 485  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 68 e 71  $\mu$ ; comprimento do espinho, entre 36 e 45  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Corrente equatorial sul do Atlântico; Pacífico, corrente da Califórnia.

Fam. **UNDELLIDAE** Kofoid e Campbell

Gen. **Proplectella** Kofoid e Campbell

**Proplectella ovata** (Jorgensen) Kofoid e Campbell (Est. VI, fig. 1).

Jorgensen, 1924, p. 38, fig. 42c (*Undella claparedei* f. *ovata* Jorg.).

Kofoid e Campbell, 1939, p. 250, est. 23, fig. 9.

Os exemplares que observei têm uma forma intermédia à das figuras apresentadas pelos autores da espécie nas suas monografias de 1929 e 1939: as suas paredes são menos angulosas que as de uma e mais que as da outra. O colo, originado pelo desigual espessamento das paredes, é curto e tem a forma de tronco de cone invertido; essa espessura vai diminuindo gradualmente desde a região suboral ( $5,5\mu$ ) até à extremidade aboral ( $2\mu$ ).

Muito rara: duas lorigas em C-III e E-III.

Dimensões: comprimento,  $72\mu$ ; diâmetro oral,  $38\mu$ ; diâmetro máximo,  $55\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Mediterrâneo, Norte de África; Pacífico, correntes mexicana, peruana e equatoriais norte e sul, Área do Panamá.

**Proplectella** sp. (Est. VI, fig. 2).

Numa amostra da estação D-II, observei uma forma representada por um só exemplar, a que não vi referência em nenhum dos autores consultados. A loriga, elipsóide, e maior do que a de qualquer das outras espécies que estudei, tem o diâmetro máximo a meio comprimento; apresenta um colo curto e em tronco de cone, originado pela maior espessura ( $5\mu$ ) das paredes na zona suboral; diminuindo essa espessura gradualmente até à extremidade aboral.

Difere de *P. praelonga* pelas suas maiores dimensões e pelo diâmetro oral se situar a meio e não posteriormente.

Muito rara: uma loriga numa amostra de D-II.

Dimensões: comprimento,  $90\mu$ ; diâmetro oral,  $38\mu$ ; diâmetro máximo,  $64\mu$ . No comprimento cabem 2,36 diâmetros orais.

**Proplectella praelonga** Kofoid e Campbell (Est. VI, figs. 3 e 4).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 282, fig. 527.

Forma alongada com a região suboral cilíndrica ou subcilíndrica e a metade posterior, globosa, com o maior diâmetro a cerca de  $3/4$  do comprimento.

Pouco frequente, aparece sempre em amostras provenientes de estações com mais de 140 m de profundidade.

Dimensões: comprimento, entre  $62$  e  $66\mu$ ; diâmetro oral, entre  $22$  e  $25\mu$ ; diâmetro máximo, entre  $33$  e  $37\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Pacífico oriental tropical, corrente peruana.

**Proplectella pentagona** (Jorgensen) Kofoid e Campbell (Est. VI, figs. 5-8).

Jorgensen, 1924, p. 39, fig. 43c (*Undella subacuta* v. *pentagona* Jorg.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 281, fig. 531.

Segundo me foi dado observar, esta espécie apresenta uma certa variabilidade de forma; os exemplares estudados caracterizam-se por uma relação entre o diâmetro oral e o comprimento menor do que observaram KOFOID e CAMPBELL; de facto, verifiquei caberem 2,3-2,5 diâmetros orais no comprimento, tendo aqueles autores obtido os valores 2,14 (em 1929) e 1,58-1,96 (em 1939). Além disso, as lorigas que estudei apresentam, de um modo geral, os contornos menos angulosos, sendo, por vezes, difícil a distinção entre esta e a espécie anterior, pois observei algumas formas interdiárias.



A fig. 8 representa uma loriga, proveniente de D-II, cujo diâmetro máximo coincide com o diâmetro oral; certamente não está bem situada numa espécie em que o diâmetro máximo está localizado a  $\frac{2}{3}$  ou  $\frac{3}{4}$  do comprimento da célula, mas deve tratar-se de uma forma aberrante, tendo sido visto apenas o exemplar desenhado.

Os exemplares típicos são muito numerosos e acompanham, geralmente, a espécie anterior.

Dimensões: comprimento, entre 53 e 59 $\mu$ , diâmetro oral, entre 21 e 25 $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 38 e 44 $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo, a NW do Egipto; Pacífico oriental tropical, corrente peruana, Galapagos.

**Proplectella globosa** (Brandt) Kofoid e Campbell (Est. VI, fig. 9).

Brandt, 1906, est. 64, figs. 4, 10, 32 e 34 (*Undella claparedi* v. *globosa* Brt.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 278, fig. 541.

Loriga subglobosa, mais comprida que larga, com o diâmetro máximo a meio, truncada na extremidade oral, e subaguda na extremidade aboral. O colar, formado pela desigualdade de espessura das paredes, é curto e em forma de tronco de cone.

Rara: quatro lorigas em três amostras de estações profundas, C-III e D-III.

Dimensões: comprimento, entre 63 e 71 $\mu$ ; diâmetro oral, 35 e 47 $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 49 e 59 $\mu$ . No comprimento cabem 1,5 a 1,8 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mar dos Sargaços, Mediterrâneo; Pacífico oriental tropical, Califórnia, corrente mexicana.

**Proplectella acuta** (Jorgensen) Kofoid e Campbell (Est. VI, fig. 10).

Jorgensen, 1924, p. 41, fig. 43 a (*Undella subacuta* f. *acuta* Jorg.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 273, fig. 545.

O único exemplar observado não atinge as dimensões obtidas por JORGENSEN mas mantém a relação entre o diâmetro oral e o comprimento. O seu diâmetro máximo está situado no terço anterior da loriga, cuja extremidade aboral é aguda. As paredes mais espessadas na região suboral, têm uma espessura mínima junto da ponta aboral.

Muito rara: uma loriga numa amostra da estação B-II.

Dimensões: comprimento, 50 $\mu$ ; diâmetro oral, 25 $\mu$ ; diâmetro máximo 29 $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Mediterrâneo, ao largo das Ilhas Baleares; Pacífico oriental tropical.

#### Fam. **DICTYOCYSTIDAE** Haeckel

##### Gén. **Dictyocysta** Ehrenberg

**Dictyocysta obtusa** (Jorgensen) Kofoid e Campbell (Est. VI, fig. 11).

Jorgensen, 1924, p. 87, fig. 97 (*D. mitra* f. *obtusa* Jorg.).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 298, fig. 547.

A loriga possui janelas por toda a superfície distribuídas por uma fiada, no colo, e 7 fiadas no bojo; as janelas do colo, em número de 7, são quadrangulares e de vértices arredondados; as do bojo, muito menores, são mais ou menos circulares ou elípticas e as suas dimensões e número diminuem gradualmente para a extremidade aboral, que é subaguda.

Pouco frequente, no entanto, observei um número considerável de lorigas numa amostra de C-III, aparecendo ainda em amostras das estações A-II e B-III.

Dimensões: comprimento, entre 70 e 76  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 41 e 44  $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 46 e 51  $\mu$ ; altura do colar, entre 14,5 e 16,5  $\mu$ ; as janelas do colo medem, entre 13 e 13,5  $\mu$  e as da 1.<sup>a</sup> fiada do bojo, entre 7,5 e 9  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, corrente das Agulhas, Mediterrâneo, Baleares, Mar da Catalunha, Mar Jónico, Mar Lígure; Pacífico oriental tropical.

**Dietyocysta reticulata** Kofoid e Campbell (Est. VI, fig. 12).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 300, fig. 560.

Esta forma, muito regular, apresenta um colo cilíndrico com 6 janelas quadrangulares de trabéculas finamente ponteadas, e um bojo subcónico de contornos convexos e cujo diâmetro máximo, anterior, excede muito o do colo, pelo que a loriga possui uma proeminência equatorial muito desenvolvida. À superfície do bojo existe uma estrutura reticulada bastante regular, nos intervalos de duas fiadas de janelas circulares.

Rara: duas lorigas em amostras de estações profundas, D-III e F-III.

Dimensões: comprimento, 64  $\mu$ ; diâmetro oral, 38  $\mu$ ; diâmetro máximo, 50  $\mu$ ; altura do colar, 22  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, corrente das Agulhas; Mediterrâneo, ao sul de Madagáscar; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana, peruana, e equatorial norte, Área do Panamá. Índico.

**Dietyocysta fundlandica** Ehrenberg (Est. VI, fig. 13).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 291, fig. 574.

Loriga pouco mais comprida que larga: comprimento contendo 1,6 diâmetros orais (1,15 é o valor dado por KOFOID e CAMPBELL) e 1,1 diâmetros máximos; este último valor é tão baixo devido à proeminência equatorial ser muito acentuada. O colar tem uma altura de cerca de metade do comprimento

total, e possui duas fiadas de janelas, a primeira com 8, quadrangulares, e a segunda com 9, mais arredondadas (respectivamente 7 e 8 nos exemplares de KOFOID e CAMPBELL). O bojo possui também duas fiadas de janelas arredondadas, situadas posteriormente à zona equatorial, sendo a restante superfície reticulada com menos regularidade que na espécie anterior.

Muito rara: uma loriga numa amostra de C-III.

Dimensões: comprimento, 72  $\mu$ ; diâmetro oral, 44  $\mu$ ; diâmetro máximo, 65  $\mu$ ; altura do colar, 50  $\mu$ ; diâmetro na base do colo, 50  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico; Pacífico oriental tropical.

