

TRABALHOS DA MISSÃO
DE BIOLOGIA MARÍTIMA

CAMPANHAS
EM ANGOLA

NOVA CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO
DO
MICROPLÂNCTON MARINHO DE ANGOLA

ESTELA DE SOUSA E SILVA

Tintim : 34-54



L I S B O A

1 9 5 7

PUBLICADO EM 1958

I — Introdução

Em continuação do estudo do microplâncton marinho de Angola, consideramos agora as amostras colhidas durante a 2.^a campanha da Missão de Estudos de Pesca de Angola, nas estações fixadas ao longo da costa desta província ultramarina, desde 11 de Agosto de 1952 até 7 de Janeiro de 1953, numa época correspondendo aproximadamente à das colheitas da 1.^a campanha. Dado o grande espaço de tempo (sete meses) de que faltam amostras, nada se poderá ajuizar, ainda desta vez, acerca do ciclo anual do microplâncton, de fundamental importância, insistimos, para um conhecimento seguro do condicionamento biológico de espécies ictiológicas de grande valor económico.

Reuniram-se nesta nota os resultados referentes aos três grupos microplanctónicos (Diatomáceas, Dinoflagelados e Tintinoíneos) a que nos vimos dedicando, figurando a lista completa de todas as espécies observadas no material agora estudado, nos quadros de distribuição. Por comparação com as listas dos trabalhos anteriormente publicados, referentes à 1.^a campanha, se poderá fazer uma ideia geral da persistência ou irregularidade de aparecimento das diversas formas naquele período de tempo e nas diferentes estações. Faz-se uma discriminação sistemática das formas ainda não estudadas por nós em material das costas de África, e das restantes apenas se fará nova citação se a observação dos exemplares agora encontrados nos permitir um melhor estudo da espécie a que pertençam.

Predominam as Diatomáceas *Thalassiosira rotula*, *Schroderella schroderi* e os Dinoflagelados *Noctiluca scintillans* e *Ceratium tripos*; com menor abundância, mas em número apreciável, aparecem os Copépodes, larvas de diversos Crustáceos, alguns Apendiculários e Quetognatas. Nesta amostra estudámos 40 espécies de Diatomáceas, 19 de Dinoflagelados e apenas 4 de Tintinofoneos.

AMOSTRA n.º 2 — 27 de Setembro de 1952 — Temp. sup. 19,20°; a 20 m 16,95°; a 50 m 16,69°; sal. sup. 35,64‰.

Dominam os Copépodes e formas larvares diversas; são ainda abundantes, entre o fitoplâncton *Noctiluca scintillans*, *Chaetoceros coarctatus* e, fixadas a esta última, numerosas *Vorticela*. Observámos 34 espécies de Diatomáceas, 14 de Dinoflagelados e 6 de Tintinofoneos.

Estação B — Lat. 8° 43' S.; long. 13° 6' E.; prof. 102 m.

AMOSTRA n.º 3 — 13 de Agosto de 1952 — Temp. sup. 19,69°; a 20 m 16,36°; a 50 m 15,39°; a 100 m 15°; sal. sup. 35,44‰.

Os Copépodes predominam no sedimento desta amostra, sendo, contudo, relativamente abundantes *Thalassiosira rotula*, *Schroderella schroderi*, *Coscinodiscus granii*, *Noctiluca scintillans* e *Peridinium depressum*. Pouco abundantes são os Apendiculários e Quetognatas. Estudámos nesta amostra 27 espécies de Diatomáceas, 10 de Dinoflagelados e 5 de Tintinofoneos.

AMOSTRA n.º 4 — 29 de Setembro de 1952 — Temp. sup. 20,55°; a 20 m 17,17°; a 50 m 16,57°; a 100 m 15,66°; sal. sup. 35,66‰.

Domina o Dinoflagelado *Noctiluca scintillans*, sendo ainda bastante comuns os Copépodes e suas larvas e a Diatomácea *Planktoniella sol*; com menor abundância aparecem *Diplopsalis lenticula*, *Prorocentrum micans*, o Tintinofoneo *Metacyclis annulifera*, alguns Apendiculários e Quetognatas. Estudámos nesta amostra 17 espécies de Diatomáceas, 12 de Dinoflagelados e 5 de Tintinofoneos.

Predominam as espécies *Peridinium depressum* e *Ceratium tripos*, sendo ainda abundantes outras formas do mesmo grupo, como *Ceratium mole*, *Cer. furca* e *Goniaulax kofoidi*, as Diatomáceas *Stephanopyxis palmeriana* e *Triceratium alternans*, os Copépodes, as larvas de Equinodermes e de Vermes. Nesta amostra estudámos 22 espécies de Diatomáceas, 22 de Dinoflagelados e 5 de Tintinofoneos.

AMOSTRA n.º 9—6 de Janeiro de 1953—Temp. sup. 21,57°; a 20 m 17,57°; a 50 m 17,17°; sal. sup. 35,68%.

Embora o número de espécies de Dinoflagelados (51) exceda os dos outros grupos, não são estes organismos que predominam em número de indivíduos, tanto quanto se pode verificar a um exame superficial. Parece antes haver um certo equilíbrio entre a abundância de formas dos diversos grupos microplancctónicos. São abundantes as seguintes espécies: *Peridinium ovatum*, *Ceratium furca*, *Cer. tripos*, *Rhizosolenia calcar-avis*, *Thalassiosira subtilis* e ainda os Copépodes e as suas larvas. Com menor abundância, mas bastante comuns, aparecem: *Noctiluca scintillans*, *Ceratium hexacantum*, *Peridinium crassipes*, *Stephanopyxis palmeriana*, *Schroderella schroderi* e os Apendiculários. Nesta amostra estudámos 46 espécies de Diatomáceas, 51 de Dinoflagelados e 12 de Tintinofoneos.

Estação B — Lat. 11° 57' S.; long. 13° 33' E.; prof. 100 m.

AMOSTRA n.º 10 — 17 de Setembro de 1952 — Temp. sup. 19,36°; a 20 m 16,04°; a 50 m 14,85°; a 100 m 13,93°; sal. sup. 37,57%.

Amostra pobre de fitoplâncton, nela dominando os Copépodes, as suas larvas e ovos de organismos diversos. As espécies melhor representadas, entre os grupos estudados, são: *Peridinium depressum* e *Bacteriastrum hyalinum*. Observámos nesta amostra 7 espécies de Diatomáceas e 5 de Dinoflagelados.

AMOSTRA n.º 11—6 de Janeiro de 1953—Temp. sup. 23,30°; a 20 m 18,92°; a 50 m 16,53°; a 100 m 15,68°; sal. sup. 35,79%.

ANAIS DA JUNTA DE INVESTIGAÇÕES DO ULTRAMAR

os Copépodes e suas larvas. São ainda abundantes os Dinoflagelados *Peridinium ovatum*, *Ceratium tricoceros*, *Pyrophacus horologicum* v. *steini*, os Tintinoíneos *Eutintinnus fraknoi*, *Epiplocylys braarudi*, *Rhabdonella spiralis* e alguns Radiolários.

Estação D — Lat. 11° 57' S.; long. 13° 10' E.; prof. 950 m.

AMOSTRA n.º 14 — 21 de Setembro de 1952 — Temp. sup. 22,86°; a 25 m 19,84°; a 50 m 15,99°; a 100 m 14,72°; a 250 m 12,51°; sal. sup. 36,08 ‰.

Predominam os Copépodes, sendo contudo abundante a Diatomácea *Planktoniella sol*, e comuns *Coscinodiscus centralis*, *Ceratium tricoceros* e *Epiplocylys blanda*, os Apendiculários, os Radiolários e ovos indeterminados. Nesta amostra observámos 14 espécies de Diatomáceas, 11 de Dinoflagelados e 8 de Tintinoíneos.

AMOSTRA n.º 15 — 7 de Janeiro de 1953 — Temp. sup. 26,38°; a 50 m 16,83°; a 100 m 15,33°; a 250 m 12,49°; sal. sup. 35,71 ‰.

Tal como nas outras amostras colhidas em Janeiro, observámos aqui um sedimento reduzido mas riquíssimo em espécies de Dinoflagelados (75, o maior número que nos foi dado observar num só arrasto) e em Tintinoíneos (muito bem representados por 50 espécies). No entanto, são as Diatomáceas (29 espécies) que dominam em número de indivíduos, principalmente *Rhizosolenia calcar-avis* e *Rh. alata*. São comuns as espécies *Pyrophacus horologicum* v. *steini*, *Ceratium tricoceros*, *Planktoniella sol*, *Eutintinnus lusus-undae*, *Codonellopsis orthoceras* e *Codonella elongata*. Os Copépodes e os Apendiculários são pouco abundantes.

PERFIL III — A W. da praia do Cúrio.

Estação A — Lat. 13° 45' S.; long. 12° 31' E.; prof. 51 m.

AMOSTRA n.º 16 — 12 de Setembro de 1952 — Tem. sup. 15,77°; a 20 m 15,03°; a 50 m 14,83°; sal. sup. 35,50 ‰.

ANAIIS DA JUNTA DE INVESTIGAÇÕES DO ULTRAMAR

Continuam a dominar as Diatomáceas, principalmente do género *Chaetoceros*, *Ch. didymus*, *Ch. decipiens*, *Ch. eibenii* e *Chaetoceros* sp. São ainda abundantes os Copépodes e suas larvas; os ovos não identificados e, com menor abundância mas bastante comuns, aparecem os Apendiculários, o Dinoflagelado *Ceratium furca* e formas larvares e jovens de Lamelibrânquios e Gasterópodes. Nesta amostra observámos 29 espécies de Diatomáceas, 14 de Dinoflagelados e apenas 1 de Tintinoíneos.

Estação C — Lat. 13° 45' S.; long. 12° 29' E.; prof. 510 m.
AMOSTRA n.º 20 — 13 de Setembro de 1952 — Temp. sup. 16,98°; a 20 m 15,64°; a 50 m 15,01°; a 100 m 14,42°; a 250 m 12,89°; sal. sup. 35,64‰.

Predominam os Copépodes e as suas larvas; são abundantes as Diatomáceas *Bacteriastrum hyalinum*, *Stephanopyxis palmeriana*, *Chaetoceros* sp., *Chaetoceros affine* e, com menor abundância, encontram-se os Dinoflagelados *Ceratium tripos*, *Dinophysis tripos*, *Ceratium furca* e *Peridinium depressum*. Estudámos nesta amostra 26 espécies de Diatomáceas, 19 de Dinoflagelados e 3 de Tintinoíneos, sendo estes últimos sempre raros.

AMOSTRA n.º 21 — 29 de Dezembro de 1952 — Temp. sup. 20,41°; a 20 m 16,80°; a 50 m 16,24°; a 100 m 15,76°; a 250 m 12,90°; sal. sup. 35,68‰.

Esta amostra, pela sua riqueza em espécies (dos três grupos estudados), aproxima-se bastante das que foram obtidas em Janeiro no Perfil II. Assim, observámos 66 espécies de Dinoflagelados, 31 de Tintinoíneos e 31 de Diatomáceas. No entanto, apesar do grande número de espécies do primeiro destes grupos, são ainda as Diatomáceas que dominam em número de indivíduos, principalmente das espécies *Nitzschia seriata*, *Rhizosolenia calcar-avis* e *Planktoniella sol*; são ainda abundantes os Dinoflagelados *Dinophysis caudata*, *Ceratium tripos*, *Coolia monotis* e *Peridinium ovatum*; os Copépodes e,

ANAIIS DA JUNTA DE INVESTIGAÇÕES DO ULTRAMAR

AMOSTRA n.º 24 — 16 de Dezembro de 1952 — Temp. sup. 17,02°; a 20 m 15,32°; a 50 m 15,04°; sal. sup. 35,41 ‰.

