

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DAS DIATOMÁCEAS DO BRASIL

Gêneros *Amphora*, *Cymatoneis*, *Diploneis*, *Gyrosigma*,
Mastogloia, *Navicula*, *Oestrupia* e *Pleurosigma*.

M. H. de A. Andrade*
e Clóvis Teixeira

INTRODUÇÃO

Pouco se sabe a respeito das Diatomáceas existentes nas águas brasileiras. É lamentável que isso aconteça, em virtude do papel relevante que representam na economia do meio aquático, façam elas parte do ambiente doce, salobro ou salgado.

Além da necessidade de se conhecer suficientemente o grupo quer sob o ponto de vista puramente sistemático, quer sob o ecológico, o estudo dessas algas unicelulares encerra capítulos verdadeiramente surpreendentes, cuja investigação está a se impôr pelo interesse científico que despertam, a partir da sua multiplicação vegetativa até a constituição das chamadas "terras de diatomáceas" ou "diatomito", vastos depósitos de material fóssil compostos de valvas silicosas acumuladas há milênio e de tão grande aplicação industrial.

A investigação científica em torno dessas algas unicelulares está ainda no início, no nosso país. Entretanto, os representantes pelágicos ocorrem provavelmente em muito maior abundância do que qualquer outro vegetal do pélagos marítimo (Schütt, 1893). Há uma infinidade de observações a serem confirmadas e, entre elas, a de Siddall (1912, p. 377-381), que proclama a existência de pseudópodos muito delicados, funcionando como órgãos propulsores em representantes do gênero *Coscinodiscus*. Mais do que isso, desde que se acha na ordem do dia a questão dos chamados "indicadores", oferecem as diatomáceas campo propício para investigações das mais promissoras, sabido como é que algumas são muito sensíveis às alterações do grau de salinidade, permitindo-nos confirmar ou não as observações de Kolbe (1927) a esse respeito. De qualquer maneira, a

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas (Brasil).

pesquisa do grupo se torna indispensável, sobretudo por se tratar de elemento valiosíssimo para a formação do ciclo inicial alimentar de inúmeros organismos marinhos, sobretudo peixes, a ponto de ser considerado por autores ingleses e norteamericanos como "the primary food supply of the sea".

Partindo dessa premissa, procurou o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, através da sua Secção de Oceanografia Biológica, desenvolver o estudo das diatomáceas, mediante a formação de uma equipe especializada. Dessa maneira, e graças a essa iniciativa, após longa e paciente pesquisa, temos em mãos uma lista preliminar de espécies até agora encontradas e determinadas, provenientes do litoral brasileiro, algumas nele assinaladas pela primeira vez, cuja relação iremos publicando em sucessivos trabalhos.

Além dos autores que se dedicaram especialmente ao estudo diatomológico desta região outros pesquisadores mencionam casualmente, em seus trabalhos, algumas espécies das nossas águas. O árduo trabalho de reunir numa lista estas espécies esparsas coube ao Pe. Carlos Zimmermann S. J., que a apresenta na sua "Primeira Contribuição para o estudo das Diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil", em 1913. Em dez outras publicações, divulgadas pela série botânica de "Brotéria", o autor fez figurar diversas espécies por ele estudadas. A importância dos estudos de Zimmermann é indiscutível, não sòmente pelo seu considerável esforço de pioneiro como também pelo real valor científico das suas contribuições que se caracterizam por um trabalho consciencioso, acurado e persistente. Nele, são descritas várias espécies novas, acompanhadas de boas diagnoses e ilustradas por ótimos desenhos. Evidentemente, hoje em dia, a classificação então adotada tornou-se, em muitos casos, obsoleta, exigindo atualização.

Nos volumes IX e X do Boletim do Instituto Oswaldo Cruz, encontramos um estudo sòbre "O Microplankton da Bahia do Rio de Janeiro", de J. Gomes de Faria e A. Marques da Cunha (1917) e outro sòbre "O Microplankton das costas meridionais do Brasil", de autoria de A. Marques da Cunha e O. Fonseca (1918), em que os autores dão apenas listas de espécies que já haviam sido referidas por outros pesquisadores.

Vinte e um anos mais tarde, Abreu (1939, p. 1-70) reedita o seu "Kieselguhr Nacional (Diatomito)", inserido quatro anos antes no órgão oficial do Instituto Nacional de Tecnologia do Rio de Janeiro. Nessa publicação, refere-se o autor às principais zonas de ocorrência situadas em Rio Branco, Tutóia, Paranaíba, Soure-Mecejana, Natal — Ceará Mirim, Recife e Campos.

Em 1938, Souza & Abreu, estudando material do Nordeste, expuzeram uma relação existente entre a natureza do solo e a proliferação das diatomáceas. O assunto mereceu ainda considerações de vários outros autores como Paulo E. B. Carneiro, J. Ribamar Teixeira Leite, Avelino S. de Oliveira, Justino Gomes, Luciano J. de Moraes e outros. Mais recentemente, Leprevost (1948, p. 90-93) fornece uma relação atualizada da bibliografia brasileira sòbre o assunto.

Em 1950, J. de Paiva Carvalho, no Boletim do então Instituto Paulista de Oceanografia, inseriu o trabalho intitulado "O Plancton do Rio Maria

Rodrigues — Cananéia”, em que são assinaladas algumas espécies novas para o Brasil.

Dos autores que, acidentalmente, se referiram às Diatomáceas brasileiras, sem contudo efetuarem estudos mais acurados a respeito das mesmas, citaremos Kleerekoper (1941, p. 1-53), que coletou material de reservatórios límnicos da bacia do rio Mogí-Guaçu e Oliveira (1947, p. 449; 1949, p. 693 e 1950, p. 368-369) que se referiu a material das lagoas de Piratininga e Itaipú, bem como da Baía de Guanabara.

Além desses trabalhos, existe ainda a pesquisa de Drouet, Patrik & Smith (1938, p. 89-103), sobre a flora de quatro açudes do Nordeste, compreendendo apenas formas planctônicas de ambientes de água doce ou ligeiramente salobra. Dizem os próprios autores: “Muitas espécies referidas foram encontradas apenas uma ou duas vezes e, assim, parece pouco prudente tirar conclusões detalhadas dos dados”.

Atualmente, o sr. Prof. F. C. Müller-Melchers, do Uruguai, dedica-se ao estudo do material existente nas costas brasileiras, já tendo publicado, no Boletim do Instituto Oceanográfico, (tomo VI, p. 93-138) um trabalho sobre “Las Diatomeas del Plancton marino de las costas del Brasil”, em que é feito um estudo comparativo entre a flora diatomológica brasileira e as uruguaia e argentina. O resultado de outra pesquisa, do mesmo autor, a respeito de material colhido no extremo norte brasileiro, pelo navio japonês “Toko-Marú”, será, em breve, inserido na mesma publicação.

Levando-se em conta a importância e a extensão considerável do grupo, os trabalhos até agora efetuados apenas representam pequena parcela daquilo que deverá ser feito, de futuro. Embora não falte material para estudo, os recursos bibliográficos ainda escassos, tornam muitas vezes dificultosa a análise sistemática. A pobreza de dados oceanográficos das nossas costas impede, por ora, o estudo ecológico do grupo. Dêsse modo, o presente trabalho pretende ser apenas uma contribuição a mais para o conhecimento das diatomáceas marinhas brasileiras, encaradas, sobretudo, sob o ponto de vista sistemático.

MATERIAL

Esta primeira contribuição para o conhecimento das diatomáceas da costa brasileira, refere-se a espécies de alguns gêneros do grupo *Naviculoideae*.

A região estudada (mapa) acha-se compreendida entre a Bahia (Pedra da Lixa) e o litoral sul do Estado de São Paulo (Cananéia). As coletas foram efetuadas em seis pontos diferentes. As amostras provenientes dos Estados do Rio de Janeiro e da Bahia, foram obtidas graças à gentileza de pessoas que ali estiveram e que, a nosso pedido ou espontaneamente, se dispuseram a colaborar conosco. As coletas de Ubatuba e de Cananéia, regiões situadas, respectivamente, no litoral norte e sul do Estado de São Paulo, foram obtidas por nós, em viagens realizadas às Bases de Pesquisa que o Instituto Oceanográfico mantém nesses locais.

Da Bahia, recebemos material de dois tipos: um, proveniente da Pedra da Lixa, constituído por depósitos de algas e esponjas e outro obtido mediante o exame do conteúdo gastro-intestinal de um Peixe Morcego — *Oncocephalus longirostris* (Valenciennes), pescado em Abrolhos.

Lixa ou Pedra da Lixa é um arrecife situado no extremo N do parcel das Paredes, grande alto fundo de coral e areia cujos bordos caem a pique, acidente geográfico que se prolonga de 11 milhas a E e 18 milhas e SE da ponta da Baleia. O arrecife fica separado do banco Aranguéra pelo canal Boqueirão. O arquipélago dos Abrolhos, composto de rochas coralígenas e pedras que ficam a descoberto, acha-se situado a cêrca de 30 milhas a SE da ponta da Baleia (Roteiro da Marinha, 1954).

Do Rio de Janeiro, recebemos uma amostra de *plancton* de Marambaia, bem como algas e restos de animais marinhos coletados na Praia da Armação dos Búzios (ao norte de Cabo Frio, $\pm 22^{\circ} 45' S$), de cuja água de lavagem retiramos as diatomáceas. De São Paulo, como já foi dito, examinamos material do extremo norte e sul do litoral. De Ubatuba, tivemos amostras de *plancton*, de fundo e fragmentos de algas extraídas das rochas; de Cananéia, somente material de *plancton* e de fundo.

TÉCNICA EMPREGADA

COLETA — O material estudado foi colhido em ambientes os mais variados. Dessa maneira, várias técnicas tiveram que ser empregadas.

Em relação ao *plancton*, usamos uma rêde fitoplantônica que foi arastada à superfície durante tempo que variou entre cinco e dez minutos. Nas coletas de fundo, empregamos uma draga destinada à retirada de lodo.

Muitas algas superiores (principalmente *Phacophyceae* e *Rhodophyceae*) foram retiradas das rochas; após tratamento adequado, forneceram-nos enorme quantidade de diatomáceas epífitas ou não.

O conteúdo gastro-intestinal do Peixe Morcego, bem como os restos de organismos marinhos (sobretudo esponjas e equinodermas) serviram-nos também de excelente fonte de material.

Tôdas as amostras foram imediatamente fixadas em formol a 4%.

LIMPEZA E MONTAGEM DE LÂMINAS — Com relação à limpeza do material e à montagem de lâminas, adotamos a técnica de Müller-Melchers & Ferrando publicada no Tomo VII, fasc. 1/2, do Boletim do Instituto Oceanográfico.

Tôdas as espécies referidas neste trabalho foram desenhadas ou fotografadas. Obedecendo a êsse critério, tivemos em vista facilitar, ao máximo, o reconhecimento das espécies. A maioria dos autores concorda em que a parte ilustrativa de um trabalho desta natureza deve compreender desenhos e fotografias. Seguimos, portanto, essa orientação. Os desenhos foram feitos com o auxílio de uma câmara clara Zeiss. As fotografias foram tiradas com uma câmara Leica, empregando-se filtros verdes; os filmes usados foram Perutz-Perpantic 17 ou Kodak Flux X.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar ao sr. Prof. F. C. Müller-Melchers, do Uruguai, pelos conhecimentos técnicos e científicos a nós transmitidos durante a sua proveitosa estada no Brasil, além da assistência permanente que, após o seu regresso, nos vem dispensando por meio de correspondência epistolar. Essa assistência compreende também a determinação definitiva de algumas espécies aqui representadas. Ao sr. J. de Paiva Carvalho, somos gratos pelo estímulo e o indispensável auxílio dado à confecção e revisão do manuscrito. Somos muito gratos ao Conselho Nacional de Pesquisas, do Rio de Janeiro, pela concessão de uma bolsa de estudo conferida a um de nós.

Agradecemos também ao sr. Prof. Dr. Mário G. Ferri, Diretor do Departamento de Botânica, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, por ter gentilmente colocado à nossa disposição a literatura especializada constante da biblioteca da instituição que dirige, e ao sr. Prof. Dr. Aylthon B. Joly pelo auxílio prestado na busca bibliográfica.

Somos muito gratos aos srs. Drs. Victor Sadowsky e Edmundo F. Nonato, encarregados, respectivamente, das Bases de Pesquisa de Cananéia e Ubatuba, pelas facilidades de trabalho que nos foram dispensadas em seus laboratórios.

Aos srs. Profs. Luis Roberto Tommasi e Plínio Soares Moreira, bem como aos srs. Drs. Luiz Pini Neto e Luiz Carlos Uchoa Junqueira, agradecemos o material que gentilmente nos trouxeram da Praia da Armação dos Búzios, Marambaia, Pedra da Lixa e Abrolhos.

A todos os que, direta ou indiretamente colaboraram na confecção deste trabalho, aqui fica a expressão mais sincera do nosso agradecimento.