**Dietyocysta elegans** Ehrenberg.  
Silva, 1950, p. 19, est. IV, fig. 5.

Pouco frequente, observei, no entanto, um número de lorigas apreciável numa amostra da estação C-III.

*Distribuição geográfica*: Muito espalhada no Atlântico, Mediterrâneo, Golfo Stream; Pacífico oriental tropical. Registada na costa portuguesa por CANDEIAS em Sesimbra, e por mim na Baía de Cascais.

**Dietyocysta ampla** Kofoid e Campbell (Est. VI, fig. 14).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 287, fig. 573.  
Kofoid e Campbell, 1939, p. 287, est. 27, fig. 5.

Esta forma tem no colar duas fiadas de janelas de forma e dimensões diferentes e distribuição irregular, sendo mais irregular ainda no bojo; este possui uma proeminência equatorial mal marcada e na extremidade aboral é agudo. A superfície existe uma reticulação fina.

Rara: duas lorigas numa amostra da estação A-II.

Dimensões: comprimento, 78  $\mu$ ; diâmetro oral, 42  $\mu$ ; diâmetro máximo, 47  $\mu$ ; altura do colar, 31,5  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Mediterrâneo, Itália. Pacífico, corrente da Califórnia.

Fam. **TINTINNIDAE** (Claparède e Lachmann)  
Kofoid e Campbell

Subfam. **Tintinninae** Kofoid e Campbell

Gen. **Steenstrupiella** Kofoid e Campbell

**Steenstrupiella steenstrupii** (Claparède e Lachmann) Kofoid e Campbell (Est. VI, fig. 15).

Brandt, 1906, est. 69, figs. 2 e 9 (*Tintinnus steenstrupii* Cl. e Lach.).

Jorgensen, 1924, p. 20, fig. 16 (*Amphorella steenstrupii* (Cl. Lach) Daday).

Kofoid e Campbell, 1939, p. 324, est. 28, fig. 5.

Forma alongada com um pequeno colar em funil, curto e de paredes espessadas; a extremidade aboral, arredondada, é ligeiramente dilatada na zona subterminal onde existem quatro pregas longitudinais.

Muito rara: duas lorigas numa amostra da estação D-III.

Dimensões: comprimento total, 127  $\mu$ ; diâmetro oral, 36  $\mu$ ; diâmetro a meio, 18  $\mu$ ; diâmetro subterminal, 20  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana, peruana e equatoriais norte e sul, Área do Panamá; Índico. Registada na costa portuguesa (Sesimbra) por CANDEIAS.

Gén. **Amphorella** (Daday) Jorgensen

**Amphorella brandti** Jorgensen (Est. VI, fig. 16).

Jorgensen, 1924, p. 18 (*A. quadrilineata* v. *brandti* Jorg.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 309, fig. 588.

Os exemplares aqui estudados são mais longos, em relação ao diâmetro oral, que os observados por KOFOID e CAMPBELL, pois no seu comprimento total cabem 3,1 a

3,5 diâmetros orais, enquanto que esta relação é de 2,72 nas lorigas medidas por aqueles autores.

O colar, em funil, é curto e apresenta as paredes espessadas; na metade posterior existem três barbatanas longitudinais, e a extremidade aboral é truncada.

Rara: algumas lorigas em três amostras das estações D-II, D-III e E-III.

Dimensões: comprimento total, entre 161 e 188  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 51 e 52  $\mu$ ; diâmetro máximo da metade posterior, entre 40 e 42  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Corrente equatorial norte do Atlântico; Pacífico oriental tropical.

**Amphorella minor** Jorgensen (Est. VI, fig. 17).

Jorgensen, 1924, p. 18, figs. 12a, b (*A. quadrilineata* v. *minor* Jorg.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 310, fig. 590.

De menores dimensões que a anterior, esta espécie tem as paredes do colar menos espessadas; a zona aboral é igualmente truncada e as barbatanas prolongam-se até cerca de 2/3 do comprimento total.

Muito rara: duas lorigas em D-II.

Dimensões: comprimento, 122  $\mu$ ; diâmetro oral, 45  $\mu$ ; diâmetro suboral, 30  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Mediterrâneo; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana e equatorial norte, Área do Panamá.

Gen. **Amphorellapsis** Kofoid e Campbell

**Amphorellapsis acuta** (Schmidt) Kofoid e Campbell (Est. VI, fig. 18).

Silva, 1952, p. 622, est. III, fig. 10.

Já tive ocasião de estudar esta espécie no plâncton da Guiné onde é bastante frequente. Nas amostras de Angola

é muito mais rara e os exemplares agora observados são de menores dimensões, não atingindo o limite mínimo obtido por KOFOID e CAMPBELL; no entanto, apresentam proporções idênticas, pois no comprimento total das nossas lorigas cabem 2,7-2,9 diâmetros orais e aqueles autores obtiveram os valores 2,97-3,77.

Pouco frequente, aparece em amostras de Julho e Outubro.

Dimensões: comprimento, entre 114 e 126  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 42 e 45  $\mu$ ; diâmetro suboral, entre 29 e 32  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Mediterrâneo; Costa do Sião; Pacífico, Área do Panamá. Observei esta espécie no plâncton da Guiné Portuguesa.

Gen. *Dadayella* Kofoid e Campbell

*Dadayella ganymedes* (Entz, Sr.) Kofoid e Campbell (Est. VII, figs. 1 e 2).  
Kofoid e Campbell, 1939, p. 344, est. 29, figs. 1, 7, 9 e 13.  
Gaarder, 1946, p. 10, fig. 11 a.

Forma alongada, mais ou menos bojuda na metade posterior da loriga que termina por um apêndice caudal, recto, cilíndrico, onde se notam quatro pregas ou barbatanas longitudinais. Na região suboral existem 8 a 14 facetas longitudinais que se originam no bordo e com um comprimento igual a 0,5-0,75 do diâmetro oral.

Rara: observei quatro lorigas em duas amostras de Julho e uma de Novembro.

Dimensões: comprimento total, entre 84 e 90  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 25 e 29  $\mu$ ; diâmetro máximo, entre 27 e 29  $\mu$ ; comprimento do apêndice caudal, entre 10 e 21  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Espécie muito espalhada; Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana e peruana, Área do Panamá.

*Dadayella bulbosa* (Brandt) Kofoid e Campbell (Est. VII, figs. 3-9).

Brandt, 1906, est. 70, fig. 3 (*Tintinnus bulbosa* v. *a* Brandt).  
Jorgensen, 1924, p. 22, fig. 17 b (*Amphorella ganymedes* v. *bulbosa* Jorg.).

Kofoid e Campbell, 1939, p. 342, est. 29, fig. 2.

Esta espécie apresenta, nas nossas amostras, uma grande variabilidade morfológica, especialmente no que se refere à zona suboral e ao apêndice caudal. As facetas suborais, em número de 8 a 14, podem ser bem vincadas, todas idênticas ou existirem entre estas, facetas secundárias mais tênues e em número igual ou duplo (figs. 7 e 9) originando-se ao mesmo nível das primárias, isto é, no bordo oral, ou um pouco abaixo prolongando-se, então, além delas.

Quanto ao apêndice caudal, pode fazer-se uma ideia da sua variabilidade pela série de desenhos apresentados: ou curtos e espessos, ou longos com a dilatação característica subterminal, mais parecendo um alargamento das pregas ou barbatanas longitudinais.

Muito mais frequente que a espécie anterior, é quase abundante numa amostra de Julho colhida na estação D-II.

Dimensões: comprimento total, entre 80 e 108  $\mu$ ; diâmetro oral, entre 24 e 29  $\mu$ ; comprimento da cauda, entre 8 a 26  $\mu$ ; diâmetro máximo da cauda, de 6 a 10  $\mu$ . No comprimento total cabem, 3,07-4,32 diâmetros orais (3,52-3,62 são os valores obtidos por KOFOID e CAMPBELL).

*Distribuição geográfica*: Atlântico e Mediterrâneo; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana, peruana, Área do Panamá, Galapagos.

Subfam. **Salpingellinae** Kofoid e Campbell

Gén. **Eutintinnus** Kofoid e Campbell

**Eutintinnus fraknoi** (Daday) Kofoid e Campbell.  
Silva, 1950, p. 21, est. IV, fig. 11.

Rara: observei pequeno número de lorigas em três amostras das estações C-III, D-II e D-III.

**Distribuição geográfica:** Espécie muito espalhada. Registrada na costa de Portugal por CANDEIAS em Sesimbra e por mim, em Cascais e na Lagoa de Óbidos.

**Eutintinnus lusus undae** (Entz) Kofoid e Campbell.  
Silva, 1950, p. 22, est. IV, fig. 12.

Muito mais frequente que a espécie anterior, aparece em algumas amostras com relativa abundância.

**Distribuição geográfica:** Espécie muito espalhada; observei-a no plâncton de Cascais.

**Eutintinnus stramentus** Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 10).  
Kofoid e Campbell, 1939, p. 373, est. 32, fig. 6.

Forma subcônica com o bordo oral ligeiramente evaginado formando um anel cujo diâmetro é cerca do dobro do diâmetro aboral. As paredes da loriga são rectas e igualmente finas por toda a superfície.

Pouco frequente e sempre representada por pequeno número de exemplares em cada amostra.

Dimensões: comprimento, entre 131 e 140 $\mu$ ; diâmetro oral, cerca de 30 $\mu$  e o diâmetro aboral, 15 $\mu$ . No comprimento cabem 4,36 a 4,66 diâmetros orais.

**Distribuição geográfica:** Atlântico, Mar dos Sargaços e Atlântico equatorial; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana e equatorial sul, Área do Panamá.

