

DIATOMÁCEAS (BACILLARIOPHYTA) EPÍFITAS EM *Bostrychia* MONTAGNE (RHODOPHYTA) DO MANGUEZAL DA ILHA DE SÃO LUÍS, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL: EXCLUINDO NAVICULALES E BACILLARIALES

Andrea C. G. de Azevedo¹

Marco V. J. Cutrim²

RESUMO

Este trabalho consiste na análise taxonômica de diatomáceas epífitas em *Bostrychia radicans* (Montagne) Montagne e *B. calliptera* Montagne (Montagne) de um manguezal da Ilha de São Luís – Maranhão, coletadas bimestralmente no período de dezembro-93 a dezembro-94. Foram identificados 44 táxons distribuídos por 17 gêneros, 23 espécies e 04 variedades. Compara-se este trabalho com outros realizados em manguezais do Brasil, obtendo-se como resultado 22 táxons que são comuns a outros manguezais e 04 táxons que são citados pela primeira vez para o ecossistema manguezal brasileiro.

Palavras-chave: taxonomia, diatomáceas epífitas, manguezal, nordeste do Brasil

ABSTRACT

Epiphytic diatoms on *Bostrychia* Montagne (Rhodophyta) from the São Luís Island mangrove – Maranhão State-Brazil: Excluding Naviculales and Bacillariales

This work consists on a taxonomic analysis of epiphytic diatoms on *Bostrychia radicans* (Montagne) Montagne and *B. calliptera* Montagne (Montagne) in a mangrove from São Luís Island – Maranhão State, collected bi-monthly from December-93 to December-94. Forty-four taxa were identified distributed in 17 genera, 23 species and 04 varieties. The results were compared to other previously done in the Brazilian mangroves, indicating that 22 taxa are common to all mangroves and 04 taxa are reported for the first time to the Brazilian mangrove ecosystem.

Key words: taxonomy, epiphytic diatoms, mangrove, northeastern Brazil

¹ Bolsista Desenvolvimento Científico Regional /CNPq

² Departamento de Oceanografia e Limnologia – Universidade Federal do Maranhão – Campus do Bacanga. Av. dos Portugueses, s/n. Cep. 65040-080. e-mail: cutrim@elo.com.br

INTRODUÇÃO

O ecossistema manguezal fornece habitats específicos para o desenvolvimento de macro e microalgas que diariamente ficam expostas à variação das marés, salinidade e dessecação, oferecendo inclusive o substrato adequado para sua fixação (Nagumo & Hara, 1990). Tais algas encontram-se aderidas aos troncos e pneumatóforos de *Avicennia* e *Laguncularia* e rizóforos de *Rhizophora* e nesses substratos as algas bênticas e epífitas são bastante abundantes e as diatomáceas encontram-se como um dos grupos dominantes (Ricard & Delessale, 1979).

A maioria dos estudos realizados com diatomáceas no ambiente manguezal enfoca principalmente as de hábito planctônico, epilítico ou epsâmico (Moreira Filho & Kutner, 1962; Eskinazi-Leça & Koenig, 1986; Lavôr-Fernandes, 1988; Fernandes *et al.*, 1990; Fernandes & Souza-Mosimann, 1994; Felício-Fernandes *et al.*, 1994; Felício-Fernandes, 1996; Souza-Mosimann & Roos-Oliveira, 1998).

O estudo de diatomáceas epífitas em ambientes de manguezal é bastante reduzido, destacando-se o de Moura *et al.* (1994) em Pernambuco, Azevedo (1998, 1999) e Azevedo & Cutrim (1999) nos manguezais de Parna Açú, Ilha de São Luís.

Dando continuidade ao levantamento taxonômico da flórua diatomológica em manguezais da ilha de São Luís, realizou-se o estudo das ordens Thalassiosirales, Melosirales, Aulacoseirales, Triceratiales, Biddulphiales, Fragilariales, Raphoneidales,

Striatellales, Eunotiales, Cymbellales, Achnanthales, Thalassiosiphysales e Surirellales das diatomáceas epífitas em *Bostrychia radicans* e *B. calliptera*, com o objetivo de complementar o estudo descritivo das diatomáceas do manguezal de Parna Açú – Maranhão.

MATERIAL E MÉTODOS

Localizado a sudoeste da ilha de São Luís (2°35'35" Lat. S e 44°24'13" Long. W) o manguezal de Parna Açú ocupa uma área aproximada de 2.150ha. (Rebello-Mochel, 1997). A sua vegetação é constituída por árvores de *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn., *Avicennia germinans* (L.) Stearn, *A. schaueriana* Stapf & Leechman e *Rhizophora mangle* L.

As amostras utilizadas oriundas das macroalgas *Bostrychia radicans* e *B. calliptera* foram obtidas em coletas bimestrais, durante o período de dezembro-93 a dezembro-94 em dias de marés baixas, nos troncos de *A. germinans*.

Partes do talo de *Bostrychia* foram submetidas ao processo de oxidação com o objetivo de destruir a matéria orgânica, de acordo com o método de Hasle & Fryxell (1970) para preparação de lâminas permanentes, que totalizaram 72 lâminas. O meio de inclusão utilizado foi Hyrax.

As lâminas permanentes estão depositadas no Departamento de Oceanografia e Limnologia da Universidade Federal do Maranhão.

O sistema de classificação utilizado para o enquadramento dos táxons foi o de Round *et al.* (1990).