PARTE SISTEMÁTICA

GÊNERO *Amphora* Ehrenberg

Amphora acuta Gregory var. *arcuata* A. Schmidt

(Est. IV — fig. 5)

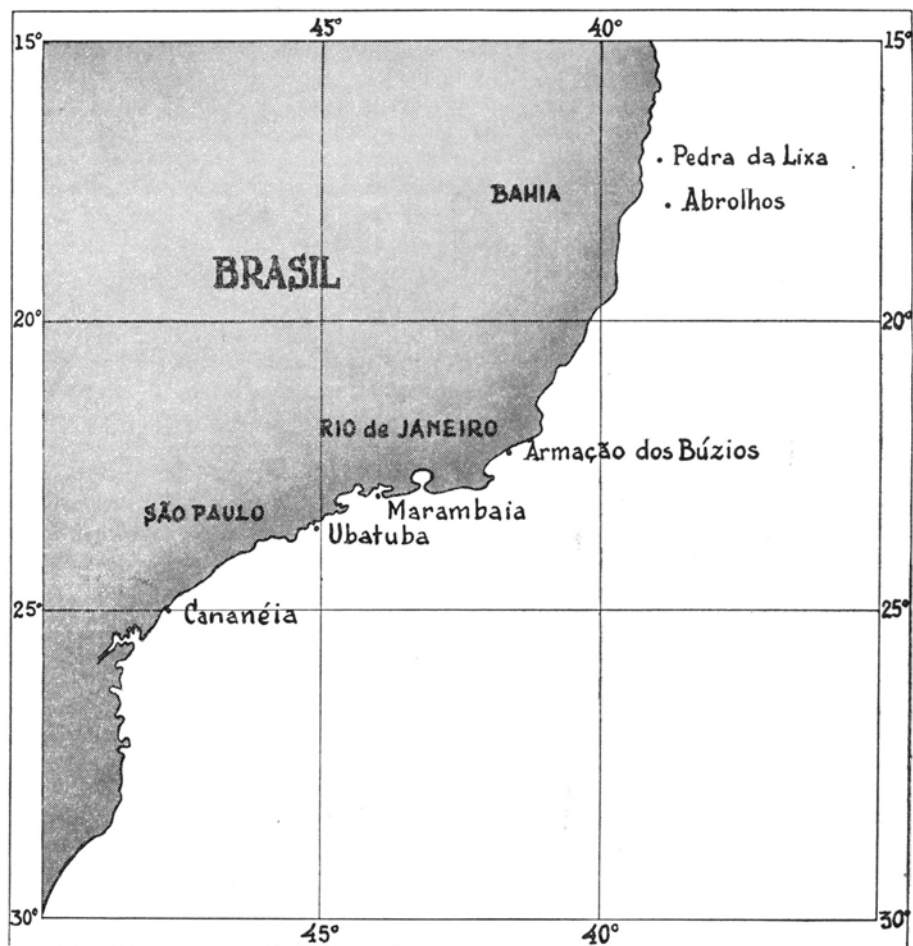
Amphora arcuata Schmidt 1874-1944, est. 26, fig. 27-29.

Amphora acuta var. *arcuata* Peragallo & Peragallo, 1897-1908, est. XLIX, fig. 27-28.

Amphora acuta var. *arcuata* Cleve-Euler 1953, p. 101, fig. 696 *b* e *c*.

Foram encontrados poucos exemplares desta espécie em material resultante da lavagem de algas provenientes da P. da Armação. As figuras que mais se assemelham aos exemplares brasileiros são as de Peragallo, est. XLIX, fig. 27,28.

MEDIDAS: 58,5 μ de compr., 15 μ de larg.; 14/15 estr. /10 μ .



Amphora biggibba Grunow

(Est. IV — fig. 6)

Amphora biggibba Hustedt 1955, p. 40, fig. 19-25.

Segundo Hustedt (1955) é possível que *Amphora binodis* Gregory e *Amphora biggibba* Grunow pertençam à mesma espécie, porém, para chegar a uma conclusão definitiva seria necessário examinar o material tipo de Gregory e, no caso de identidade o nome *Amphora biggibba* Grunow deveria ser abandonado ou retido como uma variedade de estrutura mais

densa. Quanto aos exemplares encontrados na P. da Armação estão de acôrdo com a figura 24 de Hustedt (1955).

MEDIDAS: 28,5 μ de compr.; 4,5 μ de larg.

Amphora costata W. Smith var. ? Peragallo

(Est. IV — fig. 4)

Amphora costata var. ? Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. L, fig. 18-19.

Esta espécie pertence a um grupo de formas não muito bem definidas formando, segundo Cleve-Euler, a secção *Halamphora*. As formas encontradas em material da Praia da Armação dos Búzios, concordam com as figuras de Peragallo, principalmente com a de número 18. Alguns exemplares são de tamanho menor do que os observados por Cleve-Euler (1953).

MEDIDAS: 33-61 μ de compr.; 7,5-10,5 μ de larg.

Amphora decussata Grunow

(Est. I — fig. 7; Est. IV — fig. 8)

Amphora decussata De Toni 1891, vol. II, p. 378.

Amphora decussata Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XLIX, fig. 24.

Amphora decussata Allen & Cupp 1935, p. 161, fig. 116.

Amphora decussata Subrahmanyam 1946, p. 185, fig. 414-415.

Esta espécie não é muito rara pois foram encontrados vários exemplares tanto em amostras de Ubatuba como da P. da Armação. Embora os espécimes encontrados apresentem algumas diferenças com relação às figuras de outros autores não as consideramos suficientes para dar origem a uma variedade nova.

MEDIDAS: 63-109,5 μ de compr.; 19,5-14 μ de larg.; 18 estr. /10 μ .

Amphora egregia (E.) A. S. var. *ininterrupta* Per.

(Est. IV — fig. 1)

Amphora egregia var. *ininterrupta* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XLVI, fig. 6, 7.

Raros exemplares desta espécie foram encontrados em material resultante da lavagem de esponjas da Pedra da Lixa.

MEDIDA: 88,5 μ de compr.; 16,5 μ de larg.

Amphora Grevilleana Gregory

(Est. V — fig. 8)

Amphora Grevilleana Grunow 1870, p. 17.

Amphora Grevilleana Schmidt 1874-1944, est. 25, fig. 41.

Amphora Grevilleana De Toni 1891, vol. II, p. 395.

Amphora Grevilleana Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XLVI, fig. 18, 19.

Amphora Grevilleana Cleve-Euler 1953, p. 95, fig. 677.

Os raríssimos exemplares encontrados em material de restos de algas da P. da Armação mostram-se muito semelhantes principalmente à figura 19 da est. XLVI de Peragallo.

MEDIDAS: 119 μ de compr.; 20 μ de larg.; 11 estr. / 10 μ .

Amphora Gründleri Grunow

(Est. IV — fig. 2 e 3)

Amphora Gründleri Schmidt 1874-1944, est. 28, fig. 24-27.

Amphora Gründleri De Toni 1891, vol. II, p. 409.

Amphora Gründleri Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XLVII, fig. 2-3.

Raros exemplares desta espécie foram encontrados em material da Praia da Armação dos Búzios, assemelhando-se mais à figura 25 da est. 28 do A. S. Atlas.

MEDIDAS: 73,5 μ de compr.; 13,5 μ de larg.

Amphora obtusa Gregory

(Est. IV — fig. 7)

Amphora obtusa Schmidt 1874-1944, est. 40, fig. 4-7, 11, 13.

Amphora obtusa typica Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XLVIII, fig. 9-10.

Amphora obtusa typica Cleve-Euler 1953, fig. 700, p. 102.

Amphora obtusa Hustedt 1955, p. 42.

Esta espécie não é muito rara em nossas preparações de material proveniente da Pedra da Lixa e P. da Armação. Os exemplares encontrados por nós apresentam as características típicas da espécie, com exceção do número de estrias um pouco superior ao estabelecido por Cleve-Euler (1953).

MEDIDAS: 85,5 μ de compr.; 16,5 μ de larg.; 22 estr. / 10 μ .

GÊNERO *Cymatoneis* Cleve

Cymatoneis sulcata Greville

(Est. V — fig. 5)

Navicula sulcata Schmidt 1874-1944, est. 212, fig. 44-47.

Cymatoneis sulcata Cleve 1894, p. 75, est. I, fig. 12-13.

Cymatoneis sulcata Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XIII, fig. 29.

Cymatoneis sulcata Mann 1925, p. 73.

O exemplar, encontrado por nós na P. da Armação, coincide perfeitamente com o da fig. 45, est. 212 do A. S. Atlas.

MEDIDAS: 45 μ de compr.; 20 μ de larg.

GÊNERO *Diploneis* Ehrenberg

Diploneis bombus (Ehr.) Cleve

(Est. VI — fig. 7)

Diploneis bombus Hustedt 1937, p. 704, fig. 1086.

Zimmermann (1915), assinalou a espécie na costa brasileira, na embocadura do rio perto do Jaburu, na Ilha de Itaparica. Foi encontrada agora na Praia da Armação dos Búzios.

MEDIDAS: 34,5 μ de compr.; 10 μ de larg.

Diploneis chersonensis (Grunow) Cleve

(Est. VI — fig. 5)

Navicula apis Schmidt 1874-1944, est. 12, fig. 16-19 (20-21?) 22, 23, 25.

Navicula apis Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XIX, fig. 3-6.

Navicula chersonensis Schmidt 1874-1944, est. 12, fig. 40.

Navicula chersonensis var. Schmidt 1874-1944, est. 69, fig. 21.

Navicula chersonensis var. *apiformis* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XIX, fig. 7, 8.

Navicula chersonensis Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XIX, fig. 9.

Diploneis chersonensis Hustedt 1937, p. 709, fig. 1088.

Diploneis chersonensis Cleve-Euler 1953, fig. 634, p. 72.

Alguns exemplares foram encontrados na Pedra da Lixa, Praia da Armação dos Búzios e Ubatuba.

MEDIDAS: 56-64,5 μ de compr.; 11-13 μ de larg.

Diploneis coffaeiformis (A. S.) Cleve

(Est. V — fig. 7)

Navicula coffaeiformis Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXI, fig. 7-9.

Navicula coffaeiformis Hustedt 1937, p. 611, fig. 1025.

Navicula coffeiformis Frenguelli 1939, est. I, fig. 15.

Os raros exemplares, encontrados na P. da Armação, assemelham-se mais à figura apresentada por Frenguelli, tendo, porém, as margens mais paralelas na região central.

MEDIDAS: 42 μ de compr.; 25,5 μ de larg.; 9-10 estr. /10 μ .

Diploneis crabro (Ehr.) Cleve

(Est. VI — fig. 1)

Navicula crabro Grunow 1870, p. 18.

Navicula crabro De Toni 1891, vol. II, p. 68.

- Navicula crabro* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XV, fig. 1, 2, 6.
Navicula crabro var. *nitida* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XV, fig. 5.
Navicula crabro var. *minuta* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XV, fig. 7.
Navicula crabro var. *perpusilla* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XV, fig. 8, 9.
Navicula crabro var. *multicostata* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XV, fig. 13-15.
Navicula crabro var. *separabilis* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XVI, fig. 5, 6.
Navicula crabro Zimmermann 1915, p. 125.
Navicula crabro var. *separabilis* Zimmermann 1915, p. 125.
Navicula crabro var. *multicostata* Zimmermann 1915, p. 126.
Navicula crabro var. *perpusilla* Zimmermann 1916, p. 133.
Diploneis crabro Hustedt 1937, p. 616, fig. 1028.
Diploneis crabro Frenguelli 1939b, est. I, fig. 18.
Diploneis crabro var. *separabilis* Cleve-Euler 1953, p. 86, fig. 660c.

Zimmermann foi o primeiro a assinalar esta espécie na costa brasileira no pôrto de Santos (1913), no Rio de Janeiro (1915), como variedade *separabilis* e sobre algas marinhas flutuantes perto de Itaparica (1916), como variedade *perpusilla*. Algumas variedades da mesma espécie foram encontradas em Pôrto Alegre e Santos (1915). Muitos exemplares foram agora observados principalmente em material da Pedra da Lixa, P. da Armação e conteúdo gastro intestinal de Peixe Morcego (Abrolhos).

MEDIDAS: 69-175 μ de compr.; 15-36 μ de larg.

Diploneis Gruendleri (A. S.) Cleve

(Est. VI — fig. 6)

- Navicula Gründleri* Schmidt 1874-1944, est. 12, fig. 35-36.
Diploneis Gruendleri Hustedt 1937, p. 702, fig. 1084.
Diploneis Gruendleri Hustedt 1955, p. 21.

Esta espécie foi primeiramente assinalada em águas brasileiras por Weissflogi, no rio Pará (Schmidt, est. 12, fig. 35). Raros exemplares foram encontrados agora na Pedra da Lixa e Cananéia.

MEDIDAS: 41,5 μ de compr.; 10 μ de larg.

Diploneis nitescens (Greg.) Cleve

(Est. V — fig. 3 e 4)

- Navicula nitescens* Schmidt 1874-1944, est. 7, fig. 38, 41.
spec. dubia — Grundl. in Schmidt 1874-1944, est. 8, fig. 14-16.
Navicula nitescens De Toni 1891, vol. II, p. 91.
Navicula nitescens Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXI, fig. 1-3.
Diploneis nitescens Hustedt 1937, p. 640, fig. 1047.
Diploneis nitescens Cleve-Euler 1953, fig. 658.