Continuam a dominar as Diatomáceas, principalmente *Chaetoceros pseudocurvisetus* e *Ch. didymus*; são abundantes os Dinoflagelados *Peridinium depressum*, *Ceratium furca*, os Copépodes e as suas larvas, e, com menor abundância, aparecem os Apendiculários e Quetognatas, bem como outras espécies dos grupos estudados. Destes, observámos 24 espécies de Diatomáceas, 10 de Dinoflagelados e 1 de Tintinoíneos.

Estação B — Lat. 15° 57' S.; long. 11° 39' E.; prof. 112 m.

AMOSTRA n.º 25 — 26 de Agosto de 1952 — Temp. sup. 15,88°; a 20 m 14,96°; a 50 m 14,72°; a 100 m 13,21°; sal. sup. 35,50 ‰.

Dominam ainda as Diatomáceas, de que estão melhor representadas as espécies *Chaetoceros decipiens*, *Biddulphia longicruris*, *Schroderella schroderi*, *Thalassiosira gravida* e *Chaetoceros didymus*. Aparece ainda com abundância *Noctiluca scintillans*. Os grupos zooplactónicos são pouco abundantes ou raros. Observámos nesta amostra 22 espécies de Diatomáceas e 9 de Dinoflagelados.

AMOSTRA n.º 26 — 16 de Dezembro de 1952 — Temp. sup. 17,24°; a 20 m 15,94°; a 50 m 15,34°; a 100 m 14,93°; sal. sup. 35,48 ‰.

Continuam as Diatomáceas a predominar, sendo principalmente abundantes *Chaetoceros pseudocurvisetus*, *Ch. didymus*, *Leptocylindrus danicus* e *Bacteriastrum hyalinum*; algumas espécies de Dinoflagelados são ainda abundantes, *Ceratium furca*, *Peridinium depressum*, bem como os Copépodes. Nesta amostra estudámos 29 espécies de Diatomáceas, 15 de Dinoflagelados e 4 de Tintinoíneos.

Estação C — Lat. 15° 57' S.; long. 11° 37' E.; prof. 500 m.

AMOSTRA n.º 27 — 28 de Agosto de 1952 — Temp. sup. 15,67°; a 20 m 15,07°; a 50 m 15,07°; a 100 m 13,62°; a 250 m 11,65°; sal. sup. 35,52 ‰.

ANAIS DA JUNTA DE INVESTIGAÇÕES DO ULTRAMAR

Tal como a anterior, é muito pobre e nela dominam os Copépodes. Do fitoplâncton apenas *Corethron criophilum* está representada por um número apreciável de indivíduos. Observámos 8 espécies de Diatomáceas e apenas 2 de Dinoflagelados.

AMOSTRA n.º 31 — 11 de Dezembro de 1952 — Temp. sup. 15,09°; a 20 m 15°; a 50 m 14,69°; sal. sup. 35,35‰.

Mais rica que as duas anteriores, esta amostra é constituída principalmente por Diatomáceas, de que são mais abundantes *Chaetoceros pseudocurvisetus*, *Bellarochia malleus*, *Coscinodiscus perforatus*, *Cosc. oculus iridis* e *Staurosira capucina*. Os Copépodes são relativamente pouco abundantes e os Dinoflagelados bastante raros. Estudámos nesta amostra 21 espécies de Diatomáceas, 14 de Dinoflagelados e 3 de Tintinoíneos.

Estação B — Lat. 17° 00' S.; long. 11° 35' E.; prof. 104 m.

AMOSTRA n.º 32 — 2 de Setembro de 1952 — Temp. sup. 14,21°; a 20 m 13,96°; a 50 m 13,95°; a 100 m 12,74°; sal. sup. 35,41‰.

O sedimento desta amostra é bastante reduzido e constituído essencialmente por Copépodes, algumas larvas de Gasterópodes, poucos Celenterados e Quetognatas. O fitoplâncton está reduzidíssimo, tendo nós observado apenas 5 espécies de Diatomáceas; não encontramos qualquer exemplar de Dinoflagelados ou de Tintinoíneos.

AMOSTRA n.º 33 — 11 de Dezembro de 1952 — Temp. sup. 15,62°; a 20 m 15,51°; a 50 m 15,09°; a 100 m 14,02°; sal. sup. 35,44‰.

Esta amostra apresenta um grande depósito de organismos planctónicos, principalmente constituído por Diatomáceas, alguns Dinoflagelados e bastantes Copépodes. São mais abundantes as formas *Chaetoceros pseudocurvisetus*, *Ch. sociale*, *Ch. didymus*, *Thalassiosira decipiens*, *Bellarochia malleus*, *Schroderella schroderi*, *Ceratium furca*, *Peridinium depressum*

(CONTINUAÇÃO)

PERFIL	I					
	A		B		C	
	Ag.	Set.	Ag.	Set.	Ag.	Set.
ESTAÇÃO						
DATA	} Mês		} Mês		} Mês	
	} Dia		} Dia		} Dia	
N.º da amostra	1	2	3	4	5	6
<i>Coxiella pelagica</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>laciniosa</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Metacyclis annulifera</i>	—	a	—	c	—	—
<i>Helicostomella longa</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>subulata</i>	—	x	—	x	—	—
» <i>kiliensis</i>	—	a	—	x	x	—
<i>Cyttarocylis eucecryphalus</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>longa</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>cassis</i>	—	—	x	—	—	—
» <i>brandti</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Poroecus apiculatus</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>curtus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Favella serrata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>adriatica</i>	—	x	—	—	—	—
<i>Epilpocylis acuminata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>blanda</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>bruhni</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>braarudi</i>	—	—	—	—	—	—
» sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Epiorella curta</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>healdy</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>brandti</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>freymadli</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Craterella urceolata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>armilla</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Achantostomella conicoides</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>lata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Petalotricha capsa</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Protorhabdonella curta</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>simplex</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Rhabdonella amor</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>elegans</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>spiralis</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>hensenii</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>inflata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Parundella longa</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>caudata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>lohmanni</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>invaginata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>aculeata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>dificilis</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>conica</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>messinensis</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>attenuata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Xystonella treforti</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Xystonellopsis hastata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>pulchra</i>	—	—	—	—	—	x
» <i>gaussi</i>	—	—	—	—	—	x
» <i>cymatica</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Proplectella claparèdei</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>praelonga</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>pentagona</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>ovata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>subcaudata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>globosa</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>angustior</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>acuta</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Dictyocysta obtusa</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>californiense</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>polygonata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>reticulata</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>lepida</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>elegans</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>fundlandica</i>	—	—	—	—	—	—
» <i>speciosa</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Steenstrupiella steenstrupi</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Ceutharioella auriculata</i>	—	—	—	—	—	—

PERFIL	I							II							III							IV							V									
	A		B		C		D	A		B		C		D	A		B		C		D	A		B		C		D	A		B		C		D			
	Ag.	Set.	Ag.	Set.	Ag.	Set.	Set.	Set.	Jan.	Set.	Jan.	Set.	Jan.	Set.	Jan.	Set.	Dez.	Set.	Dez.	Set.	Dez.	Set.	Ag.	Dez.	Ag.	Dez.	Ag.	Dez.	Ag.	Set.	Dez.	Set.	Dez.	Dez.	Set.	Dez.		
DATA	Mês	11	27	13	29	15	26	25	16	6	17	6	18	7	21	7	12	29	12	29	13	29	13	26	16	26	16	28	16	29	2	11	3	11	15	4	15	
N.º da amostra	Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
<i>Peridinium depressum</i>		a	x	c	x	c	a	A	AA	a	c	x	—	a	x	a	—	a	x	x	c	a	A	x	A	x	c	x	AA	—	—	x	—	a	x	x	c	
» <i>oblongum</i>		x	—	—	—	—	—	—	—	x	x	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>oceanicum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	x	—	—	a	—	—	—	x	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>crassipes</i>		—	x	—	a	x	x	x	—	—	—	x	—	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>divergens</i>		—	x	—	x	—	x	x	—	—	—	x	—	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>claudicans</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>grande</i>		—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>solidicorne</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Ptycodiscus inflatus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Gontaulax sphaerica</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>monocantha</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>polygramma</i>		x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>spinifera</i>		—	—	—	—	x	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» subsp. <i>estelae</i>		—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>digitale</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>pacifica</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>kofoidi</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>catenata</i>		a	—	—	—	—	—	—	A	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>scripsae</i>		x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Protoceratium reticulatum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Ceratium praelongum</i>		—	x	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>gravidum</i>		—	—	—	—	—	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» f. <i>angustum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>candelabrum</i>		—	—	—	—	a	x	x	—	—	—	—	—	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» v. <i>dilatata</i>		—	—	x	—	x	x	x	—	x	—	—	—	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>furca</i>		a	—	x	—	—	—	—	A	x	x	a	—	a	—	—	—	a	a	a	a	c	a	x	A	x	A	—	a	x	x	—	—	—	—	—	—	—
» <i>pentagonum</i> v. <i>robusta</i>		—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» » <i>tenerum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>subrobustum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>kofoidi</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>lineatum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>minutum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>inflatum</i>		—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>fuscus</i>		x	—	—	—	—	—	—	—	x	x	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>extensum</i>		—	—	—	—	x	x	x	—	—	—	—	—	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» f. <i>strictum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	x	—	—	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>tripos</i>		A	—	—	—	—	—	—	AA	c	x	a	—	x	—	—	—	x	x	x	a	a	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>symmetricum</i>		—	x	a	x	c	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>breve</i> ?		1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>azoricum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>arietinum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>arcuatum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>gibberum</i>		—	—	—	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>lunula</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>contortum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» <i>bucephalum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						

Continuam a dominar as Diatomáceas, principalmente *Chaetoceros pseudocurvisetus*, *Bellarochia malleus*; *Ch. didymus*, *Ch. decipiens*, *Ch. convolutum*, *Nitzschia seriata*, *Coscinodiscus perforatus*, *Ceratium furca* e *Peridinium depressum* são abundantes e *P. mite* e *P. pallidum* bastante comuns; os Copépodes e Radiolários estão bem representados. Estudámos nesta amostra 31 espécies de Diatomáceas, 14 de Dinoflagelados e 8 de Tintinoíneos.

III — Distribuição das espécies pelas amostras estudadas

Nos quadros de distribuição em presença vêm registadas todas as espécies encontradas nas amostras de plâncton colhidas para estudos qualitativos, durante a 2.^a campanha e nas estações fixadas ao longo da costa de Angola. Nelas procuramos dar uma ideia da sua abundância relativa, usando para isso os seguintes símbolos:

- 1 — um só exemplar observado.
- x — presente.
- a — pouco abundante.
- c — comum.
- A — abundante.
- AA — muito abundante.

Forma quadrangular de lados ligeiramente côncavos e vértices arredondados; a escultura da valva é constituída por malhas poligonais (hexa) que se distribuem por toda a superfície e de dimensões muito inferiores nas pequenas áreas junto dos vértices. Distingue-se de *Biddulphia vesiculosa*, também presente em algumas amostras, pela malha mais fina e pela ausência de vesículas nos vértices.

Rara, observámos um pequeno número de exemplares em algumas amostras obtidas no Perfil III, estações A, B e C.

