

ALGUMAS DIATOMÁCEAS ENCONTRADAS SÔBRE ALGAS SUPERIORES

(Recebido em 15/9/1960)

Miryam B. Kutner *

As algas superiores são importantes sob vários aspectos e também pelo fato de constituírem um ótimo substrato para diatomáceas. Vivendo nos mais diversos habitats apresentam sôbre seus talos uma flora diatomológica variada, de grande interêsse para a sistemática.

Algumas das diatomáceas encontradas sôbre essas algas superiores são verdadeiramente epífitas, sendo ali o seu habitat permanente. Já outras são planctônicas e se depositam sôbre seus talos apenas trazidas pelas águas.

O material por nós estudado compõe-se de algas do gênero *Centroceras* sp., proveniente de Itanhaém, *Ectocarpus* sp. e *Caulerpa racemosa* de Ubatuba.

Esse material foi submetido à oxidação por meio de permanganato de potássio a 10% e água oxigenada, até ficar completamente desprovido de matéria orgânica. Em seguida foram feitas preparações com Hyrax.

Algumas das espécies por nós estudadas foram desenhadas com o auxílio de uma câmara clara e outras fotografadas com câmara Leica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prof. F. C. Müller-Melchers, que nos iniciou no estudo das diatomáceas. Ao Sr. C. Teixeira pela orientação na pesquisa deste trabalho. Ao Sr. J. de P. Carvalho e Dra. M. Vanucci pelas valiosas sugestões e revisão do manuscrito. Ao Conselho Nacional de Pesquisas pela bolsa concedida.

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES

Damos a seguir uma lista que indica a composição e abundância relativa das espécies. Nela usamos os seguintes símbolos:

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas, Rio de Janeiro.
Publ. n.º 146 do Inst. Ocean. USP.

x = muito raro
 r = raro
 p = pouco abundante
 a = abundante
 m = muito abundante

ESPÉCIES	LOCAIS	
	Ubatuba	Itanhaém
<i>Achnanthes brevipes</i> Agardh	r	—
<i>Actinocyclus ehrenbergii</i> var. <i>crassa</i>	r	r
" <i>ehrenbergii</i> var. <i>ralfsii</i>	r	r
<i>Actinoptychus campanulifer</i> A. S.	p	r
" <i>splendens</i> (Shadbolt) Ralfs.	x	x
" <i>undulatus</i> (Bailey) Ralfs.	x	x
" <i>vulgaris</i> Schumann	—	x
<i>Amphora costata</i> W. Sm.	p	—
" <i>decussata</i> Grunow	x	—
" <i>rombica</i> Cl. var. <i>intermedia</i> Cleve	p	—
<i>Auricula intermedia</i> (Lewis) Cleve	p	—
<i>Biddulphia aurita</i> Bréb.	r	—
" <i>laevis</i> Ehr.	—	x
" <i>pulchella</i> Gray	—	r
" <i>tuomey</i> (Bailey) Roper	—	r
<i>Campylodiscus cocconeiformis</i> Grunow	—	x
<i>Cerataulus smithii</i> Ralfs.	r	x
" <i>turgidus</i> Ehr.	r	—
<i>Climacosphenia moniligera</i> Ehr.	r	r
<i>Cocconeis dirupta</i> Gregory	x	—
" <i>quarnerensis</i> Grunow	x	—
" <i>pellucida</i> Grunow	x	x
" <i>pinnata</i> Gregory	x	—
<i>Coscinodiscus divisus</i> Grunow	r	—
" <i>lineatus</i> Ehr.	p	r
" <i>oculus-iris</i> Ehr.	—	r
<i>Cyclotella stylorum</i> Brightw.	p	r
<i>Cymatosira adaroi</i> Azpeitia	—	r
<i>Diploneis notabilis</i> (A.S.) Cleve	x	—
" <i>smithii</i> (Breb.) Cleve	a	—
" <i>vacillans</i> (A.S.) Cleve	x	—
" <i>weissflogii</i> (A.S.) Cleve	r	x
<i>Eunotia trigibba</i> var. <i>abrupta</i> (A.S.)	—	x
<i>Eunotogramma laeve</i> Grun.	x	x
<i>Frustulia interposita</i> (Lewis) De Toni	r	—
<i>Grammatophora oceanica</i> (Ehr.) Grun.	p	r
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehr.) Rabenhorst	a	r
<i>Hemidiscus ovalis</i> Lohman	r	—
<i>Hidrosera triquetra</i> Wallich	r	—
<i>Isthmia enervis</i> Ehr.	x	—
<i>Lithodesmium undulatum</i> Ehr.	—	r
<i>Licmophora abbreviata</i> Agardh	—	m
<i>Mastogloia binotata</i> (Grunow) Cleve	a	—
" <i>decussata</i> Grunow	m	—
" <i>grunowi</i> A. S.	r	—
" <i>tenera</i> Hustedt	r	—