Esta espécie foi por nós encontrada em material de Ubatuba (sobre Ectocarpus), da Praia da Armação dos Búzios e da Pedra da Lixa. Alguns exemplares de Cabo Frio e Pedra da Lixa são idênticos à figura 16 da estampa 8 do A. S. Atlas, dita spec. *dubia* mas que Hustedt (1937) e Cleve-Euler (1953) dão como sendo *Diploneis nitescens* (Greg.) Cleve.

Outras de Ubatuba e Cabo Frio são mais semelhantes à fig. 40 da est. 7 do A. S. Atlas.

MEDIDAS: 30-43,5 μ de compr.; 18-22,5 μ de larg.

Diploneis notabilis (Grev.) Cleve

(Est. V — fig. 6)

- Navicula notabilis* Greville 1863, p. 18, est. I, fig. 9.
Navicula notabilis typ. Schmidt 1874-1944, est. 8, fig. 46, 47.
Navicula notabilis var. *expleta* Schmidt 1874-1944, est. 8, fig. 48.
Navicula notabilis Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XVII, fig. 8, 9.
Navicula notabilis Zimmermann 1916, p. 136.
Diploneis notabilis Hustedt 1937, p. 682, fig. 682, fig. 1704 a-d.
Diploneis notabilis genuina Cleve-Euler 1953, p. 74, fig. 638 B.

Esta espécie foi primeiramente assinalada na costa brasileira, em 1885 (Schmidt, est. 8, fig. 46), depois em 1916 por Zimmermann, ambos sem indicação de localidade; agora foi encontrada novamente na P. da Armação e Pedra da Lixa. Os nossos exemplares assemelham-se mais à figura 1074b de Hustedt (1937).

MEDIDAS: 28,5-52,5 μ de compr.; 16,5-28,5 μ de larg.

Diploneis Smithi (Bréb.) Cleve

(Est. VI — fig. 2 e 3)

- Navicula Smithi* Grunow 1870, p. 18.
Navicula Smithi Schmidt 1874-1944, est. 7, fig. 14-22.
Navicula Smithi Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XIX, fig. 26, 29, 30.
Navicula Smithi Zimmermann 1915, p. 41.
Diploneis Smithi Hustedt 1937, p. 647, fig. 1051.
Diploneis Smithi Frenguelli 1938a, est. p. 317, fig. 11.
Diploneis Smithi Frenguelli 1945, est. VIII, fig. 24.
Diploneis Smithi Subrahmanyam 1946, p. 180, fig. 399.
Diploneis Smithi Hustedt 1955, p. 21.

A espécie foi assinalada na costa brasileira por Zimmermann (1915) em Santos. Outros exemplares foram agora encontrados, com frequência, em material de Ubatuba, Pedra da Lixa e conteúdo intestinal de Peixe Morcego (Abrolhos).

MEDIDAS: 42,5-73,5 μ de compr.; 21-33 μ de larg.

Diploneis Weissflogi (A. S.) Cleve

(Est. VI — fig. 4)

- Navicula Weissflogi* Schmidt 1874-1944, est. 12, fig. 26-32.
Navicula Weissflogi Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XIX, fig. 11.
Diploneis Weissflogi Hustedt 1937, p. 703, fig. 1085.
Diploneis Weissflogi Subrahmanyam 1946, p. 177, fig. 397.
Diploneis Weissflogi Hustedt 1955, p. 21.

Vários exemplares foram encontrados em Ubatuba, P. da Armação, Pedra da Lixa e conteúdo intestinal de Peixe Morcego (Abrolhos).

MEDIDAS: 33-37,5 μ de compr.; 11,5-12,5 μ de larg.

GÊNERO *Gyrosigma* Hassal

Gyrosigma balticum (E) Cleve

(Est. III — fig. 2 e 2a; Est. VII — fig. 3)

- Pleurosigma balticum* Grunow 1870, p. 21.
Pleurosigma balticum Pelletan 1891, vol. I, p. 301, fig. 247.
Pleurosigma balticum De Toni 1891, vol. II, p. 249.
Pleurosigma (Gyrosigma) balticum Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXXIV, fig. 9-10.
Pleurosigma balticum Zimmermann 1916, p. 90.
Gyrosigma balticum Cleve-Euler 1952, p. 11, fig. 1331.
Pleurosigma balticum Souza e Silva 1952, p. 25, est. I, fig. 17; est. V, fig. 3.
Gyrosigma balticum Hustedt 1955, p. 33.
Gyrosigma balticum Müller-Melchers 1955, p. 116.

Esta espécie foi assinalada na costa brasileira por Grunow (1870) “nas algas das praias brasileiras”; por Zimmermann (1916) na Bahia, entre Itapagipe e Plataforma, no plancton superficial; e por Müller-Melchers (1955) no Canal de Santos e na baía de Trepandé (Cananéia). Agora foi encontrada, além de Cananéia, também em Ubatuba e Pedra da Lixa.

MEDIDAS: 97-250 μ de compr.; 13-27,5 μ de larg.

Gyrosigma balticum var. *Wansbeckii* Donk

(Est. III, fig. 3)

Gyrosigma balticum var. *Wansbecki* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXXIV, fig. 11, 12.

Esta variedade foi encontrada com certa freqüência sòmente em material de fundo proveniente de Ubatuba. Em preparações de outras procedências não foi observada.

MEDIDAS: 96 μ de compr.; 10,5 μ de larg.
18 estr. transap. /10 μ ; 20 estr. long /0 μ .

Gyrosigma fasciola (Ehr.) Cleve var. *arcuata* (Donk.) Cl.

(Est. III — fig. 5)

- Pleurosigma arcuatum* Donkin 1858, p. 25, est. III, fig. 10.
Pleurosigma (Gyrosigma) fasciola var. *arcuata* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXXIV, fig. 34.
Gyrosigma fasciola var. *arcuata* Frenguelli 1938b, est. III, fig. 12.
Gyrosigma fasciola var. *arcuatum* Cleve-Euler 1952, p. 13, fig. 1339b.
Gyrosigma fasciola var. *arcuata* Hustedt 1955, p. 33, est. 10, fig. 9.

Zimmermann (1918) assinalou a espécie na praia de Itaparica (Bahia) e Müller-Melchers (1955) em Cananéia. Nesta última localidade encontrou-se agora um exemplar da variedade *arcuata* que difere um tanto das figuras apresentadas por Hustedt (1955) e Frenguelli (1939), por ter as extremidades curvadas num ângulo maior.

MEDIDAS: 98,5 μ de compr.; 14 μ de larg.

Gyrosigma itaparianum (Zimmermann)

(Est. III — fig. 1)

Pleurosigma itaparianum Zimmermann 1918b, p. 12; p. 89, est. III, fig. 1.

Zimmermann descreveu esta espécie proveniente da Ilha de Itaparica, em 1918. As características apontadas pelo autor são as mesmas apresentadas pelo exemplar encontrado agora em Ubatuba.

MEDIDAS: 97 μ de compr.; 13 μ de larg.; \pm 18 estr. /10 μ .

GÊNERO *Mastogloia* Thwaites

Mastogloia apiculata W. Smith

(Est. IX — fig. 1)

Mastogloia apiculata Schmidt 1874-1944, est. 185, fig. 43.

Mastogloia apiculata Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. V, fig. 21.

Mastogloia apiculata Zimmermann 1916, p. 138.

Mastogloia apiculata Hustedt 1927-37, p. 515, fig. 946.

Mastogloia apiculata Cleve-Euler 1953, p. 58, fig. 605.

O primeiro a assinalar esta espécie no Brasil foi Zimmermann (1916), em algas marinhas flutuantes, perto de Itaparica. Agora novos e raros exemplares foram encontrados em Ubatuba.

MEDIDAS: 58,5 μ de compr.; 22 μ de larg.

20 estr. transap. /10 μ ; 7-8 câmaras /10 μ .

Mastogloia binotata (Grunow) Cleve

(Est. I — fig. 2)

Cocconeis scutellum var. — Roper 1858, est. III, fig. 9.

Orthonéis binotata Grunow 1870, p. 24, est. III, fig. 9.

Orthonéis binotata Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. V, fig. 2.

Orthonéis binotata Zimmermann 1918a, p. 17.

Mastogloia binotata Hustedt 1927-37, p. 470, fig. 889.

Mastogloia binotata Hustedt 1955, p. 19.

Esta espécie é muito freqüente em Ubatuba, P. da Armação e Pedra da Lixa. Zimmermann assinalou a espécie na praia de Itaparica, em 1918.

MEDIDAS: 22,5-27,5 μ de compr.; 15-18 μ de larg.

Mastogloia citrus Cleve

(Est. X — fig. 3)

Mastogloia citrus Schmidt 1874-1944, est. 187, fig. 16-19.

Mastogloia citrus Hustedt 1927-37, p. 519, fig. 952.

Desta espécie foram encontrados muito poucos exemplares somente na Pedra da Lixa, em material resultante da lavagem de algas.

MEDIDAS: 33-34,5 μ de compr.; 20,5-21 μ de larg.
22 estr. transap. /10 μ ; 9 câmaras /10 μ .

Mastogloia cocconeiformis Grunow

(Est. IX — fig. 4)

Orhoneis cocconeiformis Schmidt 1874-1944, est. 188, fig. 43.

Mastogloia cocconeiformis Hustedt 1927-37, p. 469, fig. 888.

Raros exemplares foram encontrados somente em material resultante da lavagem de algas da Pedra da Lixa.

MEDIDAS: 39 μ de compr.; 32 μ de larg.
15 estr. transap. /10 μ ; 8 câmaras /10 μ .

Mastogloia cribrosa Grunow

(Est. 1 — fig. 6; Est. X — fig. 2)

Orhoneis cribrosa Grunow 1870, p. 16.

Orhoneis cribrosa Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. V, fig. 7.

Mastogloia cribrosa Hustedt 1927-37, p. 468, fig. 887.

Mastogloia cribrosa Hustedt 1955, p. 19.

Poucos exemplares desta espécie foram encontrados em material proveniente da Pedra da Lixa. As valvas destes exemplares apresentam-se mais largas do que as observadas por Hustedt.

MEDIDAS: 36-49,5 μ de compr.; 28,5-43,5 μ de larg.
8-9 estr. transap. /10 μ ; 3-4 câmaras /10 μ .

Mastogloia decussata Grunow

(Est. IX — fig. 5)

Mastogloia exigua var. *rostellata* Cleve-Euler 1953, p. 62, fig. 611b.

Esta espécie é muito freqüente em Ubatuba, ocorrendo também em material da Pedra da Lixa. Assemelha-se mais à figura 41 da estampa 186 do A. S. Atlas.

MEDIDAS: 84-105 μ de compr.; 27-28,5 μ de larg.
27 estr. transap. /10 μ ; 11 câmaras /10 μ .

Mastogloia erythraea Grunow

(Est. IX — fig. 3)

Mastogloia bullata Schmidt 1874-1944, est. 186, fig. 36.

Mastogloia interrupta Schmidt 1874-1944, est. 186, fig. 37.

Mastogloia erythraea Schmidt 1874-1944, est. 186, fig. 25, 26.

Mastogloia erythraea Hustedt 1927-37, p. 524, fig. 959 a-c.

Os exemplares desta espécie são freqüentes em material da Pedra da Lixa, assemelhando-se muito entre si, tanto no tamanho quanto na estrutura.

MEDIDAS: em média 31,5 μ de compr.; 10 μ de larg.

Mastogloia exigua Lewis var. *rostellata* A. Cleve.

(Est. I — fig. 4)

Mastogloia exigua var. *rostellata* Cleve-Euler 1953, p. 62, fig. 611b.

Raros exemplares foram encontrados somente em material resultante da lavagem de esponjas provenientes da Pedra da Lixa, apresentado-se um pouco menos rostradas do que a figura 611b de Cleve-Euler.

MEDIDAS: 26,5 μ de compr.; 11,5 μ de larg.
20 estr. transap. /10 μ .

Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve

(Est. X — fig. 4)

Cocconeis fimbriata Brightwell 1859, est. IX, fig. 3.

Orthoneis fimbriata Grunow 1870, p. 15.

Orthoneis Clevei Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. V, fig. 3-6.

Orthoneis fimbriata Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. V, fig. 12.

Orthoneis fimbriata Zimmermann 1916, p. 142.

Mastogloia fimbriata Hustedt 1927-37, p. 464, fig. 884.

O primeiro a assinalar esta espécie na costa brasileira foi Grunow, em 1870, com uma indicação muito vaga “nas praias brasileiras”; a seguir, em 1916, Zimmermann encontrou-a sobre algas marinhas flutuantes, perto de Itaparica. Foi também verificado agora que esta espécie é muito freqüente em Ubatuba, P. da Armação e Pedra da Lixa, principalmente em material proveniente da lavagem de algas. Os nossos exemplares assemelham-se mais aos encontrados por Peragallo, estampa V, figuras 3-6.

MEDIDAS: 39-49,5 μ de compr.; 28,5-35 μ de larg.