Dimensões: o lado mede cerca de 70 μ .

Distribuição geográfica: Atlântico. Observámos a v. *forma* em material planctónico da lagoa de Óbidos.

DINOFLACELATA

Ord. ADINIFERIDEA Kofoid e Swezy

Fam. PROROCENTRIDAE Kofoid

Gén. *Prorocentrum* Ehrenberg

Prorocentrum rostratum Stein (est. 1, fig. 1).

Stein, 1883, est. 1, figs. 16-19.

Rampi, 1950, p. 2, fig. 5.

Forma alongada, delgada, possuindo na extremidade anterior um dente de comprimento um pouco superior a metade da largura máxima da célula. Por toda a superfície existem numerosos poros mais ou menos equidistantes.

Muito rara, apenas observámos o exemplar desenhado numa amostra de Janeiro, colhida na estação II-D.

Dimensões: comprimento total, 47,5 μ ; diâmetro máximo, 10,5 μ ; comprimento do rostro, 6 μ .

Distribuição geográfica: Atlântico, Mediterrâneo; Pacífico, mares sino-japoneses, costas australianas orientais.

metade da asa sulcal e onde se notam 4 pequenos espinhos originados no bordo ventral.

Forma dos mares tropicais, subtropicais e temperados quentes.

Muito rara, apenas observámos o exemplar desenhado numa amostra de Janeiro da estação II-C.

Dimensões: comprimento, $70\ \mu$; diâmetro máximo, $59\ \mu$; comprimento de R_3 , $25\ \mu$; comprimento do espinho antapical, $22\ \mu$.

Distribuição geográfica: Atlântico, corrente da Guiné, Mediterrâneo; Índico; Pacífico, área do Panamá.

Gén. *Dinophysis* Ehrenberg

Dinophysis hastata Stein.

Stein, 1883, est. XIX, fig. 12.

Jorgensen, 1923, p. 31, fig. 40.

Dentro desta espécie, segundo JORGENSEN, existem duas formas cuja distribuição é condicionada pela temperatura. Os exemplares que observámos pertencem à forma típica dos mares quentes: bem desenvolvida e com a barbatana ventral larga sustentada por espinhos robustos, sendo o 3.º (R_3) dirigido para trás no seu quarto posterior; a barbatana antapical, triangular, está inserida um pouco ventralmente e dirigida para a frente, e é sustentada por um espinho que, em alguns exemplares, não se encontra individualizado, notando-se em seu lugar uma formação reticular. Por toda a superfície existem poros distribuídos com maior ou menor regularidade.

Observámos um número apreciável de exemplares em amostras obtidas em fins de Dezembro e em Janeiro, colhidas em diversas estações.

Dimensões de dois exemplares: comprimento, 68 e $72\ \mu$; diâmetro máximo, 58 e $59\ \mu$; comprimento de R_3 , 25 e $28\ \mu$; comprimento da asa antapical, 25 e $19\ \mu$.

1/2 do comprimento total; o processo antapical é estreito e recto e com extremidade arredondada ou subaguda.

Rara, apenas observámos dois exemplares em duas amostras: uma de fins de Dezembro, colhida na estação III-C; outra do princípio de Janeiro, colhida em II-C.

Dimensões: comprimento total, 100 e 114 μ ; diâmetro da cabeça, 5 e 5 μ ; altura do colo mais cabeça, 17 e 19 μ ; diâmetro máximo, 11 e 13 μ .

Distribuição geográfica: Pacífico Oriental tropical, corrente equatorial sul.

Amphisolenia globifera Stein (est. 1, figs. 7-9).

Stein, 1883, est. XXI, figs. 9 e 10.

Kofoid e Skogsberg, 1928, p. 388, fig. 50:1-5, est. 8, figs. 1, 2, 4 e 8.

Corpo rectilíneo, de cabeça subsférica, com a face anterior da epiteca nitidamente convexa; *cingulum* ligeiramente escavado na face ventral; corpo médio fusiforme com cerca de 1/3 do comprimento total. Na hipoteca, junto da extremidade posterior do sulco longitudinal, existe um pequeno dente cónico divergente. A extremidade antapical, dilatada, é subsférica e apresenta 2 pequenos espinhos divergentes.

Forma tropical e subtropical.

Rara, os dois únicos exemplares, observados em amostras de duas estações do Perfil III, mostram bem, só por si, a variabilidade morfológica desta espécie.

Dimensões: comprimento total, 203 e 248 μ ; comprimento do colo mais cabeça, 53 e 65 μ ; diâmetro da cabeça, 8 e 8 μ ; diâmetro máximo do corpo médio, 16 e 11 μ ; comprimento do corpo médio, 85 e 97 μ ; diâmetro da extremidade antapical, 9 e 8 μ .

Distribuição geográfica: Atlântico (corrente do Golfo, mar dos Sargaços, correntes equatoriais norte e sul, baía de Cádiz), Mediterrâneo; Índico, arquipélago malaio, mar da Arábia, mar Vermelho; Pacífico Oriental tropical.

tral, e nela se distingue um *cingulum* pouco escavado e com as asas limitantes suportadas por fortes espinhos; na região da hipoteca, que o limita posteriormente, existe um espinho cônico e divergente. O corpo médio é pequeno mas bem delimitado quando se observa o indivíduo lateralmente. O processo posterior, muito desenvolvido, com um comprimento de cerca de $\frac{4}{5}$ do comprimento total, apresenta um ligeiro achatamento dorsoventral e um pequeno espessamento subterminal; na extremidade antapical existe um largo dente ventral, dirigido para a frente, bem visível quando observado de lado.

Muito rara, apenas observámos o exemplar desenhado numa amostra da estação II-D, colhida em Janeiro.

Dimensões: comprimento total, 953μ ; comprimento do colo mais cabeça, 63μ ; diâmetro máximo da cabeça, 27μ ; diâmetro máximo do corpo médio, 25μ .

***Amphisolenia extensa* Kofoid (est. II, figs. 1-4).**

Kofoid e Skogsberg, 1928, p. 383, fig. 49:8, est. 6, figs. 3 e 5.

Forma muito longa e estreita, com cerca de 1.500μ de comprimento e apenas 17μ de largura máxima. A cabeça, com uma largura aproximadamente dupla da altura, tem uma inclinação de 120° e apresenta a epiteca pouco convexa e o *cingulum* ligeiramente escavado. O colo é estreito e recto nos exemplares que estudámos; o corpo médio é constituído por uma dilatação ventral, imediatamente a seguir ao extremo posterior do sulco longitudinal, com um esboço de dente anterior, e continua-se por uma dilatação mais extensa e suave, de contornos sinuosos, até cerca de $\frac{4}{5}$ do comprimento total. A extremidade antapical é ligeiramente dilatada e nela não observámos espinhos.

Rara, apenas encontrámos dois exemplares numa amostra da estação I-C, colhida em Agosto.

Forma tropical e subtropical, raras vezes encontrada nos mares temperados quentes.

Rara, apenas encontrámos esta espécie numa amostra colhida em Janeiro na estação II-D, onde estava representada por um pequeno número de indivíduos.

Forma tropical e subtropical.

Dimensões de dois exemplares: comprimento total, 173 e 180 μ ; comprimento da cabeça, 8 e 8 μ ; comprimento do colo, 37 e 40 μ ; comprimento do processo anterior, 62 e 65 μ ; comprimento desde o ápex até à extremidade posterior do corpo médio, 108 e 110 μ ; comprimento dos processos posteriores, 76 μ (e 77 μ) e 80 μ (e 80 μ); comprimento do corpo médio 46 μ (nos dois exemplares); diâmetro da cabeça, 13 e 12 μ ; diâmetro máximo do corpo médio, 51 e 49 μ .

Distribuição geográfica: Pacífico Oriental, correntes da Califórnia e equatorial sul; área do Panamá.

Triposolenia truncata Kofoid (est. II, fig. 6).

Kofoid e Skogsberg, 1928, p. 463, figs. 62 e 63, est. 14, figs. 1-3.

De forma mais robusta que a anterior, esta espécie apresenta os três processos mais curtos e espessos. No processo anterior, cujo comprimento não atinge o do corpo médio, a cabeça é 2 vezes mais larga que alta e está num plano quase perpendicular ao eixo do corpo; a epiteca é deprimida a meio e o colo curto e espesso. Os cornos posteriores são espessos e truncados nos seus extremos, onde existem 2 pequenos espinhos divergentes. O corpo médio, mais desenvolvido que em *T. intermedia*, tem os seus lados convexos.

Forma tropical, subtropical ou de mares temperados quentes.

Muito rara, apenas encontrámos o exemplar desenhado numa amostra obtida em Janeiro na estação II-C.

Dimensões: comprimento total, 140 μ ; comprimento do colo mais cabeça, 31 μ ; comprimento do processo anterior, 44 μ ; comprimento dos processos posteriores, 57 μ ; compri-

Distribuição geográfica: Mediterrâneo, mar de Mármara; Pacífico, correntes da Califórnia, equatorial sul e peruana, área do Panamá.

Fam. PERIDINIIDAE Kofoid

Gén. *Diplopsalis* Bergh

Diplopsalis assymetrica (Mangin) nov. nom. (est. II, figs. 8-10).

Lebour, 1925, p. 101, est. xv, figs. 3a-3e (*Peridiniopsis assymetrica* Mangin).

Forma lenticular com o *cingulum* anelar, não escavado e limitado por cristas em que não se observam espinhos. Possui uma tabulação de fórmula 3' 2a 6'' 5''' 2'''. As três placas apicais estão dispostas quase simetricamente em relação ao plano sagital, sendo 1' quadrangular, isto é, contactando apenas com as pré-cingulares 1'' e 6''; das duas intercalares anteriores, muito diferentes nas suas dimensões; 1a é muito pequena, rectangular, situada entre as cingulares 2'' e 3''; 2a é muito maior e tem uma situação quase mediana; as pré-cingulares 1'' e 6'', trapezoidais, têm dimensões aproximadas, sendo ligeiramente mais altas que largas, ao contrário do que acontece com as restantes pré-cingulares. Na hipoteca existem cinco placas post-cingulares e duas antapicais, de que 1''' é maior.

Na nomenclatura desta espécie seguimos o critério usado em trabalhos anteriores (v. Silva, 1955 e 1956), em que reunimos sob a designação genérica de *Diplopsalis* Bergh as formas atribuídas aos géneros *Diplopelopsis* Pav. e *Diplopsalopsis* Meun.; fazemos agora o mesmo para *Peridiniopsis* Lammer., tendo aliás, neste último caso, secundado Wood, que procedeu assim para a espécie *P. rotundata* Lebour.

Distribuição geográfica: Atlântico Norte.

Já tivemos ocasião de estudar esta espécie em material proveniente de Dacar e, além da forma típica descrita pelo seu autor, observámos então uma outra que diferia pela tabulação *para* (e não *meta*); nesta, a placa apical 1' contacta com as pré-cingulares 1'', 2'' e 6'', 7''. Os exemplares agora estudados, provenientes de Angola, pertencem a esta última forma, mas as suas dimensões excedem um pouco os valores que obtivemos para os de Dacar, e a reticulação da sua superfície é muito mais fina.

Observámos um pequeno número de exemplares em amostras colhidas em Dezembro nas estações mais profundas dos Perfis III, IV e V.

Dimensões: comprimento, 106 μ ; diâmetro transverso 110 μ .

Distribuição geográfica: Atlântico (registada por BALECH nas costas da Argentina e por nós, nas do Senegal).

Peridinium longipes Karsten (est. nr, fig. 3).