ESPÉCIES	LOCAIS	
	Ubatuba	Itanhaém
<i>Mastogloia tenuis</i> Hustedt	a	—
" <i>varians</i> Hustedt	x	—
<i>Melosira sulcata</i> Cleve	a	r
<i>Navicula hennedyi</i> W. Sm.	r	—
" <i>hochstetteri</i> Grunow	r	—
" <i>karmothensis</i> Grunow	x	—
" <i>lyra</i> Ehr.	r	—
" <i>lyra</i> Ehr. var. <i>irregularis</i>	m	—
" <i>melchersi</i> n. sp.	p	—
" <i>subdiffusa</i> (Grun.) Hustedt	x	—
" <i>tubulosa</i> Grunow	a	—
" <i>zosteretti</i> Grunow	—	x
<i>Nitzschia angularis</i> W. Sm.	x	—
" <i>gruendleri</i> Grunow	r	—
" <i>lanceola</i> Grunow	r	—
" <i>longissima</i> Breb. <i>typica</i>	p	—
" <i>marginulata</i> var. <i>subconstricta</i> Grunow	r	—
" <i>panduriformis</i> Grunow	—	x
" <i>panduriformis</i> var. <i>minor</i> Grunow	r	—
" <i>romana</i> Grunow	—	x
" <i>vidovichii</i> Grunow	r	—
<i>Opephora schwartzii</i> (Grun.) Petit	r	—
<i>Plagiogramma interrupta</i> (Greg.) Ralfs	p	—
<i>Raphoneis crucifera</i> (Kitton) Hagelstein	x	—
<i>Rhabdonema adriaticum</i> Kutz	—	x
<i>Rhopalodia musculus</i> Kutz	a	—
<i>Stauroneis salina</i> W. Sm.	a	—
<i>Striatella delicatula</i> Kutz	—	x
<i>Terpsinoe musica</i> Ehr.	x	—
<i>Trachyneis aspera</i> (Ehr.) Cleve	r	r
<i>Triceratium favus</i> Ehr.	x	x
<i>Triceratium reticulum</i> Ehr.	x	—
<i>Tropidoneis maxima</i> var. <i>sub-alata</i> Cleve	a	—

Das setenta e nove espécies acima, as seguintes são assinaladas pela primeira vez nas costas brasileiras: *Auricula intermedia* (Lewis) Cleve, *Cocconeis quarnerensis* Grunow, *Cocconeis pinnata* Gregory, *Frustulia interposita* (Lewis) De Toni, *Mastogloia grunowi* A. Schmidt, *Mastogloia tenera* Hustedt, *Mastogloia tenuis* Hustedt, *Mastogloia varians* Hustedt, *Nitzschia lanceola* Grunow.

O gênero *Auricula* também é novo para o Brasil.

SISTEMÁTICA

Gên. AURICULA Castracanei

Frústulas largas, arredondadas. Zona pleural complexa. Valvas reniformes ou hemisféricas, com carenas dirigidas para o mesmo lado. Rafe biarqueada.

Auricula intermedia (Lewis) Cleve

(Est. I, Fig. 1)

Auricula intermedia Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. 42, figs. 12-13.
Auricula intermedia Cleve-Euler 1952, p. 30, fig. 1395.