Mastogloia lata Hustedt

(Est. I — fig. 5)

Mastogloia lata Hustedt 1927-37, p. 494, fig. 918.

Raros exemplares foram encontrados em material proveniente da Pedra da Lixa. A região das câmaras mostra internamente uma reentrância central mais pronunciada do que no desenho de Hustedt.

MEDIDAS: 20-28 μ de compr.; 11,5 μ de larg.

Mastogloia ovata Grunow

(Est. IX — fig. 2)

Orthonais ovata Grunow 1870, p. 99.

Orthonais ovata Schmidt 1874-1944, est. 188, fig. 42.

Orthonais ovata Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. V, fig. 14, 15.

Mastogloia ovata Hustedt 1927-37, p. 476, fig. 895.

Raros exemplares foram encontrados sòmente em material de lavagem de algas provenientes da Pedra da Lixa. O número de estrias transapicais é um pouco superior ao dado por Hustedt (1927-37).

MEDIDAS: 40 μ de compr.; 30 μ de larg. 5 câmaras /10 μ .
22 estr. transap. /10 μ ; 10 estr. long. /10 μ .

Mastogloia Schmidtii Heiden

(Est. I — fig. 3)

Mastogloia spec. Schmidt 1874-1944, est. 185, fig. 42.

Mastogloia inaequalis Schmidt 1874-1944, est. 368, fig. 8-9.

Mastogloia Schmidtii Hustedt 1927-37, p. 567, fig. 1000.

Raros exemplares foram encontrados em material da Pedra da Lixa, assemelhando-se mais à figura 8 da estampa 368 do A. S. Atlas.

MEDIDAS: 30,5 μ de compr.; 7 μ de larg.
Câmaras maiores: 10/10

Mastogloia splendida (Greg.) Cleve

(Est. I — fig. 1; Est. X — fig. 1)

Orthonais splendida Grunow 1870, p. 15.

Cocconeis splendida Pelletan 1891, vol. I, est. V, fig. 1.

Orthonais splendida Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. V, fig. 8-10.

Mastogloia splendida Hustedt 1927-37, p. 463, fig. 883.

Mastogloia splendida Kolbe 1947-48, p. 37, est. IV, fig. 51.

Mastogloia splendida Cleve-Euler 1953, fig. 603, p. 58.

Esta espécie é freqüente em Ubatuba, P. da Armação e Pedra da Lixa.

MEDIDAS: 41-60 μ de compr.; 30-51 μ de larg.

GÊNERO *Navicula* Bory

Navicula clavata Greg., forma *typica* Per.?

(Est. VIII — fig. 5)

Navicula clavata forma *typica* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXIV, fig. 6-8.
Navicula clavata Cleve-Euler 1953, fig. 715.

Zimmermann, em 1908, assinalou a variedade *cariboea*, no pôrto de Santos. A forma por nós encontrada na Praia da Armação dos Búzios é a *typica*.

MEDIDAS: 50 μ de compr.; 33 μ de larg.

Navicula forcipata Grev. var. *densestriata* A. S.

(Est. VIII — fig. 2)

Navicula forcipata var. *densestriata* Schmidt 1874-1944, est. 70, fig. 14-16.

Navicula forcipata var. *densestriata* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXI, fig. 29-30.

Navicula forcipata var. *densestriata* Frenguelli 1938b, p. 282, est. I, fig. 33.

Navicula forcipata var. *densestriata* Cleve-Euler 1953, p. 105.

Esta espécie foi assinalada por Zimmermann na costa brasileira em 1916, na região de Santos, porém somente na variedade *versicolor* Grun. Agora em amostras da Pedra da Lixa, encontramos a variedade *densestriata* A. S.

MEDIDAS: 45 μ de compr.; 12 μ de larg.; 22 estr. transap. /10 μ .

Navicula Henedyi W. Sm., forma *typica* Cleve-Euler

(Est. II — fig. 2)

Navicula Henedyi forma *typica* Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXV, fig. 2-3.

Navicula Henedyi Frenguelli 1939b, est. I, fig. 11-13.

Navicula Henedyi forma *typica* Cleve-Euler 1953, fig. 713a.

Zimmermann, em 1915 e 1916 respectivamente, assinalou as variedades *clavata* e *campechiana* em Santos, não tendo porém mencionado a forma *typica*, agora por nós encontrada em Cananéia, proveniente de material de fundo.

MEDIDAS: 51,5 μ de compr.; 32 μ de larg.; 9-11 estr. /10 μ na margem.

Navicula lyra var. *Ehrenbergi* Cleve

(Est. VIII — fig. 3)

Navicula lyra subtyp. Schmidt 1874-1944, est. 2, fig. 25.

Navicula lyra var. *Ehrenbergi* Cleve-Euler 1953, p. 106, fig. 710 b e c.

Zimmermann assinalou esta espécie, em 1916, sobre algas flutuantes, perto de Itaparica e Müller-Melchers, em 1955, em São Sebastião (litoral norte do Estado de São Paulo). Algumas variedades foram também assinaladas por Zimmermann (*intermedia*, na praia de Itaparica; *subcarrinata*, em Santos; *recta*, na baía do Rio de Janeiro e *gibba*, em Santos). Os exemplares da var. *Ehrenbergi*, encontrados agora em material de Ubatuba e Pedra da Lixa, coincidem perfeitamente com a fig. 710b e com as medidas dadas por Cleve-Euler (1953).

MEDIDAS: 112 μ de compr.; 44,5 μ de larg.
11 estrias /10 μ ; pontuação 15/10 μ .

Navicula pennata A. S., forma *maxima* Cleve

(Est. II — fig. 3)

Navicula pennata Schmidt 1874-1944, est. 48, fig. 42.

Navicula pennata forma *maxima* Frenguelli 1938b, est. II, fig. 2.

Müller-Melchers (1955, p. 120-121), encontrou esta espécie em material colhido na latitude de 20°44' S e longitude de 39°46' W. Defrontamo-nos com raros exemplares de Ubatuba (E. de São Paulo) e da Praia da Armação dos Búzios (E. do Rio de Janeiro).

MEDIDAS: 86 μ de compr.; 14 μ de larg. 4-5 estr. /10 μ .

Navicula plagiostoma Grunow

(Est. VII — fig. 2)

Navicula transfuga var. *plagiostoma* Cleve 1895, p. 49.

Navicula plagiostoma Hustedt 1955, p. 25, est. 8, fig. 17.

Foram raros os exemplares que encontramos nas amostras de Ubatuba (litoral norte do E. de São Paulo) e Pedra da Lixa (Bahia).

MEDIDAS: 77-55,5 μ de compr.; 33-25,5 μ de larg.

Navicula praetexta Ehrenberg

(Est. II — fig 1; Est. VIII — fig. 4)

Navicula praetexta Schmidt 1874-1944, est. 3, fig. 30-34; est. 129, fig. 7-8; est. 258, fig. 10.

Navicula praetexta Pelletan 1891, vol. I, p. 261, fig. 292-1.

Navicula praetexta De Toni, 1891, vol. II, p. 102.

Navicula praetexta Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXVI, fig. 8-12.

Navicula praetexta Cleve-Euler 1953, fig. 716.

Navicula praetexta Hustedt 1955, p. 24.

Esta espécie foi primeiramente assinalada na costa brasileira por Gruendler, no Rio de Janeiro (Schmidt, est. 3, fig. 30). O único exemplar agora encontrado assemelha-se mais à figura 34 da mesma estampa.

O material estudado consistia de restos de algas e esponjas provenientes da Pedra da Lixa.

MEDIDAS: 52 μ de compr.; 28 μ de larg.; 9 estr. /10 μ nos bordos.

Navicula punctulata W. Sm., var. *marina* (Ralfs) A. Cleve

(Est. II — fig. 5 e 6; Est. VII — fig. 4)

Navicula marina Schmidt 1874-1944, est. 6, fig. 9 e 9.

Navicula punctulata Schmidt 1874-1944, est. 262, fig. 17, 18.

Navicula punctulata var. *marina* Cleve-Euler 1953, p. 110, fig. 721b.

Navicula marina Brockmann 1950, p. 19, est. 3, fig. 17.

Navicula marina Müller-Melchers, 1955, p. 120.

O primeiro a assinalar a espécie na costa brasileira foi Müller-Melchers (1955). Segundo Cleve-Euler (1953, p. 110) as figuras 9 e 9a, da estampa 6 do A. S. Atlas, descritas como *Navicula marina* Ralfs, referem-se à variedade *marina* de *Nav. punctulata* W. Sm. Os exemplares por nós encontrados em Cananéia, diferem entre si quanto ao centro. Em um deles o centro é rômbo e, nos outros, rômbo arredondado. O primeiro deles é um pouco maior do que os encontrados por Cleve-Euler.

MEDIDAS: 1.º — 73,5 μ de compr.; 34,5 μ de larg. (Est. II — fig. 6)

2.º — 57-61,5 μ de compr.; 27-28 μ de larg. (Est. II — fig. 5 — Est. VIII — fig. 7)

Navicula scopulorum Brébisson

(Est. II — fig. 4 e 4a)

Navicula scopulorum Schmidt 1874-1944, est. 394, fig. 1-3.

Navicula scopulorum Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. VIII, fig. 26-29.

Navicula scopulorum Frenguelli 1938b, est. II, fig. 3-4.

Navicula scopulorum Hustedt 1955, p. 32.

Navicula scopulorum Müller-Melchers 1955, p. 121.

Esta espécie foi assinalada pela primeira vez, no Brasil, por Müller-Melchers em 1955, em material de Cananéia, no litoral sul do Estado de São Paulo. Raros exemplares foram encontrados agora em amostras da mesma procedência (desembocadura do Rio Maria Rodrigues).

MEDIDAS: 157-170 μ de compr.; 15 μ de larg.; 18 estr. /10 μ .

Navicula spectabilis Gleg var. *emarginata* Cleve

(Est. VIII — fig. 1)

Navicula excavata Schmidt 1874-1944, est. 3, fig. 22-25.

Navicula excavata De Toni 1891, vol. II, p. 106.

Navicula spectabilis var. *emarginata* Cleve 1895, p. 60.

Navicula spectabilis var. *emarginata* Hustedt 1955, p. 24.

Segundo Cleve e Hustedt, as figuras de números 22-25 da estampa 3 do A. S. Atlas, são representativas de *Navicula spectabilis* Grev. var.

emarginata Cleve. O espécime por nós encontrado em material proveniente da Pedra da Lixa assemelha-se mais às figuras 24 e 25.

MEDIDAS: 58 μ de compr.; 32 μ de larg.; 11 estr. /10 μ nos bordos.

Navicula subdiffusa (Grun.) Hustedt

(Est. VII — fig. 1)

Navicula brasiliensis var. ? *bicuneata* Schmidt 1874-1944, est. 244, fig. 20.

Navicula subdiffusa Hustedt 1955, p. 24, est. 8, fig. 22.

Hustedt (1955) dá um novo nome a *Navicula brasiliensis* Grunow var. *bicuneata* Cleve, representada na fig. 20 da estampa 244 do A. S. Atlas. A nova descrição apresentada por Hustedt sobrepõe-se perfeitamente ao exemplar por nós encontrado em material da Pedra da Lixa (Bahia).

MEDIDAS: 82 μ de compr.; 38 μ de larg.; 8 estr. transap. /10 μ .

Navicula tubulosa Grunow

(Est. II — fig. 7, 7a e 7b)

Navicula tubulosa Schmidt 1874-1944, est. 394, fig. 19-21.

Navicula tubulosa Hagelstein 1938, p. 391, est. 7, fig. 11.

Esta espécie foi agora encontrada na região de Ubatuba, em material resultante da lavagem de algas. Apesar de ter sido observada somente neste material, o número de exemplares encontrado é muito elevado. A estriação é muito fina, de difícil contagem, apresentando-se sob a forma de linhas transversais interrompidas.

MEDIDAS: 45-50 μ de comp.; 10-13 de larg.; 30-40 (?) estrias /10 μ .

GÊNERO *Oestrupia* Heiden

Oestrupia Powellii (Lewis) Heiden

(Est. V — fig. 1)

Caloneis Powellii Cleve 1894, p. 63.

Oestrupia Powellii Hustedt 1955, p. 33.

O espécime fotografado foi encontrado em material da P. da Armação. Foi também observado em conteúdo gastro intestinal de Peixe Morcego. Raro.

MEDIDAS: 92,5 μ de compr.; 12 μ de larg.; 8 estrias /10 μ .

var. *Bartholomei* Cleve

(Est. V — fig. 2)

Navicula Bartholomei var. Schmidt 1874-1944, est. 160, fig. 9.

Caloneis Powellii var. *Bartholomei* Cleve 1894, p. 63.

Esta espécie foi primeiramente assinalada na costa brasileira por Deby, na Bahia. O exemplar por nós encontrado na Pedra da Lixa (Bahia)

assemelha-se muito à figura 9 da estampa 160 do A. S. Atlas e as dimensões e número de estrias enquadram-se perfeitamente nas características dadas por Cleve (1894) para esta variedade.

MEDIDAS: 69 μ de compr.; 10 μ de larg.
7-8 estrias /10 μ .