Silva, 1956 b, p. 65, est. xi, figs. 8 e 9.

Esta espécie, estudada por nós anteriormente no plâncton de Moçambique, está muito mal representada nas amostras de Angola agora observadas. Nos raros exemplares encontrados não conseguimos ver a tabulação dorsal, e, dada a escassez de material, não nos foi possível ensaiar os métodos usuais para a desarticulação e melhor visibilidade das diferentes peças de teca. De um modo geral, nos indivíduos de Angola os cornos antapicais são menos divergentes e a sua curvatura interna é menos pronunciada.

Rara, apenas observámos um pequeno número de exemplares em duas amostras colhidas em Janeiro nas estações II-B e II-C. Na bibliografia consultada não vem esta espécie registada no Atlântico.

Dimensões de dois exemplares: comprimento total, 131 e 128 μ ; comprimento do colo, 40 e 38 μ ; comprimento dos espinhos antapicais, 40 e 38 μ ; diâmetro transverso, 53 e 60 μ .

Observámos numa amostra de Janeiro da estação II-A um único exemplar, que atribuímos a esta espécie, embora com certas reservas, devidas principalmente à forma da epiteca. Esta é hemisférica, encimada por um espinho cónico e longo; a hipoteca, cerca de 5 vezes mais longa, é mais ou menos fusiforme, termina por um espinho idêntico ao apical e tem à superfície 12 estrias longitudinais. O *cingulum*, muito largo, é bastante escavado e apresenta estrias.

Dimensões: comprimento total, 93 μ ; comprimento da epiteca, 14 μ ; comprimento da hipoteca, 72 μ ; comprimento do espinho apical, 8 μ ; comprimento do espinho antapical, 10,5 μ ; diâmetro da epiteca, 10 μ ; diâmetro máximo da hipoteca, 20 μ .

Distribuição geográfica: Mediterrâneo; Pacífico, ilhas Salomão.

Oxytoxum sp. (est. III, figs. 8 e 9).

Observámos um só exemplar de uma forma bastante próxima de *O. constrictum*, onde a não incluímos por alguns dos seus caracteres que passamos a descrever. Epiteca subcónica arredondada no ápex e com a face ventral ligeiramente deprimida; a hipoteca, de faces convexas, sem qualquer constrição, termina por um pequeno espinho agudo. À superfície observam-se 6 estrias longitudinais que se estendem desde o bordo posterior do *cingulum* ao antápex.

Dimensões: comprimento total, 83 μ ; comprimento da epiteca, 16 μ ; comprimento da hipoteca, 63 μ ; diâmetro máximo, 43 μ .

Fam. **PODOLAMPACEAE**

Gén. **Podolampas**

Podolampas elegans Schütt (est. III, fig. 10).
Rampi, 1941, p. 146, figs. 1 e 4.

Pequena forma campanulada com abertura oral expandida e pequena contracção anelar suboral; o bojo tem o seu maior diâmetro a meio e a extremidade aboral é subaguda. Os corpúsculos aderentes à superfície da loriga são pequenos, pouco numerosos e distribuídos mais ou menos regularmente.

Muito rara, observámos um único exemplar numa amostra colhida em Janeiro na estação II-C, cujas dimensões são bastante inferiores às que obteve WHAILES.

Dimensões: comprimento total, 36 μ ; diâmetro oral, 34 μ ; diâmetro suboral, 21 μ ; diâmetro máximo do bojo, 24 μ .

Distribuição geográfica: Atlântico.

***Tintinnopsis* sp.** (est. iv, fig. 2).

Numa amostra de Dezembro da estação V-A observámos um exemplar de uma forma que não identificámos e de que vimos apenas a loriga desenhada, pelo que não podemos pronunciar-nos sobre se se trata de uma variação ou de uma espécie nova. Bastante próxima de *Tintinnopsis nucula*, difere, no entanto, pelos seguintes caracteres: tem menores dimensões (cerca de 1/2 do comprimento); é mais larga em relação ao comprimento, cabendo neste 2 diâmetros orais; apresenta a abertura oral nitidamente expandida e seguida de uma contracção suboral mais pronunciada, onde se notam dois sulcos transversos; o bojo é mais curto, ovóide e de extremidade aboral arredondada.

Dimensões: comprimento total, 44 μ ; diâmetro oral, 22 μ ; diâmetro suboral, 17 μ ; diâmetro máximo, 27 μ .

Gén. *Codonella* (Haeckel) Jorgensen

Codonella elongata Kofoid e Campbell (est. iv, fig. 3).
Kofoid e Campbell, 1929, p. 59, fig. 102.

cone, e por um bojo subsférico ligeiramente achatado no seu maior diâmetro; na extremidade aboral existe um pequeno tubérculo mamilar.

Rara, observámos duas lorigas numa amostra de Janeiro da estação II-D.

Dimensões: comprimento total, $86\ \mu$; diâmetro oral, $48\ \mu$; diâmetro ao nível da constrição, $46\ \mu$; diâmetro máximo do colar, $62\ \mu$; diâmetro máximo do bojo, $60\ \mu$.

Distribuição geográfica: Pacífico Oriental tropical; Nova Pomerânia.

Fam. COXLIELLIDAE Kofoid e Campbell

Gén. *Coxliella* (Brandt) Jorgensen

Coxliella pelagica Kofoid e Campbell (est. iv, figs. 5 e 6).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 102, fig. 190.

Kofoid e Campbell, 1939, p. 95, est. 6, fig. 16.

Loriga subcónica, de paredes suavemente convexas, com ligeira contracção suboral, por vezes indistinta, e extremidade aboral subaguda mas romba no vértice. O sulco helicoidal tem 7 a 9 voltas de espira e desenha-se sobre a fina reticulação que cobre toda a superfície da teca.

Rara, observámos duas lorigas, uma das quais (fig. 6) incluímos aqui com certas reservas devido às suas proporções (mais larga em relação ao comprimento) e à sua extremidade aboral, mais arredondada.

Dimensões do exemplar típico: comprimento, $82\ \mu$; diâmetro oral, $50\ \mu$.

Dimensões da outra loriga observada: comprimento, $83\ \mu$; diâmetro oral, $60\ \mu$.

Distribuição geográfica: Pacífico, corrente equatorial sul. Os autores da espécie observaram-na em amostras superficiais.

Rara, observámos um pequeno número de lorigas numa amostra de Janeiro, colhida na estação II-C.

Dimensões de alguns exemplares:

Comprimento total	85 μ	86 μ	86 μ	84 μ
Comprimento da cauda	15,5	13	12	16
Diâmetro oral.	72	76	76	63
Diâmetro máximo.	76	80	79	72

O último dos exemplares medidos, representado na fig. 9, tem uma forma ligeiramente diferente: as paredes são mais convexas, há uma maior contracção da abertura oral e o apêndice caudal é mais longo.

Distribuição geográfica: Pacífico Oriental tropical; Índico, ao largo da costa da Somália.

Epilpocyllis braarudi nov. sp. (est. iv, figs. 10 e 11).

Nas amostras que possuímos, colhidas no mês de Janeiro, observámos uma forma bastante comum a que não vimos referência na vasta bibliografia consultada.

A loriga, subcilíndrica nos $2/5$ anteriores, torna-se, a partir daí e gradualmente, cónica, de faces ligeiramente convexas, vindo a formar um apêndice aboral cónico e espesso. As paredes apresentam um espessamento suboral a que corresponde superficialmente um engrossamento anelar da loriga. A reticulação da superfície é constituída por malhas largas e trabéculas robustas até ao nível do início do espessamento suboral, a partir do qual se nota apenas uma reticulação fina. No comprimento total cabem 1,59-1,83 diâmetros orais.

Esta forma distingue-se de *E. acuminata* pela sua forma subcilíndrica até cerca de $3/5$ do comprimento total, sendo a porção cónica muito reduzida, e pelo apêndice caudal, cónico, mais curto e robusto; difere de *E. deflexa* pela presença de espessamento suboral e pela ausência de linhas livres na sua estrutura superficial; de *E. exigua* pela sua loriga subcilín-

Gén. *Epiorella* Kofoid e Campbell

Epiorella brandti Kofoid e Campbell (est. v, fig. 1).

Brandt, 1906, est. 58, figs. 1 e 4 (*Ptychocylis reticulata* Brandt).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 177, fig. 324 (*Epiplocylis brandti* Kof. e Camp.).

Loriga com o pequeno colar recto inserindo-se no fundo de pequena depressão originada pela expansão suboral (carácter genérico), a partir da qual a loriga se torna subcilíndrica até cerca de $1/2$ do comprimento, aproximando-se depois as paredes, bruscamente, para formarem o processo aboral cónico e agudo. A reticulação da superfície estende-se apenas na metade (ou $2/3$) posterior da loriga, terminando por linhas livres mais ou menos anastomosadas. No comprimento total cabem 1,43 diâmetros orais.

Esta espécie distingue-se de *E. curta* pelas suas proporções (mais larga e curta) e pelo bojo menos cónico, formando o apêndice aboral mais bruscamente; difere de *E. reticulata* pela estrutura da superfície, caracterizada pelas linhas livres que se estendem na metade ou no terço anterior. Estas duas outras espécies já foram citadas no plâncton de Angola (Silva, 1954).

Rara, observámos duas lorigas numa amostra de Janeiro da estação II-C.

Dimensões: comprimento total, 63μ ; comprimento da cauda, 8μ ; diâmetro oral, 44μ ; diâmetro suboral, 52μ .

Distribuição geográfica: Atlântico, corrente equatorial sul.

Epiorella freymadli (Brandt) Kofoid e Campbell? (est. v, fig. 2).

Brandt, 1906, est. 58, fig. 2, e est. 62, fig. 4; 1907, pp. 288 e 466 (*Ptychocylis reticulata* v. *freymadli* Brdt).

cónico e de grande altura, aproximando-se as suas paredes mais nitidamente a partir da região média da loriga para formar um apêndice caudal, espesso, cónico e de vértice arredondado. As costelas da superfície são orientadas longitudinalmente e anastomosadas entre si com irregularidade; as janelas, bem visíveis, são circulares e numerosas.

Em três amostras de Janeiro das estações A, B e C do Perfil II observámos um número apreciável de exemplares.

Dimensões: comprimento total, 228 μ ; diâmetro oral, 53 μ ; diâmetro máximo, 64 μ ; comprimento do apêndice caudal, 63 μ .

Distribuição geográfica: Atlântico, corrente equatorial; Pacífico Oriental tropical.

Fam. **XISTONELLIDAE** Kofoid e Campbell

Gén. **Parundella** Jorgensen

Parundella invaginata Kofoid e Campbell.

Silva, 1956 a, p. 363, est. IV, fig. 13.

Estudámos esta espécie em material de Dacar, onde estava muito mal representada, visto que apenas observámos uma loriga. No material agora observado encontramos um número apreciável de exemplares que nos permitiu alargar o conhecimento das suas variações dimensionais, já que as morfológicas são pouco nítidas.

Dimensões obtidas para alguns exemplares:

Comprimento total	135 μ	131 μ	135 μ	135 μ	136 μ	132 μ	129 μ	135 μ
Comp. ^{to} da cauda	34	29	36	38	40	33	36	34
Diâmetro oral . .	44	42	45	44	43	44	41	42
Diâmetro ao nível da dilatação . .	21	21	22	19	22	22	21	22
Diâmetro da cauda	8	8	8	8	7	10	—	—

são constituídas apenas por uma lamela. No comprimento total cabem 3,11 diâmetros orais.

