

## O PLANCTON do Rio Maria Rodrigues (Cananéia).

### I. *Diatomáceas e Dinoflagelados.*

J. Paiva Carvalho

No programa de trabalho do INSTITUTO PAULISTA DE OCEANOGRAFIA, o estudo do *plancton* da costa paulista figura em plano de destaque, visto como d'êle depende o conhecimento da produtividade das águas litorâneas do Estado. Contudo, dada a enorme extensão da costa bandeirante e, em virtude de não dispormos de embarcação suficientemente sólida para o trabalho no mar largo, deliberamos concentrar inicialmente as nossas atividades em zonas pesqueiras por excelência, iniciando a pesquisa nas regiões de lagamar e canais mais ou menos abrigados. Dêsse modo, instalaram-se duas bases, uma em São Sebastião, no litoral norte e outra em Cananéia, no extremo oposto. Dêsses dois pontos principais partiram as observações que, com o tempo, abrangerão todo o litoral do Estado de São Paulo.

Dentro dêsse critério, foi escolhida a base de Cananéia para começo dos estudos planctonológicos. Os trabalhos desenvolveram-se na região do Mar de Cananéia, baía de Trepandé, mar do Cubatão e canal do Ararapira.

Tratando-se de investigação em fase inicial, desde que sòmente a partir do mês de Janeiro de 1949 foi possível a realização de coletas de amostras, sem interrupção, não nos seria possível estar de posse de dados completos a respeito das condições biológicas do primeiro setor considerado. Em virtude da própria vastidão da zona sul, escolhemos o curso fluvial do rio Maria Rodrigues para nêle efetuarmos as análises qualitativas do *plancton*.

Trabalho idêntico, com finalidade comparativa, será executado nos rios Trapuá, Cuti-caen, Guaruví, Jardim e Guarecí, todos situados no Mar Pequeno, bem como nos rios Quebra-mangue, Aratú-mirim e Batatal, todos êles desembocando na baía de Trepandé. Com o mesmo objetivo, estão sendo considerados os rios Nóbrega e Baquaçú, todos situados na Ilha Comprida.

Esta pesquisa representa, pois, contribuição preliminar, referente a pequeno setor de amplo campo de ação situado no litoral sul do E. de São Paulo.

O rio Maria Rodrigues tem a sua barra distante da cidade de Cananéia, cêrca de quatro quilômetros e meio; trata-se, na realidade, de um apêndice do grande braço de mar denominado "Mar Pequeno". Aliás, rios de fato, no litoral sul, só existem o Ribeira de Iguape, o Pariqueraçú, o Jacupiranga, o Peropava e o Una da Aldeia, todos situados no município de Iguape. Os demais, como tal considerados, não passam de

ribeirões totalmente sujeitos à influência das marés, sendo dotados de curso reduzidíssimo. No município de Cananéia, figuram o Itapitanguí, o Iririáia e o Varadouro.

O rio Maria Rodrigues nasce na Ilha de Cananéia, quasi nas proximidades das cabeceiras do Trapuá. O tipo das nascentes é o holocreno, de THIENEMANN, isto é, em que o liquido jorra do solo, espalha-se numa superfície pouco extensa, formando pequeno brejo sem grande porção de água livre. Todo o seu curso permite, apenas, a navegação em pequenas canoas ou lanchas de calado mínimo. Suas margens são alagadiças, constituídas por extensos manguesais, nos quais, como revestimento, se vêem as raízes suportes da *Rhizophora mangle* e os troncos da *Avicennia tomentosa*, cercados pelos característicos pneumatóforos que brotam do solo e se elevam em sentido vertical, até atingirem o nível da preamar. Excepcionalmente, em pontos menos úmidos e, portanto, um pouco elevados, a vegetação apresenta-se mais variada, vendo-se, então, espécimes mirrados de Ingá e Canela, algumas palmeiras, sobretudo *Euterpes edulis* Martius, bambusáceas muito compridas — *Bambusa taguara* Nees e gramíneas de seis e mais metros de altura, representadas pelo Ubá — *Gynerium sacharoides* H. B. W., bastante procurado, aliás, para o fabrico de gaiólas de passarinhos. Ao lado de *Cyperus princeps* Kunth., figura o bellissimo lírio do brejo *Hedychium coronarium* Koen., havendo também representantes de lauráceas, mirtáceas e euforbiáceas. Via de regra, porém, o que predomina é o chamado "mangue bravo" *Rhizophora mangle*, o "mangue manso" *Laguncularia racemosa* e a "seriúba" *Avicennia tomentosa*.

A fauna não é das mais abundantes mas, ainda assim, como principais representantes, foram assinalados, sobretudo nas cabeceiras do rio, a Saracura do brejo *Aramides cajanea cajanea* (Müller), a Garça azul *Florida caerúlea* (L.), a Garça branca, pequena *Leucophoyx thula thula* (Molina), o Socózinho *Butorides striatus striatus* (L.), ocorrendo, acidentalmente, o Tapicurú *Plegadis falcinellus guarauna* (L.), o Socó-boi *Ixobrychus involucris* (Vieillot) e o descorado Guará *Guara ruber* (L.). Além disso, pequenos pássaros saltitam e chilreiam de quando em vez, por entre a galharia mais ou menos basta, tornando-se porém difícil a sua identificação. Constituem habitantes típicos os indefectíveis Martim pescador grande *Megaceryle torquata torquata* (L.) e o pequeno *Chloroceryle amazona* (Latham). Em uma das últimas viagens, identificamos, pelo canto, o Inhambúguaçu que, em Cananéia, recebe o nome de "Perdiz"; trata-se, provávelmente, de *Crypturellus obsoletus obsoletus* (Temm.).

Da fauna rasteira, foram identificados diversos Jacarétinga *Caiman latirostris* Dund., alguns medindo cêrca de 1m60. Foi-nos indicada a presença de um cágado, provávelmente *Hydromedusa* sp.

