

# Composição e variação temporal de diatomáceas (Bacillariophyta) no plâncton da represa de Canastra, sul do Brasil

Stela Valenti Raupp<sup>1</sup>, Lezilda Carvalho Torgan<sup>2</sup> & Luís Rios de Moura Baptista<sup>3</sup>

- <sup>1</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA/CPBA-Lab. Plâncton, Av. André Araújo, 2936  
CEP 69911-960, Manaus, AM, Brasil. stelaraupp@yahoo.com.br
- <sup>2</sup> Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Rua Salvador França, 1427  
CEP 90690-000, Porto Alegre, RS, Brasil. torgan@cpovo.net
- <sup>3</sup> Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500  
CEP 90046-900, Porto Alegre, RS, Brasil. lrmbap@ig.com

**RESUMO** – Este estudo teve como objetivo avaliar a composição da comunidade de diatomáceas encontrada no plancton da represa de Canastra e a variação temporal das espécies no período de outubro de 1997 a agosto de 1998 e de janeiro a dezembro de 2000, durante as quatro estações do ano. O reservatório está localizado no município de Canela, no estado do Rio Grande do Sul, a cerca de 900 m de altitude, em uma sub-bacia do rio dos Sinos. O estudo baseou-se em amostragem realizada na subsuperfície da água em zona pelágica e em zona litorânea à montante do reservatório. A comunidade de diatomáceas esteve composta por 51 táxons específicos e infra-específicos, incluídos em 24 gêneros e 19 famílias. Cerca de 70% dos táxons tiveram presença esporádica e ocasional em diferentes estações do ano. Somente *Asterionella formosa* Hassal var. e *Urosolenia eriensis* H. L. (Smith) Round & Crawford var. *morsa* (W. West et G. S. West) Torgan foram constantes nas quatro estações do ano. Dentre os táxons encontrados, *Achnanthes acares* Hohn & Helleman, *Aulacoseira tenella* (Nygaard) Simonsen, *Brachysira inamoena* Metzeltin & Lange-Bertalot, *Encyonopsis subcapitata* Krammer, *Luticola undulata* (Hilse) Mann, *Navicula insulsa* Metzeltin & Lange-Bertalot, *Nitzschia brevissima* Grunow var. *terricola* (Lund) Ludwig, *Pinnularia microstauron* (Ehrenberg) Cleve var. *angusta* Krammer, *P. subcapitata* Gregory var. *subrostrata* Krammer, *P. viridiformis* Krammer e *Placoneis paraelginensis* Lange-Bertalot constituem registros pioneiras para o Estado.

Palavras-chave: diatomáceas, taxonomia, represa de altitude

**ABSTRACT** – **Composition and temporal variations of diatoms (Bacillariophyta) in the plankton of the Canastra reservoir, south of Brazil.** This study aimed at evaluating the diatom community composition found in the Canastra reservoir plankton and the temporal variation of the species from October 1997 to August 1998 and from January to December 2000, during the four seasons. The reservoir is located in Canela, in the state of Rio Grande do Sul at an altitude of 900 m in a sub-basin of the Sinos River. The study was based on samplings carried out on the water sub-surface in the pelagic zone and in the litoral zone up the reservoir. The diatom community was composed of 51 specific and infra-specific taxa, including 24 genera and 19 families. About 70% of the taxa were only sporadically and occasionally present in different seasons of the year. Only *Asterionella formosa* and *Urosolenia eriensis* var. *morsa* were constant during the four seasons of the year. Among the taxa found, *Achnanthes acares*, *Aulacoseira tenella*, *Brachysira inamoena*, *Encyonopsis subcapitata*, *Luticola undulata*, *Navicula insulsa*, *Nitzschia brevissima* var. *terricola*, *Pinnularia microstauron* var. *angusta*, *P. subcapitata* var. *subrostrata* e *P. viridiformis* e *Placoneis paraelginensis* are first time reports for the State.

Key words: diatoms, taxonomy, altitude reservoir.

## INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil há um elevado número de represas para fins de geração de energia elétrica. No Rio Grande do Sul estas são administradas, em sua maior parte, pela Companhia Estadual de Energia

Elétrica (CEEE) e pertencem a dois sistemas: o sistema do Jacuí, com dez represas e o sistema Salto, com cinco, das quais a represa de Canastra, localizada no município de Canela, destaca-se como a de maior potência efetiva.