Distingue-se da espécie anterior pelas suas proporções (mais larga), pelo seu apêndice caudal, que está melhor delimitado e no qual o lume da loriga penetra até à sua extremidade.

Muito rara, observámos um único exemplar numa amostra de Janeiro, colhida na estação III-D.

Dimensões: comprimento total, 115 μ ; comprimento da cauda, 31 μ ; diâmetro oral, 37 μ .

Distribuição geográfica: Atlântico, na costa sul de Espanha e perto das ilhas Canárias; Pacífico, correntes peruana e equatorial sul, ilhas Galápagos.

Parundella conica sp. nov. (est. v, fig. 6).

Em duas amostras de Janeiro de estações profundas observámos alguns exemplares de uma forma que consideramos espécie nova.

A loriga é cónica logo a partir da pequena saliência suboral, originada por um espessamento das paredes; estas limitam um ângulo mais aberto a partir de 2/3 do comprimento total, formando gradualmente o apêndice caudal, em cuja extremidade são constituídas por uma só lamela. No comprimento total cabem 3,50-3,70 diâmetros orais.

Distingue-se da espécie anterior pelas suas proporções (mais longa), pela sua forma cónica e pela transição gradual do bojo para o apêndice caudal.

Rara, observámos um reduzido número de exemplares em duas amostras de Janeiro das estações II-C e II-D.

Dimensões de alguns exemplares:

Comprimento total	127 μ	123 μ	122 μ
Comprimento da cauda	29	28	27
Diâmetro oral	36	33	35
Diâmetro máximo	41	38	38

Distribuição geográfica: Atlântico, corrente equatorial sul, Mediterrâneo; Pacífico, correntes equatorial sul e peruana, ilhas orientais, ilhas Galápagos.

Gén. *Xystonellopsis* Jorgensen

Xystonellopsis cymatica (Brandt) Jorgensen (est. v, fig. 9).
Brandt, 1906, est. 44, figs. 3 e 4.
Jorgensen, 1924, p. 51, fig. 57.

De forma alongada, subcónica, esta espécie apresenta uma proeminência anelar suboral correspondente a um espessamento das paredes; o bordo oral é inteiro, o apêndice aboral continua insensivelmente o bojo da loriga e possui uma pequena dilatação anelar imediatamente acima do espinho; este é longo, recto e sólido. À superfície existe uma reticulação de malhas poliédricas, maiores na região suboral correspondente ao espessamento.

Rara, observámos um pequeno número de exemplares em três amostras de Janeiro das estações B, C e D do Perfil II.

Dimensões de dois exemplares:

Comprimento total	247 μ	223 μ
Comprimento do espinho	38	34
Díâmetro oral	46	51
Díâmetro suboral	55	58
Díâmetro da cauda	10	10
Díâmetro dilatação da cauda	13	13

Distribuição geográfica: Atlântico, correntes equatoriais norte e sul, mar dos Sargaços, a S. W. de Portugal, baía de Cádiz; Mediterrâneo; Pacífico, corrente equatorial sul; Índico.

ANAIS DA JUNTA DE INVESTIGAÇÕES DO ULTRAMAR

Loriga com pequeno colar mal delimitado, bojo desprovido de expansão na zona proximal, mas suavemente dilatada a meio e extremidade antapical subaguda. No colar existe uma fiada de 6 janelas quadrangulares, no bojo 6 ou 7 fiadas de janelas mais ou menos arredondadas e cujas dimensões diminuem para a extremidade aboral; à superfície da loriga, entre as janelas, nota se uma reticulação pouco regular.

Rara, observámos três lorigas em duas amostras de estações profundas, uma obtida em fins de Dezembro em III-C, outra de Janeiro, colhida em II-C.

Dimensões:

Comprimento total	50 μ	51 μ	50 μ
Diâmetro oral	30	31	33
Diâmetro máximo	38	38	40

Distribuição geográfica: Pacífico, corrente da Califórnia.

Dietyocysta speciosa (Jorgensen) Kofoid e Campbell (est. VI, fig. 3).

Jorgensen, 1924, p. 81, fig. 93 (*D. elegans* v. *speciosa* Jorg.).
Kofoid e Campbell, 1929, p. 300, fig. 575.

Loriga constituída por um colar alto, pouco menor que o comprimento do bojo, com 2 fiadas de janelas (7 na primeira e 6 na segunda) quadrangulares ou pentagonais, e por um bojo subcónico a partir da dilatação anterior; esta é bruscamente originada logo a seguir ao colar, e romba na extremidade aboral. No bojo existem 2 fiadas de janelas mais ou menos rectangulares e uma reticulação bastante irregular que se estende por toda a superfície.

Muito rara, apenas observámos o exemplar que desenhámos numa amostra de Dezembro da estação V-D.

Dimensões: comprimento total, 76 μ ; altura do colar, 34 μ ; diâmetro oral, 44 μ ; diâmetro máximo, 50 μ .

Distribuição geográfica: Mediterrâneo, Pacífico Oriental tropical.

Rara, observámos duas lorigas numa amostra de Janeiro da estação II-B.

Dimensões: comprimento total, 127 μ ; diâmetro oral, 44 μ ; diâmetro suboral, 28 μ .

Distribuição geográfica: Mediterrâneo, Baleares.

Gén. *Dadayella* Kofoid e Campbell

Dadayella pachytoecus (Jorgensen) Kofoid e Campbell (est. VI, fig. 6).

Jorgensen, 1924, p. 21, fig. 20 (*Amphorella pachytoecus* Jorg.).

Kofoid e Campbell, 1929, p. 321, fig. 615.

Forma alongada com abertura oral expandida, colar em tronco de cone com uma altura de cerca de $1/5$ do comprimento total; segue-se uma zona cilíndrica (cerca de $2/5$ do comprimento total), depois da qual as paredes se aproximam gradualmente para constituir um apêndice aboral mais ou menos cónico; neste, o lume apenas penetra até $1/3$ do seu comprimento. As paredes são muito ligeiramente espessadas na região suboral. À superfície não notámos pregas, o que não admira, visto termos encontrado apenas dois exemplares, devendo essas pregas ser muito reduzidas, uma vez que o autor da espécie as observou numa única loriga entre todas as que estudou.

Dimensões dos dois exemplares estudados: comprimento total, 100 e 102 μ ; diâmetro oral, 34 e 34 μ ; diâmetro suboral, 17 e 18 μ ; comprimento do apêndice aboral, 10 e 12 μ .

Distribuição geográfica: Mediterrâneo (em amostras planc-tónicas e no estômago de Salpas).

se situar mais próximo da extremidade aboral, tendo esta a forma de um tronco de cone.

Dimensões: comprimento total, 106 μ ; diâmetro oral, 36 μ ; diâmetro aboral, 15 μ .

Distribuição geográfica: Pacífico, corrente peruana, área do Panamá.

Eutintinnus perminutus Kofoid e Campbell (est. vi, fig. 9).
Kofoid e Campbell, 1929, p. 337, fig. 649.
Rampi, 1939, p. 80, fig. 55.

Forma tubular em cujo comprimento total cabem 4,62 diâmetros orais; os bordos oral e aboral são evaginados e, mais ou menos a 1/2 do comprimento, existe uma dilatação muito ligeira.

Rara, observámos três lorigas em duas amostras de Janeiro das estações II-C e II-D.

Dimensões: comprimento total 148 μ ; diâmetro oral, 32 μ ; diâmetro suboral, 27 μ ; diâmetro aboral, 21 μ .

Distribuição geográfica: Mediterrâneo, mar Lígure; Pacífico, correntes equatorial sul e peruana e ao largo do Japão.

Eutintinnus colligatus Kofoid e Campbell (est. vi, figs. 10-11).
Kofoid e Campbell, 1939, p. 365, est. 31, fig. 11.

Forma longa e fina com um colar em tronco de cone de altura aproximada de 1/5 do comprimento total, sendo a restante loriga subcilíndrica a tender para cónica; a zona subterminal apresenta uma pequena constrição, a que se segue a abertura aboral ligeiramente expandida. O bordo oral é evaginado em forma de lábio. No comprimento total cabem 5,34 5,88 diâmetros orais; observámos, contudo, um exemplar (fig. 11) bastante mais longo e em que aquela relação tinha um valor muito mais elevado, 6,9.

batanas situam-se no terço posterior e afastam-se ligeiramente na zona dilatada para se aproximarem bruscamente antes do cilindro aboral.

Muito rara, apenas encontrámos o exemplar desenhado numa amostra de III-C.

IV — Resumo e conclusões

Procurando fazer uma síntese interpretativa dos resultados das nossas observações, anteriormente apresentados, surge-nos, como única possibilidade de base correlativa a considerar, a que se refere às relações entre o tipo de plâncton dominante e a temperatura da água no momento de colheita e a diversas profundidades. É este o único factor que podemos considerar, pois apresenta um âmbito de variação que vai de 15° a 26°, no que se refere a dados de superfície, e desce a 11,65°, a 250 m de profundidade. O outro factor determinado que se poderia considerar, a salinidade, mantém-se, na série de colheitas realizadas, em valores que apenas variam de 35,05‰ a 36,08‰, a diferentes profundidades da camada eufótica, portanto com desníveis mínimos e pouco ou nada actuantes no sentido de condicionamento das espécies planctónicas.

O plâncton colhido em Agosto caracteriza-se de modos diferentes nas amostras dos dois perfis. No Perfil I, em que as temperaturas a partir de 100 m de profundidade variam de 15° a 20°, o plâncton das amostras colhidas nas estações A e B é constituído essencialmente por Diatomáceas, sendo, entre elas, dominantes *Thalassiosira rotula* e *Schroderella schroderi*; na amostra da estação C dominam os Dinoflagelados *Ceratium tripos* e *Peridinium depressum*. Nas do Perfil IV, com temperaturas mais baixas, variando entre 13° e 16°, são principalmente abundantes algumas Diatomáceas do género *Chaetoceros* e os Copépodes.

fil III colheram-se amostras no fim de Dezembro, tendo-se verificado tipos diferentes de plâncton nas diversas estações. Assim, nas estações de A e B, com temperaturas variando entre 14,44° e 18,51°, dominam as Diatomáceas *Chaetoceros decipiens* e *Rhizosolenia alata*, logo seguidas pelos Copépodes. A amostra da estação C, em que as temperaturas são mais elevadas do que nas estações anteriores (entre 15,76° e 20,41°), revelou-se rica de espécies de Dinoflagelados e Tintinoíneos, embora predominem em número as Diatomáceas *Rhizosolenia calcar-avis*, *Planktoniella sol* e *Nitzschia seriata*.

Em Janeiro (dias 6 e 7) colheu-se plâncton nas estações do Perfil II, variando a temperatura, até aos 100 m, de 15,33° a 26,38° (a 250 m, nas estações C e D, obtiveram-se os valores 12,81° e 12,51°). Todas as amostras se revelaram muito ricas em espécies, ao contrário do que tinha acontecido com as obtidas no mês de Setembro.