RESULTADOS

Enquadramento taxonômico dos gêneros inventariados

Divisão Bacillariophyta

Ordem Thalassiosirales

Família Thalassiosiraceae

Thalassiosira Cleve

Família Stephanodiscaceae

Cyclotella Kutzing

Ordem Melosirales

Família Melosiraceae

Melosira Agardh

Ordem Aulacoseirales

Família Aulacoseiraceae

Aulacoseira Thwaites

Ordem Triceratiales

Família Triceratiaceae

Pleurosira (Meneghini) Trevisan

Ordem Biddulphiales

Família Biddulphiaceae

Terpsinoe Ehrenberg

Ordem Fragilariales

Família Fragilariaceae

Opephora Petit

Synedra Ehrenberg

Ordem Rhaphoneidales

Família Rhaphoneidaceae

Raphoneis Ehrenberg

Ordem Striatellales

Família Striatellaceae

Grammatophora Ehrenberg

Ordem Eunotiales

Família Eunotiaceae

Eunotia Ehrenberg

Ordem Cymbellales

Família Cymbellaceae

Cymbella Agardh

Ordem Achnanthales

Família Achnanthaceae

Achnanthes Bory

Família Cocconeidaceae

Cocconeis Ehrenberg

Ordem Thalassiosiphysales

Família Catenulaceae

Amphora Ehrenberg

Ordem Surirellales

Família Surirellaceae

Surirella Turpin

Trachyneis Cleve

Relação dos táxons específicos e infra-específicos

Achnanthes brevipes Agardh (Figura 1)

Foged, 1978, p.27, pr.16, fig.2

Hustedt, 1985, p.368, fig.877 a-c

Valvas elípticas com extremidades cuneiformes e geralmente alongadas. Valva superior com região mediana dilatada. Rafe linear composta por séries simples de poros. Área axial linear estreita. Área central expandida. Estrias formadas por filas de pontuações poróides.

Medidas: eixo apical 44-58µm, eixo transapical 7,5-14µm e 10 estrias/10µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Moreira Filho *et al.*, 1985) e estuarina (Rivera, 1973).

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratones (SC) por Fernandes *et al.* (1990), do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994), do rio Tavares (SC) por Felício-Fernandes (1996) e por Souza-Mosimann & Roos-Oliveira (1998), na comunidade perifítica do estuários dos rios Paripe e

Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994) e no sedimento do manguezal de Itacorubi (SC) por Felício-Fernandes & Souza-Mosimann (1994).

Achnanthes brevipes var. *intermedia* (Kützing) Cleve (Figuras 2 e 3)

Hustedt, 1985, p.368, fig. 877 d-e

Nagumo & Hara, 1990, p.337, figs. 29-31

Valvas lineares ou elíptico-lineares com extremidades arredondadas. Valvas superiores com nítida constrição mediana. Rafe linear composta por séries de poros. Área axial linear estreita. Área central expandida. Estrias formadas por filas de pontuações poróides.

Medidas: eixo apical 20-32,5µm, eixo transapical 5,5-7,5µm e 7 estrias/10µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Moreira Filho *et al.*, 1985)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratones (SC) por Fernandes *et al.* (1990), do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994), do rio Tavares (SC) por Felício-Fernandes (1996).

Achnanthes parvula (Kützing) Cleve (Figuras 4 e 5)

Basônimo: *Achnanthes brevipes* var. *parvula*

Hustedt, 1985, p.368, fig. 877 f-i

Moreira Filho *et al.*, 1985, p.46.

Valvas elípticas a lanceoladas com extremidades arredondadas. Área axial linear, estreita, alargada transversalmente à área central. Rafe linear. Estrias transapicais, radiadas, distintamente pontuadas, interrompidas na região central da valva.

Medidas: eixo apical 18-20µm, eixo transapical 6,5-10µm e 11-14 estrias/10µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral e cosmopolita (Valente-Moreira *et al.*, 1994).

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994)

Amphora costata Schmidt (Figuras 6 e 7)
Cleve-Euler, 1953, fig.690.

Valente-Moreira *et al.*, 1994, p.58

Valvas semi-elípticas, margem dorsal convexa, margem ventral plana com suave ondulação no centro. Extremidades capitadas, levemente defletidas para a margem dorsal. Rafe filiforme acompanhando a margem ventral. Área axial voltada para a região ventral. Estrias pontuadas dorsais e ventrais radiadas.

Medidas: eixo apical 35-41µm, eixo transapical 7,5-11µm e 8-12 estrias/10µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Valente-Moreira *et al.*, 1994)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994).

Amphora exigua Gregory (Figura 8)

Peragallo & Peragallo, 1897-1908, p. 230, pr.50, figs. 30-31

Giffen, 1963, p.217, figs. 17-18

Valvas semi-elípticas, margem dorsal convexa, margem ventral reta ou levemente côncava. Extremidades capitadas. Área axial estreita. Rafe filiforme, levemente curvada para o centro da valva. Estrias transapicais contínuas, radiadas na região mediana da rafe e levemente convergentes nas extremidades.

Medidas: eixo apical 17-40 μ m, eixo transapical 4-7 μ m e 12-13 estrias/10 μ m.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Valente-Moreira *et al.*, 1994)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994).

Aulacoseira granulata (Ehrenberg)

Simonsen var. *angustissima* (O. Müller)

Simonsen f. *angustissima* (Figura 9)

Bicudo *et al.*, 1993, p.49, figs. 8-9

Valvas cilíndricas, retas, normalmente formando longas cadeias. Semicélulas mais altas que largas, nitidamente areoladas.

Medidas: eixo apical 21-30 μ m, eixo transapical 4 μ m, 8 aréolas/10 μ m

Dados ecológicos: água doce a levemente salgada (Rosa *et al.*, 1994)

Comentários: primeira citação para o ecossistema manguezal da costa brasileira.

Cocconeis distans Gregory (Figura 10)

Hustedt, 1985, p. 304, fig. 797

Peragallo & Peragallo, 1897-1908, p.14, pr.3, figs. 14-15.

Valvas elípticas, com pseudo-rafe evidente. Estrias transapicais, distintamente pontuadas, paralelas na região mediana, radiadas a curvado-radiadas em direção às extremidades, interrompidas por área hialina submarginal.

Medidas: eixo apical 25-48 μ m, eixo transapical 15-27 μ m, margem valvar com 7 estrias/10 μ m e área axial com 8-10 estrias/10 μ m.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Moreira Filho *et al.*, 1985)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratoes (SC) por Fernandes *et al.* (1990), do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994).