Estudos sobre fitoplâncton nestes reservatórios são escassos. Podemos citar somente o realizado por Torgan *et al.* (1981) no reservatório de Itaúba, município de Arroio do Tigre, por ocasião de uma floração de cianobactérias, onde são citadas apenas cinco táxons de diatomáceas, quais sejam: *Capartogramma crucicula* (Grun. ex Cleve) Ross, *Cyclotella stelligera* = *Discostella stelligera* (Cleve & Grunow) Houk et Klee, *Melosira* = *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *angustissima* (O. Müller) Sim., *Navicula* sp. e *Rhizosolenia* = *Urosolenia* sp.

A escassez de estudos motivou o desenvolvimento do presente trabalho, que tem como objetivos avaliar a composição taxonômica da comunidade de diatomáceas encontradas no plâncton na represa de Canastra, verificando a sua variação temporal no período de quatro anos. Este trabalho vem, portanto, contribuir para o conhecimento da biodiversidade de diatomáceas em reservatórios de altitude no Estado.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

A represa Canastra situa-se no município de Canela, à cerca de 900 m de altitude no estado do Rio Grande do Sul. Represa as águas do rio Santa Maria e recebe, através de canalização, águas providas da barragem do Salto. Possui formato alongado, com 182 m de comprimento, 24 m de profundidade máxima e acumula 245.000 m<sup>3</sup> de volume d'água. No período de amostragem, a água da represa de Canastra apresentou transparência que variou de 0,75 m na primavera de 1997 a 1,00 m nas estações de verão e de outono de 2000; o pH variou de 5,6 no verão de 2000 a 8,1 na primavera de 1997; a condutividade variou entre 16,1  $\mu\text{S. cm}^{-1}$  no inverno de 2000 a 48,0  $\mu\text{S. cm}^{-1}$  na primavera de 1997 e a temperatura oscilou entre 11°C no inverno e 24,1°C no verão de 2000.

### Amostragem e análise

O estudo baseou-se em amostragens de plâncton, abrangendo as quatro estações do ano, no período de outubro 1997 a agosto de 1998 e de janeiro a dezembro de 2000. As coletas foram realizadas em duas estações de amostragem: estação 1, localizada na zona litorânea à montante do reservatório (29°20'24" S - 50°41'38" W) e a estação 2, localizada na zona pelágica da represa (29°20'46" S - 50°42'5" W) (Figs. 1,2). As amostras foram coletadas com frascos de 200 ml, a cerca de 20 cm da superfície da água, fixadas com solução neutra de Lugol (Sournia, 1978)

e acondicionadas sob refrigeração. As amostras obtidas com rede de plâncton de 20  $\mu\text{m}$  de abertura foram fixadas com formaldeído a 4%. Simultaneamente foram efetuadas em campo medidas de temperatura, condutividade, salinidade e pH, através de aparelhos marca HACH modelos 50150 e 50050 e de transparência com disco de Secchi.