GÊNERO *Pleurosigma* W. Sm.

Pleurosigma angulatum (Quek.) W. Sm.

(Est. III — fig. 7)

Pleurosigma angulatum Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. 33, fig. 1-3.

Pleurosigma angulatum Allen & Cupp 1935, p. 158, fig. 107.

Pleurosigma angulatum genuinum Cleve-Euler 1952, p. 23, fig. 1372.

Pleurosigma angulatum Souza e Silva 1952, p. 158, fig. 107.

Poucos exemplares foram observados em material de fundo (lôdo) de Ubatuba. Os indivíduos por nós estudados têm medidas intermediárias às apresentadas por Cleve-Euler e Allen & Cupp.

MEDIDAS: 124-156 μ de compr.; 22-28 μ de larg.

Pleurosigma elongatum W. Sm. var. *densestriata* n.v.

(Est. III — fig. 9 e 9a)

Valvas lanceoladas, ligeiramente sigmoides, extremidades agudas; rafe central ligeiramente sigmoide. Raro. Difere do tipo (cf. Cleve 1894, vol. I, p. 38; Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXXI, fig. 11-12 e Allen & Cupp 1935, fig. 105, p. 157) e das variedades (Cleve 1894, vol. I, p. 38, Cleve-Euler 1952, fig. 1365, 1376 e 1376a) pela largura das valvas (a forma brasileira é mais alongada) e pelo número de estrias ligeiramente superior. A variação da forma e da estrutura dos espécimes encontrados em Ubatuba, leva-nos à criação de uma variedade nova.

MEDIDAS: 170 μ de compr.; 13 μ de larg.; \pm 30 estr. /10 μ .

Pleurosigma intermedium Sm. var. *mauritiana* Grun.

(Est. III — fig. 8 e 8a)

Pleurosigma nubecula var. *mauritiana* Cleve 1894, p. 35.

Pleurosigma intermedium var. *mauritiana* Hustedt 1955, p. 35, est. 10, fig. 12.

Segundo Hustedt (1955) esta variedade distingue-se do tipo por ter as valvas mais delgadas e deveria ser considerada por isso mais como forma do que como variedade. Mais ou menos rara, alguns exemplares foram encontrados em material proveniente da lavagem de algas colhidas em Ubatuba. Estriação muito fina.

MEDIDAS: 139-190 μ de compr.; 13-14,5 μ de larg.

Pleurosigma naviculaceum Brébisson

(Est. III — fig. 6 e 6a)

- Pleurosigma naviculaceum* De Toni 1891, vol. II, p. 234.
Pleurosigma naviculaceum Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. XXXII, fig. 11-13.
Pleurosigma naviculaceum Zimmermann 1918a, p. 12.
Pleurosigma naviculaceum Allen & Cupp 1935, p. 156, fig. 103.
Pleurosigma naviculaceum Cleve-Euler 1952, p. 23, fig. 1374.
Pleurosigma naviculaceum Hustedt 1955, p. 35, est. 11, fig. 6.
Pleurosigma naviculaceum Müller-Melchers 1955, p. 124.

Esta espécie foi primeiramente assinalada na costa brasileira por Zimmermann, em 1918 na praia de Itaparica (Bahia) e mais tarde por Müller-Melchers 1955, nas seguintes localidades: Canal de Santos, Mar de Trepande, Canal de São Sebastião e lat. 11°21' S — long. 36°14' W. Poucos exemplares foram agora encontrados na desembocadura do Rio Maria Rodrigues (Cananéia) e, com maior freqüência, em Ubatuba.

MEDIDAS: 48-70 μ de compr.; 14,5-17 μ de larg.; 18 estr. /10 μ .

Pleurosigma Normani Ralfs

(Est. III — fig. 4 e 4a)

- Pleurosigma Normani* Zimmermann 1917, p. 32.
Pleurosigma Normani Allen & Cupp 1935, p. 157, fig. 106.
Pleurosigma Normani Cupp 1943, p. 196, fig. 148.
Pleurosigma Normani Subrahmayan 1946, p. 175, fig. 378, 379, 385, 387.
Pleurosigma Normani Hustedt 1955, p. 35.
Pleurosigma Normani Müller-Melchers 1955, p. 124.

Esta espécie foi assinalada por Zimmermann, em 1917, na praia do Guarujá, na Ilha de Santo Amaro, em frente de Santos e por Müller-Melchers em 1955, no Canal de Santos e no Mar de Trepande (Cananéia). Inúmeros espécimes foram encontrados agora em Ubatuba e Praia da Armação dos Búzios.

MEDIDAS: 125-174 μ de compr.; 17-31 μ de larg.
20-23 estr. transap. /10 μ ; 18 estr. oblíquas /10 μ .

RESUMO

Neste trabalho são estudadas 54 espécies pertencentes a 8 gêneros de Diatomáceas do grupo *Naviculoideae*, provenientes de amostras colhidas em 6 pontos da costa brasileira, situados entre as latitudes 17° e 25° S, aproximadamente.

Um gênero e 30 espécies são apontados pela primeira vez em águas brasileiras e uma variedade nova *densestriata* é proposta para *Pleurosigma elongatum* W. Sm.

O material estudado compreendia material de plancton, material de fundo e algas superiores das quais foram retiradas, por métodos adequados, as Diatomáceas.

A enumeração dos gêneros e espécies segue a ordem alfabética.

SUMMARY

In this paper, 54 species of Diatomaceae are studied belonging to 8 genus of the group *Naviculoideae*, from samples collected at 6 different points of the Brazilian coast, between 17° — 25° lat. S, approximately.

One genus and 30 species are recorded for the first time in Brazilian waters and a new variety *densestriata* is proposed for *Pleurosigma elongatum* W. Sm.

The material examined comprised plankton, bottom samples, and seaweeds from which the Diatoms were taken by suitable methods.

The genus and species are listed in alphabetic order.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, S. F.
1939. Kieselguhr Nacional (Diatomito). Inst. Nac. de Tec., Min. Trab., Ind. Com., p. 1-70. Rio de Janeiro.
- ALLEN, W. E. & CUPP, E. E.
1935. Plankton Diatoms of the Java Sea. Ext. Ann. Jardin Bot. de Buiyenzog, vol. XLIV, pars 2, p. 101-174, fig. 1-127. Leiden.
- BRIGHTWELL, T.
1859. On some of the rarer or undescribed species of Diatomaceae? Quart. Jour. Micr. Sci., vol 7, pl. 9.
- BROCKMANN, C.
1950. Die Watt-Diatomeen der Schleswig — holsteineschen Westküste Abhandlungen — Der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft — Mit 6 Tafeln. Frankfurt Am Mein.
- CARVALHO, J. P.
1950. O Plankton do rio Maria Rodrigues (Cananéia). I. Diatomáceas e Dinoflagelados. Bol. Inst. Paul. Ocean., Tomo I, fasc. I, 1, p. 9-26, fig 1-3, tab. 1-2.
- CLEVE, P. T.
1894. Synopsis of the Naviculoid Diatoms. I. Kongl. Svenska Vetenskaps. Akad. Handl., Bandet 26, n.º 2. Stockolm.
- CLEVE-EULER, A.
1952. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Kungl. Svenska Vetenskaskademiens Handlingar-Fjärde Serien, Band 3, n.º 3, p. 3-153, fig. 1318-1583, tafel VII, fig. a-m.
1953. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Kungl. Svenskaskademiens Handlingar-Fjärde Serien, Band 4, n.º 5, p. 484-970. Stockholm.
- CUNHA, A. M. & FONSECA, O.
1918. O Microplankton das costas meridionais do Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, tomo X, fasc. 2, p. 99-103. Rio de Janeiro.
- CUPP, E. E.
1943. Marine Plankton Diatoms of the West Coast of North America. Bull. Scripps Inst. Ocean., vol. 5, n.º 1, p. 1-238, est. 1-5, fig. 168. La Jolla, Cal.
- DE TONI, J. B.
1891. Syllage Algarum, vol. II. Bacillarieae. Patavii.
- DONKIN, A. S.
1858. Marine Diatomaceae. Trans. Micr. Soc. London, vol. VI, p. 11-34.
- DROUET, F., PATRIK, R. & SMITH, L. B.
1938. A flora de quatro açudes da Parahyba. Ann. Acad. Bras. Sci., tomo X, n.º 2, p. 89-103. Rio de Janeiro.
- FARIA, S. G. & CUNHA, A. M.
1917. Estudos sobre o microplankton da baía do Rio de Janeiro e suas imediações. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, tomo IX, fasc. I, p. 68-93, est. 26. Rio de Janeiro.
- FRENGUELLI, J.
1938a. Diatomeas del Querandinense estuarino. Ext. Rev. Museo de La Plata, n.s., tomo I, Sec. Paleont. Lam. 1.
1938b. Diatomeas de la Bahía de San Blas. Rev. Museo de La Plata, n.s., tomo 1, Sec. Botanica.

1939. Diatomeas del Golfo de San Matias (Rio Negro). Rev. Museo de La Plata, n.s., tomo 2, Sec. Botanica.
1945. Las Diatomeas del Platense. XIX Contrib. al conocimiento de las Diatomeas Argentinas. Ext. Rev. Museo de La Plata, n.s., Sec. Paleont., tomo III, p. 77-221, lam. I-XV. Argentina.
- GREVILLE, R. K.
1863. Descriptions of new and rare diatoms. Series VIII. Trans. Micr. Soc. London, vol. 11, n.s., p. 13-21, Plate I.
- GRUNOW, A.
1870. Algae in Reise der Osterreichischen Fregatte Novara. Botanischer Theil, Erst. Band, p. 1-104, tafeln 12. Wien.
- HAGELSTEIN, R.
1938. Diatomaceae. New York Academy of Sciences — Scientific Survey of Porto Rico and the Virgen Islands, vol. VIII, part 3 — Botany of Porto Rico and the Virgen Islands.
- HUSTEDT, F.
1927-37. Die Kieselagen Deutschlands Osterreichs und der Schweiz mit Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. In Raberhorst, Kryptogamen-Flora, p. von Deutschland, Osterreich und der Schweiz, 7 (1,2).
- HUSTEDT, F.
1955. Marine littoral diatoms of Beaufort, North Carolina. Duke Univ. Marine Station, Bull. n.º 6, p. 5-67, plates 1-16. Durham, North Carolina.
- KLEEREKOPER, H.
1941. Estudo limnológico da bacia do Rio Mogí-Guassú. Min. Agric., Dep. Nac. Prod. Animal, Divisão de Caça e Pesca, Serv. Inf. Agric., p. 1-53, est. 1-IV. Rio de Janeiro.
- KOLBE, R. W.
1927. Zur Oekologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser diatomenn, etc., Pflanzenforschung.
1947-48. Diatoms from Equatorial Indian Ocean Cores. Rep. Swedish Deep Sea Exp., Sediment cores from the Indian Ocean, vol. IX, n.º 1, p. 3-50, est. 1-IV. Cöteborg.
- LEPREVOST, A.
1948. Sôbre a ocorrência de Diatomico no Est. do Paraná. Arq. Biol. e Tec., vol. III, p. 85-93, est. 23-27. Curitiba.
- MANN, A.
1925. Marine diatoms of the Philippine Islands. Contr. to the Biology of the Philippine Archip. and adjacent regions. Smithsonian Inst., U. S. National Mus., Bull. 100, vol. 6, part 1.
- MÜLLER-MELCHERS, F. C.
1955. Las Diatomeas del Plancton Marino de las costas del Brasil. Bol. Inst. Ocean., tomo VI, fasc. 1/2, p. p. 93-138, lam. I-II. São Paulo.
- MÜLLER-MELCHERS, F. C. & FERRANDO, H. J.
1956. Técnica para el estudio de las Diatomaceas. Bol. Inst. Ocean., tomo VII, fasc. 1/2, p. 151-160. São Paulo.
- OLIVEIRA, L. P. H.
1947. Estudos sôbre o microplancton capturado durante a viagem do navio hidrográfico Lehmeier nas baías de I. Grande e Sepetiba. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, tomo 44, fasc. 3, p. 441-448. Rio de Janeiro.
1949. Estudo hidrobiológico das lagoas de Piratininga e Itaipú. *Ibidem*, tomo 46, fasc. 4, p. 673-718, est. 1-4.
1950. Levantamento biogeográfico da Baía de Guanabara. *Ibidem*, tomo 48, p. 363-391.
- PELLETAN, J.
1891. Les Diatomées: introduction, par J. Dely; exposé de la classification, par P. Petit; liste des diatomées françaises, par H. Peragallo. 2 vol. Paris.