Cocconeis placentula var. *euglypta* (Ehrenberg) Cleve (Figura 11)

Hustedt, 1985, p.308, fig. 802e.

Rodrigues, 1984, p.57, pr.1, fig.3.

Valvas elípticas. Área central levemente dilatada, com pseudo-rafe linear-lanceolada. Estrias curvado-radiadas, fragmentadas em traços que determinam a formação de linhas hialinas longitudinais onduladas.

Medidas: eixo apical 12-16 μ m e eixo transapical 9-10 μ m.

Dados ecológicos: água doce e salobra (Fernandes *et al.*, 1990)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratoes (SC) por Fernandes *et al.* (1990), do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994) e no sedimento do manguezal de Itacorubi (SC) por Felício-Fernandes *et al.* (1994).

Cyclotella meneghiniana Kützinger (Figura 12)

Hustedt, 1930, p.341, fig. 174.

Moreira Filho & Kutner, 1962, p. 7, pr.2, fig.11

Valvas circulares. Área periférica com estrias radiais, marginais partindo da margem para o centro. Área central hialina ou com pontuações isoladas, quase imperceptíveis.

Medidas: diâmetro valvar 15-23 μ m, 8-10 estrias/10 μ m.

Dados ecológicos: litoral, água doce a levemente salobra (Souza-Mosimann, 1984)

Comentários: táxon observado no manguezal de Alexandra (PR) por Moreira Filho & Kutner (1962).

Cyclotella striata (Kützinger) Grunow (Figura 13)

Hustedt, 1930, p. 344, fig. 176.

Moreno *et al.*, 1996, p.60, pr.18, fig. 9.

Wah & Wee, 1988, p.320, fig. 27.

Valvas circulares. Superfície valvar ondulada. Área periférica fortemente pontuada com estrias finas, radiais regularmente distribuídas a partir da margem para o centro. Área central grosseiramente pontuada.

Medidas: diâmetro valvar 15-30µm, 7-10 aréolas/10µm, 9-10 estrias/10µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral e em águas salobras (Moreira Filho *et al.*, 1985)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratoões (SC) por Fernandes *et al.* (1990), do rio Tavares (SC) por Felício-Fernandes *et al.* (1994) e por Souza-Mosimann & Roos-Oliveira (1998) e na comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994)

Cyclotella stylorum Brightwell (Figura 14)

Hustedt, 1930, p. 348, fig. 179.

Souza-Mosimann, 1984, p. 18, pr. 5, fig. 31

Moreno *et al.*, 1996, p.60, pr.18, fig. 10.

Valvas circulares. Superfície valvar ondulada. Área marginal regularmente estriada, com estrias dispostas radialmente e costelas estreitas que partem da margem para o centro. Área central irregularmente pontuada.

Medidas: diâmetro valvar 26-30µm, 3 costelas/10µm, 10 estrias radiais/10µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Souza-Mosimann, 1984)

Comentários: táxon observado no manguezal de Alexandra (PR) por Moreira Filho & Kutner (1962), na comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994); no fitoplâncton do manguezal do rio Ratoões (SC) por Fernandes *et al.* (1990), do rio Tavares (SC) por Felício-Fernandes *et al.* (1994) e por Souza-Mosimann & Roos-Oliveira (1998) e no sedimento do manguezal de Itacorubi (SC) por Felício-Fernandes & Souza-Mosimann (1994).

Eunotia camelus Ehrenberg var. *camelus* (Figura 15)

Bicudo *et al.*, 1995, p. 171, fig. 31-34

Silva, 1987, p.22, fig. 11

Valvas arqueadas. Margem dorsal, convexa, biondulada. Margem ventral côncava. Extremidades amplamente rostradas, atenuado-arredondadas, voltadas para a margem dorsal. Nódulos terminais próximos às extremidades da valva, pouco distintos. Estrias transapicais pontuadas, paralelas.

Medidas: eixo apical 25µm, eixo transapical 4,5µm, 12-13 estrias/10µm

Dados ecológicos: água doce (Contín, 1983)

Comentários: primeira citação para o ecossistema manguezal da costa brasileira.

Grammatophora hamulifera Kutzing (Figura 16)

Silva-Cunha & Eskinazi-Leça, 1990, p.195, fig. 5.4.81a-b

Hustedt, 1985, p. 39, fig. 566 a-g.

Valvas retangulares em vista pleural. Extremidades arredondadas. Septos ondulados, em forma de gancho e sustentados por uma longa ligação vinda do manto valvar. Estrias paralelas ao eixo transapical, delicadamente pontuadas.

Medidas: eixo apical $34\mu\text{m}$, eixo transapical $26\mu\text{m}$, 11 estrias/ $10\mu\text{m}$

Dados ecológicos: marinha, litoral (Valente-Moreira *et al.*, 1994)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994) e na comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994).

Grammatophora marina (Lyngbye) Kutzing (Figura 17)

Hustedt, 1985, p. 41, fig. 569.

Peragallo & Peragallo, 1897-1908, pr. 87, figs.6-8.

Valvas quadradas a retangulares em vista pleural. Septos moderadamente retos, exceto por uma leve ondulação fechada na base e extremidades dilatadas.

Medidas: eixo apical $44-70\mu\text{m}$ e eixo transapical $20-28\mu\text{m}$.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Souza-Mosimann, 1984)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratones (SC) por Fernandes *et al.* (1990), na comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994) e no sedimento do manguezal de Itacorubi (SC) por Felício-Fernandes &

Souza-Mosimann (1994).

Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow (Figura 18)

Hustedt, 1985, pg.44, fig.573.

Silva-Cunha & Eskinazi-Leça, 1990, pg.193, fig.5.4.81.a-b

Valvas retangulares em vista pleural. Extremidades arredondadas. Septos com nítida ondulação na base e dilatação bem visível nas extremidades. Presença de pseudo-septos entre o manto da valva e a cintura.