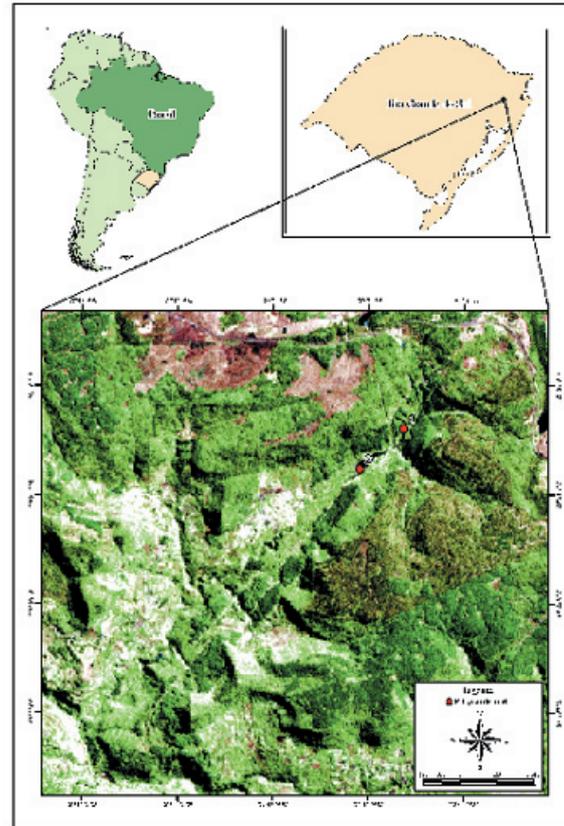


Fig. 1. Mapa e foto aérea de estudo com a localização das duas estações de amostragem na represa de Canastra, RS.

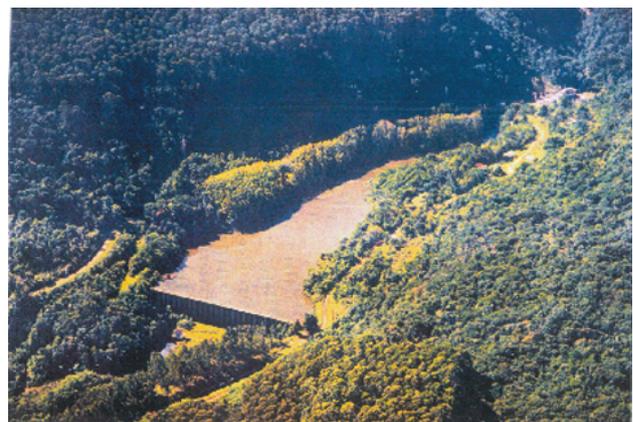


Fig. 2. Vista aérea da represa de Canastra, município de Canela, RS.

Para a análise morfológica das diatomáceas ao microscópio óptico e eletrônico procedeu-se a oxidação do material, ao fogo brando com água oxigenada a 40 volumes, efetuando-se posteriormente, sucessivas lavagens com água destilada em centrífuga a 1300 rpm e montagem em lâminas permanentes utilizando a resina Naphrax (I.R. = 1,74). Utilizou-se na identificação de cada táxon específico e infra-específico a literatura disponível citada junto a cada descrição. A classificação taxonômica baseou-se no sistema de Round *et al.* (1990), os gêneros *Ulnaria*, *Capartogramma* e *Encyonopsis* foram mantidos nas famílias Fragilariaceae, Naviculaceae e Cymbellaceae, respectivamente, embora não sejam referidos por esse sistema. Utilizaram-se os microscópios eletrônicos de varredura marca JEOL JSM-5200 e JEOL JSM-5.800 para análise e registro dos táxons. O material estudado encontra-se tombado no Herbário Prof. Alarich Schultz (HAS), do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

A frequência dos táxons baseou-se na observação de amostras em câmaras e lâminas permanentes. Consideraram-se as seguintes categorias: táxons constantes (presentes em 100% das amostras), táxons frequentes (presentes em 30-99% das amostras), táxons esporádicos (presentes em 10-29% das amostras) e táxons ocasionais (presentes em menos que 9% das amostras).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Composição taxonômica

A comunidade de diatomáceas no plâncton da represa de Canastra, no período de estudo, esteve composta por 51 espécies, incluídas em 24 gêneros e 19 famílias. A seguir são apresentadas descrições, medidas e comentários das espécies identificadas.

Divisão: Bacillariophyta  
Classe: Coscinodiscophyceae  
Subclasse: Thalassiosirophyceae  
Ordem: Thalassiosirales  
Família: Stephanodiscaceae  
Gênero: *Cyclotella* Kützing

*Cyclotella meneghiniana* Kützing var. *meneghiniana*, **Die Kiesselschaligen Bacillarien Order Diatomeen**, p. 50, pl. 30, fig. 68. 1844.

(Fig. 3)

Valvas circulares. Área marginal estriada, ocupando um terço do raio valvar. Área central lisa com duas *fultoportulae*. Diâmetro 8,4 µm, estrias 12 em 10 µm.

As características do material estudado concordam com as descritas e ilustradas por Prasad *et al.* (1990), Germain (1981) e Krammer & Lange-Bertalot (1991a).