Predomina, evidentemente, a fauna de crustáceos, com *Uca vocator* Herbst, *Aratus pisoni* M. Ed., *Metasesarma rubripes* Rath., e *Goniopsis*

*cruentata* Ltr.,. Na orla do mangue encontram-se os Siris *Callinectes danai* Snr.,. O levantamento ictiológico será objeto de publicação à parte.

O trabalho nas vizinhanças dos mangues torna-se, por vezes, bastante penoso devido aos ataques do pequeno simulídeo vulgarmente conhecido por "Borrachudo" *Simulium pertinax* Koll.,. Diversas motucas e, entre elas, *Erephopsis penicillata*, perseguem o pesquisador, dando picadas dolorosíssimas, mesmo através da roupa. Esses exemplares associam-se a mosquitos dos gêneros *Culex* e *Anopheles*, havendo ocasiões em que o serviço é executado com grande sacrifício.

O curso do rio Maria Rodrigues é tortuoso; em trajeto bastante reduzido, curvas e mais curvas se sucedem, em rápida progressão. Com amplitude de, aproximadamente, 50 metros na sua foz, mede pouco mais de dois metros e meio de largura nas proximidades das cabeceiras em local onde o líquido é tão escasso que permite somente o tráfico de uma canôa. Aí, a quantidade de água, por vezes, não vai além do 40 cm., de espessura.

À margem esquerda, nas proximidades da desembocadura, existe um grande sambaqui, já bem reduzido, concheiro esse que foi assinalado no mapa da costa do E. de São Paulo, por LOFGREN (1893), mas não referido no texto do trabalho. À entrada da barra, na margem esquerda, existiu uma jazida provavelmente grande de ostras do fundo *Ostrea brasiliiana* Lam., hoje em dia quasi extinta. O material que resta dêsse depósito natural de moluscos é, porém, de bom tamanho e de excelente qualidade.

Nas amostras colhidas, observou-se a ocorrência de representantes típicos haliplanctônicos, tais como *Mnemiopsis leidy*, *Appendicularia*, *Sagitta*, Dinoflagelados (*Dinophysidae*), *Copepodos* dos gêneros *Oithona*, *Acartia* e *Euterpina*, habitualmente encontrados ao largo. São compostas de formas alogenéticas que penetram na baía de Trepandé e daí, vão ter, pelo Mar Pequeno, a todos os cursos fluviais que nêle desembocam.

A pesquisa compreendeu duas estações do ano: inverno e primavera. Durante esse tempo, trabalhamos sempre na última semana de cada mês, acontecendo, excepcionalmente, ter havido necessidade de operarmos no primeiro dia do mês seguinte. A amostra inicial data de 7 de Junho e a última, de 20 de Outubro de 1949.

Com o fim exclusivo de caracterizar a região em que o material foi obtido, diremos que as 13 primeiras coletas (com exceção das duas primeiras nas quais os lances foram dados, respectivamente, às 9,15 e 19,15) foram feitas sempre depois das 16 horas (entre 16,47 e 19,15), com tempo bom, às vezes até ensolarado, maré de montante, com temperatura do ar acusando, em média, 19 graus e a da água superficial, 17°C. O pH, em superfície, foi, em média, de 7.8. Da décima quarta amostra em diante, as coletas passaram a ser feitas entre 9,30 e 13 horas; as

temperaturas do ar foram, em média, de 25° e as da água, 21°9. A maré foi sempre de vasante e o pH superficial, 8,0.

Noções mais completas sôbre as condições locais serão divulgadas dentro em breve, terminado que seja o primeiro ciclo anual da pesquisa.

O método de coleta foi o de tipo habitual empregado nos trabalhos do INSTITUTO PAULISTA DE OCEANOGRAFIA. Usou-se uma rede de *plancton* confeccionada com seda n.º 00, tendo a bôca 26 cm. de diâmetro e 55 cm. de comprimento. Os lances foram dados superficialmente, recolhendo-se o material em frascos de vidro, de bôca larga, empregando-se a formalina como líquido conservador. Utilizou-se pequena lancha, desenhada e mandada construir pela direção do Instituto; essa embarcação foi acionada a motor de pôpa, de 2 HP.

O estudo qualitativo, por espécie, não pode ser efetuado, figurando nas tabelas anexas, n.º 1 e 2 (no fim do trabalho), uma relação dos componentes principais, assinalados como segue:

- a — pouco abundante.
- A — abundante.
- r — raro.
- MA — muito abundante.

Cumpre-nos o grato dever de agradecer, aqui, ao sr. prof. W. BERNARD, Diretor do INSTITUTO PAULISTA DE OCEANOGRAFIA, o grande empenho evidenciado nas coletas regulares e metódicas do *plancton*. A maioria das amostras foi por êle próprio capturada, em esforço considerável, tendente a evitar soluções de continuidade nos nossos trabalhos. Somos também muito gratos ao sr. dr. ALEXANDRE MÉLO, então Diretor Geral do Departamento da Produção Animal, de cuja elevada visão e perfeita compreensão das finalidades do nosso serviço, resultou a possibilidade de efetivação de viagens mensais ao litoral sul do Estado.

A análise sistemática tornou-se penosa em virtude da falta de alguns trabalhos fundamentais. Sempre que nos foi possível, baseamo-nos em dados relativos às formas típicas. O critério obedecido, quanto às Diatomáceas, foi seguido também em relação aos Dinoflagelados. Assim, *Dinophysis caudata* Kent., apresentou alguns indivíduos, embora raríssimos, cuja conformação da cauda estava a indicar semelhança com a da variedade *ventricosa*. Preferimos, contudo, conservar os nossos exemplares dentro da espécie típica. Em *Ceratium furca* (Ehrbg.), notamos que as duas placas antapicais, além de divergentes, possuíam comprimento igual, diferindo assim do tipo onde, no entretanto, o colocamos.