Valvas reniformes, carenas fortemente recurvadas na parte mediana, com 5 pontos em 10μ . Apresenta 50 a 60μ de comprimento, 15 a 18μ de largura, 16 a 18 estrias em 10μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Nápoles (Itália), Villefranche (França), Mar Adriático e mares quentes.

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Cocconeis quarnerensis Grunow

(Est. I, Fig. 2)

Cocconeis quarnerensis De Toni 1891-1894, p. 451.
Cocconeis quarnerensis Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. 2, figs. 7-8.
Cocconeis quarnerensis Schmidt 1874-1944, est. 192, figs. 20-24.
Cocconeis quarnerensis Hustedt 1927-1937, p. 360, fig. 814.
Cocconeis quarnerensis Frenguelli 1938, est. 1, figs. 14-15.
Cocconeis quarnerensis Cleve-Euler 1953, p. 13, fig. 503.

Valvas elípticas. Valva sem rafe com estrias radiais curtas e campo mediano largo com forma de lança, sôbre a qual se reconhecem sinais fracos de estrias. Pseudo-rafe estreita em forma de lança. Valva com rafe tem área axial muito estreita. Área central grande, circular. Rafe reta. Comprimento: 29μ . Largura: 18μ . Há 9 estrias radiais em 10μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Costas européias. Relativamente freqüente no Mediterrâneo, mais rara nas costas setentrionais da Europa. Bahia de San Blas (Argentina).

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Cocconeis pinnata Gregory

(Est. I, Fig. 4)

Cocconeis pinnata Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. 2, figs. 11-14.
Cocconeis pinnata Schmidt 1874-1944, est. 189, figs. 1-5.
Cocconeis pinnata Hustedt 1927-1937, p. 330, fig. 783.

Valvas elípticas. Ambas estruturalmente iguais. Há de 4 a 5 estrias transapicais em 10μ , que consistem de finos pontos em fileiras

duplas, transformando-se freqüentemente em fileira de pontos simples para o lado interno. A pseudo-rafe e a área axial da valva com rafe são em forma de lança. A rafe é reta, muito delicada. Comprimento: 31 μ . Largura: 22 μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Forma litorânea. Nas costas européas, do Mediterrâneo ao Oceano Glacial Ártico.

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Frustulia interposita (Lewis) De Toni

(Est. I, Fig. 5)

Frustulia interposita De Toni 1891-1894, p. 278.

Frustulia interposita Schmidt 1874-1944, est. 369, fig. 10.

Valvas elíptico-lanceoladas, rafe grossa, dupla. Estrias transversais paralelas, cêrca de 27 em 10 μ . Estrias longitudinais onduladas, tênues, cêrca de 21 em 10 μ . Comprimento: 128 μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Segundo De Toni ocorre em águas estagnadas salobras.

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Mastogloia grunowi A. Schmidt

(Est. II, Fig. 2)

Mastogloia grunowi Peragallo & Peragallo 1897-1908, est. 6, fig. 30.

Mastogloia grunowi Schmidt 1874-1944, est. 186, figs. 5-6.

Mastogloia grunowi Hustedt 1927-1937, p. 555, fig. 988.

Mastogloia grunowi Hustedt 1955, p. 20.

Valvas elíptico-lanceoladas. Áreas muito estreitas. Parede da valva com estrias transapicais radiais cruzadas por estrias longitudinais difíceis de ser vistas. De ambos os lados da linha média as estrias são interrompidas por um sulco linear mais apagado. Há 4 câmaras em 10 μ que diminuem em tamanho do centro para as extremidades. Margem interna convexa. Comprimento: 35 μ . Largura: 14 μ . Há 30 estrias transapicais em 10 μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Nas regiões costeiras dos mares quentes e no Mediterrâneo.

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Mastogloia tenera Hustedt

(Est. II, Fig. 3)

Mastogloia tenera Hustedt 1927-1937, p. 494, fig. 919.

Valvas lanceoladas, muito ponteadas. Rafe reta, áreas estreitas. A parede da valva com três sistemas de estrias se cruzando. Estrias transapicais mais fortes que as outras, 26 em 10 μ . Câmaras estreitas, ao longo de toda a margem da valva. Seis em 10 μ . Margem interna convexa. Comprimento: 30 μ . Largura: 10 μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Nas costas da região indomalaia e nos Mares do Sul.