**Material examinado:** estação 2, 18.I.2000, lâmina 5484 (HAS 35155); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 2, 18.I.2000 (HAS 35157); estação 2, 08.VIII.2000 (HAS 35330); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5182 (HAS 35395); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5756 (HAS 35399).

*Discostella stelligera* (Cleve et Grunow) Houk *et* Klee, **Diatom Research**, p. 208. 2004

**Basônimo:** *Cyclotella meneghiniana* var. ? *stelligera* Cleve *et* Grunow in Cleve, **Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar**, v. 18, n. 5, p. 22, pl. 5, fig. 63a. 1881

(Figs. 4, 5, 12, 13)

Valvas circulares. Área marginal estriada, ocupando metade do raio valvar. Área central elevada e rugosa com alvéolos formando uma roseta. Estrias radiais formadas por duas fileiras de poros. *Fultoportulae* presente a cada 2-3 estrias. Cíngulo composto por cerca de cinco bandas lisas. Diâmetro 7,2-17,7 µm; estrias 12-16 em 10 µm; estrias formadas por 4-5 poros em 1 µm.

A população de *D. stelligera* apresentou número maior de estrias (16/10 µm) que o material observado por Chang (1991), Germain (1981) e Krammer & Lange-Bertalot (1991a), que apresentam como número máximo 14 estrias em 10 µm. O valor de 16 estrias em 10 µm para esta espécie foi também registrado por Brassac *et al.* (1999) em material oriundo da bacia do rio Iguaçú, Paraná, Brasil.

**Material examinado:** estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5658 (HAS 34736); estação 2, 25.VIII.1998 (HAS 34734); estação 1, 18.I.2000, lâmina 5662 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5285 (HAS 35155/ 35157); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5732 (HAS 35159); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5743 (HAS 35235); estação 1, 31.V.2000 (HAS 35237); estação 2, 31.V.2000, lâmina 5483 (HAS 35240); estação 1, 8.VIII.2000, lâmina 5755 (HAS 35332); estação 2, 8.VIII.2000, lâminas 5485, 5554, 5739, 5740 (HAS 35330); estação 1, 11.XII.2000 (HAS 35402); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5182 (HAS 35395); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5714 (HAS 35398); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5756 (HAS 35399).

Subclasse: Coscinodiscophycidae

Ordem: Aulacoseirales

Família: Aulacoseiraceae

Gênero: *Aulacoseira* Thwaites

*Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen var. *ambigua* f. *ambigua*, **Bacillaria**, p. 56. 1979.

(Figs. 6, 14-16)

**Basônimo:** *Melosira crenulata* var. *ambigua* Grunow, in Van Heurck **Synopsis des diatomées de Belgique**, Atlas, pl. 88, figs. 12-15. 1880-5.

Valvas circulares, unidas em cadeias retas por curtos espinhos de ligação, sulco profundo em forma de “U”, pseudosulco nítido. Manto com estrias transapicais areoladas, levemente oblíquas em relação ao eixo perivalvar. *Rimoportula* presente na margem do manto. Diâmetro 4,0-9,6 µm; altura 7,5-10,5 µm; estrias 14-15 em 10 µm; razão altura/diâmetro 1,4-1,8.

As medidas do material analisado concordam com as apresentadas por Kobayasi & Nozawa (1981), diferindo de Hustedt (1930) e Krammer & Lange-Bertalot (1991a) que citam 17-22 estrias em 10 mm para este táxon. O valor menor (14-15 estrias em 10 µm) foi também observado em estudos realizados no Brasil por Torgan (1985) e Brassac *et al.* (1999).

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina 5758 (HAS 34462); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5291, 5292 (HAS 34454/34456); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5486 (HAS 34454); estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5746, 5747 (HAS 34736); estação 2, 25.VIII.1998, lâminas 5659, 5742 (HAS 34734); estação 1, 18.I.2000, lâmina 5662 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000 (HAS 35155); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 2, 18.I.2000, lâminas 5748, 5749 (HAS 35157); estação 2, 18.I.2000, lâminas 5751, 5752 (HAS 35158); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5732 (HAS 35159); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5743, 5745 (HAS 35235); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5661, 5723 (HAS 35237); estação 2, 31.V.2000, lâminas 5483, 5660 (HAS 35240); estação 1, 8.VIII.2000, lâmina 5715 (HAS 35328); estação 2, 8.VIII.2000, lâminas 5739, 5740 (HAS 35330); estação 2, 08.VIII.2000, lâmina 5754 (HAS 35332); estação 2, 8.VIII.2000, lâmina 5735 (HAS 35329); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5714 (HAS 35398); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5756, 5757 (HAS 35399).

*Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen var. *ambigua* f. *spiralis* (Skuja) Ludwig & Valente-Moreira, **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 33, n. 4, p. 850, figs. 9a-b. 1990.

(Figs. 7, 17)

**Basônimo:** *Melosira italica* (Ehrenberg) Kützing var. *ambigua* (Grunow) Cleve-Euler f. *spiralis* Skuja, **Symbolae Botanicae Upsaliensis**, v. 9, n. 3, p. 320. 1948.

Valvas circulares, unidas em cadeias helicoidais, por curtos espinhos de ligação, sulco pronunciado em forma de “U”. Manto com estrias transapicais areoladas, levemente oblíquas em relação ao eixo perivalvar. *Rimoportula* presente na margem do manto. Diâmetro 4,0-5,5 µm; altura 8-11 µm; estrias 14-18 em 10 µm; razão altura/diâmetro 2,3.

Os exemplares observados apresentaram 14-18 estrias em 10 µm, semelhante ao encontrado para a forma típica. Skuja (1948) na descrição original de *Melosira ambigua* f. *spiralis* não menciona o número de estrias para este táxon. Ludwig & Valente-Moreira (1990) ao proporem a combinação nova

mencionam 8-9 estrias em 10 µm, embora sua ilustração demonstre a presença de cerca de 14 estrias. O limite mínimo de 14 estrias também foi registrado por Torgan (1997) para o material da Laguna dos Patos e por Brassac (1999) para os exemplares do rio Iguacu. O material observado apresentou diâmetro mínimo menor (4 µm) que o observado por Ludwig & Valente-Moreira (1990) e Skuja (1948). Este valor, no entanto, foi também registrado por Torgan (1997) e Brassac (1999).

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997 (HAS 34462); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 2, 25.VIII.1998, lâminas 5659, 5742 (HAS 34734); estação 1, 18.I.2000, lâminas 5662, 5716 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5484 (HAS 35155); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5748 (HAS 35157); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5743, 5745 (HAS 35235); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5661, 5722, 5723 (HAS 35237); estação 2, 31.V.2000, lâminas 5483, 5660 (HAS 35240); estação 1, 8.VIII.2000, lâmina 5715 (HAS 35328); estação 1, 08.VIII.2000, lâmina 5755 (HAS 35332); estação 2, 08.VIII.2000, lâmina 5735 (HAS 35329); estação 2, 08.VIII.2000, lâmina 5740 (HAS 35330); estação 1, 28.X.2000, lâmina 5758 (HAS 34462); estação 1, 28.X.2000, lâmina 5759 (HAS 34463); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5714 (HAS 35398).

*Aulacoseira distans* (Ehrenberg) Simonsen var. *distans*, **Bacillaria**, v. 2, p. 57. 1979.

(Figs. 9, 10, 18, 19)

**Basônimo:** *Gaillonella distans* Ehrenberg in Paggendorff's, **Annalen der Physik und Chemie**, p. 222, pl. 3, fig. 5. 1836.

Valvas circulares unidas em cadeias de no máximo três células, por pequenos espinhos de ligação. Manto com quatro a cinco fileiras de aréolas oblíquas ao eixo perivalvar. Presença de poros alongados entre os espinhos apicais. Diâmetro 4,8-5,6 µm; altura 2,4-3,4 µm; razão altura/diâmetro 0,5-0,7. O material examinado concorda com o descrito e/ou ilustrado por Krammer & Lange-Bertalot (1991a) e Siver & Kling (1997).

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina (HAS 34463); estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5658 (HAS 34736); estação 1, 18.I.2000 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000 (HAS 35155); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5661 (HAS 35237); estação 2, 08.VIII.2000, lâminas 5485, 5554, 5555 (HAS 35330); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5714 (HAS 35398).

*Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen var. *granulata*, **Bacillaria**, v. 2, p. 58. 1979.

(Fig. 8)

**Basônimo:** *Gaillonella granulata* Ehrenberg, **Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin**, p. 415. 1841 (1843).

Valvas circulares, unidas em cadeias retas, por espinhos de ligação longos, sulco em forma de “V”. Man-

to com estrias areoladas grosseiras, paralelas em relação ao eixo perivalvar. Diâmetro 5,0-7,5 µm; altura 13-15 µm; estrias 9-12 em 10 µm; razão altura/diâmetro 1,7-3,0.

Os caracteres apresentados, bem como os valores de medidas dos morfotipos analisados, concordam com a definição da espécie, segundo Huber-Pestalozzi (1942) e Krammer & Lange-Bertalot (1991a).

**Material examinado:** estação 1, 28. X. 1997, lâmina 5758 (HAS 34462); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5742 (HAS 34734); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5745 (HAS 35235); estação 2, 31.V.2000, lâminas 5483, 5741 (HAS 35240); estação 2, 08.VIII.2000, lâmina 5754 (HAS 35332).

*Aulacoseira tenella* (Nygaard) Simonsen, **Bacillaria**, v. 2, p. 63. 1979.

(Figs. 11, 20-25)

**Basônimo:** *Melosira tenella* Nygaard., **Folia Limnologica Scandinavica**, n. 8, p. 76, pl. 1, figs. 12-15; pl. 2, figs. 1-12; pl. 3, figs. 9-24. 1956.

Valvas circulares unidas em cadeias de no máximo três células, por curtos espinhos de ligação, sulco em forma de U. Manto com duas a três fileiras de aréolas perpendiculares ao eixo perivalvar. Aréolas distribuídas em toda extensão da superfície valvar, aréolas marginais levemente maiores que as demais. Duas *rimoportulae* presentes na margem do manto. Diâmetro 4,8-6,4 µm; altura 1,5-2,2 µm; razão altura/diâmetro 0,3-0,4.

Os caracteres apresentados, bem como os valores de medidas dos exemplares analisados, concordam com a definição da espécie, segundo Camburn & Kingston (1986) e Siver & Kling (1997), exceto pelos valores superiores a 0,2 na relação altura/diâmetro mencionado pelos últimos autores. Esta relação, no entanto, concorda com o citado por Krammer & Lange-Bertalot (1991a) para os lagos dinamarqueses. Bartolomeu & Valente-Moreira (2000) em estudos realizados no estado do Paraná, ilustram um exemplar como *A. distans* var. *distans*, que, provavelmente, seja *A. tenella*.

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997 (HAS 34462); estação 1, 28.X.1997 (HAS 34463); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 2, 25.VIII.1998, lâminas 5659, 5742 (HAS 34734); estação 1, 18.I.2000, lâminas 5662, 5716 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5484 (HAS 35155); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 2, 18.I.2000, lâminas 5748, 5749 (HAS 35157); estação 2, 18.I.2000, lâminas 5751, 5752 (HAS 35158); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5661, 5722 (HAS 35237); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5743 (HAS 35235); estação 2, 31.V.2000, lâminas 5483, 5741 (HAS 35240); estação 1, 08. VIII. 2000, lâmina 5715 (HAS 35328); estação 1, 08.VIII.2000 (HAS 35332); estação 2, 08.VIII.2000, lâminas 5485,

5554, 5555, 5739 (HAS 35330); estação 1, 11.XII.2000 (HAS 35402); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5714 (HAS 35398); estação 2, 11.XII.2000, lâminas 5756, 5757 (HAS 35399).

Subclasse: Rhizosoleniophycidae

Ordem: Rhizosoleniales

Família: Rhizosoleniaceae

Gênero: *Urosolenia* Round & Crawford

*Urosolenia eriensis* (Smith) Round & Crawford var. *morsa* (W. West et G. S. West) Torgan, **Iheringia**, Série Botânica, n. 50, p. 90, figs. 2-9. 1998.