**Eutintinnus tenuis** Kofoid e Campbell (Est. VII, fig. 11).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 339, fig. 655 (*Tintinnus tenue* Kof. e Camp.).  
Kofoid e Campbell, 1939, p. 373, est. 32, fig. 2.

Muito semelhante à anterior, esta espécie, de maiores dimensões, é mais esbelta sendo maior o comprimento em relação ao diâmetro oral; as paredes laterais aproximando-se numa inflexão mais suave.

Muito rara: observei uma loriga numa amostra da estação A-I.

Dimensões: comprimento, 242 $\mu$ ; diâmetro oral, 34 $\mu$ ; diâmetro aboral, 15 $\mu$ ; diâmetro a meio, 19 $\mu$ . No comprimento cabem 7,09 diâmetros orais.

**Distribuição geográfica:** Atlântico, Mar dos Sargaços; Pacífico, Califórnia, correntes mexicana, peruana, e equatorial sul, Área do Panamá, Galapagos, Mar do Japão.

**Eutintinnus tubulosus** (Ostenfeld) Kofoid e Campbell (Est. VII, fig. 12).

Jorgensen, 1924, p. 10, fig. 2 (*Tintinnus lusus undae* Entz v. *tubulosus* Osten.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 340, fig. 651.

A maior parte dos exemplares que observei apresenta o bordo oral ligeiramente evaginado o que não vi em qualquer das figuras dos autores consultados; as paredes são rectas e igualmente finas em toda a sua extensão. Difere de *Eutintinnus stramentus* por ser mais curto e por apresentar uma menor relação entre o diâmetro oral e o diâmetro aboral.

Pouco frequente, aparece em amostras das estações C-III, D-II e D-III, sendo quase abundante numa de C-III.

Dimensões: comprimento, entre 92 e 115 $\mu$ ; diâmetro oral, entre 29 e 30 $\mu$ ; diâmetro aboral, entre 18 e 21 $\mu$ . No comprimento cabem 3,2 a 3,8 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Atlântico Norte e Atlântico equatorial, Mediterrâneo; Pacífico, correntes mexicana, peruana, Galapagos.

**Eutintinnus pacificus** Kofoid e Campbell (Est. VII, fig. 13).  
Kofoid e Campbell, 1939, p. 370, est. 31, figs. 2 e 3.

Hada, 1938, p. 175, fig. 91 b (*Tintinnus pacificus* Kof. e Camp.).

As lorigas aqui estudadas estão muito mais próximo das que observou HADA do que das figuras apresentadas pelos autores da espécie. De forma subcônica, têm o bordo oral ligeiramente evaginado e as paredes aproximam-se mais bruscamente a partir da região mediana da loriga tornando-se esta cilíndrica, pouco antes da extremidade aboral.

Muito rara: três lorigas observadas numa amostra da estação A-I. O exemplar da fig. 13 é constituído por duas lorigas uma dentro da outra.

Dimensões: comprimento,  $85\mu$ ; diâmetro oral,  $34\mu$ ; diâmetro aboral,  $20\mu$ . No comprimento cabem, 2,5 diâmetros orais, o que excede pouco os valores obtidos por KOFOID e CAMPBELL (2,30-2,37).

*Distribuição geográfica:* Atlântico, Great Barrier; Pacífico, corrente equatorial sul, Mar do Japão.

**Eutintinnus pectinis** Kofoid e Campbell (Est. VII, figs. 14 e 15).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 337, fig. 643.

Forma subcilíndrica atenuando-se suavemente até à região subterminal que, em alguns exemplares, tem a forma de tronco de cone com a maior base coincidindo com a abertura aboral e noutros é cilíndrica. O bordo oral tem 20 a 24 dentes agudos.

Segundo KOFOID e CAMPBELL, esta espécie difere de *E. turris* nas suas maiores dimensões, nos dentes cônicos e

em menor número (20) e na região subterminal cujas paredes são inclinadas. As lorigas que observámos apresentam caracteres simultâneos das duas espécies daqueles autores; assim as figuras 14 e 15 representam dois exemplares que o menor mede  $123\mu$  de comprimento, tem 20 dentes agudos, a extremidade aboral é em tronco de cone com a maior base posterior; o outro mede  $144\mu$  tem 24 dentes de forma idêntica, e a zona subterminal é cilíndrica.

Pouco frequente, vimos, no entanto, um número considerável de lorigas em algumas amostras das estações A-II e A-III.

Dimensões: comprimento, entre  $123$  e  $152\mu$ ; diâmetro oral, entre  $22$  e  $25\mu$ ; diâmetro aboral, entre  $15$  e  $17\mu$ . No comprimento cabem 5,0-6,2 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Pacífico, Califórnia, perto de San Diego.

Gén. **Daturella** Kofoid e Campbell

**Daturella magna** Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 1).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 345, fig. 662.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 376, est. 30, fig. 3.

Forma alongada com o bordo oral expandido e dobrado formando um lábio, a que se segue um colar em funil, pouco regular; a partir deste colar a loriga é cilíndrica até cerca de metade do comprimento total, onde as paredes se aproximam para formar nova porção cilíndrica posterior com um diâmetro igual a  $1/2$ , ou menos, do daquela. À superfície existem 8 pregas longitudinais que, na zona suboral, se orientam num sentido levógiro.

Rara: observei duas lorigas em duas amostras das estações profundas D-III e E-III.

Dimensões: comprimento,  $520$  e  $476\mu$ ; diâmetro oral interno,  $90$  e  $89\mu$ ; diâmetro oral externo,  $98$  e  $97\mu$ ; diâmetro

suboral (abaixo do colar), 62 e 63,5 $\mu$ ; diâmetro aboral, 28 e 25 $\mu$ . Nos seus comprimentos cabem, respectivamente, 5,7 e 5,3 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Pacífico, corrente da Califórnia.

**Daturella stramonium** Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 2).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 346, fig. 664.

Esta espécie, embora bastante próxima da anterior, distingue-se pelo seu bordo oral, menos dobrado, pela forma geral subcônica, mais curta em relação ao diâmetro oral, e pelas pregas da superfície que, em número de 6, não se prolongam até às extremidades mas terminam no início do colar e na zona preterminal; esta é ligeiramente espessada.

Muito rara: uma loriga numa amostra da estação F-II.

Dimensões: comprimento, 375 $\mu$ ; diâmetro oral interno, 84 $\mu$ ; diâmetro oral externo, 89 $\mu$ ; diâmetro suboral (abaixo do colar), 64 $\mu$ ; diâmetro aboral, 26 $\mu$ . No comprimento cabem 4,4 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Atlântico equatorial, Mar das Antilhas; Pacífico, correntes peruana e equatorial sul, Área do Panamá, Galapagos.

Gen. **Salpingella** Kofoid e Campbell

**Salpingella jugosa** Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 3).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 353, fig. 674.

A loriga subcilíndrica, possui na extremidade anterior um colar em funil de lados ligeiramente convexos onde existem 6 pregas levógiras e que termina por um anel oral formado por pequena evaginação do bordo; no terço posterior, subcônico, existem 6 barbatanas suavemente levógiras.

Rara: observei três lorigas em duas amostras de Julho e numa de Novembro.

Dimensões: comprimento, 312 $\mu$ ; diâmetro oral, 34 $\mu$ ; diâmetro suboral, 19 $\mu$ ; diâmetro a meio, 17 $\mu$ ; comprimento das barbatanas, 110 $\mu$ . No comprimento total cabem 9,18 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Pacífico, corrente equatorial sul, Área do Panamá, Ilhas orientais, Galapagos.

**Salpingella minutissima** Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 4).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 354, fig. 669.

Todos os exemplares estudados são muito pequenos e não atingem as dimensões obtidas pelos autores da espécie; no seu comprimento cabem 3,4 a 3,9 diâmetros orais (3,3 é o valor obtido por KOFOID e CAMPBELL). A loriga apresenta um colar suboral em funil e é ligeiramente dilatada ao nível dos 2/3 do comprimento; observei um pequeno anel no bordo oral e na região posterior existem 6 barbatanas.

Rara: três lorigas em duas amostras das estações D-II e E-I.

Dimensões: comprimento, 76 e 78 $\mu$ ; diâmetro oral, 22 $\mu$ ; diâmetro suboral, 11 $\mu$ .

*Distribuição geográfica:* Pacífico, corrente da Califórnia.

**Salpingella lineata** (Entz, Sr.) Kofoid e Campbell (Est. VII, fig. 5).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 354, fig. 678.

Loriga subcilíndrica, ligeiramente contraída na zona suboral, possuindo, posteriormente, 4 (?) barbatanas que se estendem até perto do meio, zona em que se nota um ligeiro espessamento das paredes; no bordo oral não observei anel e a extremidade aboral é truncada.

Muito rara: um único exemplar numa amostra da estação E-I.

Dimensões: comprimento,  $66\mu$ ; diâmetro oral,  $12\mu$ ; diâmetro suboral,  $10\mu$ . No comprimento cabem 5,5 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Pacífico: corrente equatorial sul.

**Salpingella gracilis** Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 6).  
Kofoid e Campbell, 1929, p. 353, fig. 681.  
Campbell, 1942, p. 129, figs. 119 e 121.

Esta forma, muito alongada, apresenta o bordo oral evaginado e um colar em funil, largo e curto, com as paredes côncavas e ligeiramente espessadas. Na região posterior, as barbatanas atingem cerca de  $1/3$  do comprimento total da loriga, e na extremidade aboral existe um pequeno cilindro.

Muito rara: observei duas lorigas numa amostra de Julho da estação D-I b.

Dimensões: comprimento,  $330\mu$ ; diâmetro oral,  $36\mu$ ; diâmetro suboral,  $14\mu$ . No comprimento cabem 9,1 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Atlântico equatorial; Pacífico, corrente equatorial sul.