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Mastogloia tenuis Hustedt

(Est. II, Fig. 4)

Mastogloia tenuis Hustedt 1927-1937, p. 570, fig. 1004.

Valvas lanceoladas. Rafe reta. Áreas estreitas limitadas por duas estrias longitudinais mais fortemente silicificadas. Estrias transapicais: 34 em 10 μ . Há 4 câmaras em cada margem da valva, sendo duas centrais maiores e duas terminais menores. Comprimento: 37 μ (um pouco maior do que o assinalado por Hustedt). Largura: 10 μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Em Miang Besar (Bornéu) porém muito rara.

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Mastogloia varians Hustedt

(Est. II, Fig. 5)

Mastogloia varians Hustedt 1927-1937, p. 486, fig. 909.

Valvas elípticas com extremidades rostradas. Rafe reta. Áreas axial e central muito estreitas. Aréolas em três sistemas de estrias se cruzando, mas nem todos visíveis devido ao pequeno tamanho da valva e à sua estrutura grosseira. Há 4 câmaras em 10 μ , cada com 1 μ de largura, mais ou menos. Margem interna convexa. Câmaras terminais algo maiores que as demais. Estrias transapicais: 22 em 10 μ . Comprimento: 21 μ . Largura: 8 μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Na região costeira indomalaia e asiática oriental.

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Nitzschia lanceola Grunow

(Est. I, Fig. 3)

Nitzschia lanceola De Toni 1891-1894, p. 497.

Nitzschia lanceola Van Heurck 1880-1885, est. 57, fig. 6.

Nitzschia lanceola Schmidt 1874-1944, est. 331, fig. 16.

Nitzschia lanceola Hustedt 1955, p. 44, est. 15, fig. 23.

Valvas lanceoladas com extremidades agudas. Estrias transversais com pontos delicados. Comprimento: 45 μ . Largura: 10 μ . Apresenta 9 estrias em 10 μ .

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Freqüente nos mares quentes.

OCORRÊNCIA — Ubatuba.

Gên. NAVICULA Bory

Navicula melchersi n. sp.

(Est. II, Fig. 1)

Valvas lanceoladas com terminações agudas. Rafe reta, ligeiramente curva nas extremidades. Área axial fortemente assimétrica. Área central pequena, um pouco dilatada transapicalmente. Estrias transapicais: 7 a 8 em 10 μ . As estrias são "lineadas". Há 24 a 26 "lineolae" em 10 μ . Comprimento: 40 a 91 μ . Largura: 9 a 15 μ .

Navicula melchersi assemelha-se a *Navicula longa* (Greg) Ralfs var. *irregularis* Hustedt e a *Navicula pennata* A. S. Difere delas porém por algumas características. *Navicula longa* var. *irregularis* tem menor número de estrias transapicais e de "lineolae". O mesmo acontece com *Navicula pennata* que ainda tem maior área central.

Navicula melchersi foi encontrada sôbre *Caulerpa racemosa* e *Ectocarpus* sp. da região de Ubatuba.

A espécie é dedicada ao Prof. F. C. Müller-Melchers do Uruguai.

CONCLUSÕES

Depreende-se da relação das espécies que a flora de diatomáceas encontrada sôbre as algas superiores de Itanhaém difere daquela das algas de Ubatuba, tanto qualitativa como quantitativamente. Vários são os determinantes dêste fato:

1 — A qualidade do substrato, ou seja, as algas que suportam as diatomáceas são de gêneros e espécies diferentes.

2 — A diversidade dos ambientes. Em Itanhaém, por causa da arrebentação local, há uma constante renovação de água, que pela sua turbulência remove a maior parte do substrato, só permanecendo

as diatomáceas que possuem determinados meios de adesão. Decorre dêsse fato, uma grande homogeneidade das amostras estudadas dêsse local, onde há uma ocorrência de quase 90% de diatomáceas do gênero *Licmophora*. Êste gênero é tipicamente epífita pois possui pedúnculo com o qual se mantém fortemente preso ao talo da alga que lhe serve de suporte, resistindo portanto ao processo de lavagem mecânica. Isto não se dá com a maioria das demais diatomáceas aqui registradas, que ocorrem assim em pequenas quantidades.