- PERAGALLO, H. & PERAGALLO, M.
1897-1908. Diatomées marines de France et des districts maritimes voisins. Planches 1-137. Grez. Sur-Loing.
- ROPER, F. C. S.
1858. New British marine Diatomaceae. Jour. Micr. Sci., vol. 6, p. 17-25, plate III.
- ROTEIRO-BRASIL.
1954. Diretoria de Hidrografia e Navegação. Min. da Mar. xxviii + 438 p. Rio de Janeiro.
- SCHUTT, F.
1893. Das Pflanzenleben der Hochsee. Kiel & Leipzig.
- SCHMIDT, A.
1874-1944. Atlas der Diatomaceenkunde (Publication continued by M. Schmidt, Fr. Fricke, O. Mueller, H. Heiden and Fr. Husted) 8 vols. tafel 1-416 & 433-460. Leipzig.
- SIDDALL, J. D.
1912. Notes on the life-history of some marine Diatoms from Bournemouth. Jour. Roy. Micr. Soc., vol. 32, p. 377-381.
- SILVA, E. S.
1952. Estudos de plancton na Lagoa Óbidos. 1. Diatomáceas e Dinoflagelados. Rev. Fac. Cien. de Lisboa, 2.ª série-C, vol. II, fasc. 1.ª, p. 5-44, est. 1-4. Lisboa.
- SOUZA, H. A. C. & ABREU, S. F.
1938. Diatomitos no Nordeste. Serv. Fomento da Prod. Min., Bol. n.º 33 (In Abreu 1939, p. 70) Rio de Janeiro.
- SUBRAHMANYAN, R.
1946. A systematic account of the marine plankton Diatoms of the Madras Coast. Reprinted from the Proc. of the Indian Academy of Sciences, vol. XXIV, n.º 4, Sec. B, p. 85-197.
- ZIMMERMANN, C.
1913. Contribuição para o estudo das Diatomáceas dos Estados Unidos do Brasil. Brotéria, série Botânica, vol. 11, p. 149-164. 1.ª Contribuição. Braga.
1914. Idem. Vol. 12, p. 5-12. 1.ª Contribuição (Cont.)
1915. Idem. Vol. 13, p. 37-56, 65-71, est. IV-VII, 2.ª Contribuição; p. 124-146, 3.ª Contribuição.
1916. Idem. Vol. 14, p. 85-103, 4.ª Contribuição; p. 130-157, 5.ª Contribuição.
1917. Idem. Vol. 15, p. 30-45, est. I, 6.ª Contribuição.
1918a. Idem. Vol. 16, p. 8-24, 7.ª Contribuição; p. 113-122, 8.ª Contribuição.
1918b. Algumas Diatomáceas novas ou curiosas. Brotéria, série Botânica vol. 16, p. 84-95, est. II-IV.
1919. Contribuição para o estudo das Diatomáceas dos E. U. do Brasil. Idem, vol. 17, p. 5-16, 9.ª Contribuição.

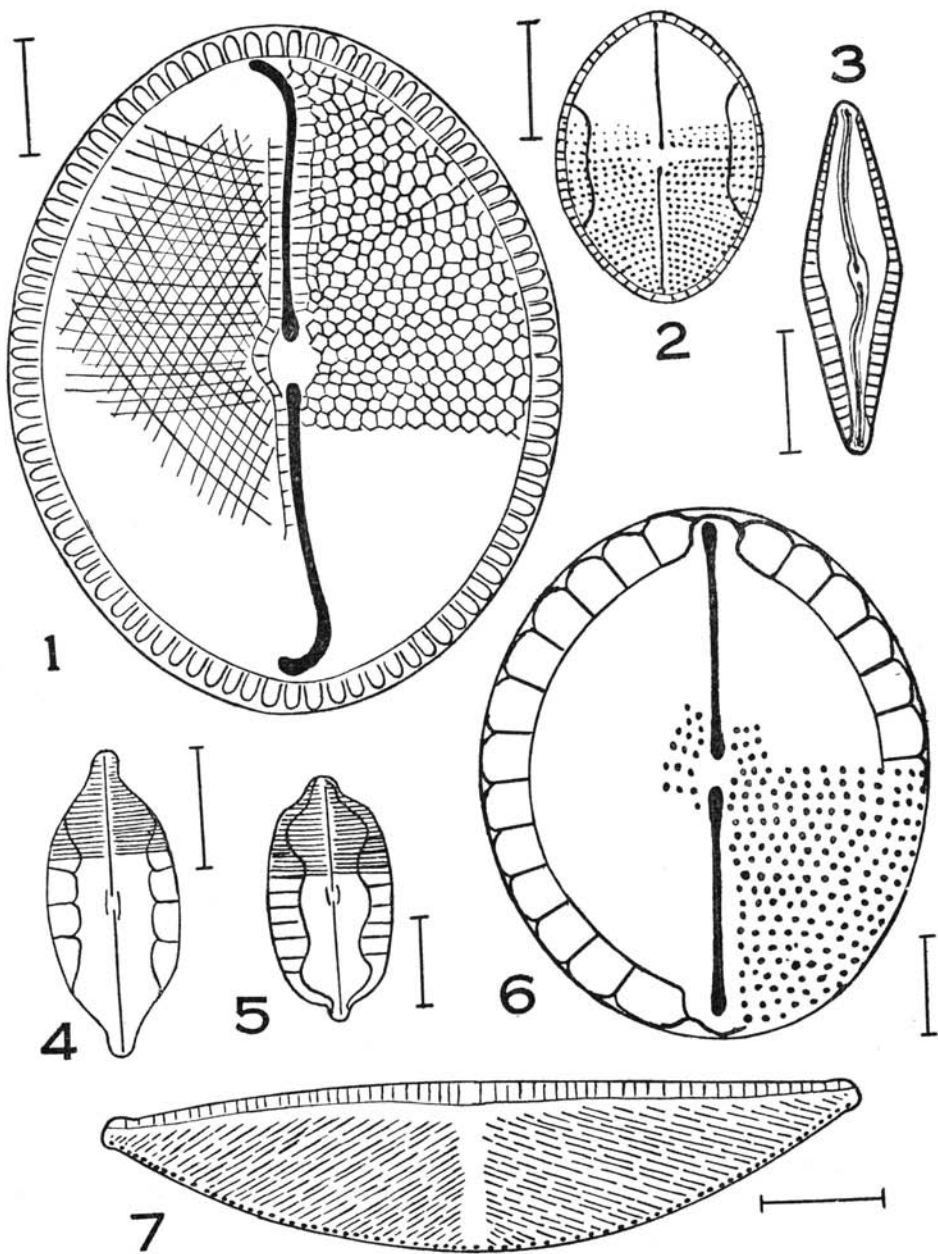
ESTAMPAS

Cada um dos desenhos das 3 primeiras estampas possui, ao lado, uma escala equivalente a 10 μ .

As outras 7 estampas são de fotografias em geral aumentadas 1.300 vezes, salvo indicação na explicação das estampas. As escalas equivalem sempre a 10 μ .

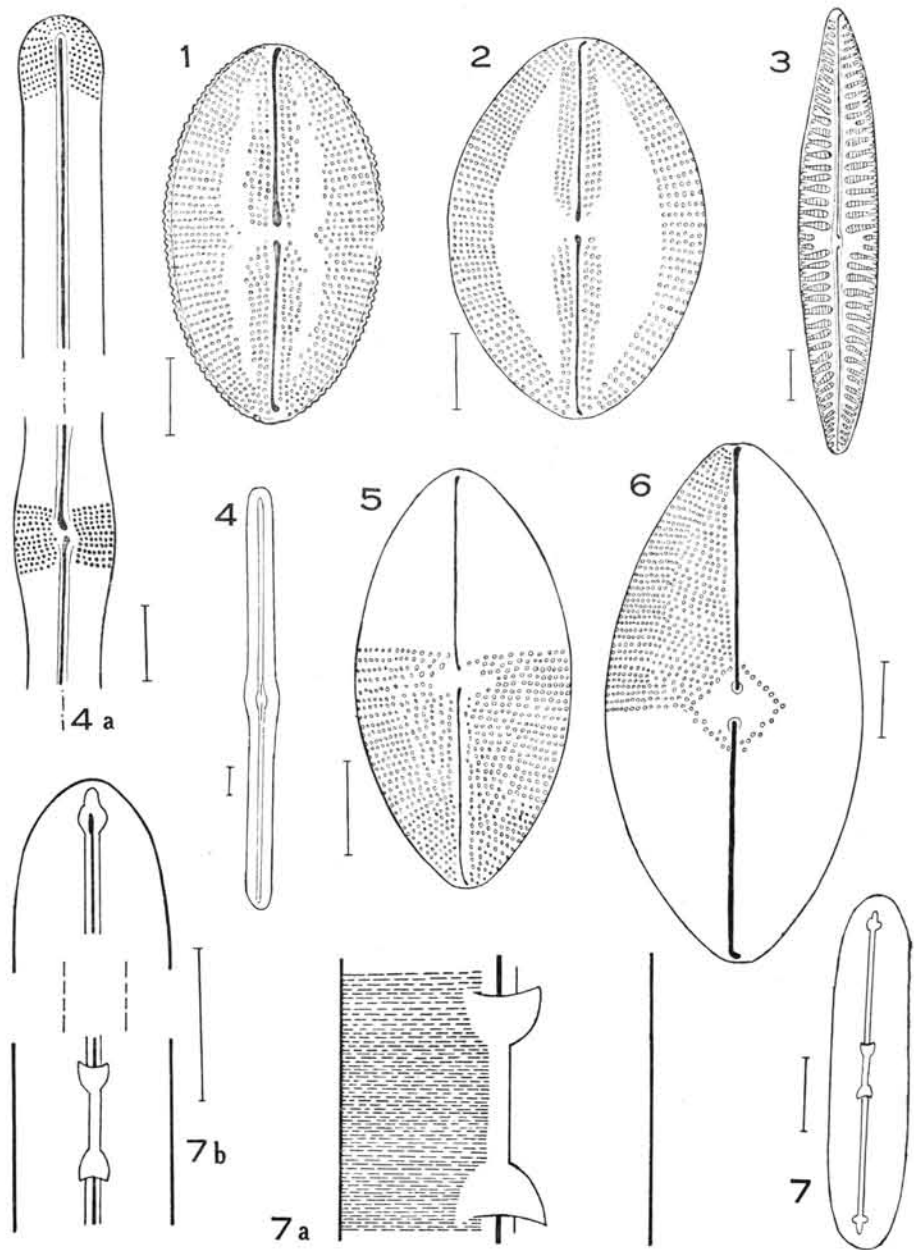
ESTAMPA I

1. *Mastogloia splendida* (Greg.) Cleve.
2. *Mastogloia binotata* (Grun.) Cleve.
3. *Mastogloia Schmidtii* Heiden.
4. *Mastogloia exigua* Lewis var. *rostellata* A. Cleve.
5. *Mastogloia lata* Hustedt.
6. *Mastogloia cribrosa*.
7. *Amphora decussata*.



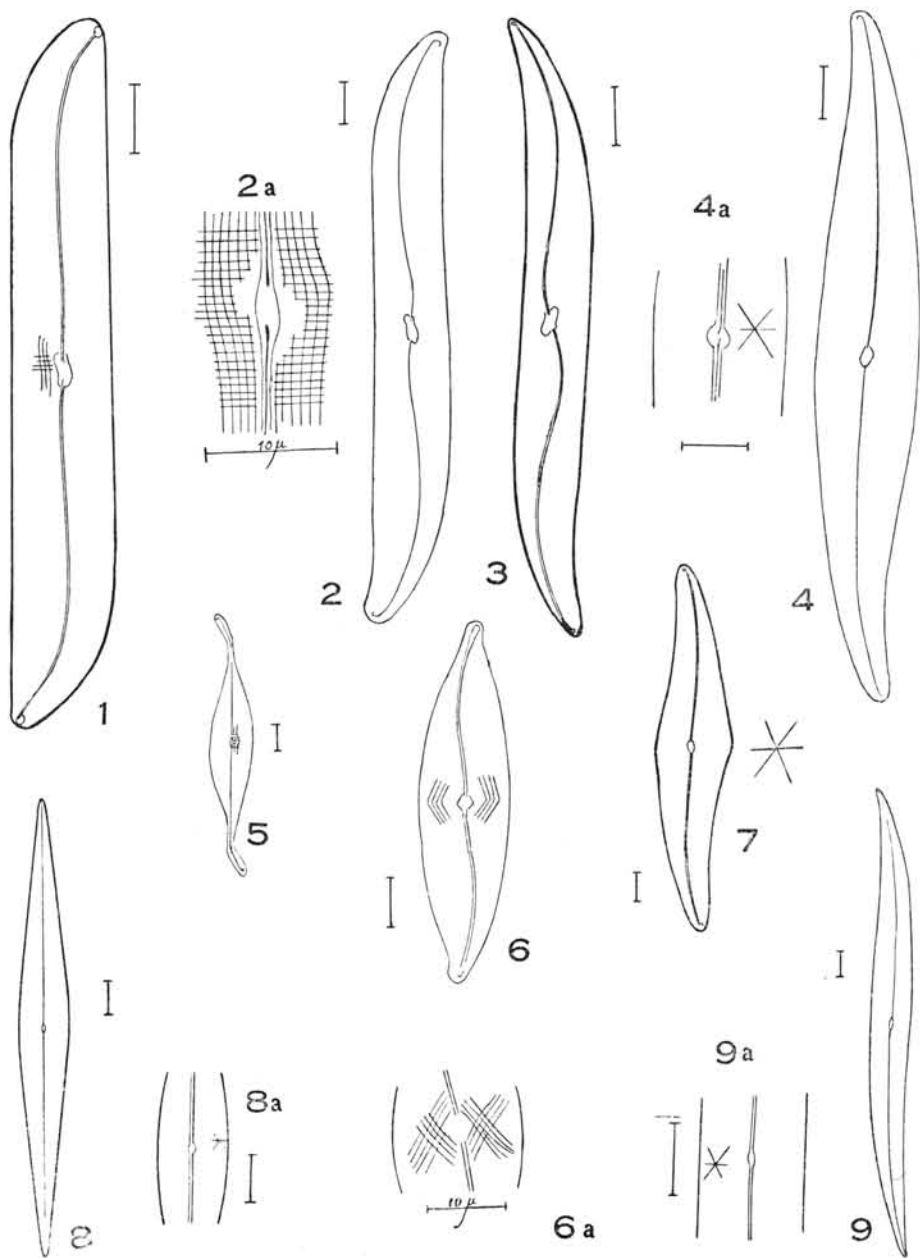
ESTAMPA II

1. *Navicula praetexta* Ehrenberg.
2. *Navicula Henedyi* W. Sm. forma *typica* Cleve-Euler.
3. *Navicula pennata* A. S. forma *maxima* Cleve.
4. *Navicula scopulorum* Brébisson.
5. *Navicula punctulata* W. Sm. var. *marina* (Ralfs) A. Cleve.
6. *Navicula punctulata* W. Sm. var. *marina* (Ralfs).
7. *Navicula tubulosa* Grunow.
- 7a. *Navicula tubulosa* Grunow x 8.750.