Investigação mais detalhada figurará em trabalho futuro que versará sôbre a situação geral do *plancton* no litoral sul do E. de São Paulo.

## CENTRALES

### *Discoidae*

#### Gênero *Melosira*

*Melosira borrieri* Greville.

CUNHA & FONSECA, 1918, p. 5.

SILVA & PINTO, 1948, p. 3, est. III, fig. 1.

Esta espécie foi pouco abundante nas coletas Pl.2<sub>7</sub>, Pl.5<sub>7</sub>, e Pl.5<sub>8</sub>, sendo rara nas Pl.4<sub>5</sub>, Pl.5<sub>5</sub>, Pl.4<sub>7</sub> e Pl.5<sub>8</sub>. Sua ocorrência, em outras coletas do Mar Pequeno e da baía de Trepandé, contudo, foi sensivelmente apreciável. Os exemplares mediram de 42,9 a 43,4 microns.

Foi encontrada, por CUNHA & FONSECA, no canal de Santa Catarina e na baía de Paranaguá, próximo à foz do rio Itiberê.

#### Gênero *Paralia*

*Paralia sulcata* (Ehrbg.).

CUNHA & FONSECA, 1918, p. 5; SILVA & PINTO, 1948, p. 4, est. I, fig. 2; FRENGUELLI, 1945, p. 216; ZIMMERMANN, 1914, p. 124; ZIMMERMANN, 1915, p. 69.

Embora abundante nas coletas Pd.4<sub>7</sub> e Pl.5<sub>7</sub>, esta espécie figurou escassamente nas demais amostras. A largura média da valva foi de 28 microns.

Canal de Santa Catarina e baía de Paranaguá, próximo à foz do rio Itiberê (CUNHA & FONSECA); Porto de Santos (ZIMMERMANN).

#### Gênero *Coscinodiscus*

*Coscinodiscus excentricus* Ehrbg.,

CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; FRITSCH, 1935, fig. 187A, p. 568; SILVA & PINTO, 1948, p. 5, est. I, fig. 5; ZIMMERMANN, 1914, p. 8.

Esta espécie não faltou em nenhuma das amostras, tendo sido rara nas coletas Pl.4<sub>5</sub>, Pl.5<sub>8</sub> e Pl.6<sub>8</sub>. Nas demais, sua predominância foi notória. O nosso exemplar concorda perfeitamente com o desenho de FRITSCH (1935, p. 568, fig. 187A). Posto que encontrássemos exemplares medindo de 55 a 70 microns, predominaram os de 68 microns.

Baía de Paranaguá (CUNHA & FONSECA).

*Coscinodiscus radiatus* Ehrbg.,

CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; FRENGUELLI, 1945, p. 214; SILVA & PINTO, 1948, p. 5, est. III, fig. 2; ZIMMERMANN, 1914, p. 10; ZIMMERMANN, 1915, p. 67.

Não tão comum quanto *C. excentricus*, esta espécie pode, contudo, ser considerada como abundante, desde que sua ocorrência só foi pequena na coleta Pl.4<sub>5</sub>. Os exemplares mediram de 52 a 65 microns.

Baía de Paranaguá e proximidades da foz do rio Itiberê (CUNHA & FONSECA); Santos, Rio de Janeiro (ZIMMERMANN).

*Coscinodiscus oculus-iridis* Ehrbg.,

SILVA & PINTO, 1948, p. 5, est. I, fig. 6; ZIMMERMANN, 1914, p. 10.

Esta espécie, de colorido rosado, é encontrada em abundância nas amostras. Suas dimensões, embora ultrapassem as de todos os demais espécimes do mesmo gênero, não atingem, o porte referido por SILVA & PINTO, isto é, 114 microns. O maior exemplar por nós encontrado possuía 82 microns.

Santos (ZIMMERMANN).

*Coscinodiscus granii* Gough,

SILVA & PINTO, 1948, p. 6, est. III, figs. 3 e 4.

Espécie abundante, sobretudo nas amostras Pl.2<sub>6</sub>, Pl.3<sub>6</sub>, e Pl.5<sub>9</sub>. Os exemplares mediram de 90 a 100 microns.

#### Gênero *Endictya*

*Endictya oceanica* Ehrbg.,

FRENGUELLI, 1945, p. 215, est. XIV, fig. 4.

Espécie comum em diversas amostras, sobretudo em Pl.2<sub>6</sub>, Pl.3<sub>6</sub>, Pl.2<sub>7</sub>, Pl.3<sub>7</sub>, Pl.4<sub>7</sub>, Pl.5<sub>7</sub> e Pl.5<sub>9</sub>. FRENGUELLI (l.c., p. 216) diz: "Espécie litoral marinha, cosmopolita. No Brasil, determinada em material proveniente de Apiaí, colecionada por Puiggari". Os nossos exemplares mediram de 60 a 140 microns.

#### Gênero *Actinoptychus*

*Actinoptychus undulatus* Ehrbg.,

CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; FRENGUELLI, 1945, p. 214; SILVA & PINTO, 1948, p. 7, est. I, fig. 7; ZIMMERMANN, 1915, p. 70.

Esta espécie, muito típica, é pouco abundante. Frequente em grande número de amostras, fez-se representar por quantidade diminuta de

indivíduos cujo porte foi sempre inferior ao referido por SILVA & PINTO (p. 7). Os nossos representantes mediram de 25 a 30 microns.

Embora não tivéssemos tido notícia da ocorrência, nas nossas águas, de exemplares do gênero *Omphalopelta*, dada a semelhança deste com *Actinoptychus*, não perdemos de vista a advertência de ANTELMINELLI (1886, p. 127): "O aspecto geral do gênero *Actinoptychus* é semelhante ao de *Omphalopelta* (Ehrbg.,) Cstr., sendo este distinguido daquele por possuir um espinho ou denticulo intramarginal em cada compartimento triangular".