**Salpingella acuminata** (Claparède e Lachmann) Jorgensen (Est. VIII, fig. 7).

Silva, 1950, p. 22, est. IV, fig. 13.

Os exemplares agora observados são mais robustos do que os estudados no plâncton de Cascais e as paredes do colar são ligeiramente espessadas como na espécie anterior.

Pouco frequente, aparece em algumas amostras de Julho e Outubro.

Dimensões: comprimento, entre  $320$  e  $342\mu$ ; diâmetro oral, entre  $40$  e  $42\mu$ ; diâmetro suboral,  $22\mu$ ; diâmetro a meio da loriga,  $24\mu$ . No comprimento cabem 8,0-8,14 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica:* Atlântico, Mar do Norte, costa de Portugal (Cascais), Mediterrâneo. Pacífico norte e Pacífico oriental tropical, Galapagos.

**Salpingella faurei** Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 8).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 352, fig. 686.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 385, est. 34, fig. 1.

Forma alongada com um colar em funil, em cuja base se situa o menor diâmetro da loriga que alarga na região mediana; o exemplar que observei possui um pequeno cilindro suboral sobre cuja ausência os autores da espécie tinham certas dúvidas.

Muito rara: uma loriga numa amostra da estação D-III.

Dimensões: comprimento,  $148\mu$ ; diâmetro oral,  $12,5\mu$ ; diâmetro suboral,  $8\mu$ ; diâmetro a meio,  $9,5\mu$ .

*Distribuição geográfica:* Pacífico, correntes da Califórnia, mexicana, e equatorial sul, Área do Panamá.

**Salpingella decurtata** Jorgensen (Est. VIII, fig. 9).

Silva, 1950, p. 22, est. IV, fig. 14.

Pouco frequente, no entanto, observei um número apreciável de lorigas em 8 amostras.

*Distribuição geográfica:* Atlântico, costa de Portugal (Cascais), Mediterrâneo; Pacífico oriental tropical.

**Salpingella incurva** Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 10).

Kofoid e Campbell, 1939, p. 386, est. 33, fig. 8.

Campbell, 1942, p. 129, fig. 116.

Esta espécie difere da anterior pelo colar formado de uma pequena porção cilíndrica, junto ao bordo, e outra afunilada e pelo maior número (8) de barbatanas posteriores; a extremidade aboral é arredondada, e não possui cilindro.

Muito rara: uma loriga numa amostra da estação C-III.



Dimensões: comprimento, 114  $\mu$ ; diâmetro oral, 19  $\mu$ ; diâmetro suboral, 11  $\mu$ .

*Distribuição geográfica*: Pacífico, junto de Galapagos.

Gen. *Salpingacantha* Kofoid e Campbell

*Salpingacantha ampla* Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 11).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 356, fig. 689.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 395, est. 34, fig. 13.

O único exemplar que observei possui 4 dentes cônicos e largos (5-8, nos de KOFOID e CAMPBELL) no bordo oral a que se segue um colar em funil de lados convexos; neste existem 4 pregas longitudinais em correspondência com os dentes; o terço posterior é subcônico truncado na extremidade aboral e nele existem 4 (ou 5?) barbatanas.

Muito rara.

Dimensões: comprimento, 330  $\mu$ ; diâmetro oral, 38  $\mu$ ; diâmetro suboral, 22  $\mu$ ; diâmetro a meio, 23  $\mu$ . O comprimento contém, 8,68 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica*: Corrente equatorial sul do Pacífico.

*Salpingacantha crenulata* Kofoid e Campbell (Est. VIII, fig. 12).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 357, fig. 694.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 395, est. 34, fig. 4.

Loriga alongada, fusiforme, com o bordo oral provido de 8 dentes cônicos aguçados e salientes não só no vértice como na face externa o que dá ao colar, curto e afunilado, uma superfície crenulada; as barbatanas posteriores, em número de 6, têm um comprimento de cerca de 1/3 do comprimento total.

Rara: observei duas lorigas em duas amostras das estações D-II e D-III.

Dimensões: comprimento, 206  $\mu$ ; diâmetro oral, 26  $\mu$ ; diâmetro suboral, 14,5  $\mu$ ; diâmetro da região dilatada da loriga, 16  $\mu$ . Embora excedendo o limite máximo dado pelos autores da espécie, mantém-se dentro das mesmas proporções, pois no seu comprimento cabem 7,9 diâmetros orais.

*Distribuição geográfica*: Corrente equatorial sul do Pacífico, Galapagos.

*Salpingacantha* sp. (Est. VIII, fig. 13).

Esta forma, que não consegui classificar especificamente, é constituída por uma loriga subcilíndrica cujo bordo oral é provido de 4 dentes cônicos e bem desenvolvidos; o colar, em tronco de cone é muito curto e tem os lados convexos; posteriormente possui 4 barbatanas com um comprimento igual a 0,2 do comprimento total. Distingue-se da espécie anterior, pelas menores dimensões, pela sua forma e proporções e pelo número de dentes; além disto o colar não é crenulado e as barbatanas posteriores são muito mais curtas.

Muito rara: observei uma loriga numa amostra da estação D-II.

Dimensões: comprimento, 108  $\mu$ ; diâmetro oral, 16,5  $\mu$ ; diâmetro suboral, 14  $\mu$ . No comprimento cabem 6,5 diâmetros orais.

## V — Conclusões

As espécies estudadas, em número de 100, são índice nítido da riqueza das águas de Angola em Tintinoíneos, riqueza que devemos considerar apenas potencial, pois à grande variedade de espécies não corresponde nunca uma grande abundância de indivíduos. Para isto contribui, sem dúvida, a técnica de colheita: os arrastos foram todos verticais de modo que se colheram amostras mais ou menos representativas, mas pobres, das biocenoses existentes nas

diversas profundidades. Sabendo como estes Ciliados se escalam em profundidade, compreende-se a simultânea abundância de espécies diferentes e a escassez dos indivíduos correspondentes a cada uma delas. Para a aquisição de um número apreciável de indivíduos teriam sido necessários arrastos horizontais feitos a diversas profundidades.

São mais frequentes, aparecendo em 20 a 30% das amostras, as espécies: *Codonellopsis contracta*, *Protorhabdonella curta*, *Cyrtarocylis cassis*, *Stenosemella nivalis*, *Eutintinnus lusus undae*, *Helicostomella kiliensis*; encontram-se em 10 a 20% das amostras: *Dadayella bulbosa*, *Parundella lohomanni*, *Rhabdonella spiralis*, *Tintinnopsis minuta*, *Eutintinnus pectinis*, *Helicostomella longa*, *Stenosemella ventricosa*, *Metacyclis annulifera*, *Favella serrata*, *F. adriatica*, *Proplectella prae-longa*, *Salpingella decurtata*. As restantes espécies encontradas, aparecem em menos de 10% das amostras e delas há algumas de que só observámos um exemplar. Acentuamos, contudo, que não há qualquer relação entre a abundância absoluta de indivíduos e a frequência de espécies nas amostras. Assim, *Codonellopsis contracta* está representada por um número apreciável de lorigas numa amostra da estação D-Ib, colhida em 5 de Julho, na qual encontrámos 18 espécies; *Helicostomella kiliensis* é quase abundante numa amostra de A-I onde apenas observámos 3 espécies. Por outro lado, na amostra da estação D-II, colhida no dia 7 de Julho, observámos 34 espécies não sendo abundante qualquer delas.

Quanto à distribuição das espécies em profundidade, notámos que, de um modo geral, as dos géneros *Tintinnopsis* e *Favella* aparecem preferentemente em estações de pequena profundidade; outras, pelo contrário, só apareceram em colheitas realizadas em estações muito profundas como *Epi-plocylis acuminata* que foi encontrada em cinco estações de grande profundidade, *Xystonella treforti*, *Proplectella globosa*, ou *Dictyocysta reticulata*. Da maioria, porém, nenhuma conclusão é possível tirar sob este aspecto, já pela raridade dos

indivíduos já por estes aparecerem indiferentemente em amostras colhidas às mais diversas profundidades.

As amostras mais ricas em espécies de Tintinoíneos são as que foram colhidas na estação C-III e nas do perfil D; entre elas são dignas de especial referência: duas da estação C-III (cuja profundidade é de 678 m), uma obtida no dia 2 de Julho onde observei 27 espécies e outra no dia 7 de Novembro com 24; uma amostra colhida na estação D-II (140 m de profundidade) onde encontrei 34 espécies e outra de D-III (665 m de profundidade) com 32. Em cada uma das restantes amostras o número de espécies encontradas não vai além de 18 havendo mesmo algumas em que não observei nenhum exemplar.

Conclui-se da necessidade de um maior número de colheitas, realizadas durante todo o ano e a diversas profundidades, para se poder ajuizar em bases mais seguras sobre o ciclo dos Tintinoíneos das águas de Angola.