Medidas: eixo apical $104\mu\text{m}$ e eixo transapical $24\mu\text{m}$.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Moreira Filho *et al.* 1985)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratones (SC) por Fernandes *et al.* (1990) e na comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994).

Melosira moniliformis (O. F. Muller) Agardh (Figura 19)

Hustedt, 1930, p. 236, fig.98.

Moreno *et al.*, 1996, p.91, pr. 4, fig. 15.

Valvas cilíndricas, normalmente formando longas cadeias. Nítida constrição central. Presença de uma linha radial percorrendo de um lado ao outro, a superfície central da valva.

Medidas: eixo apical $11-13\mu\text{m}$, eixo transapical $11 - 25\mu\text{m}$.

Dados ecológicos: marinha, litoral, água salobra (Moreira Filho *et al.*, 1985)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratones (SC) por Fernandes *et al.* (1990), na

comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994) e no sedimento do manguezal de Itacorubi (SC) por Felício-Fernandes & Souza-Mosimann (1994).

Opephora olsenii (Möller) (Figuras 20 e 21)

Basônimo: *Opephora pacifica* (Grunow)

Hustedt, 1955, p.13, pr.4, figs. 47-49.

Navarro, 1982, p.22, pr. 12, fig. 6-10

Peragallo & Peragallo, 1897-1908, p.83, fig. 3.

Valvas clavadas com extremidades arredondadas, pseudo-rafe linear, estreita, estrias transapicais robustas.

Medidas: eixo apical 9-16mm, eixo transapical 5-7mm, 6-7 estrias/10mm.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Valente-Moreira *et al.*, 1994)

Comentários: Táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994).

Pleurosira laevis (Ehrenberg) Compère (Figura 22)

Basônimo: *Biddulphia laevis* Ehrenberg

Navarro, 1982, p.14, pr. 4, fig. 3-5

Prescott, 1978, p.244, fig. 492

Valvas circulares com um ocelo em cada extremidade do eixo maior, normalmente formando longas cadeias. Superfície valvar areolada. Em vista da cintura, varia de quadrada a retangular com extremidades levemente arredondadas.

Medidas: eixo apical 70-85µm, eixo transapical 60-75µm, 12-14 aréolas/10µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Moreira Filho *et al.*, 1985)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal de Alexandra (PR) por Moreira Filho & Kutner (1962).

Raphoneis ampiceros Ehrenberg (Figura 23)

Hendey, 1964, p.154, pr. 26, figs. 1-4.

Navarro, 1982, p.24, pr. 13, fig. 9.

Valvas lanceoladas. Extremidades mais ou menos prolongadas, rostradas. Estrias pontuadas, localizadas a distâncias iguais formando linhas que se encurtam próximo à parte mediana das valvas. Extremidades das valvas cobertas por pontos irregulares. Pseudo-rafe estreita, hialina.

Medidas: eixo apical de 24-26µm, eixo transapical 13-14µm, 9-10 estrias/10µm

Dados ecológicos: marinha, litoral (Valente-Moreira *et al.*, 1994) e estuarina (Eskinazi, 1966).

Comentários: táxon observado na comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994), no fitoplâncton do manguezal do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994), do rio Tavares (SC) por Souza-Mosimann & Roos-Oliveira (1998) e no sedimento do manguezal de Itacorubi (SC) por Felício-Fernandes & Souza-Mosimann (1994).

Rhopalodia operculata (Agardh)

Hakansson (Figura 24)

Basônimo: *Cymbella ventricosa* Agardh

Cleve-Euler, 1952, p. 227, fig. 1177.

Hustedt, 1930, p. 359, fig. 661.

Valvas semi-elípticas, margens dorsal e ventral convexas. Extremidades agudas. Área axial dilatada no centro, estreitando-

se nas extremidades na margem dorsal e pouco distinta na margem ventral. Rafe filiforme. Estrias transapicais contínuas, paralelas na região mediana e levemente convergentes nas extremidades.

Medidas: eixo apical 20,5-28 μ m, eixo transapical 7-8 μ m, 20-22 estrias/10 μ m

Dados ecológicos: litoral, água doce (Moreira Filho *et al.*, 1985)

Comentários: primeira citação para o ecossistema manguezal da costa brasileira.

Surirella fastuosa (Ehrenberg) Kutzinger (Figura 25)

Moreira Filho & Kutner, 1962, p. 6, fig. 40.

Navarro, 1982, p. 57, pr. 37, figs. 4-6.

Souza-Mosimann, 1984, p. 25, pr. 7, fig. 50.

Valvas elíptico-ovaladas, heteropolares. Extremidades cuneado-arredondadas. Estrias transapicais radiadas. Área central amplamente lanceolada de onde emergem fíbulas bifurcadas na base, alcançando a margem valvar. Estrias finas entre as costelas. Rafe em torno do perímetro valvar.

Medidas: eixo apical 63-80 μ m, eixo transapical 44-51 μ m, 3-4 fíbulas/10 μ m e 12 estrias/10 μ m.

Dados ecológicos: marinha, litoral e água salobra (Souza-Mosimann, 1984).

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal de Alexandra (PR) por Moreira-Filho & Kutner (1962), do rio Ratones (SC) por Fernandes *et al.* (1990) e na comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994).

Surirella ovata Kutzinger (Figura 26)

Hustedt, 1985, p. 895, fig. 864.

Patrick & Reimer, 1966, p. 181, fig. 38.

Valvas elíptico-ovaladas, heteropolares em relação ao eixo transapical. Extremidades arredondada e cuneada. Estrias finas, paralelas no centro e radiadas ao convergir para as extremidades, separadas em grupos por fíbulas transapicais, robustas e submarginais em intervalos irregulares.

Medidas: eixo apical de 67 μ m, eixo transapical 33 μ m, 2-3 fíbulas/10 μ m e 15 estrias/10 μ m.

Dados ecológicos: água doce a levemente salobra, litoral (Rodrigues, 1984)

Comentários: primeira citação para o ecossistema manguezal da costa brasileira.