Porto de Santos (ZIMMERMANN).

### Gênero *Stephanopyxis*

*Stephanopyxis turris* (Grév.),

CUPP & ALLEN, 1938, est. IV, fig. 1-1a; SILVA & PINTO, 1948, p. 9, est. III, fig. 11; ZIMMERMANN, 1914, p. 5.

Esta espécie, que ANTELMINELLI (1886, p. 88), entre outros, considerou como idêntica a *Creswellia turris* Grév., foi melhor representada na amostra Pl.47. As malhas hexagonais da valva apresentaram-se bem visíveis, o mesmo se dando com os processos silicosos de junção dos indivíduos. Os nossos exemplares mediram 64,5 microns.

## SOLENOIDEAE

### Gênero *Rhizosolenia*

*Rhizosolenia semispina* Hensen,

CANDEIAS, 1930, p. 42, est. V, figs. 91-91a; SILVA & PINTO, 1948, p. 11, est. III, fig. 17 e 18.

Muito raro em quasi tôdas as amostras, pôsto que comum no Pl.37 e Pl.57, esta espécie concorda perfeitamente, quanto ao comprimento da espinha, com o que diz CANDEIAS (p. 42). Os diâmetros dos exemplares por nós examinados não ultrapassaram de 34 microns. Não foi possível observar nitidamente a embricação referida pelo autor. Os exemplares mediram de 235 a 244 microns.

*Rhizosolenia schrubbsolli* Cleve,

ZIMMERMANN, 1915, p. 140; CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; SILVA & PINTO, 1948, p. 11, est. III, fig. 19-20.

Como a precedente, esta espécie revelou-se rara no material examinado. Os exemplares variaram de 12 a 18,5 microns de diâmetro.

Canal de Santa Catarina (CUNHA & FONSECA); Rio de Janeiro (ZIMMERMANN).

*Rhizosolenia* sp., fig. 1,

No material colhido da amostra Pl.5<sub>7</sub>, encontramos o exemplar que consta da fig. 1. Muito raro, possui uma espinha pequena, aguda, ligeiramente recurvada em cada extremidade. Comprimento 84 microns.

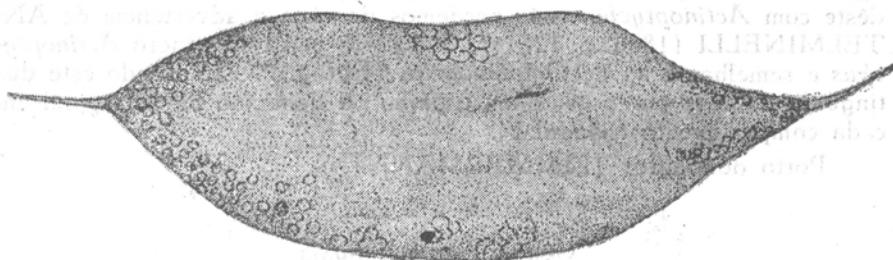


FIG. 1

#### Gênero *Corethron*

*Corethron hystrix* Cleve,

CUPP & ALLEN, 1938, est. 5, fig. 7-7a.

Esta espécie oceânica, própria de zonas temperadas, foi obtida nas amostras Pl.6<sub>0</sub>, Pl.1<sub>0</sub>, Pl.2<sub>7</sub> e Pl.3<sub>7</sub>. É rara, medindo 48 x 8 microns.

### BIDDULPHIOIDEAE

#### Gênero *Bacteriastrum*

*Bacteriastrum hyalinum* Lauder.

SILVA & PINTO, 1948, p. 9, est. III, figs. 12 e 13.

Grande quantidade desta espécie figurou no material do Pl.4<sub>7</sub>, Pl.5<sub>7</sub> e Pl.5<sub>9</sub>, sendo que nesta última a sua abundância foi extrema. Os exemplares mediram de 25 a 28 microns.

#### Gênero *Biddulphia*

*Biddulphia mobilensis* (Bailey),

ZIMMERMANN, 1915, p. 140; CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; HARDER, 1928, p. 316, fig. 326-A; SILVA & PINTO, 1948, p. 13, est. I, fig. 10.

Espécie rara, tendo sido encontrada, com relativa abundância, na amostra Pl.5<sub>0</sub>. Os exemplares mediram de 80 a 130 microns de diâ-

Baía de Paranaguá e proximidades do rio Itiberê (CUNHA & FONSECA; Santos (ZIMMERMANN).



### Gênero *Terpsinoë*

*Terpsinoë americana* Bailey,  
ZIMMERMANN, 1915, p. 65; SILVA & PINTO, 1948, p. 15,  
est. I, fig. 17.

Esta espécie raríssima, capturada somente no Pl.3<sub>7</sub>, exibe septos transversais muito visíveis, diferentes dos de *T. musica* Ehrbg., por não serem dispostos em curva, mas em linha paralela à região voltada para o centro da valva.

Santos (ZIMMERMANN).

### Gênero *Chaetoceros*

*Chaetoceros curvisetum* Cleve,  
SILVA & PINTO, 1948, p. 20, est. IV, fig. 14.

Esta espécie (muito comum nas coletas Pl.2<sub>7</sub>, Pl.3<sub>7</sub>, Pl.4<sub>7</sub>, Pl.5<sub>7</sub> e Pl.5<sub>9</sub>, difere um pouco do desenho constante do trabalho de SILVA & PINTO (est. IV, fig. 14). As cerdas são mais longas e, nas extremidades mais estreitas das valvas existe, em cada canto, pequena espinha curta e pontuda.