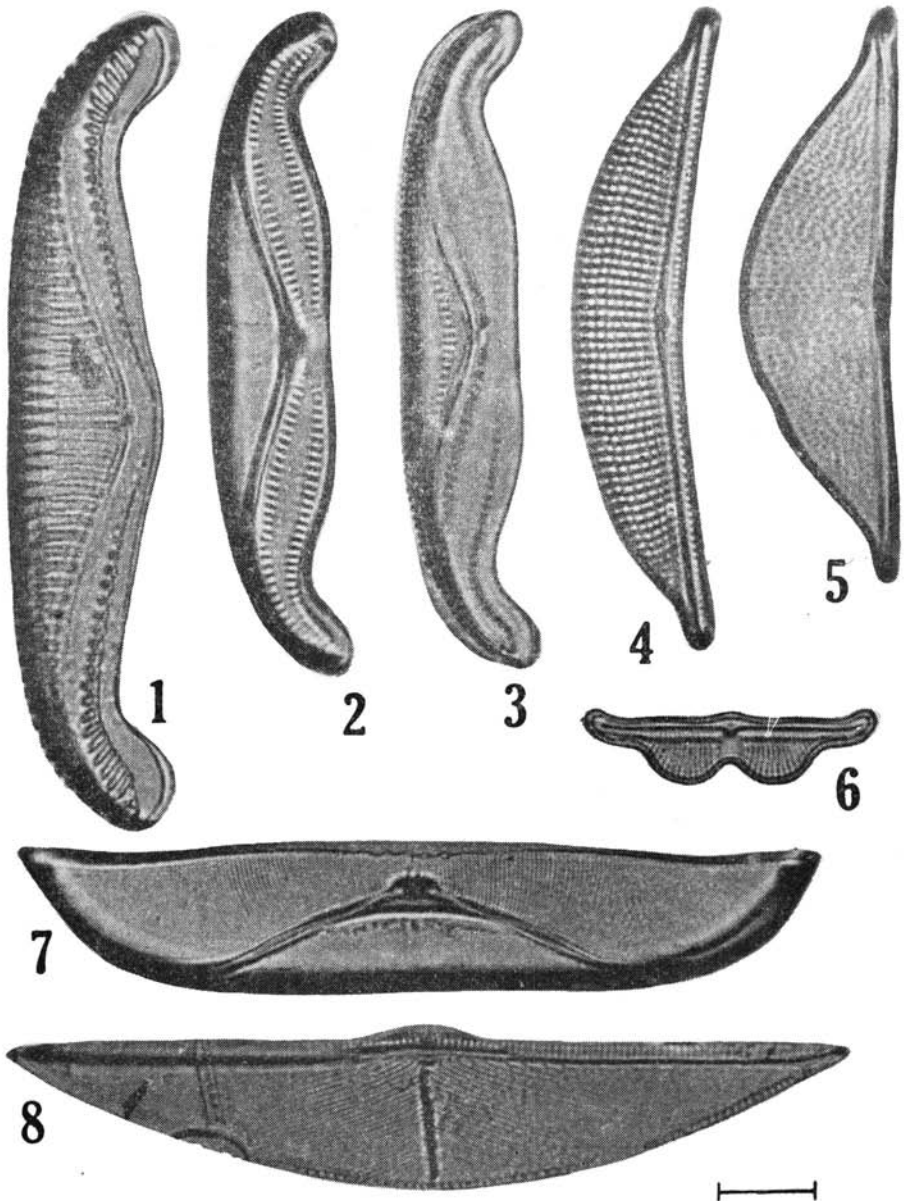
ESTAMPA III

1. *Gyrosigma itaparicanum* (Zimm.)
2. *Gyrosigma balticum* (Ehr.) Cleve.
3. *Gyrosigma balticum* (Ehr.) Cleve var. *Wasbeckii* Donk.
4. *Pleurosigma Normani* Ralfs.
5. *Gyrosigma fasciola* (Ehr.) Cleve var. *arcuata* (Donk) Cleve.
6. *Pleurosigma naviculaceum* Brébisson.
7. *Pleurosigma angulatum* (Ovek.) W. Smith.
8. *Pleurosigma intermedium* W. Sm. var. *mauritiana* Grunow.
9. *Pleurosigma elongatum* W. Sm. var. *densestriata* n.v.



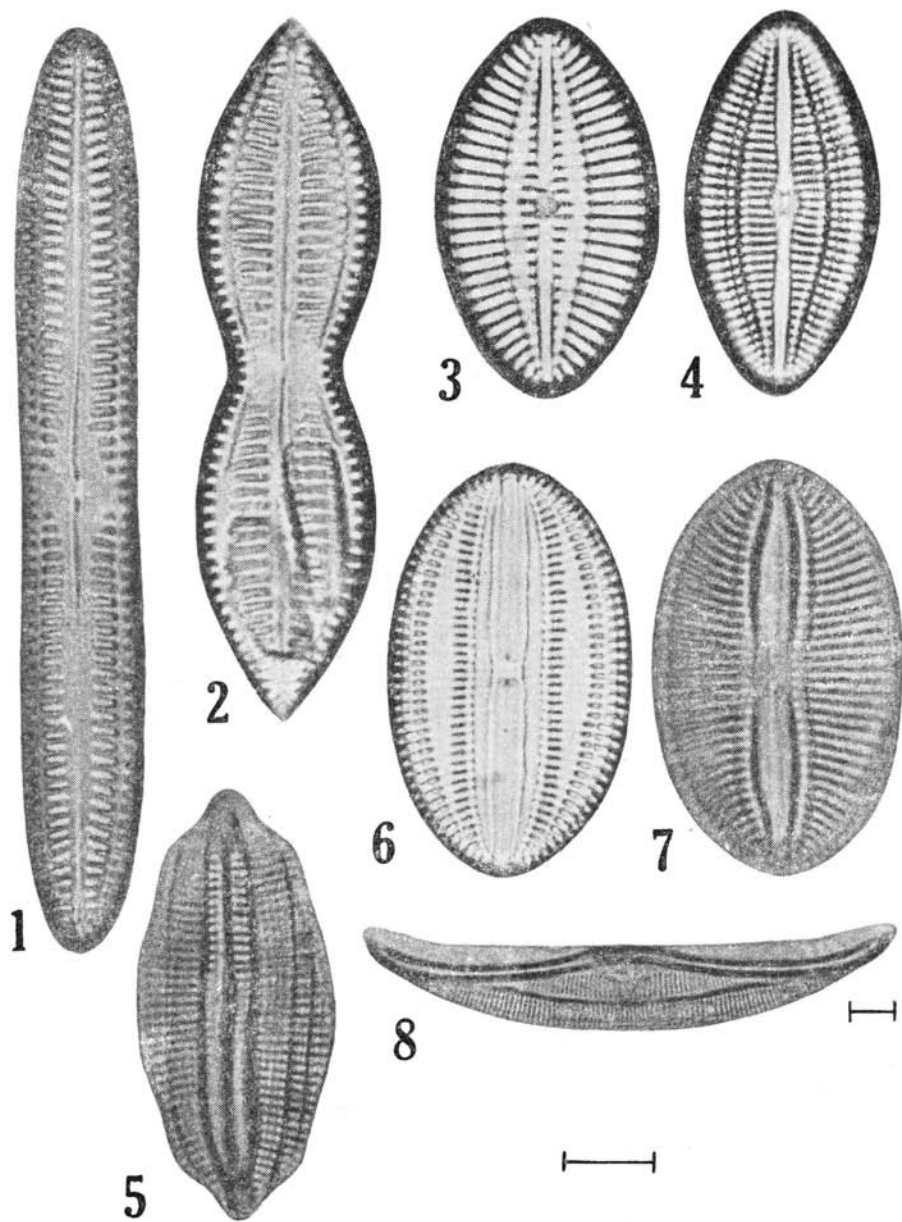
ESTAMPA IV

1. *Amphora egregia* (Ehr.) A. S. var. *ininterrupta* Per.
2. *Amphora Gruendleri* Grunow.
3. *Amphora Gruendleri* Grunow.
4. *Amphora costata* W. Sm. var.? Per.
5. *Amphora acuta* Gregory var. *arcuata* A. Schmidt.
6. *Amphora biggibba* Grunow.
7. *Amphora obtusa* Gregory.
8. *Amphora decussata* Grunow.



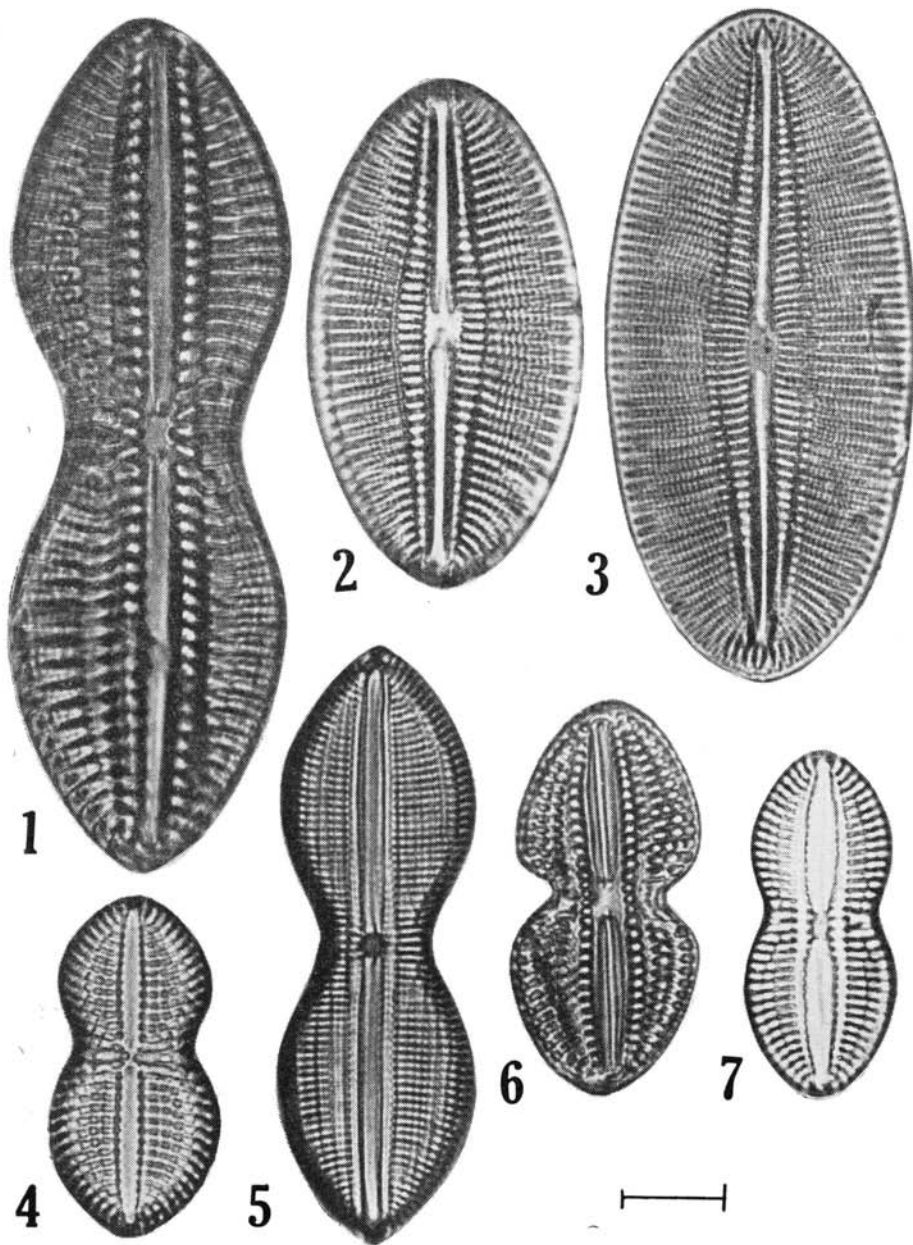
ESTAMPA V

1. *Oestrupia Powellii* (Lewis) Heiden.
2. *Oestrupia Powellii* (Lewis) Heiden var. *Bartholomei* Cleve.
3. *Diploneis nitescens* (Creg.) Cleve.
4. *Diploneis nitescens* (Greg.) Cleve.
5. *Cymatoneis sulcata* Greville.
6. *Diploneis notabilis* (Grev.) Cleve.
7. *Diploneis coffaeiformis* A. S.) Cleve.
8. *Amphora Grevilleana* Gregory — x 600.