## Bibliografía consultada

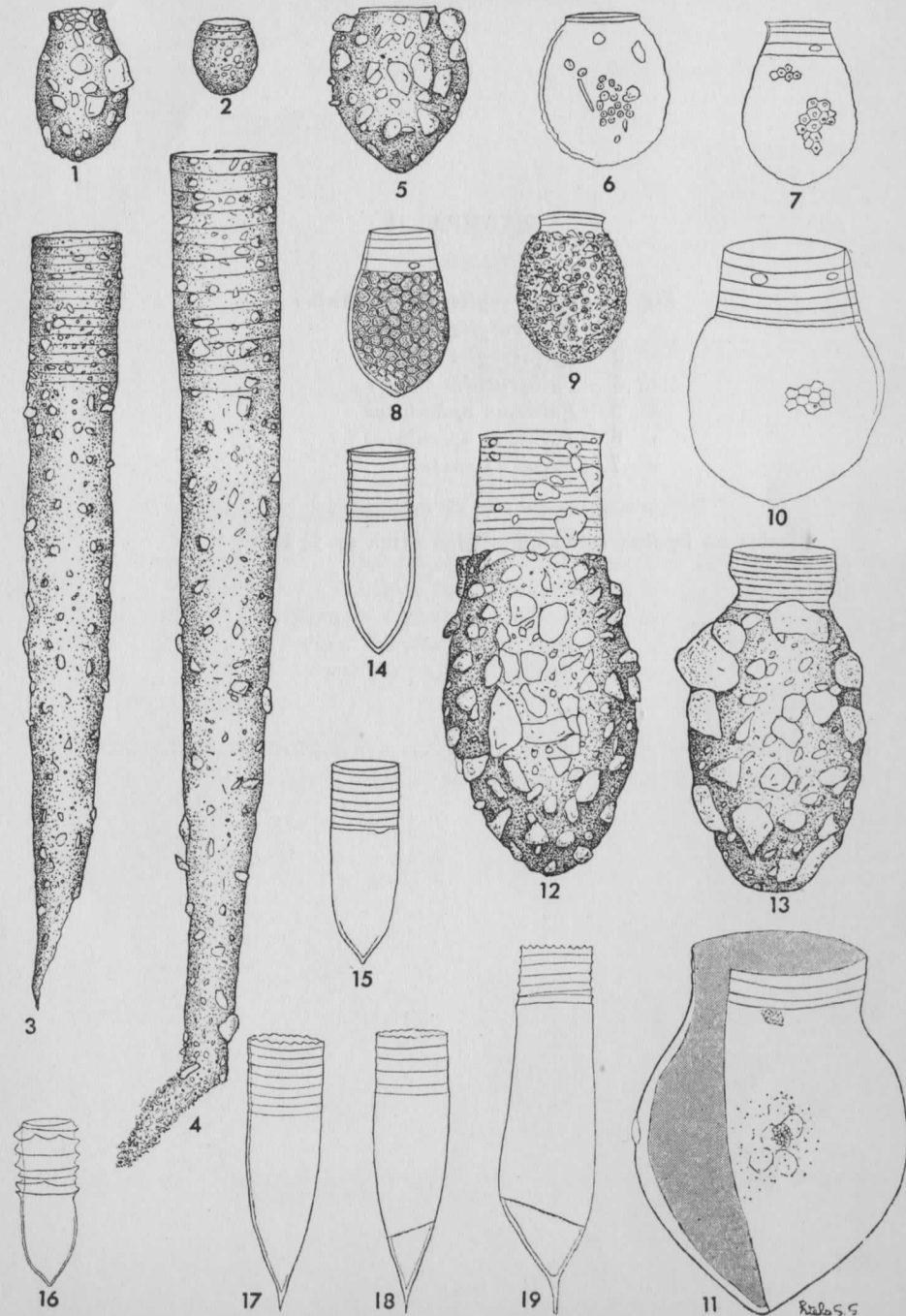
- ALZAMORA (M.), 1929. — Contribución al estudio de los Infusorios de la Bahía de Palma de Mallorca. (Nota segunda.) (*Notas y Resúmenes del Ins. Esp. Ocean.*, Sér. II, n.º 32.)
- 1933. — Idem. (Nota tercera.) Nuevos Tintinnidos de la Bahía de Palma de Mallorca. (*Idem*, Sér. II, n.º 76.)
- BALECH (E.), 1942. — Tintinnoideos del Estrecho Le Maire. (*Physis*, t. XIX, pp. 245-252.)
- 1944. — Plancton de Lennox y Cabo Hornos. (*Physis*, t. XIX, pp. 423-446.)
- 1945. — Tintinnoinea de Quequen. (*Physis*, t. XX, pp. 1-15.)
- 1947. — Plancton Antártico. Plancton del Mar de Bellingshausen. (*Physis*, t. XX, pp. 75-91.)
- 1948. — Tintinnoinea de Atlantida. (*Com. Mus. Arg. Cien. Nat. «Bernardino Rivadavia»*, Sér. Cien. Zool., n.º 7.)
- Nuevos datos sobre Tintinnoinea de Argentina e Uruguay. (*Physis*, t. XX, n.º 58.)
- BIERNACKA (J.), 1948. — Tintinnoinea in the Gulf of Gdansk and Adjoining waters. (*Bull. Lab. Mar. de Gdynia*, n.º 4.)
- BRANDT (K.), 1906. — Die Tintinnodeen der Plankton Expedition Tafeler-Klärung nebst Kurzer Diagnose der neuen Arten. (*Ergebn. Plank. Exp.*, 3: L, a, 33, pp. 70 pls.)
- 1907. — Idem. Systematischer. (*Idem* I, 499 pp.)
- CAMPBELL (A. S.), 1927. — Studies on the marine ciliate *Favella* (Jorg.) etc. (*Univ. Calif. Publ. Zool.*, 29: 429-452.)
- 1942. — Oceanic Tintinnoinea of the Plankton gathered during the last Cruise of the Carnegie. (*Carn. Inst. of Wash. Publ.*, 537, pp. 1-163.)
- CANDEIAS (A.), 1930. — Estudos de plancton na Baía de Sesimbra. (*Bull. Soc. Port. Sc. Nat.*, XI, n.º 3.)
- 1932. — Nota sobre algumas espécies de Tintinnoinea da costa norte de Portugal. (*An. Fac. Cien. do Porto*, t. XVII.)
- DADAY (E.), 1886. — Ein Kleinbeitrag zur Kenntnis der Infusorien Fauna des Golfe von Neapel. (*Mitth. aus der Zool. Stat. zu Neapel*.)
- 1887. — Monographie des Familie des Tintinnodeen. (*Mitt. d. Zool. Stat. Neapel*, B. 7.)
- DURAN (M.), 1951. — Contribución al estudio de los Tintinnidos del plancton de las costas de Castellón (Mediterráneo occidental). (*Publ. Inst. Biol. Apl.*, t. VIII.)
- 1953. — Contribución al estudio de los Tintinnidos del plancton de las costas de Castellón. Nota II. (*Publ. Inst. de Biol.*, t. XII.)
- FAURÉ-FRÉMIET (E.), 1924. — Contribution à la connaissance des Infusoires planctoniques. (Suppl. 6 au *Bull. Biol. France-Belgique*. Paris.)
- GAARDER (K. R.), 1946. — Tintinnoinea from the «Michael Sars» North Atlantic Deep-Sea Expedition 1910. (*Rep.*, vol. II, n.º 1.)

- JORGENSEN (E.), 1924. — Mediterranean Tintinnidae. (Rep. Dan. Ocean. Exp., 1908-1910 to the Mediterranean and adjacent seas. Vol. II, *Biol. J.*, 3. Kobenhavn.)
- 1927. — Ciliata. Tintinnidae. (*Die Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Liefer. 8, Teil II, c.)
- HADA (Y.), 1932. — Descriptions of two new neritic Tintinnoinea, *Tintinnopsis japonica* and *Tps. kofoidii* with a brief note on a unicellular Organism parasitic on the later. (*Proc. Imp. Acad.*, vol. 8, pp. 209.)
- 1932. — The Tintinnoinea from the Sea of Okhotsk and its Neighborhood. (*Contrib. Akkeshi Mar. Biol. Stat.*, n.º 2.)
- 1937. — The Fauna of Akkeshi Bay. IV. The Pelagic Ciliata. (*Contrib. Akkeshi Mar. Biol. Stat.*, n.º 16.)
- 1938. — Studies on Tintinnoinea of the Western Tropical Pacific. (*Contrib. Akkeshi Mar. Biol. Stat.*, n.º 24.)
- KOFOID (C. A.), 1905. — Some new Tintinnidae from the Plankton of the San Diego region. (*Univ. Calif. Publ. Zool.*, 1: 287-306.)
- KOFOID (C. A.) e CAMPBELL (A. S.), 1929. — A conspectus of the marine and fresh-water Ciliata belonging to the sub-order Tintinnoinea... etc. (*Univ. Calif. Publ. Zool.*, 34.)
- 1939. — The Ciliata: Tintinnoinea. (*Bul. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard College*, vol. LXXXIV, 473 pp., 36 pls.)
- MARGALEF (R.) e DURAN (M.), 1953. — Microplancton de Vigo, de Octubre de 1951 a Septiembre de 1952. (*Publ. del Inst. de Biol. Apl.*, t. XIII.)
- MARSHALL (S. M.), 1934. — The Silicoflagellata and Tintinnoinea. (Great Bar. Reef. Exp., 1928-1929. *Scient. Rep.*, vol. IV, n.º 15. Brit. Mus. London.)
- MEUNIER (A.), 1919. — Microplancton de la mer Flamande, Pt. 4. Les Tintinnides. (*Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, t. VIII, fasc. 2.)
- ORSI (A.), 1936. — Tintinnidi del Golfo di Genova. (*Boll. Mus. e Lab. Zool. Anat. Comp. Univ. Genova*, XVI.)
- RAMPI (L.), 1939. — Primo Contributo alla conoscenza dei Tintinnoidi del Mare Ligure. (*Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, LXXVIII, Milano.)
- RAMPI (L.), 1948. — Tintinnodi delle acque di San Remo. Osservazioni e conclusioni. (*Boll. Pesca, Pisc. Idrob.*, III, n. s. Roma.)
- 1948. — Sur quelques Tintinnides du Pacifique subtropical. (Recoltes Alain Gerbault.) (*Bull. Inst. Ocean. Monaco*, n.º 938.)
- 1950. — I. Tintinnoidi delle acque di Monaco raccolti dall' «Eider» dell' anno 1913. (*Bull. Inst. Ocean. Monaco*, n.º 965.)
- SILVA (E. S.), 1950. — Les Tintinnides de la Baie de Cascais. (*Bull. Inst. Ocean. Monaco*, n.º 979.)
- 1952. — Tintinnoinea das águas litorais da Guiné Portuguesa. (*Bol. Cultural da Guiné Portuguesa*, n.º 25.)
- 1953. — Estudos de Plancton na Logoa de Óbidos. II. Tintinnoinea. (*Da Rev. da Fac. de Ciênc. de Lisboa*, 2.ª série-C, vol. II, fasc. 1.º)
- SILVA (E. S.) e PINTO (J. S.), 1949. — O plancton da Baía de S. Martinho do Porto. II. Zooplancton. (*Bol. Soc. Port. Cien. Nat.*, 1.ª sér., vol. II, fasc. II.)
- WAILLES (G. H.), 1925. — Tintinnidae from the Strait of Georgia, British Columbia. (*Contrib. Canad. Biol. N. S.*, 2. Toronto.)