### Gênero *Triceratium* Ehrbg.

*Triceratium distinctum* Janisch,  
ZIMMERMANN, 1915, p. 65; FRITSCH, 1935, p. 580, fig. 193D.  
Espécie rara, constante das amostras Pl.2<sub>7</sub>, Pl.5<sub>7</sub> e Pl.5<sub>9</sub>. O nosso exemplar concorda perfeitamente com a gravura de FRITSCH (193D).  
Santos (ZIMMERMANN).

### Gênero *Ditylium*

*Ditylium brightwelli* (West),  
CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; CUPP & ALLEN, 1938, est. 13, fig. 35; SILVA & PINTO, 1948, p. 15, est. IV, fig. 5.

Espécie presente em quasi tôdas as amostras, mas em nenhuma delas ocorrendo em grande abundância. No Pl.4<sub>7</sub>, apresentou-se sob a forma de dois cilindros ovalados, medindo de comprimento 124 microns por 36 de largo.

Em relação ao gênero *Ditylium*, pode-se repetir, aqui, o que foi dito por BIGELOW (1926, p. 438), isto é, que êle constitue "fator de importância secundária no plancton do Golfo de Maine, mas merece aqui breve referência por ser excelente indicador de águas caracteristicamente costeiras, sendo espécie estritamente nerítica mas, ao mesmo tempo, capáz de suportar longa permanência no mar, graças ao seu poder de flutuação, por ser facilmente reconhecível, não se confundindo com nenhuma outra diatomácea".

### Gênero *Thalassionema*

*Thalassionema nitzschioides* Grun,

CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; CUPP & ALLEN, 1938, est. 14, fig. 39-39a; SILVA & PINTO, 1948, p. 17, est. IV, fig. 8.

Espécie rara em quasi tôdas as amostras, pôsto que muito abundante no Pl.2<sub>7</sub>, Pl.3<sub>7</sub>, Pl.4<sub>7</sub> e Pl.5<sub>7</sub>. Além de colônias, figuraram nas amostras fragmentos isolados desta espécie oceânica, sobretudo no Pl.3<sub>7</sub>.

BIGELOW (1. c., p. 457) chama a atenção para a confusão existente entre esta espécie e a que lhe é muito próxima *Thalassiotrix frauenfeldii*, dizendo: "foram assinaladas aqui sômente as células unidas umas às outras por meio de cadeia em zig-zag, típica de *nitzschioides*, diferente no aspecto das de *frauenfeldii*."

Costas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, canal de Sta. Catarina, baía de Paranaguá e proximidades da foz do rio Itiberê (CUNHA & FONSECA).

### Gênero *Thalassiotrix*

*Thalassiotrix frauenfeldii* (Grun),

ANTEIMINELLI, 1886, p. 54-55, pl. XIV, fig. 7-8; ZIMMERMANN, 1913, p. 159; CUPP & ALLEN, 1938, est. 14, fig. 41-41 a e b; SILVA & PINTO, 1948, p. 18, est. IV, fig. 9.

Espécie mais comum do que a anteriormente referida, encontrada em idênticas condições. Os exemplares mediram de 350 a 360 microns de comprimento.

### PENNALES

#### *Araphidae*

### Gênero *Asterionella*

*Asterionella japonica* Cleve & Müller,

CUPP & ALLEN, 1938, est. 15, fig. 42; SILVA & PINTO, 1948, p. 17, est. IV, fig. 7.

O único exemplar dêsse representante característico de água doce foi obtido no Pl.6<sub>8</sub>. A figura de SILVA & PINTO concorda exatamente com o nosso exemplar que mediu, na célula, 60 microns.

### Gênero *Synedra*

*Synedra gaillonii* Ehrbg.,

SILVA & PINTO, 1948, p. 18, est. IV, fig. 10.

Espécie raríssima, só encontrada duas vezes em tôdas as amostras: no Pl.4<sub>7</sub> e Pl.5<sub>7</sub>. Até certo ponto, o nosso exemplar se superpõe à va-

riedade *macilenta*. A escassez bibliográfica, no entretanto, não nos permitiu chegar a qualquer conclusão definitiva a êsse respeito.

#### Gênero *Licmophora*

*Licmophora lyngbyei* (Kutz.).

ZIMMERMANN, 1917, p. 39; CANDEIAS, 1930, p. 46, est. V, fig. 103; SILVA & Pinto, 1948, p. 24, est. V, figs. 9 e 10.

Espécie abundante em quasi tôdas as amostras. Nunca foi encontrada em colônias, mas sempre sob a forma de indivíduos isolados, medindo 50 a 70 microns por 20 a 30.

Praia do Guarujá, na ilha de Santo Amaro, em frente a Santos (ZIMMERMANN).

#### *Biraphididae*

#### Gênero *Navicula*

*Navicula palpebralis* Breb.,

SILVA & PINTO, 1948, p. 25, est. V, fig. 13.

Espécie rara, só encontrada na amostra Pl.47. O exemplar mediu 28 microns de comprimento, por 40 de diâmetro.

#### Gênero *Mastogloia*

*Mastogloia brauni* Grun.,

FRENGUELLI, 1945, p. 168, est. VIII, fig. 10-12; ZIMMERMANN, 1915, p. 130.

Espécie rara, encontrada somente no Pl.37. A seu respeito, diz FRENGUELLI (p. 169): "espécie litoral marinha, cosmopolita; mais rara em águas salobras continentais".

Porto Alegre (ZIMMERMANN).