Synedra tabulata (Agardh) Kutzinger (Figura 27)

Patrick & Reimer, 1966, p. 141, pr. 5, figs. 17-18.

Valvas linear-lanceoladas a lineares. Extremidades rostrado-capitadas a capitadas. Estrias curtas, finas, paralelas, arranjadas de forma transversal às margens da valva. Área axial central linear.

Medidas: eixo apical 58 μ m, eixo transapical 5 μ m e aproximadamente 10 estrias/10 μ m

Dados ecológicos: águas estuarinas (Patrick & Reimer, 1966)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal de Alexandra (PR) por Moreira-Filho & Kutner (1962).

Terpsinoe americana (Bail) Ralfs (Figuras 28 e 29)

Hustedt, 1930, p. 900, fig. 541.

Peragallo & Peragallo, 1897-1908, pr. 90, figs. 5-6.

Valvas de forma elíptica, com contornos acentuadamente ondulados e extremidades arredondadas, normalmente formando longas cadeias. Em vista da cintura, varia de quadrada a retangular, com extremidades levemente arredondadas. Presença de duas a seis pregas de cada lado da valva, projetando-se para o interior do plano valvar.

Medidas: eixo apical 24-90µm, eixo transapical 33-85µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral e estuarina (Souza-Mosimann, 1984)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratoes (SC) por Fernandes *et al.* (1990), no rio Tavares (SC) por Felício-Fernandes *et al.* (1994) e por Souza-Mosimann & Roos-Oliveira (1998).

Terpsinoe musica Ehrenberg (Figura 30 e 31) Hustedt, 1930, p. 899, fig. 540.

Moreira Filho & Kutner, 1962, p. 11, pr. 2, fig. 8.

Valvas elípticas com margens onduladas e extremidades arredondadas, formando longas cadeias. Vista da cintura, quadradas a retangulares, com extremidades arredondadas. Septos robustos, recurvados e voltados para a região interna da valva, em forma de nota musical.

Medidas: eixo apical 38-50µm, eixo transapical 35-40µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Valente-Moreira *et al.*, 1994)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal de Alexandra (PR) por Moreira Filho & Kutner (1962),

no manguezal do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira *et al.* (1994) e na comunidade perifítica do estuário dos rios Paripe e Igarassu (PE) por Moura *et al.* (1994).

Thalassiosira oestrupii (Oostenfeld) Hasle (Figura 32)

Fernandes *et al.* 1990, p. 79, fig. 118.

Felício-Fernandes *et al.* 1994, p. 48, fig. 7.

Valvas circulares, ligeiramente convexas. Superfície valvar com aréolas hexagonais, diminuindo de tamanho em direção à margem.

Medidas: diâmetro 15-20µm

Dados ecológicos: marinha (Moreira Filho *et al.*, 1990)

Comentários: táxon observado como epipélica no manguezal do rio Ratoes (SC) por Silva & Cimardi (1989), no sedimento do manguezal do rio Itacorubi (SC) por Felício-Fernandes & Souza-Mosimann (1994) e como planctônica no manguezal do rio Tavares (SC) por Felício-Fernandes *et al.* (1994).

Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve (Figura 33)

Navarro, 1982, p. 326, figs. 110-114.

Wah & Wee, 1988, p. 326, fig. 88.

Felício-Fernandes, 1996, p. 139, pr. 7, fig. 104.

Valvas linear-elípticas com extremidades cuneadas. Superfície valvar alveolada. Alvéolos organizados em linhas transapicais paralelas até radiadas, da margem para o centro. Área axial expandida no centro formando estauro. Rafe linear com poros evidentes.

Medidas: eixo apical 55,5µm, eixo

transapical 13,5µm e 18 estrias/10µm.

Dados ecológicos: marinha, litoral (Moreira Filho *et al.*, 1985)

Comentários: táxon observado no fitoplâncton do manguezal do rio Ratoes (SC) por Fernandes *et al.* (1990), do rio Perequê (PR) por Valente-Moreira (1994), do rio Tavares (SC) por Felício-Fernandes *et al.* (1994) e por Souza-Mosimann & Roos-Oliveira (1998).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, A. C. G. 1999. Composição florística das diatomáceas (Bacillariophyta) epífitas em duas espécies de *Bostrychia* Montagne (Rhodophyta). *Insula*, 28: (no prelo)

AZEVEDO, A. C. G. & CUTRIM, M. V. J. 1999. Diatomáceas epífitas em *Bostrychia* Montagne (Rhodophyta) do manguezal da ilha de São Luís, Estado do Maranhão, Brasil: Naviculales e Bacillariales. *Bolm. Lab. Hidrobiologia*, 12:13-22.

AZEVEDO, A. C. G. 1998. *Variação espaço-temporal das diatomáceas epífitas em Bostrychia Montagne (Rhodophyta) no manguezal de Parana Açu, Ilha de São Luís - Maranhão*. Dissertação de Mestrado. UFPE, Recife, 117p.

BICUDO, D. C. ; LAMONICA-FREIRE, E. M.; FIGUEIREDO, D. M. & LIMA, D. 1995. Ficoflórula do pantanal de Poconé, Estado de Mato Grosso, Brasil: Centrales e Eunotiaceae (Bacillariophyceae). *Hoenea*, 22 (1/2):165-182.

BICUDO, D. C.; BICUDO, C. E.; CASTRO, A. A. & PICELLI-VICENTIM, M. M. 1993. DIATOMÁCEAS (Bacillariophyceae) do trecho a represar do rio Paranapanema (Usina Hidrelétrica de Rosana), Estado de São Paulo. *Hoehnea*, 20 (1/2):47-68.

CLEVE-EULER, A. 1952. Die Diatomen von Schweden und Finnland. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademien*, 4(5):1-232.

CLEVE-EULER, A. 1953. Die Diatomen van Schweden und Finnland. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens*, 4(5):1-253.

CONTIN, L. F. 1983. *Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) na região da barragem de captação d'água do rio Iguaçu (SANEPAR), em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil*. 442p. Universidade Federal do Paraná, Dissertação de mestrado.