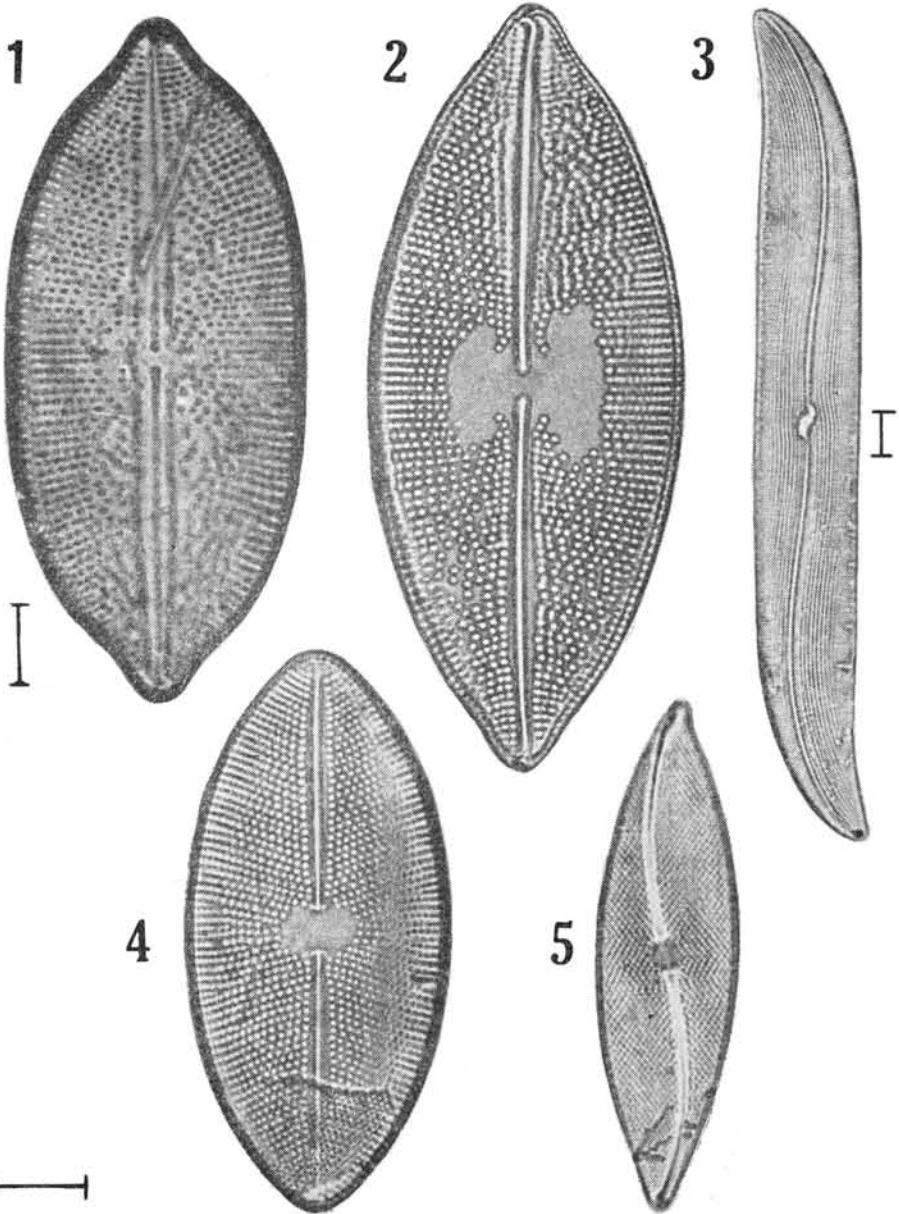
ESTAMPA VI

1. *Diploneis crabro* (Ehr.) Cleve.
2. *Diploneis Smithi* (Bréb.) Cleve.
3. *Diploneis Smithi* (Bréb.) Cleve.
4. *Diploneis Weissflogi* (A. S.) Cleve.
5. *Diploneis chersonensis* (Grunow) Cleve.
6. *Diploneis Gruendleri* (A. S.) Cleve.
7. *Diploneis bombus* (Ehr.) Cleve.



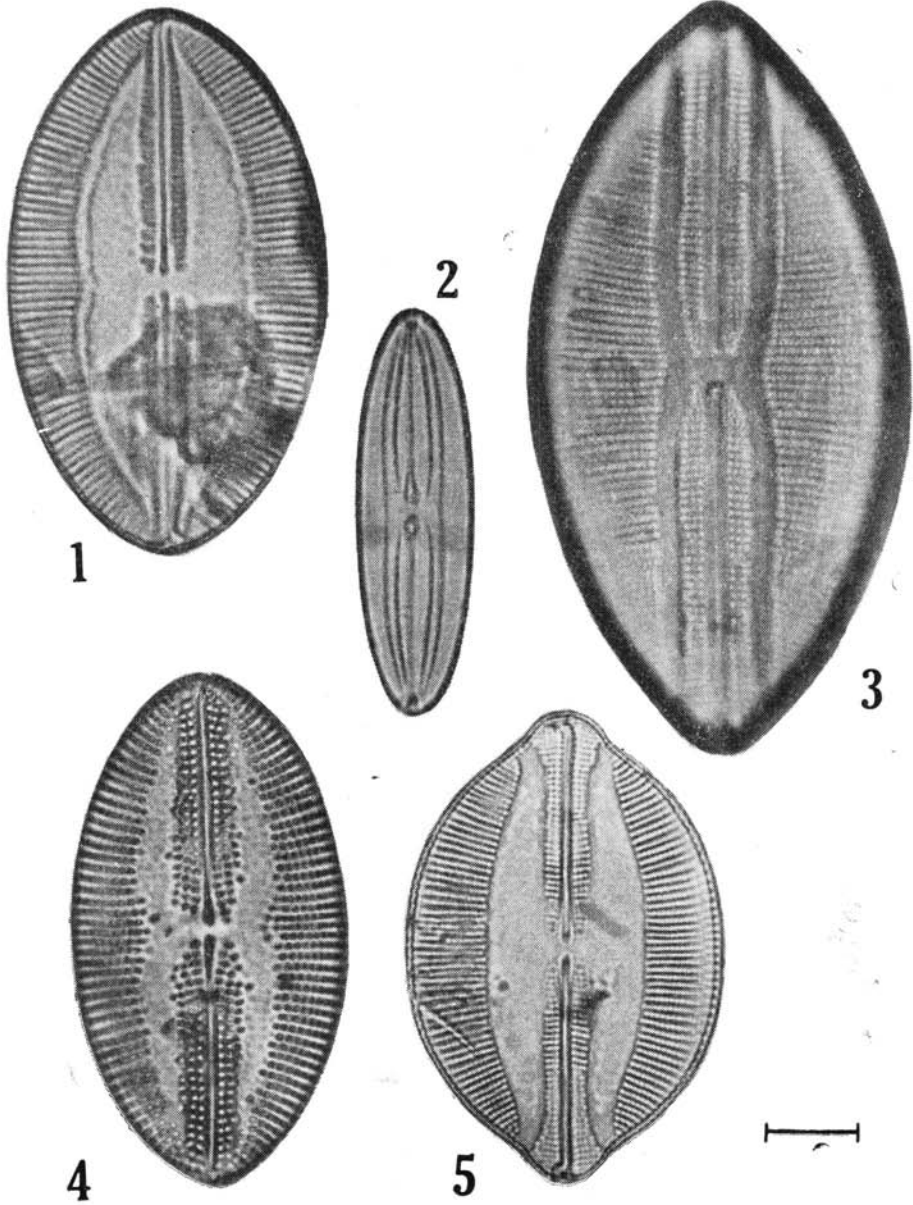
ESTAMPA VII

1. *Navicula subdiffusa* (Grun) Hustedt x 1.100
2. *Navicula plagiotoma* Grunow.
3. *Gyrosigma balticum* (Ehr.) Cleve x 600
4. *Navicula punctulata* W. Sm. var. *marina* (Ralf.) A. Cleve.
5. *Pleurosigma naviculaceum* Brébisson



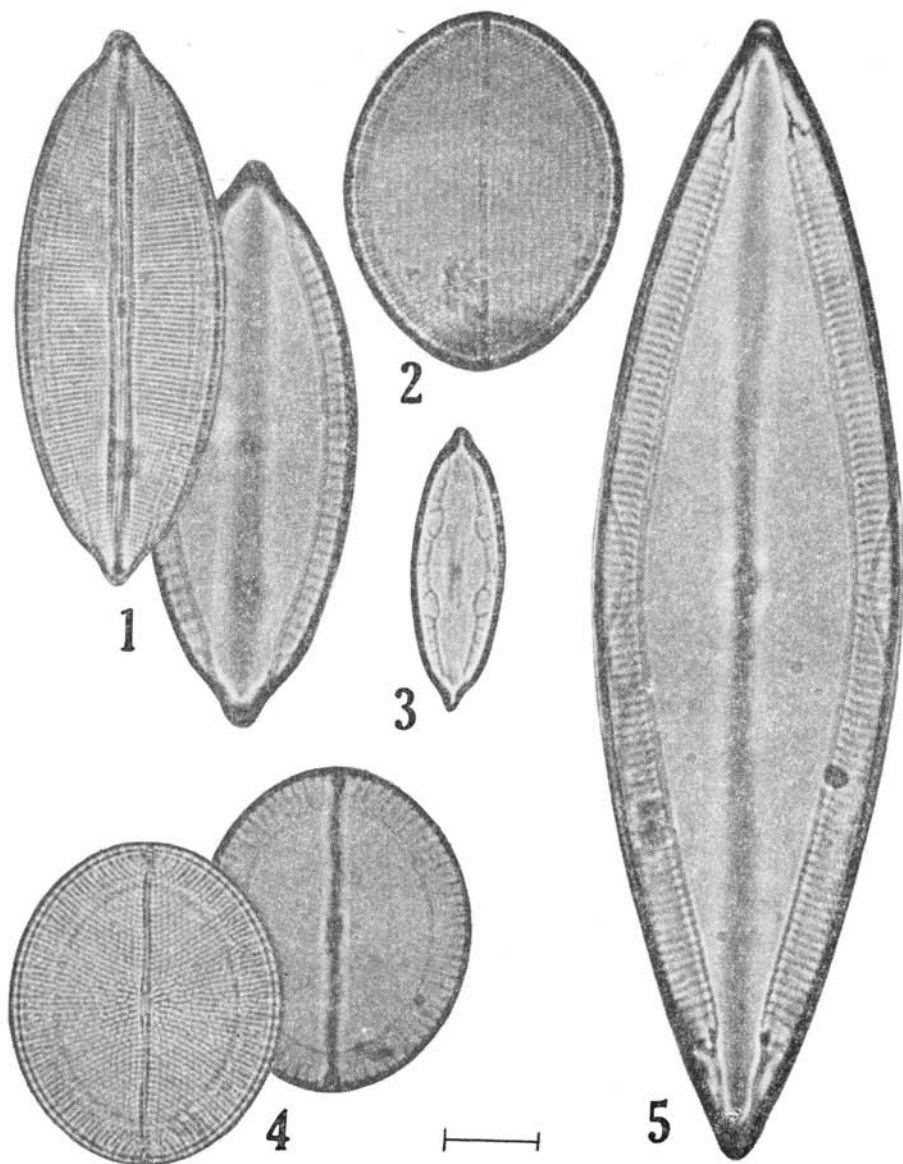
ESTAMPA VIII

1. *Navicula forcipata* Grev. var. *densestriata* A. S.
2. *Navicula forcipata* Grev. var. *densestriata* A. S.
3. *Navicula lyra* var. *Ehrenbergi* Cleve.
4. *Navicula praetexta* Ehrenberg.
5. *Navicula clavata* Greg. forma *typica* Per.?



ESTAMPA IX

1. *Mastogloia apiculata* W. Smith.
2. *Mastogloia ovata* Grunow.
3. *Mastogloia erythraea* Grunow.
4. *Mastogloia cocconeiformis* Grunow.
5. *Mastogloia decussata* Grunow.



ESTAMPA X

1. *Mastogloia splendida* (Greg). Cleve.
2. *Mastogloia cribrosa* Grunow.
3. *Mastogloia citrus* Cleve.
4. *Mastogloia fimbriata* (Brightwell) Cleve.