*Mastogloia* sp., fig. 2

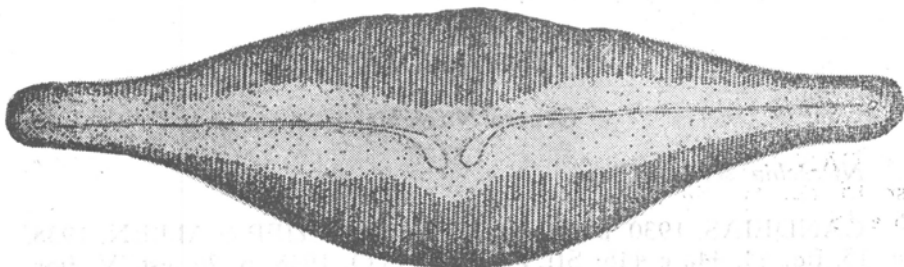


FIG. 2

Esta espécie, encontrada no Pl.4<sub>7</sub>, possui valva elítico-lanceolada, com as extremidades levemente embotadas. A hipoteca é provida de bandas intercalares muito finas e unidas, deixando câmara do septo muito pequena. No foramen, a *raphe* é provida de pequeno nódulo polar, daí seguindo até o centro, em linha ligeiramente encurvada. Existem dois poros centrais. O exemplar mediu 172 microns de comprimento, com largura, no centro, de 52.

#### Gênero *Pleurosigma*

*Pleurosigma* sp., fig. 3

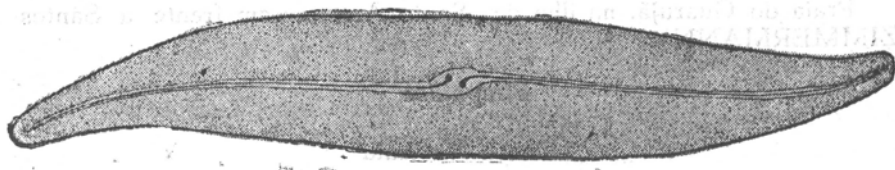


FIG. 3

Nas coletas do Pl.2<sub>7</sub>, Pl.4<sub>7</sub>, Pl.5<sub>7</sub> e Pl.5<sub>9</sub>, isolamos dois representantes do gênero *Pleurosigma*, medindo, respectivamente 212 e 220 microns de comprimento, tendo, em média, no centro, de 40 a 42 microns. A *raphe* termina em nódulo central ovalado. O segundo exemplar (220) possui os prolongamentos laterais mais arqueados do que o outro, além de *raphe* mais longa, com nódulo central um tanto arredondado.

#### Gênero *Gyrosigma*

*Gyrosigma strigile* (W. Sm.),

FRENGUELLI, 1945, p. 171, est. X, fig. 1.

Espécie encontrada no Pl.3<sub>7</sub> e Pl.5<sub>7</sub>. Diz FRENGUELLI (p. 171) tratar-se de "espécie de água doce e salobra, em mares de baixa salinidade".

Santos (ZIMMERMANN).

### NITZSCHIOIDEAE

#### Gênero *Nitzschia*

*Nitzschia seriata* Cleve,

CANDEIAS, 1930, p. 46, est. V, fig. 104; CUPP & ALLEN, 1938, est. 15, fig. 44, 44a e 44b; SILVA & PINTO, 1948, p. 26, est. V, figs. 15 e 16.

Foram encontradas cadeias de indivíduos isolados no Pl.5<sub>8</sub> e Pl.6<sub>8</sub>, medindo 112 x 8 microns.

*Nitzschia bilobata* W. Sm.,

ZIMMERMANN, 1913, p. 155-156; SILVA & PINTO, 1948, p. 26, est. V, fig. 17.

As amostras do Pl.2<sub>7</sub> e Pl.5<sub>7</sub> forneceram raros exemplares desta espécie.

## SURIRELLOIDEAE

### Gênero *Surirella*

*Surirella gemma* Ehrbg.,

ZIMMERMANN, 1916, p. 94; SILVA & PINTO, 1948, p. 27, est. V, fig. 19.

Espécie de boa frequência nas amostras do Pl.5<sub>5</sub>, Pl.2<sub>7</sub>, Pl.3<sub>7</sub>, Pl.4<sub>7</sub>, Pl.5<sub>8</sub>, Pl.6<sub>8</sub> e Pl.5<sub>9</sub>, apresentando-se rara no Pl.6<sub>8</sub>.

Santos (ZIMMERMANN).

## DINOFLAGELADOS

### DINOPHYCEAE

#### Gênero *Dinophysis*

*Dinophysis tripos* Gourret,

CANDEIAS, 1930, p. 17, est. I, fig. 24.

Espécie rara, encontrada somente no Pl.2<sub>7</sub> e representada por indivíduos isolados, medindo 80 a 82 microns.

*Dinophysis caudata* Kent.,

CANDEIAS, 1930, p. 16, est. I, fig. 22 e 23; CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; SCHÜTT, 1895, p. 147, taf. 2, fig. 8.

A espécie não figurou com frequência nas nossas amostras. O Pl.2<sub>7</sub>, o Pl.4<sub>7</sub>, e o Pl.5<sub>9</sub>, forneceram, cada um, somente um exemplar, todos isolados. CUNHA & FONSECA (p. 5) e SCHÜTT (p. 147) assinalaram a espécie como *D. homunculus* Stein. Os exemplares mediram 82 a 86,5 microns.

Costas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina; baía de Paranaguá, próximo à foz do rio Itiberê (CUNHA & FONSECA).

Gênero *Peridinium*

*Peridinium divergens* Ehrbg.,

SILVA & PINTO, 1948, p. 32, est. II, fig. 9; CUNHA & FONSECA, 1918, p. 5; CANDEIAS, 1930, p. 22, est. II, fig. 41-44; SCHÜTT, 1895, p. 157, taf. 14, fig. 44.

A espécie, que apareceu em número razoável de amostras, ainda assim não pode ser considerada como muito abundante. Os exemplares mediram de 68 a 78,6 microns de comprimento total, tendo de 30 a 56,5 microns de largura equatorial.

Costas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CUNHA & FONSECA).

*Peridinium crassipes* Kofoid-Peters,

KOFOID, 1907, p. 309-310, pl. 31, fig. 46-47; SILVA & PINTO, 1948, p. 34, fig. 7-8; CANDEIAS, 1930, p. 25, est. II, figs. 45-46.