ESKINAZI-LEÇA, E. & KOENING, M. L. 1986. Distribuição das diatomáceas (Bacillariophyceae) na área de Suape, Pernambuco, Brasil. *Trab. Oceanogr. da Univ. Fed. de Pe.*, 7/8:18-32.

ESKINAZI, E. 1966. Estudo da Barra de Jangadas. Parte IV. Distribuição das diatomáceas. *Trab. Oceanogr. da Univ. Fed. de Pe.*, 7/8: 18-32.

FELÍCIO-FERNANDES, G. 1996. Diatomáceas no rio Tavares, manguezal do rio Tavares, Florianópolis, SC, Brasil. II. Pennatae. *Insula*, 25:69-192.

- FELÍCIO-FERNANDES, G.; SOUZA-MOSIMANN, R. M. de. & MOREIRA FILHO, H. 1994. Diatomáceas no rio Tavares, manguezal do rio Tavares, Florianópolis, SC, Brasil. Centricae excluindo as Famílias Rhizosoleniaceae e Chaetoceraceae). *Ínsula*, 23:55-90.
- FELÍCIO-FERNANDES, G. & SOUZA-MOSIMANN, R. M. 1994. Diatomáceas no sedimento do manguezal de Itacorubi-Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Ínsula*, 23:149-215.
- FERNANDES, L. F.; SOUZA-MOSIMANN, R. M. de & FELÍCIO FERNANDES, G. 1990. Diatomáceas (Bacillariophyceae) do rio Ratoes, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: I - Baixo Curso e Estuário. *Ínsula*, 20:111-112.
- FOGED, N. 1978. Diatom in eastern Australia. *Biblio.Phycol.*, 41:1-24
- GIFFEN, M. H. 1963. Contributions to the diatom flora of South Africa I. Diatoms of the estuary of the eastern Cape Province. *Hydrobiologia*, 21:201-265.
- HASLE, G. R. & FRYXELL, G. A. 1970. Diatoms: cleaning and mounting for light and electron microscopy. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 89(4):469-474.
- HENDEY, N. Y. 1964. *An introductory account of the smaller algae of British coastal waters Part.5. Bacillariophyceae (Diatoms)*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Fisheries Investigations Series 4. 317p.
- HUSTEDT, F. 1985. *The pennatae diatoms - A translation of Hustedt's "Die Kieselalgen, 2. Teil" with supplement by Norman G. Jensen, Koeltz Scientific Books, Koenigstein*, 918p.
- HUSTEDT, F. 1959. *Die Kieselalgen, Deutschland, Osterreich und der Schweiz. In: (L. Rabenhorst, Ed.) Kryptogamen-Flora. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig, K. G.* 7(2):845p.
- HUSTEDT, F. 1955. *Marine littoral diatoms of Beaufort, North Carolina. Duke University Marine Station Bulletin* 6:1-67.
- HUSTEDT, F. 1930. *Die Kieselalgen, Deutschland, Osterreich und der Schweiz. In: (L. Rabenhorst, Ed.) Kryptogamen-Flora. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig*, 920p.
- LAVÔR-FERNANDES, G. 1988. Microfitoplâncton no estuário do rio Paciência, Paço do Lumiar, Maranhão. *Bolm. Lab. Hidrobiologia*, 8:23-44.
- MOREIRA FILHO, H. & KUTNER, M. B. 1962. Contribuição ao conhecimento das diatomáceas do manguezal de Alexandra (Baía de Paranaguá - Paraná - Brasil). *Bolm. Univ. do Paraná (Botânica)*, 4:1-30.
- MOREIRA FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. M. & SOUZA-MOSIMANN, R. M. 1985. Catálogo das diatomáceas marinhas e estuarinas do Estado de Santa Catarina, Brasil. *Ínsula*, 15:33-88.
- MORENO, J.L.; LICEA, S. & SANTOYO, H. 1996. *Diatomeas del Golfo de California, Mexico. Universidad Autonoma De Baja California Sur.*, 273p.

- MOURA, A. N.; PASSAVANTE, J. Z. & ESKINAZI-LEÇA, E. 1994. Diatomáceas perifíticas fixadas em substratos natural e artificial nos estuários dos rios Paripe e Igarassu – Ilha de Itamaracá – Pernambuco. *Trab. Oceanográficos Univ. Fed. Pe.*, 22:83-96.
- NAGUMO, T. & HARA, Y. 1990. Species composition and vertical distribution of diatoms occurring in a Japanese mangrove forest. *Jpn. J. Phycol.*, 38:333-343.
- NAVARRO, J. N. 1982. Marine diatoms associated with mangrove prop roots in the Indian River, Flórida, USA. *Biblio. Phycol.*, 61:1-151.
- PATRICK, R. & REIMER, C. W., 1966. The diatoms of the United States. Monogr. *Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 13:1-688, 64 pl.
- PERAGALLO, H. & PERAGALLO, M. 1897-1908. Diatomées marines de France et des districts maritimes voisins. M. J. *Tempère*. ed. 491p.
- PRESCOTT, G. W. 1978. How to know the freshwater algae. 3ed. WCD, 293p.
- REBELO-MOCHEL, F. 1997. Mangroves on São Luis Island, Maranhao, Brazil. In: Bjorn Kjerfve, L.D.L. & Diop, E.H.S., eds, Mangrove ecosystem studies in Latin America and Africa. 349p. UNESCO/ISME.
- RICARD, M. & DELESSALE, B. 1979. Le phytoplancton de la mangrove en Guadeloupe (Antille Francaise) I – Premier inventaire qualitatif et quantitatif de trois canaux du Grand Cul de Sac Marin. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, 14(2):127-148.
- RIVERA, P. R. 1973. Diatomeas epífitas en *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss recolectada en la costa chilena. *Gayana*, 25: 1-116.
- RODRIGUES, L. 1984. Contribuição ao conhecimento das diatomáceas do Rio Tubarão, Santa Catarina, Brasil. *Ínsula*, 14: 47-120.
- ROSA, Z. M.; WERNER, V.R. & DACROSE, L. 1994. Diatomáceas da Lagoa de Tramandaí e da Lagoa do Armazém, Rio Grande do Sul, Brasil. III - Ordem Centrales. *Iheringia, ser. Bot.*, 45:29-55.
- ROUND, F. E.; CRAWFORD, R. M. & MANN, D. G. 1990. The diatoms. Biology & morphology of the genera. Cambridge University Press. 747p.
- SILVA-CUNHA, M. G. G. & ESKINAZI-LEÇA, E. 1990. *Catálogo das diatomáceas (Bacillariophyceae) da plataforma continental de Pernambuco*. 318p. SUDENE/UFPE.
- SILVA, R. L. & CIMARDI, J. M. 1989. Nota sobre a utilização do “trapping method” no estudo das diatomáceas epipélicas do manguezal de Ratones – Florianópolis - SC. *Ínsula*, 19:299-304.
- SILVA, R. L. 1987. Estudo taxonômico das diatomáceas (Bacillariophyceae) coletadas no Arroio do Faixal (Sanda da Água Boa), Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ínsula*, 17: 3-176.