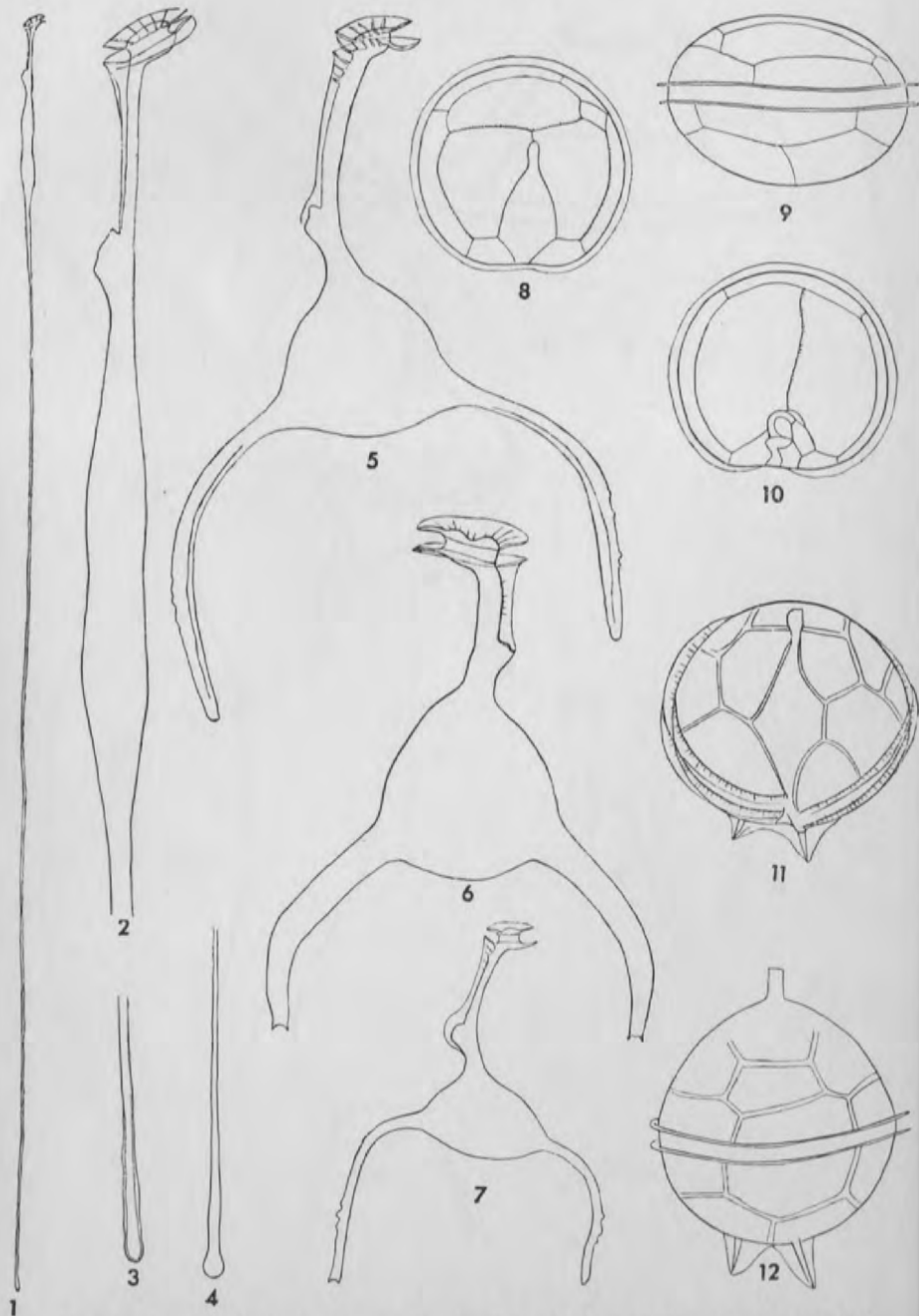
Observou-se um número máximo de espécies de Diatomáceas na amostra da estação A, mais próxima da costa; de Dinoflagelados na da estação D, a mais afastada; por seu lado os Tintinoíneos estão representados, na amostra de C, por 62 espécies, o maior número que nos foi dado observar numa só amostra de plâncton. Nas amostras das estações A e B há um certo equilíbrio entre os diversos grupos microplanctónicos; nas de C e D, apesar do maior número de espécies de Dinoflagelados e Tintinoíneos, são as Diatomáceas *Rhizosolenia calcar-avis* e *Rh. alata* as formas dominantes.

ESTAMPA I



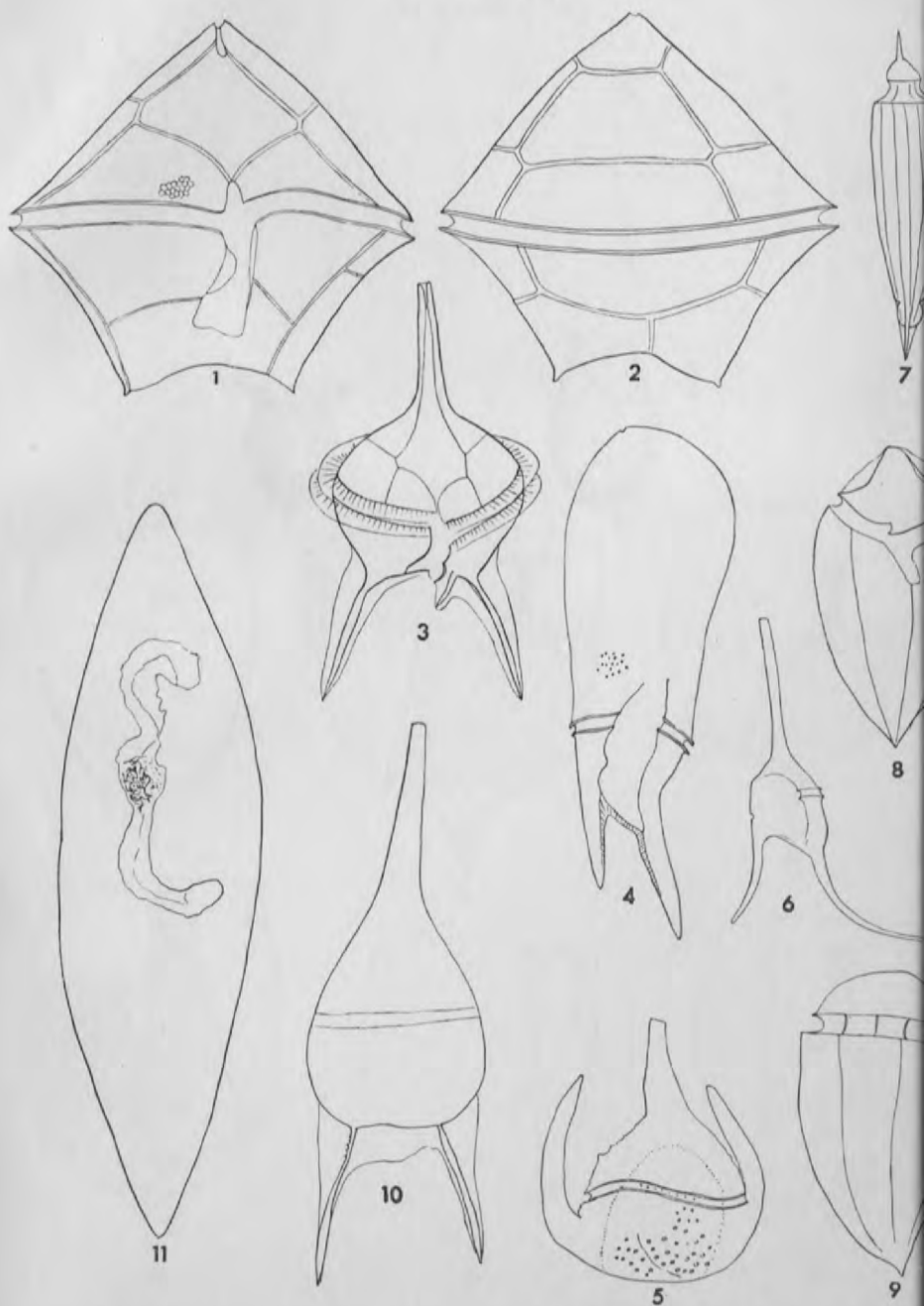
Fig. 1 - *Prorocentrum rostratum*. Fig. 2 - *Phalacroma elongata*. Fig. 3 - *Ph. circumsutum*. Fig. 4 - *Dinophysis uracantha* v. *mediterranea*. Figs. 5 e 6 - *Amphisoenia laticincta*. Figs. 7 a 9 - *A. globifera*. Figs. 10 a 12 - *A. quadrispina*. Figs. 13 a 18 - *A. sp.* (Todas as figuras estão ampliadas cerca de $\times 500$, excepto 9, 12, 17 e 18, ampliadas $\times 115$).

ESTAMPA II



Figs. 1 a 3 — *Amphisolenia extensa*. Fig. 4 — Extremidade posterior de outro exemplar.
 Fig. 5 — *Triposolenia intermedia*. Fig. 6 — *T. truncata*. Fig. 7 — *T. depressa*. Figs.
 8 a 10 — *Diplopsalis asymmetrica*. Figs. 11 e 12 — *Peridinium sylvanae*. (Todas as
 figuras estão ampliadas cerca de $\times 500$, com exceção de 1, ampliada $\times 115$).

ESTAMPA III



Figs. 1 e 2 — *Peridinium pentagonoides*. Fig. 3 — *P. longipes*. Fig. 4 — *Ceratium prae-longum*. Fig. 5 — *C. breve*? Fig. 6 — *C. californiense*. Fig. 7 — *Oxytoxum scolopax*. Figs. 8 e 9 — *O. sp.* Fig. 10 — *Podolampas elegans*. Fig. 11 — *Pyrocystis fusiformis*. (As figs. 1, 2, 7, 8, 9 e 10 estão ampliadas cerca de $\times 500$; as figs. 3 e 5, cerca de $\times 420$; a fig. 6, $\times 200$, e a fig. 11, $\times 130$).