(Figs. 26, 32)

**Basônimo:** *Rhizosolenia eriensis* H. L. Smith var. *morsa* West & G. S. West., **Transactions of the Royal Society Edinburgh**, v. 41, pt. 3, p. 509, pl. 6, fig. 23. 1906.

Valvas cilíndricas, retas, com extremidades cuneadas terminando em processo longo (espinho). Cíngulo composto por numerosas bandas imbricadas. Diâmetro 6-12 µm; altura 47,5-94,5 µm; bandas 8-10 em 10 mm; processos 22,5-31,5 µm.

Os valores métricos e as características morfológicas dos exemplares analisados concordam com as descritas e ilustradas em Huber-Pestalozzi (1942), Torgan (1985) e Torgan & Becker (1998).

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina 5758 (HAS 34462); estação 1, 28.X.1997, lâmina 5759 (HAS 34463); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5291 (HAS 34454/34456); estação 1, 25.VIII.1998 (HAS 34736); estação 2, 25.VIII.1998, lâmina 5659 (HAS 34734); estação 1, 18.I.2000 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000 (HAS 35155); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5751 (HAS 35158); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5661, 5723 (HAS 35237); estação 2, 31.V.2000 (HAS 35240); estação 1, 08.VIII.2000, lâminas 5754, 5755 (HAS 35332); estação 2, 08.VIII.2000, lâminas 5554, 5555 (HAS 35330); estação 1, 11.XII.2000 (HAS 35402); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5714 (HAS 35398); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5756 (HAS 35399).

Classe Fragilariophyceae

Subclasse Fragilariophycidae

Ordem Fragilariales

Família Fragilariaceae

Gênero *Fragilaria* Lyngbye

*Fragilaria fragilarioides* (Grunow) Cholnoky, **Nova Hedwigia** v. 5, p. 168, pl. 25, figs. 29-30. 1963.

(Figs. 27-31)

**Basônimo:** *Synedra rumpens* var. *fragilarioides* Grunow in Van Heurck, **Synopsis des Diatomées de Belgique**, Atlas, pl. 40, fig. 12. 1881.

Valvas lineares a linear-lanceoladas com extremidades subcapitadas a levemente rostradas. *Sternum* linear, estreito. Área central intumescida bilateralmente. Estrias transapicais intercalares. Comprimento 20,4-54,4 µm; largura 3,2-4,8 µm; estrias 10-16 em 10 µm.

O material examinado concorda com a diagnose e ilustração encontradas em Cholnoky (1963) e Van Heurck (1880-5).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454, 34456); estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5747 (HAS 34736); estação 2, 25.VIII.1998, lâmina 5659 (HAS 34734); estação 1, 18.I.2000, lâmina 5716 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5743, 5745 (HAS 35235); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5722, 5723 (HAS 35237); estação 2, 31.V.2000, lâminas 5741, 5744 (HAS 35240); estação 1, 08.VIII.2000, lâmina 5715 (HAS 35328).

*Fragilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen, **Botaniska Notiser**, p. 167, figs. 1c-g. 1938.

(Fig. 36-37)

**Basônimo:** *Exilaria vaucheriae* Kützing, **Linnaea**, v. 8, p. 560, pl. 15, fig. 38. 1833.

Valvas linear a linear-lanceoladas, com extremidades levemente subcapitadas a rostradas. *Sternum* linear, estreito expandido unilateralmente na área central. Estrias transapicais intercalares. Comprimento 16-20 µm; largura 2,8-3,6 µm; estrias 12-13 em 10 µm.

Para identificação deste táxon seguiu-se Patrick & Reimer (1966) e Hartley (1996). Krammer & Lange-Bertalot (1991a) consideram esta espécie como *F. capucina* var. *vaucheriae* (Kützing) Lange-Bertalot.

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina 5758 (HAS 34462); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 25.VIII.1998, (HAS 34736); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5723 (HAS 35237).

Gênero: *Asterionella* Hassal

*Asterionella formosa* Hassal, **Microscopical Examination of the Water**, p. 10, pl. 2 (2), fig. 5. 1850.