- SOUZA-MOSIMANN, R. M. 1984. Estudo preliminar das diatomáceas (Chrysophyta-Bacillariophyceae) na região do Anhatomirim, Santa Catarina, Brasil. *Ínsula*, 14:2-46
- SOUZA-MOSIMANN, R. M. DE & ROOS-OLIVEIRA, A. M. 1998. Diatomáceas (Bacillariophyceae) planctônicas do Ribeirão da Fazenda – Manguezal do rio Tavares, Florianópolis – SC- Brasil. *Ínsula*, 27:59-98.
- VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA FILHO, H. & CUNHA, J. A. 1994. Diatomáceas(Chrysophyta, Bacillariophyceae) em biótopo do manguezal do rio Perequê, em Pontal do Sul, Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Biol.Par.*, 23(1,2,3,4): 55-72.
- WAH, T. T. & WEE, Y. C. 1988. Diatoms from mangrove environments of Singapore and Southern Peninsular Malasya. *Bot. Mar.* 34: 317-327.

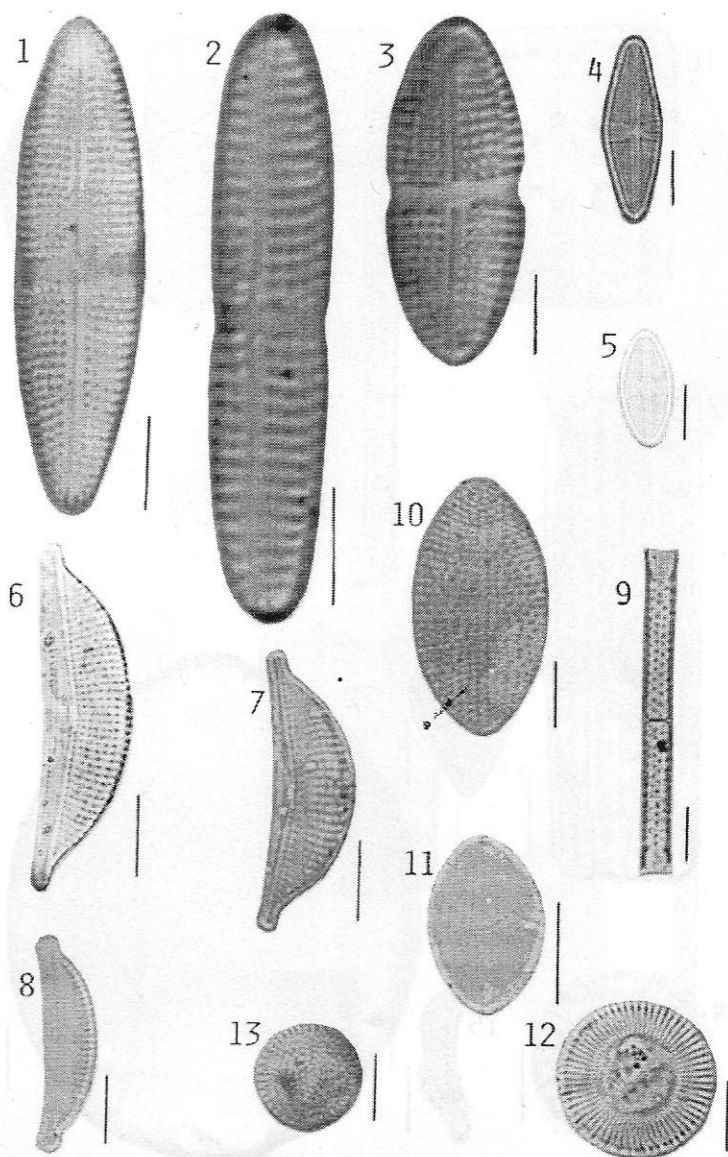
PRANCHA I - ESCALA 10 μ m

Figura 1. *Achnanthes brevipes*

Figuras 2, 3. *Achnanthes brevipes* var. *intermedia*

Figuras 4, 5. *Achnanthes parvula*

Figuras 6, 7. *Amphora costata*