ESTAMPA IV

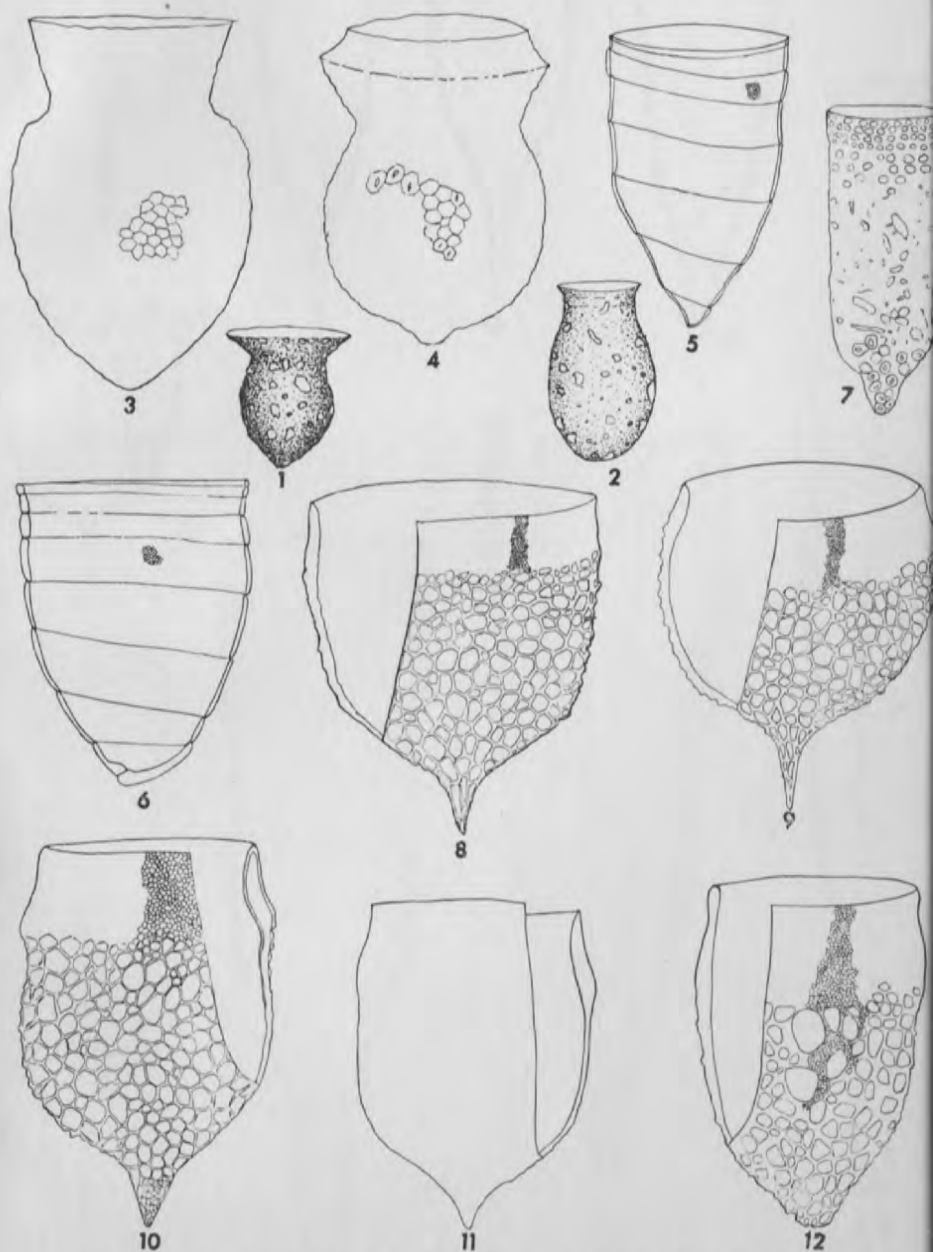


Fig. 1 - *Tintinnopsis nitida*. Fig. 2 - *T. sp.* Fig. 3 - *Codonella elongata*. Fig. 4 - *Codonaria mucronata*. Figs. 5 e 6 - *Coxiella pelagica*. Fig. 7 - *Poroecus curtus*. Fig. 8 - *Epiplocylix bruhni*. Fig. 9 - *E. bruhni*? Figs. 10 e 11 - *E. braarudi*. Fig. 12 - *E. sp.*
(Todas as figuras estão ampliadas cerca de $\times 520$).

ESTAMPA V

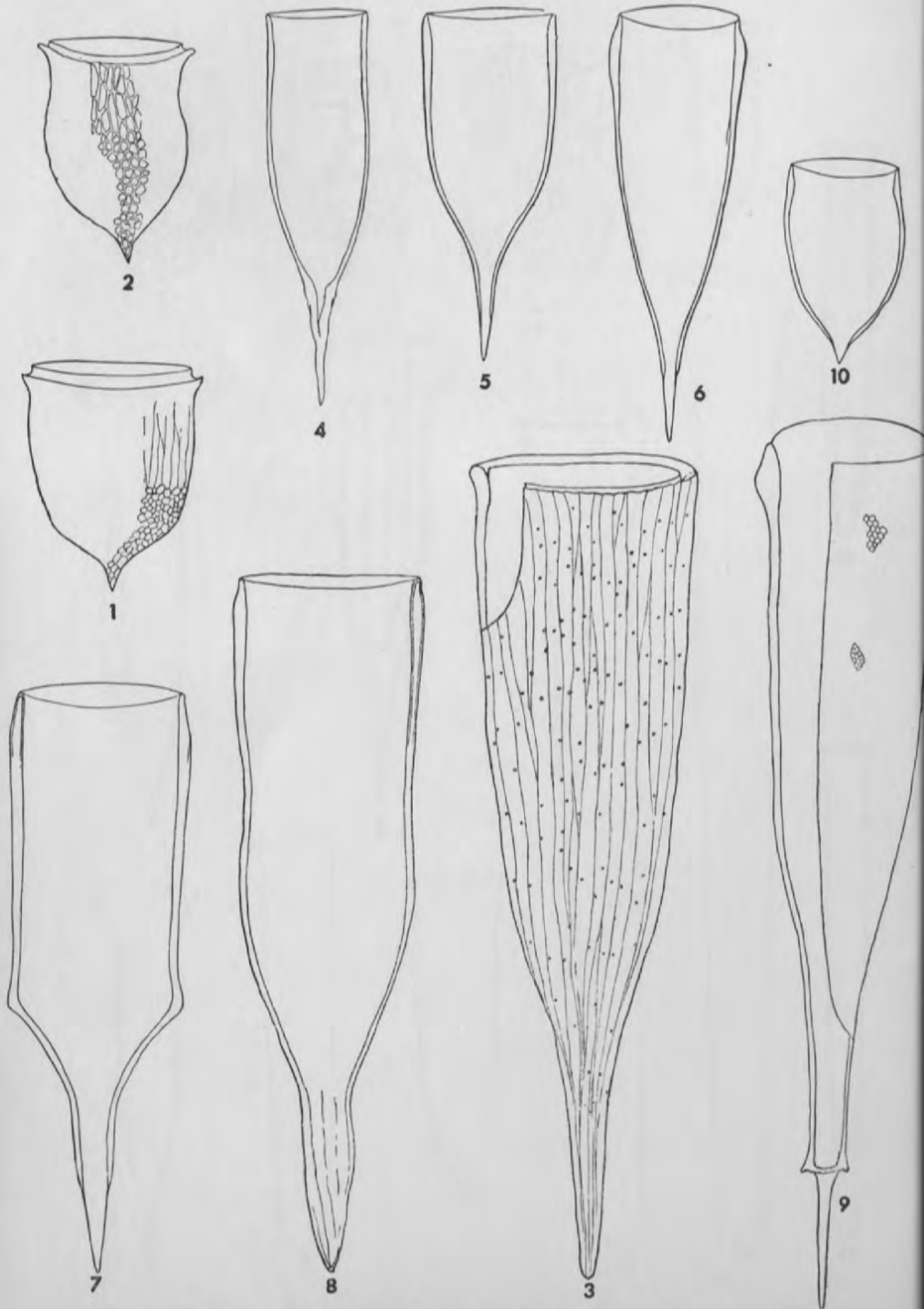


Fig. 1 - *Epiorella brandtii*. Fig. 2 - *E. freymadli*. Fig. 3 - *Rhabdonella hensentii*.
 Fig. 4 - *Pacundella aculeata*. Fig. 5 - *P. diffractilis*. Fig. 6 - *P. conica*. Fig. 7 -

ESTAMPA VI

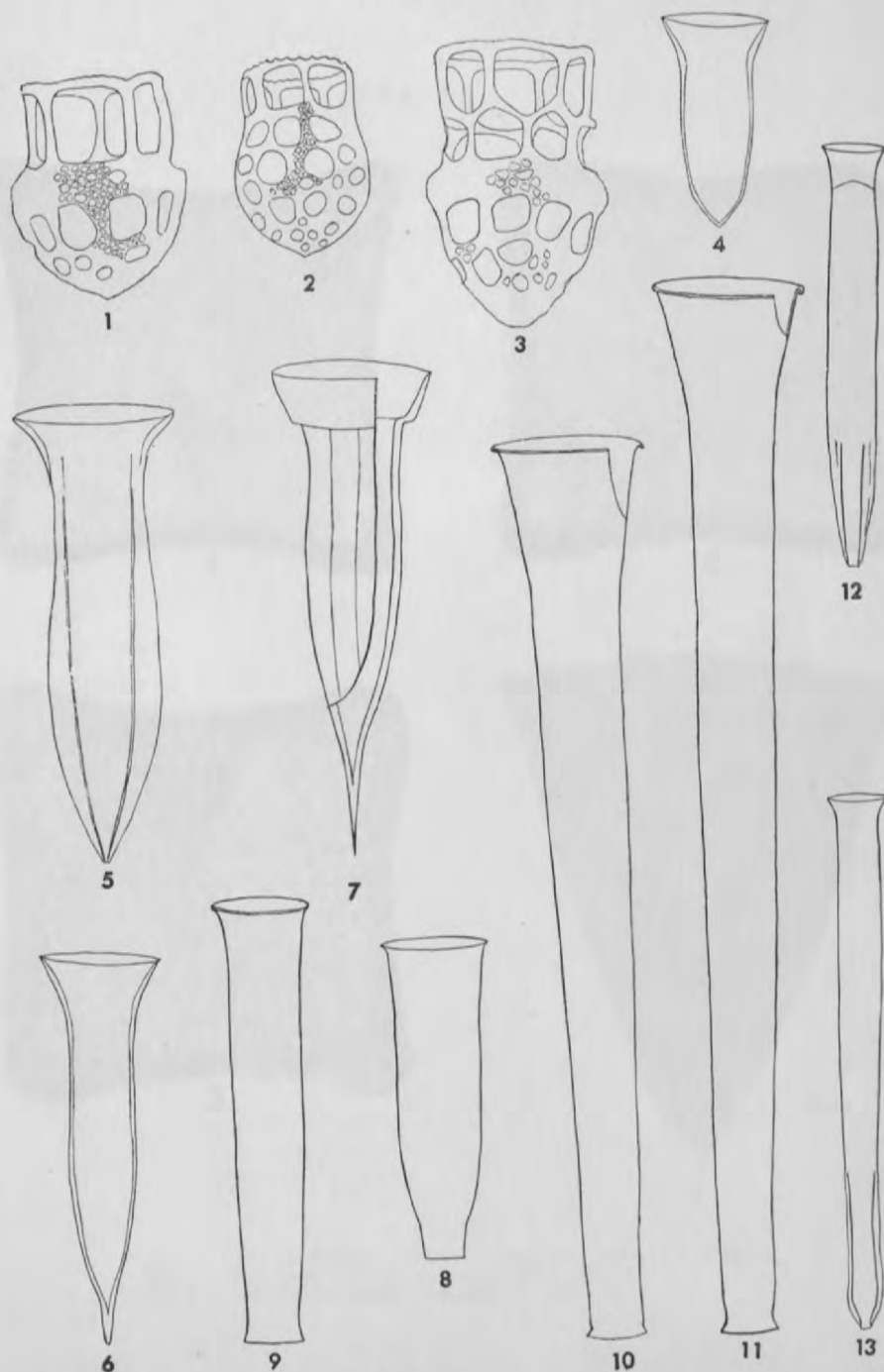
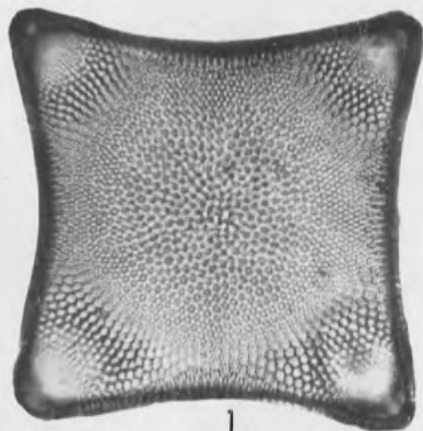
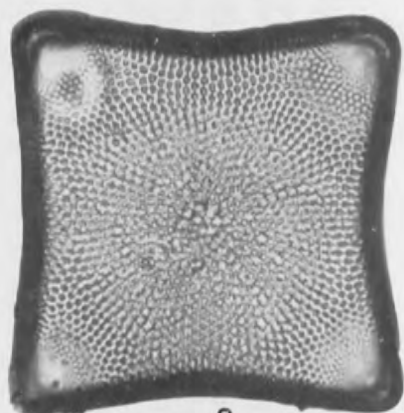