Parece ser esta a forma mais comum da região pesquisada. As listas intercalares apresentaram-se, sempre, muito estreitas. Os exemplares mediram de 78 a 89 microns.

Gênero *Ceratium*

*Ceratium furca* (Ehrbg.) Dujardin,

SILVA & PINTO, 1948, p. 38, est. II, fig. 10; CUNHA & FONSECA, 1918, p. 5; CANDEIAS, 1930, p. 29, est. III, figs. 57, 58 e 59; PETERS, 1932, taf. 2, 3 e 4, figs. 11a, 14c, 15e, 17c.

Espécie muito comum em quasi tôdas as amostras. No Pl.47, encontramos todos os exemplares com uma das placas antapicais sensivelmente menor do que a outra. Nas demais amostras, porém, essas placas apresentaram-se sempre do mesmo tamanho, sendo os dois ramos um pouco divergentes. Os exemplares mediram de 120 a 180 microns.

Costas dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul; canal de Santa Catarina (CUNHA & FONSECA).

*Ceratium fusus* (Ehrbg.),

SILVA & PINTO, 1948, p. 38, est. II, fig. 11; CUNHA & FONSECA, 1918, p. 6; CANDEIAS, 1930, est. III, figs. 64-64a, PETERS, 1932, pl. 3 e 4, fig. 14a, 15f e 17e.

Espécie que pode ser considerada como abundante. Os exemplares mediram de 280 a 340 microns.

Costas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina; canal de Santa Catarina (CUNHA & FONSECA).

*Ceratium tripos* (O. F. Müller),

SCHÜTT, 1895, p. 154-155, taf. 10, fig. 40; taf. 11, fig. 40; CUNHA & FONSECA, 1918, p. 5; SILVA & PINTO, 1948, p. 39, est. VI, fig. 23; PETERS, 1932, taf. 1 e 3, fig. 5a e b, 16b.

Espécie relativamente pouco abundante e que figurou, principalmente no Pl.2<sub>6</sub> e no Pd.2<sub>7</sub>. Os raros representantes do Pl.5<sub>9</sub> apresentaram-se com os dois prolongamentos formando ângulo quasi idêntico, superpondo-se, até certo ponto, a *C. pulchellum* Schr. Diferem deste, porém, na largura equatorial que, nos nossos exemplares, é menor, e pela não amplitude do corpo apical. Segundo diversos autores e, entre eles, FRITSCH (l. c. p. 664), esta espécie é fosforescente.

Costas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina; canal de Santa Catarina (CUNHA & FONSECA).

*Ceratum longirostrum* Gourret,

CANDEIAS, 1930, p. 31, est. III, figs. 62 e 62a.

Espécies pouco abundante, somente encontrada na amostra Pl.5<sub>9</sub>. Foram identificados, apenas, cinco exemplares medindo 100, 100, 108, 452 e 464 microns.

O nosso exemplar não difere muito de *C. biceps* Clap. & Lachm., podendo mesmo, à primeira vista, ser com ele confundido, sobretudo no caso de se considerar o material como tendo sido autotomizado. Essa mutilação pode figurar como responsável pelo encurtamento relativo do prolongamento apical e do antapical esquerdo, hipótese, aliás, já aventada por KOFOID (1908, p. 389). Preferimos, contudo, considerar o nosso espécime como "*longirostrum*", dada a perfeita coincidência de caracteres com esta espécie.

## RESUMO E CONCLUSÕES

Versa o presente trabalho sobre o estudo qualitativo das Diatomáceas e Dinoflagelados do rio Maria Rodrigues, pequeno curso fluvial situado nas proximidades da cidade de Cananéia e que deságua no chamado Mar Pequeno. Faz parte de uma investigação a que se propôs o Instituto Paulista de Oceanografia, do Departamento da Produção Animal da Secretaria da Agricultura, do Estado de São Paulo visando a pesquisa da produtividade das águas do litoral sul do Estado bandeirante.

O material proveio de 17 coletas, feitas com absoluta regularidade, na última semana de cada mês. Foram encontradas 40 espécies pertencentes a 27 gêneros, sendo 32 de Diatomáceas e 8 de Dinoflagelados. Isso parece evidenciar bem a riqueza das águas submetidas a exame durante duas estações do ano de 1949: inverno e primavera, sobretudo si considerarmos, por exemplo, que CUPP & ALLEN (1938, p. 61-98), estudando 73 amostras coletadas, em 1937, no Golfo da Califórnia, pela Alian Hancock Pacific Expedition, encontraram 67 espécies de diatomáceas distribuídas entre 31 gêneros e que SILVA & PINTO (1948, p. 1-53), manipulando 23 amostras provenientes da Baía de S. Martinho do Porto, obtiveram 65 espécies repartidas entre 31 gêneros. Acresce ainda considerar que mais de 70% das amostras exibiram material que, tanto qualitativa como quantitativamente, pode ser considerado como muito bom.

A simples análise das tabelas n. 1 e 2 revela que as melhores coletas foram as do Pl.4<sub>7</sub>, Pl.5<sub>7</sub> e Pl.5<sub>9</sub>, dos meses de agosto e setembro. O valor dessas coletas cresce de importância se levarmos em consideração o contingente do *zooplankton*, contribuição que figurará em ulterior publicação. A seguir, vêm as amostras Pl.6<sub>5</sub>, Pl.2<sub>6</sub>, Pl.3<sub>6</sub>, Pl.1<sub>6</sub>, Pl.2<sub>7</sub>, Pl.3<sub>7</sub> e Pl.7<sub>8</sub>. Todas se caracterizaram por possuir grandes quantidades de diatomáceas. Nas demais, o material, posto que bom, sob o ponto de vista da qualidade, foi quantitativamente inferior, sobretudo na coleta Pl.6<sub>8</sub> efetuada na parte baixa do curso superior do rio.