ESTAMPA I

- Fig. 1 — *Tintinnopsis nucula*  
 » 2 — *Tintinnopsis* sp.  
 » 3 e 4 — *Tintinnopsis radix*  
 » 5 — *Stenosemella nivalis*  
 » 6 — *Codonellopsis tuberculata*  
 » 7, 8 e 9 — *Codonellopsis contracta*  
 » 10 — *Codonellopsis contracta* ?  
 » 11 — *Codonellopsis* sp.  
 » 12 — *Codonellopsis schabi*  
 » 13 — *Codonellopsis ovata*  
 » 14, 15 e 16 — *Metacylis annulifera*  
 » 17 e 18 — *Helicostomella longa*  
 » 19 — *Helicostomella fusiformis*

(Todas estas figuras estão ampliadas cerca de  $\times 450$ , com exceção das figuras 3 e 4 que estão ampliadas  $\times 230$ ).



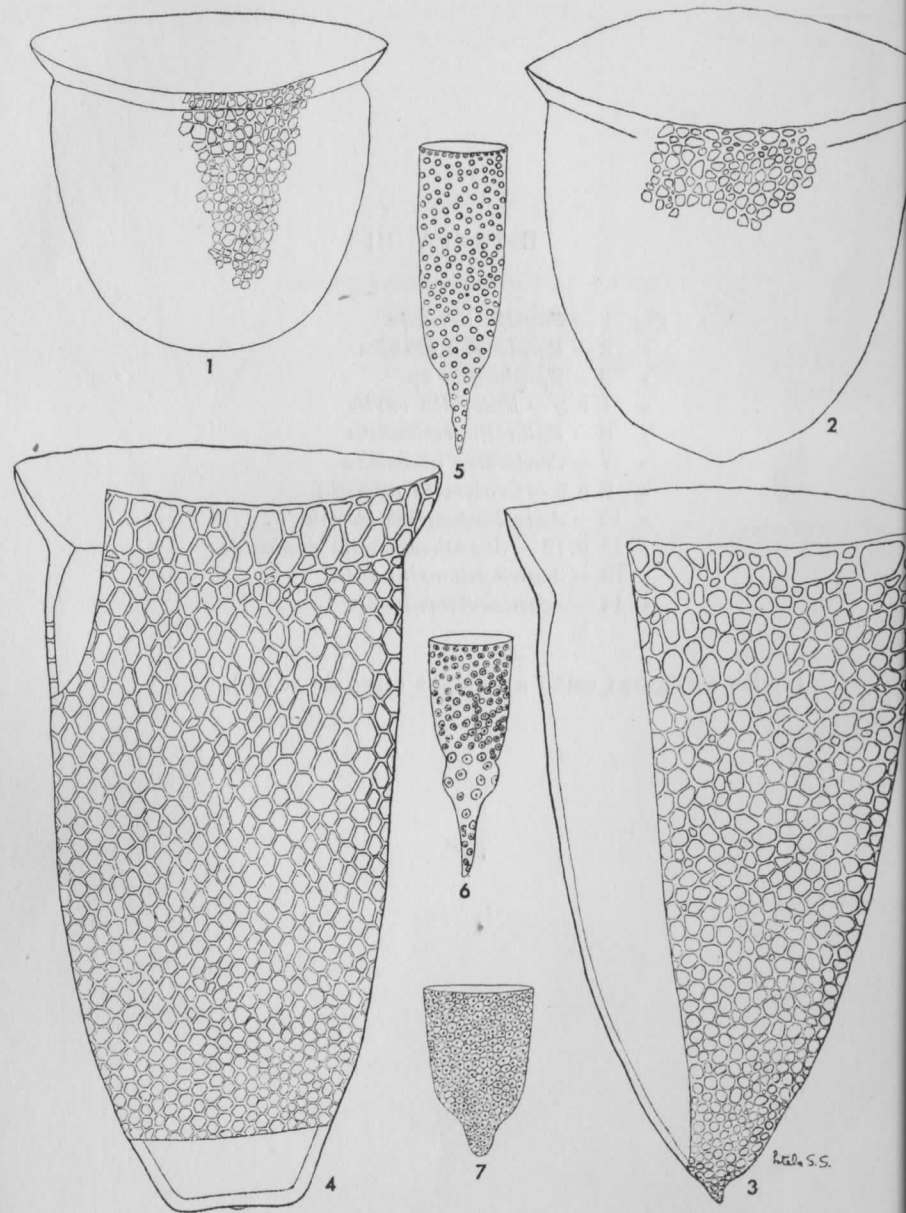
Ribeiro

ESTAMPA II

- Fig. 1 — *Cyttarocylys eucecryphalus*  
» 2 — *Cyttarocylys longa*  
» 3 — *Cyttarocylys cassis*  
» 4 — *Cyttarocylys conica*  
» 5 — *Poroecus apiculatus*  
» 6 — *Poroecus apiculatus* ?  
» 7 — *Poroecus curtus*

(Todas as figuras estão ampliadas cerca de  $\times 460$ ).

ESTAMPA II

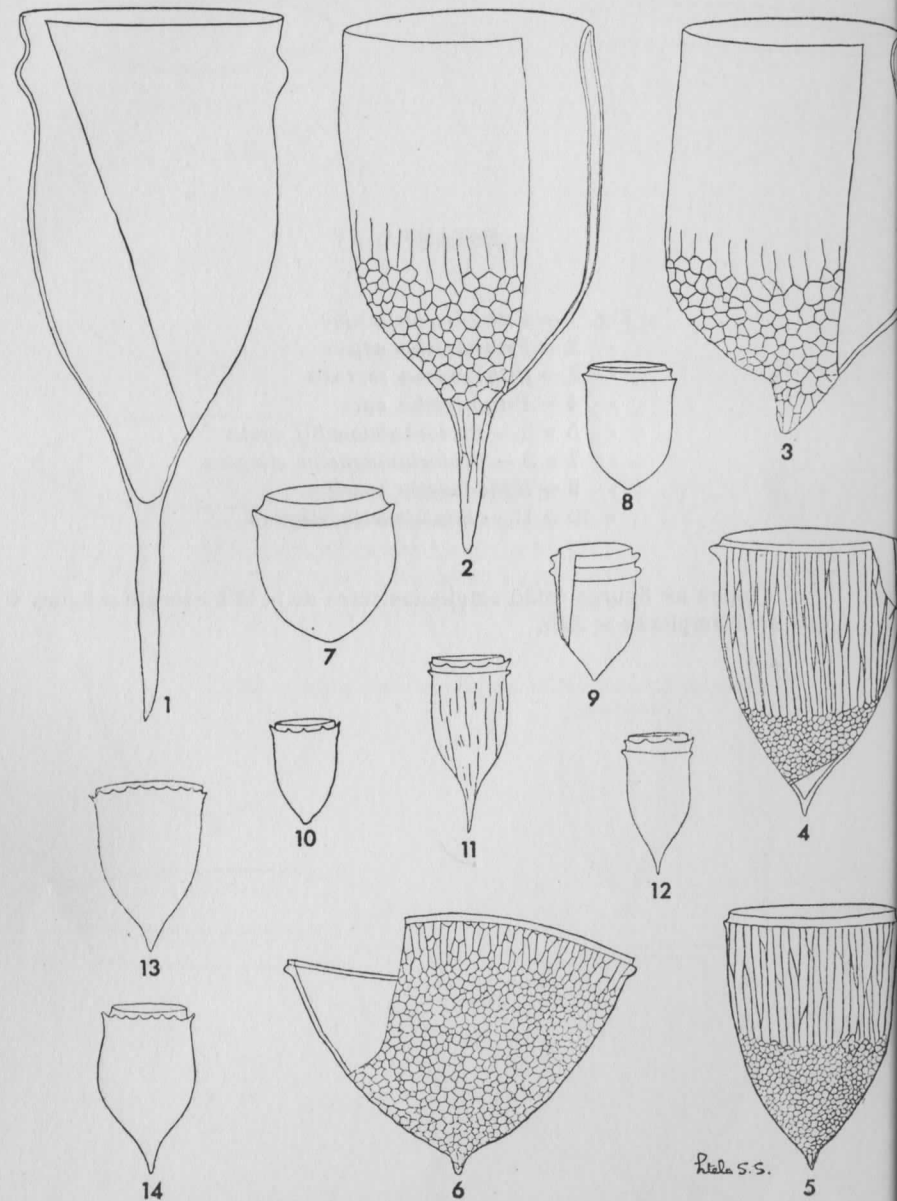


ESTAMPA III

- Fig. 1 — *Favella arcuata*  
 » 2 — *Epiplocypris blanda*  
 » 3 — *Epiplocypris* sp.  
 » 4 e 5 — *Epiorella curta*  
 » 6 — *Epiorella reticulata*  
 » 7 — *Craterella urceolata*  
 » 8 e 9 — *Craterella armilla*  
 » 10 — *Acanthostomella obtusa*  
 » 11 e 12 — *Acanthostomella conicoides*  
 » 13 — *Acanthostomella lata*  
 » 14 — *Acanthostomella* sp.