Figura 8. *Amphora exigua*

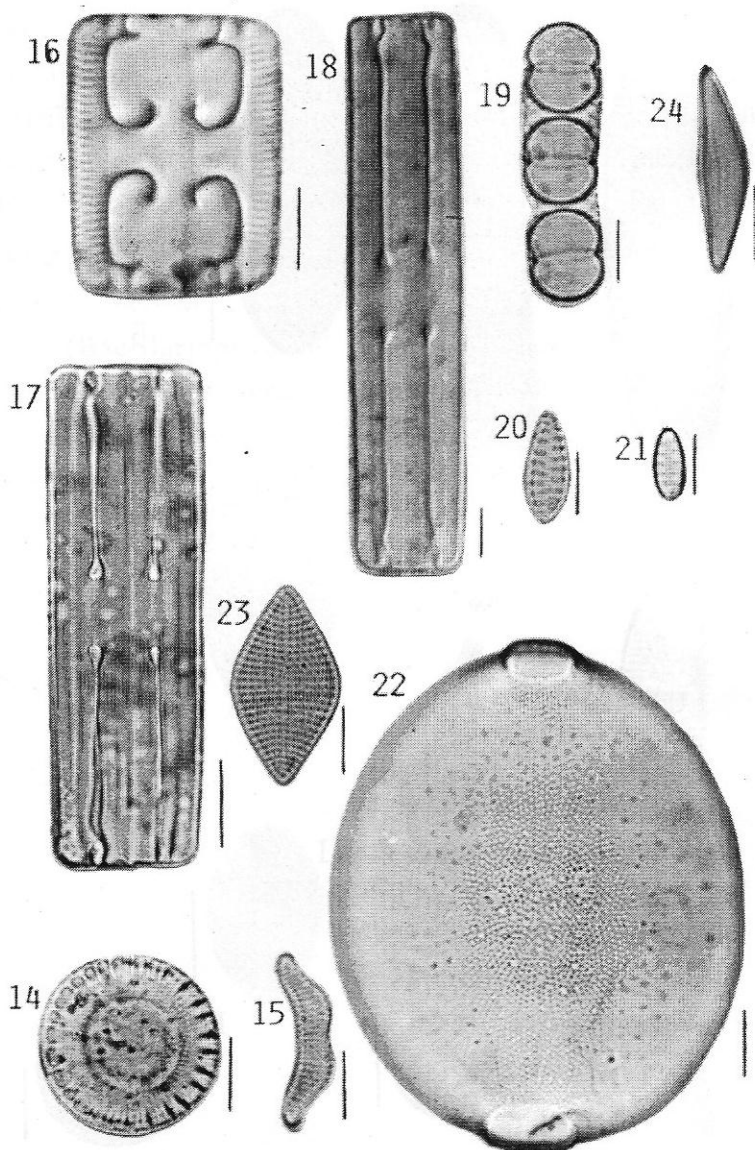
Figura 9. *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* f. *angustissima*

Figura 10. *Cocconeis distans*

Figura 11. *Cocconeis placentula* var. *euglypta*

Figura 12. *Cyclotella meneghiniana*

Figura 13. *Cyclotella striata*



PRANCHA II - ESCALA 10 μ m

Figura 14. *Cyclotella stylorum*

Figura 15. *Eunotia camelus* var. *camelus*

Figura 16. *Grammatophora hamulifera*

Figura 17. *Grammatophora marina*

Figura 18. *Grammatophora oceanica*

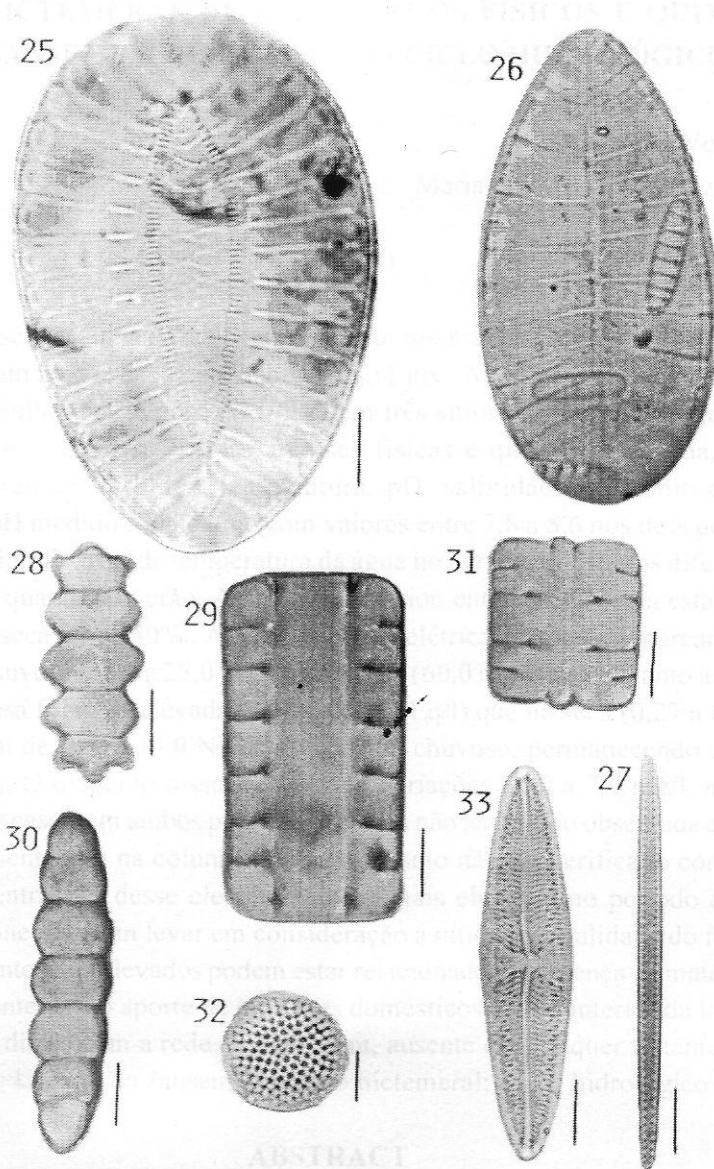
Figura 19. *Melosira moniliformis*

Figuras 20, 21. *Opephora pacifica*

Figura 22. *Pleurosira laevis*

Figura 23. *Raphoneis amphiceros*

Figura 24. *Rhopalodia operculata*



PRANCHA III - ESCALA 10 μ m

Figura 25. *Surirella fastuosa*

Figura 26. *Surirella ovata*

Figura 27. *Synedra tabulata*

Figuras 28, 29. *Terpsinoe americana*

Figuras 30, 31. *Terpsinoe musica*

Figuras 32. *Thalassiosira oestrupii*

Figuras 33. *Trachyneis aspera*