As espécies de diatomáceas mais abundantes foram *Coscinodiscus excentricus* e *C. radiatus*. Seguem-lhes, por ordem de importância, *Chaetoceros curvisetum*, *Coscinodiscus grani*, *Thalassionema nitzschioides* e *Thalassiotrix frauenfeldii*.

Predominaram formas neríticas de regiões tropicais e subtropicais, variando a flora e a fauna muito pouco da que habitualmente é encontrada no mar largo. As espécies de diatomáceas encontradas em toda a zona pesquisada revelaram características cosmopolitas bem marcantes. Quanto aos Dinoflagelados, representados por oito espécies, pertencentes a três gêneros, não ocorreram em grande abundância nas coletas, com exceção de *Ceratium furca* que foi bem representado em quatro delas.

A porcentagem de células em boas condições foi grande em todas as amostras, podendo-se, apenas, fazer restrição quanto à amostra Pl.5<sub>9</sub>, que apresentou excessiva quantidade de células em más condições.

A interpretação dos resultados das coletas de diatomáceas depende de pesquisas físico-químicas e meteorológicas da região, estudo que está tendo bom andamento.

O trabalho de análise sistemática das diatomáceas foi baseado na classificação adotada por HUSTEDT e KARSTEN, preconizada por FRITSCH (1935, p. 640).

## S U M M A R Y

The author studies seventeen surface level samples of Diatoms and Dinoflagellates collected between June 7 and October 28, 1949, by the São Paulo Oceanographic Institute, on the southern inshore region of São Paulo State, Brazil.

Thirty-two species of diatoms distributed among twenty-four genera were present in the samples collected. Neritic forms of northerly and southerly temperate habitats predominated, varying very little from those found commonly in the open ocean.

*Coscinodiscus excentricus* and *C. radiatus* were the most prominent species. *Chaetoceros curvisetum*, *Coscinodiscus grani*, *Thalassionema nitzschioides* and *Thalassiotrix frauenfeldii* occurred in very large numbers in the samples.



Certain regions are shown to be consistently more productive than others at the surface level. The species of diatoms represented throughout the region were cosmopolitan in character.

Dinoflagellate population was represented by 8 species distributed, among 3 genera, but at no time did they occur in large numbers.

## BIBLIOGRAFIA

- ANTELMINELLI, F. C., 1886 —I— Report on the Diatomaceae collected by H. M. S. Challenger, during the years 1873-1876. Rep. Voyage of H.M.S. Challenger, Botany II, III-178 p., pl. I-XXIII; BIGELOW, H. B., 1926 Plankton of the offshore waters of the Gulf of Maine, Bull. Bur. of Fish., vol. XL, 1924, Part II, Document n. 968, p. 1-509; CANDEIAS, A., 1930 Estudos de plancton na baía de Sezimbra. Trav. Stat. Biol. Mar., de Lisbonne, Bull. Soc. Port. Sci. Nat., vol. XI, n. 3, p. 11-72, est. I-VI (paginação da separata); CUNHA, A. M., da & FONSECA, O. da, 1918. O Microplancton das costas meridionais do Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, vol. X, fasc. 11, p. 1-7 (paginação da separata); CUPP, E. E., & ALLEN, W. E., 1938 Plancton Diatoms of the Gulf of California obtained by Allan Hancock Pacific Expedition, vol. 3, n. 5, p. 61-74, 1 mapa, pl. 4-15; FRENGUELLI, J., 1945 Las Diatomaceas del Platense, Rev. Mus. de La Plata, vol. III, p. 77-221, est. I-XV; FRITSCH, F. E., 1935 The structure and reproduction of the Algae, vol. I, XVII-791 p.; HARDER, R., 1928 Spezielle Botanik — Zweiter Teil, in FITTING, H., SIERP, H., HARTER, R., & KARSTEIN, G., *Lerbuch der Botanik*, p. 301-431; KOFOID, C. A., 1907 Dinoflagellata of the San Diego Region, III — Description of new species. Univ. Cal. Publ. Zool., vol. 3, n. 13, p. 299-340, pl. 22-23; — 1908 Notes on some obscure species of Ceratium; Univ. Cal. Publ. Zool., vol. 4, n. 7, p. 387-393; PETERS, N., 1932 Biologische Sonderuntersuchungen erstelieferung die Bevolk. des Sudatl., Ozeans mit Ceratium. Wiss. Ergeb. der Deut. Atl., Exp. auf dem Forsch. u. Vermess. "Meteor", 1925-1929, Band XII, p. 1-69; SCHÜTT, F., 1895. Die Peridineen der Plankton-Expedition. Ergeb. der Plankton der Humboldt-Stiftung. Bd. IV, I Theil, p. 1-170, pl. I-XXVII; SILVA, E. de S., & PINTO, J. dos S., 1948. O Plancton da baía de S. Martinho do Porto -I- Diatomáceas e Dinoflagelados. Bol. Soc. Port. Ci. Nat., vol. XVI, fasc. 2, p. 134-187, est. I-VI; ZIMMERMANN, C., S. J. Pe. 1913. Contribuição para o estudo das Diatomáceas dos Estados Unidos do Brazil. Brotéria, Ser. Botânica, Vol. XI, p. 149-164; 1914, II, vol. XII, p. 5-12; 1915, II, vol. XIII, p. 37-56; 1915, II., vol. XIII, p. 65-71; 1915, III, vol. XIII, 124-146; 1916, IV, vol. XIV, p. 85-103; 1916, V, vol. XIV, p. 130-157; 1917, VI, vol. XV, p. 30-45; — C., S. J. Pe. 1914 Catalogo das Diatomáceas Portuguesas. Brotéria, Ser. Bôt., vol. XII, p. 115-124.