O material de Ubatuba provém de águas mais calmas, inclusive de poças sôbre rochas, o que permite a existência de maior variedade de espécies.

S U M M A R Y

A list of diatoms found on the higher algae *Centroceras* sp., collected at Itanhaém, State of São Paulo, Brazil, and *Ectocarpus* sp. and *Caulerpa racemosa* from Ubatuba, also in the State of São Paulo, Brazil, is given in this paper.

Only one species *Licmophora abbreviata* Agardh is typically epiphitic. Nine different species and the genus *Auricula*, are here recorded for the first time for Brazil. A new species *Navicula melchersi* is described.

The difference of the surrounding conditions, calm waters at Ubatuba and breakers at Itanhaém, probably accounts for the species composition of the communities from the two places.

B I B L I O G R A F I A

CLEVE-EULER, A.

1952. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Kungl. Svenska. Vetensk. Handl. Ser. IV, vol. 3, n.º 3, p.3-153, figs. 1318-1583.
1953. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Kungl. Svenska Vetensk. Handl. Ser. IV, vol. 4, n.º 5, p. 3-255, figs. 484-970.

DE TONI, J. B.

- 1891-1894. Sylloge Algarum, omnium hucusque cognitarum. Bacillarieae, 2 vols., p. 1-1556. Padova.

FRENGUELLI, J.

1938. Diatomeas de la Bahia de San Blas. Rev. Mus. La Plata, n. s., Sec. Botanica. vol. 1, p. 251-337.

HUSTEDT, F.

- 1927-1937. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, etc. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora, vol. 7, parte 2, fasc. 1-5.
1955. Marine litoral diatoms of Beaufort, North Carolina, Duke Univ. Mar. Stat. Bull. n.º 6, p. 5-67, est. 1-16.

PERAGALLO, H. & PERAGALLO, M.

1897-1908. Diatomées marines de France et des districts maritimes voisins.
Atlas: est. 1-137.

SCHMIDT, A.

1874-1944. Atlas der Diatomaceenkund. 8 vols. est. 1-416 & 433-460.
Leipzig.

VAN HEURCK, H.

1880-1885. Synopsis des diatomées de Belgique, 2 vols. Atlas: est. 1-131;
Texte: p. 1-120. Anvers.

ESTAMPA I

- Fig. 1 — *Auricula intermedia* (Lewis) Cleve.
Fig. 2 — *Cocconeis quarnerensis* Grunow.
Fig. 3 — *Nitzschia lanceola* Grunow.
Fig. 4 — *Cocconeis pinnata* Gregory.
Fig. 5 — *Frustulia interposita* (Lewis) De Toni.



10μ

1



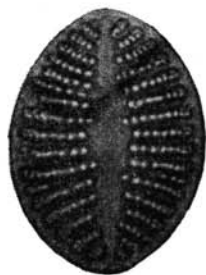
10μ

2



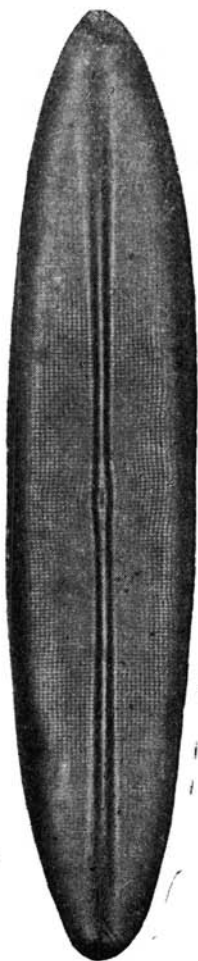
10μ

3



10μ

4



10μ

5

ESTAMPA II

- Fig. 1 — *Navicula melchersi* n. sp.
Fig. 2 — *Mastogloia grunowi* A. Schmidt.
Fig. 3 — *Mastogloia tenera* Hustedt.
Fig. 4 — *Mastogloia tenuis* Hustedt.
Fig. 5 — *Mastogloia varians* Hustedt.