Fig. 1 - *Dictyocysta lepida*. Fig. 2 - *D. californiensis*. Fig. 3 - *D. speciosa*. Fig. 4 - *Canthariella pyramidata*. Fig. 5 - *Amphorellopsis tetragona*. Fig. 6 - *Dadayella pachytoecus*. Fig. 7 - *Ormosella apsteini*. Fig. 8 - *Eutintinnus apertus*. Fig. 9 - *E. ...*. Fig. 10 & 11 - *E. collaatus*. Fig. 12 - *Salpingella curta*. Fig. 13 -

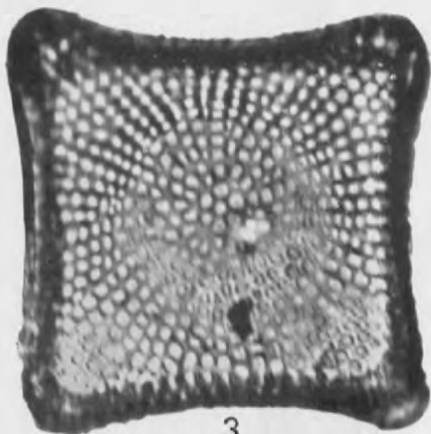
ESTAMPA VII



1



2



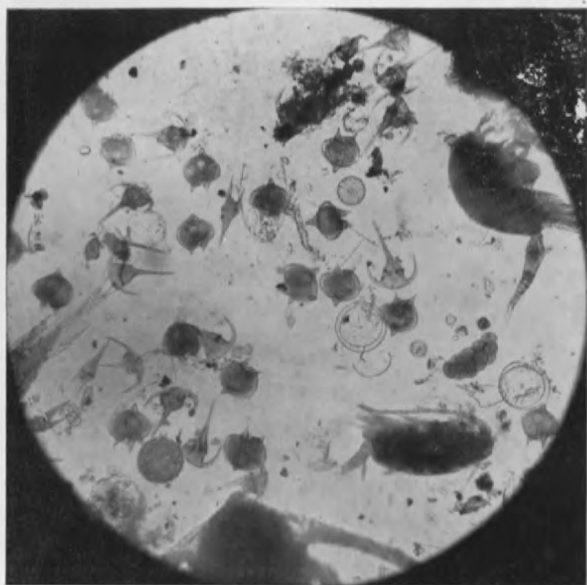
3



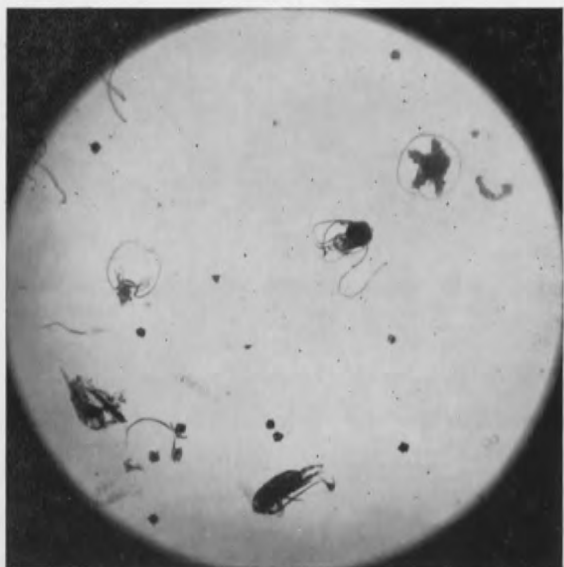
4

Figs. 1 e 2— *Triceratium arcticum* f. *quadrata*. Ampliado $\times 820$.
Fig. 3— *Biddulphia vesiculosa*. Ampliado $\times 820$.
Fig. 4— *Cyttarocytlis cassis*. Ampliado $\times 360$.

ESTAMPA VIII



1

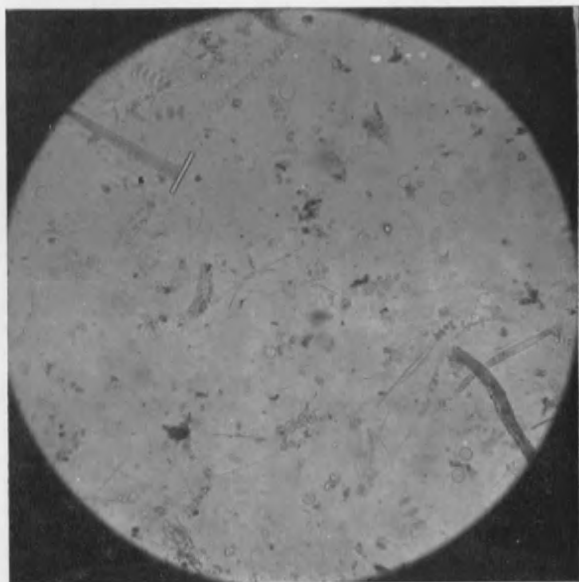


2

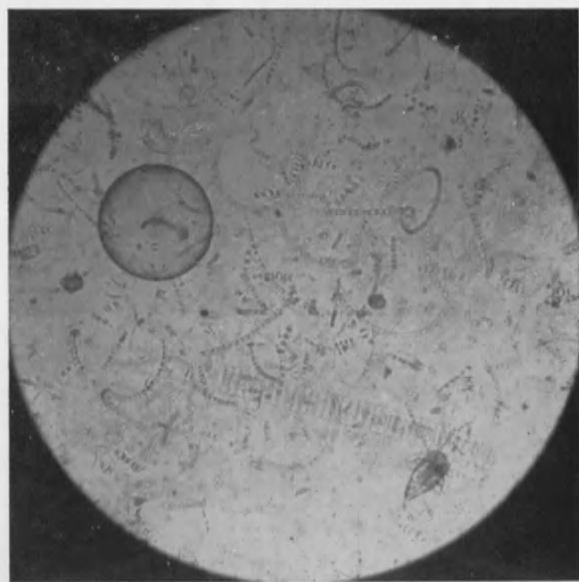
Fig. 1—Amostra de Setembro da estação II-A: *Peridinium depressum*, *Ceratium tripos*, *C. furca*, Copepodes, ovos diversos, alguns *Coscinodiscus*, *Triceratium alternans*. Ampliado cerca de $\times 40$.

Fig. 2—Da mesma amostra outra preparação, menos densa, com *Peridinium depressum*, *Ceratium tripos*, *C. furca*, Copepodes e larvas de Equinodermes. Ampliado cerca de $\times 10$.

ESTAMPA IX



1

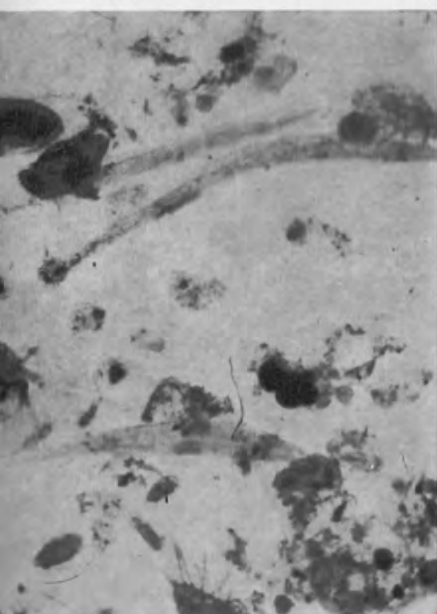


2

Fig. 1 — Amostra de Agosto da estação IV-A: *Thalassiosira rotula*, *Schroderella schroderi*, *Chaetoceros didymus*, *Stausosira capucina*, *Biddulphia longicuris*. Ampliado cerca de $\times 30$.

Fig. 2 — Amostra de Dezembro da mesma estação: *Chaetoceros pseudocurvisetus*, *Ch.*

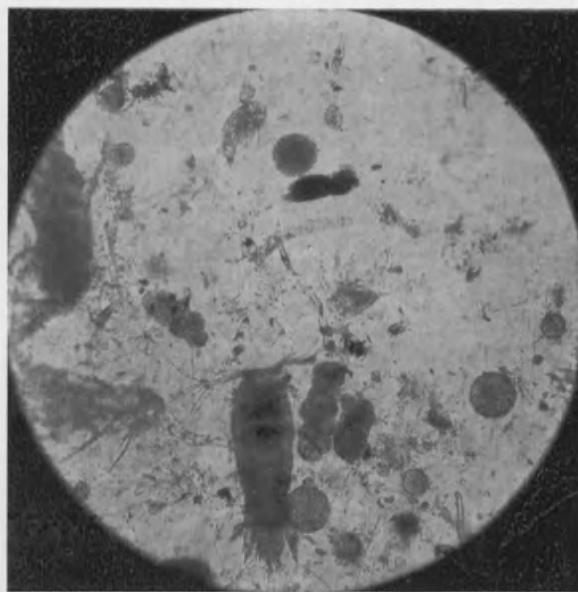
ESTAMPA X



1



2



3

- Fig. 1 — Amostra de Setembro da estação I-C: *Noctiluca scintillans*, Apendiculários, ovos diversos, Copépodes, Quetognata. Ampliado cerca de $\times 30$.
- Fig. 2 — Amostra de Setembro da estação II-D: Apendiculários, Copépodes e Quetognata. Ampliado cerca de $\times 20$.
- Fig. 3 — Amostra de Dezembro da estação III-C: Copépodes, suas larvas, ovos diversos, *Nitzschia seriata*. Ampliado cerca de $\times 40$.

ANAIIS DA JUNTA DE INVESTIGAÇÕES DO ULTRAMAR

RAMPI, L. :

- 1939 — Primo contributo alla conoscenza dei Tintinoidi del Mare Ligure. — *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, LXXVIII. Milão.
1941 — Ricerche sul fitoplancton del Mare Ligure. 5 — de Podolampacee delle acque di Sanremo. — *Ann. del Mus. St. Nat. di Genova*, vol. LXI.
1950 — Périidiens rare ou nouveaux pour le Pacifique Sud-Equatorial. — *Bull. Inst. Ocean. de Monaco*, n.º 974.

SCHMIDT, A — 1873-1904 — Atlas der Diatomaceenkunde.

SILVA, E. S. :

- 1952 — Diatomáceas e Dinoflagelados das águas litorais da Guiné Portuguesa. — *Bol. Cult. da Guiné Portuguesa*, ano VII, n.º 27.
1952 — Tintinnoinea das águas litorais da Guiné Portuguesa. — *Idem*.
1953 — Diatomáceas do plâncton marinho de Angola. — *An. Junta Inv. do Ultramar*, vol. VIII, t. II, fasc. II.
1954 — Tintinnoinea do plâncton marinho de Angola. — *Idem*, vol. IX, t. II.
1955 — Dinoflagelados do plâncton marinho de Angola. — *Idem*, vol. X, t. II.
1956 a — Contribution à l'étude du microplancton de Dakar et des régions maritimes voisines. — *Bull. Inst. Franc. d'Afrique Noire*, t. XVIII, série A, n.º 2.
1956 b — Contribuição para o estudo do microplâncton marinho de Moçambique. — *Est. Ens. e Doc.*, n.º XXVIII.

STEIN, F. R. — 1888 — Das organisms der infusionsthier. Leipzig.

WHAILLES, G. H. — 1925 — Tintinnidae from the Strait of Georgia ; British Columbia. — *Cont. Canadian Biol. N. S.*, vol. II, n.º 22.