(Todas as figuras estão ampliadas cerca de  $\times 480$ ).

ESTAMPA III

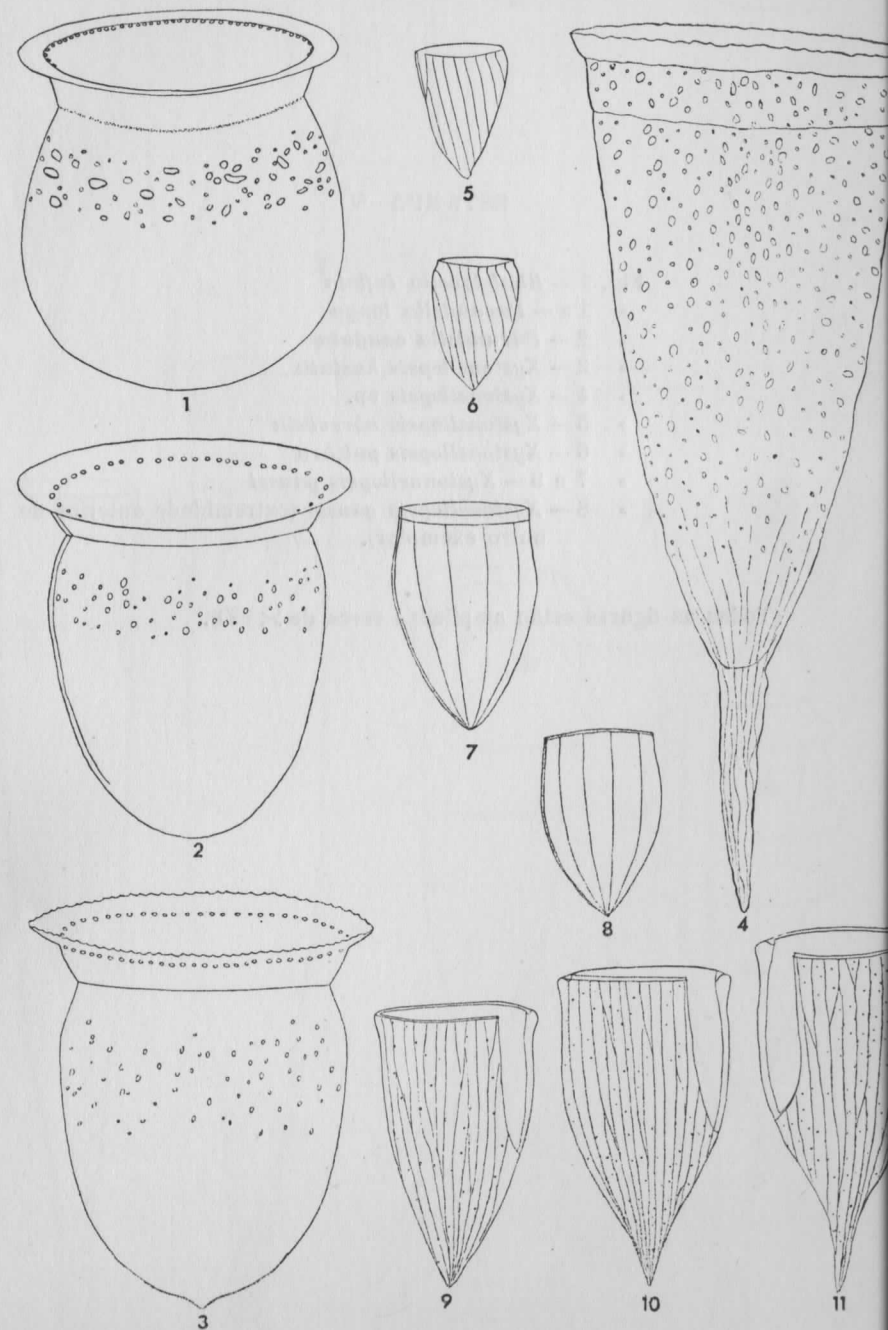


ESTAMPA IV

- Fig. 1 — *Petalotricha major*  
 » 2 — *Petalotricha capsa*  
 » 3 — *Petalotricha serrata*  
 » 4 — *Petalotricha* sp.  
 » 5 e 6 — *Protorhabdonella curta*  
 » 7 e 8 — *Protorhabdonella simplex*  
 » 9 — *Rhabdonella amor*  
 » 10 e 11 — *Rhabdonella elegans*

(Todas as figuras estão ampliadas cerca de  $\times 430$ , excepto a figura 4 que está ampliada  $\times 350$ ).

ESTAMPA IV



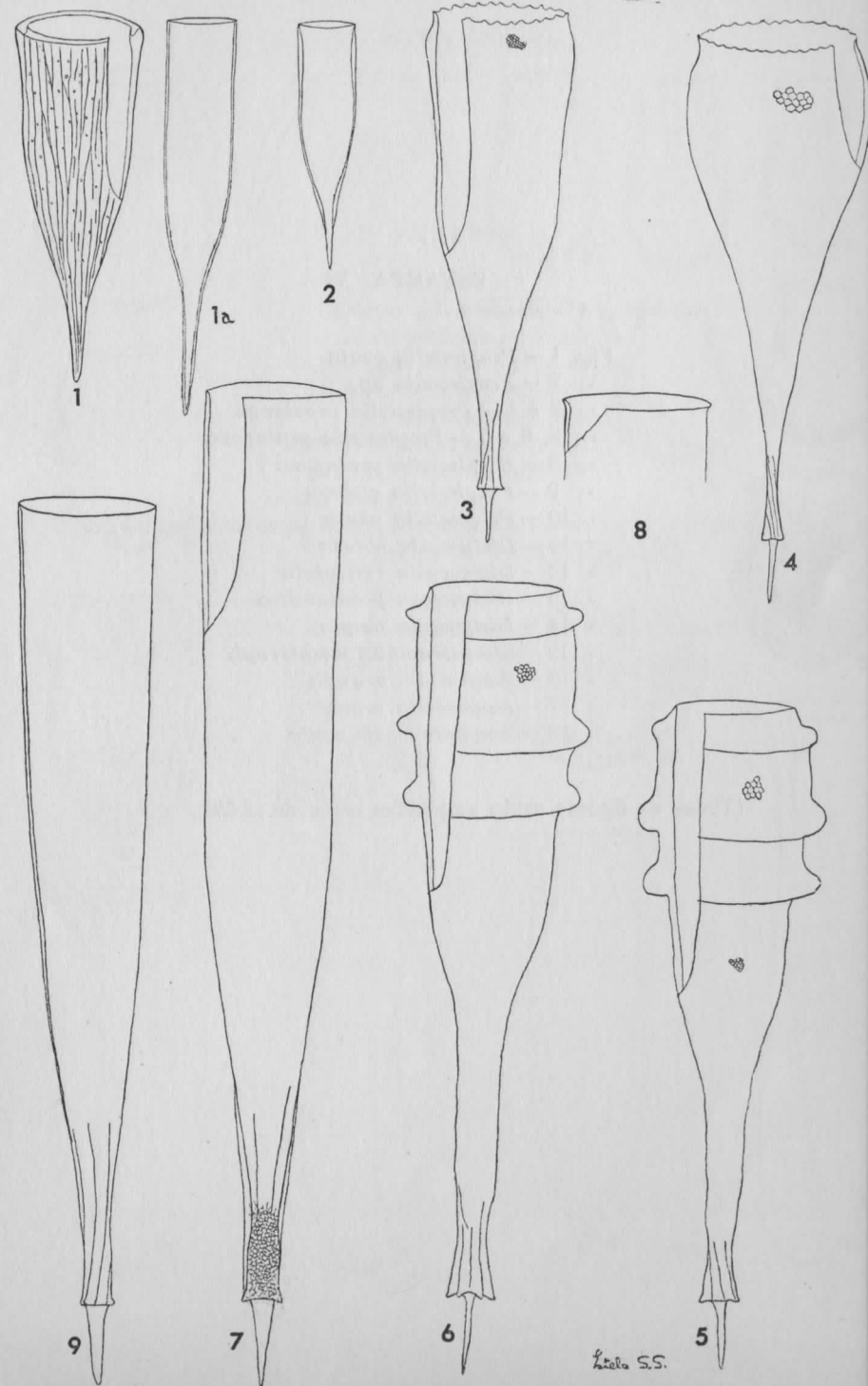
ESTAMPA V

Fig. 1 — *Rhabdonella inflata*

- 1 a — *Parundella longa*
- 2 — *Parundella caudata*
- 3 — *Xystonellopsis hastata*
- 4 — *Xystonellopsis* sp.
- 5 — *Xystonellopsis abbreviata*
- 6 — *Xystonellopsis pulchra*
- 7 e 9 — *Xystonellopsis gaussi*
- 8 — *Xystonellopsis gaussi* (extremidade anterior de outro exemplar).

(Todas as figuras estão ampliadas cerca de  $\times 280$ ).

ESTAMPA V



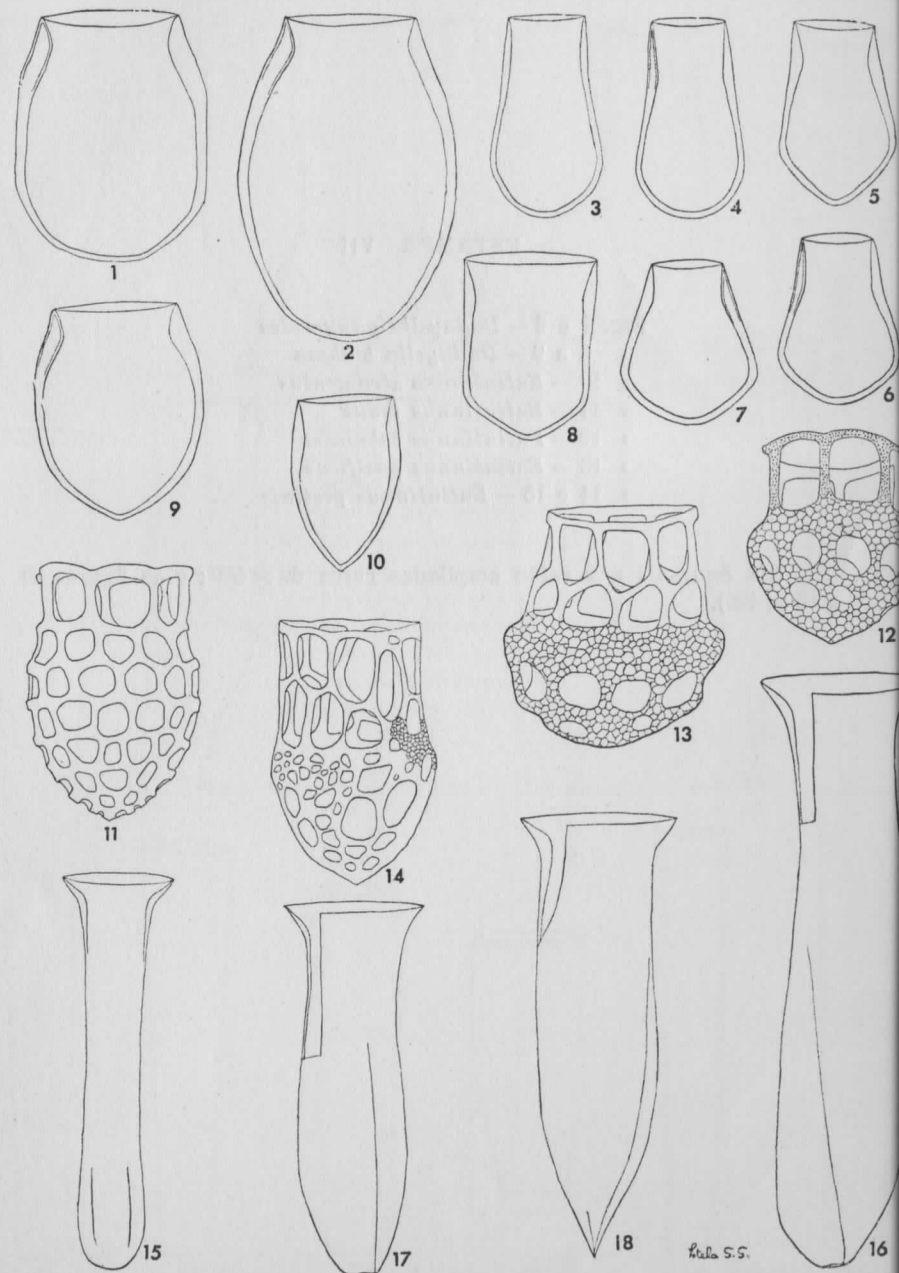


ESTAMPA VI

- Fig. 1 — *Proplectella ovata*  
 » 2 — *Proplectella* sp.  
 » 3 e 4 — *Proplectella praelonga*  
 » 5, 6 e 7 — *Proplectella pentagona*  
 » 8 — *Proplectella pentagona* ?  
 » 9 — *Proplectella globosa*  
 » 10 — *Proplectella acuta*  
 » 11 — *Dictyocysta obtusa*  
 » 12 — *Dictyocysta reticulata*  
 » 13 — *Dictyocysta fundlandica*  
 » 14 — *Dictyocysta ampla*  
 » 15 — *Steenstrupiella steenstrupii*  
 » 16 — *Amphorella brandli*  
 » 17 — *Amphorella minor*  
 » 18 — *Amphorellopsis acuta*

(Todas as figuras estão ampliadas cerca de  $\times 450$ ).

ESTAMPA VI



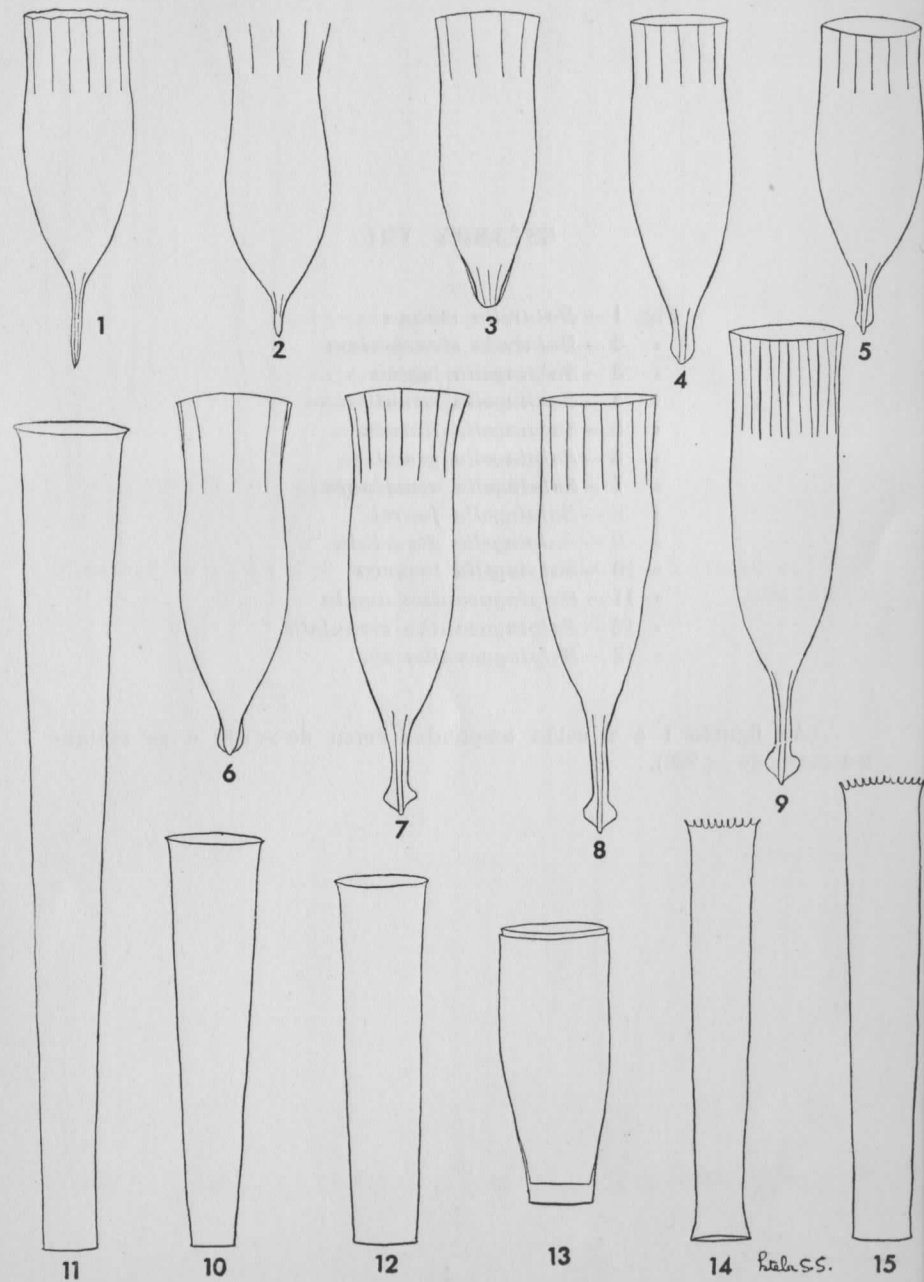
Ed. S.S.

ESTAMPA VII

- Fig. 1 e 2 — *Dadayella ganymedes*  
 » 3 a 9 — *Dadayella bulbosa*  
 » 10 — *Eutintinnus stramentus*  
 » 11 — *Eutintinnus tenue*  
 » 12 — *Eutintinnus tubulosus*  
 » 13 — *Eutintinnus pacificus*  
 » 14 e 15 — *Eutintinnus pectinis*

(As figuras 1 a 9 estão ampliadas cerca de  $\times 550$ ; e as figuras 10 a 15  $\times 420$ ).

ESTAMPA VII



ESTAMPA VIII

- Fig. 1 — *Daturella magna*  
 » 2 — *Daturella stramonium*  
 » 3 — *Salpingella jugosa*  
 » 4 — *Salpingella minutissima*  
 » 5 — *Salpingella lineata*  
 » 6 — *Salpingella gracilis*  
 » 7 — *Salpingella acuminata*  
 » 8 — *Salpingella faurei*  
 » 9 — *Salpingella decurtata*  
 » 10 — *Salpingella incurva*  
 » 11 — *Salpingacantha ampla*  
 » 12 — *Salpingacantha crenulata*  
 » 13 — *Salpingacantha* sp.

(As figuras 1 e 2 estão ampliadas cerca de  $\times 230$  e as restantes cerca de  $\times 360$ ).

ESTAMPA VIII