(Figs. 34, 35, 39-44)

Valvas lineares, heteropolares com extremidades capitado-rostradas, formando colônias estreladas. *Sternum* linear, estreito. Área central ausente. Estrias delicadas formadas por aréolas unisseriadas, estendendo-se no manto. Campo de poros apicais presentes nos pólos. Espinhos ocorrendo ao longo das margens valvares e em torno do campo de poros apicais. *Rimoportulae* localizadas nas extremidades valvares, abrindo externamente por um poro alongado. Cíngulo com poros isolados e uma fileira de poros paralelos ao eixo apical. Comprimento 24,5-77,9 µm; largura 2-3 µm, estrias 28-33 em 10 µm; aréolas ca. de 8 em 1 µm.

O material analisado, concorda com o apresentado por Patrick & Reimer (1966), em microscopia

óptica e com o apresentado por Naguno (1982), Flower (1986) e Krammer & Lange-Bertalot (1991a) em microscopia eletrônica, ampliando-se de 28 para 33 o valor máximo de estrias em 10 µm nesta espécie. Patrick & Reimer (1966), apresentam em sua monografia sobre diatomáceas dos Estados Unidos, três espécies e uma variedade de *Asterionella* (*A. bleakeleyi* W. Smith, *A. formosa* Hassal, *A. formosa* var. *gracilima* Grunow e *A. ralfsii* W. Smith). *A. ralfsii* diferencia-se de *A. formosa*, por apresentar vista pleural com somente uma das extremidades capitadas; *A. bleakeleyi* distingue-se por ocorrer em ambiente mixohalino e marinho. *A. formosa* var. *gracilima* diferencia-se da variedade típica por apresentar pólos menos capitados. Krammer & Lange-Bertalot (1991a) consideraram a variedade *gracilima* como sinônimo da variedade típica. Parece-nos adequada a sinonimização efetuada pelos referidos autores, tendo em vista que Lund (1962), em estudos sobre fitoplâncton em lagos do Canadá, registrou ampla variação no tamanho e forma das extremidades valvares em populações de *A. formosa*. O mesmo autor menciona ser difícil uma definição em relação à característica diacrítica de *A. formosa* pela inexistência de material tipo e pelo fato do autor da espécie mostrar a figura da espécie somente em vista pleural.

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina 5758 (HAS 34462); estação 1, 28.X.1997, lâmina 5759 (HAS 34463); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5486 (HAS 34454); estação 1, 25.VIII.1998, lâminas 5658, 5747 (HAS 34736); estação 2, 25.VIII.1998, lâminas 5659, 5742 (HAS 34734); estação 1, 18.I.2000, lâmina 5662 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5484 (HAS 35155); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5749 (HAS 35157); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5752, 5751 (HAS 35158); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 1, 31.V.2000, lâminas 5661, 5722, 5723 (HAS 35237); 31. V. 2000, lâminas 5483, 5485, 5744 (HAS 35240); estação 2, 08.VIII.2000, lâmina 5754, 5755 (HAS 35332); estação 2, estação 1, 08.VIII.2000, lâmina 5715 (HAS 35328); estação 2, 08.VIII.2000, lâmina 5735 (HAS 35329), estação 1, 08.VIII.2000 (HAS 35332); estação 2, 08.VIII.2000, lâminas 5485, 5554, 5555, 5739, 5740 (HAS 35330); estação 1, 11.XII.2000 (HAS 35402); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5714 (HAS 35398); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5182 (HAS 35395); estação 2, 11.XII.2000, lâminas 5756, 5757 (HAS 35399).

Gênero *Ulnaria* Compère

*Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère *sensu lato* in Jahn, R. et al. (eds.) **Lange-Bertalot- Festschrift Studies on Diatoms**, p. 100. 2001.

(Fig. 33)

**Basônimo:** *Bacillaria ulna* Nitzsch, **Neue Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Halle**, v. 3, n.1, p. 99, pl. 5. 1817.

Valvas lineares, sem constrição mediana, com extremidades subcapitado-rostradas. *Sternum* linear, es-

treito. Área central quadrangular. Estrias transapicais paralelas ao eixo transapical. Comprimento 144-213 µm; largura 5,2-9,0 µm; estrias 8-10 em 10 µm.

Segundo Compère (2001) problemas de ordem nomenclatural fazem com que *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg passe a ser denominada *Ulnaria ulna*. O material analisado concorda com a morfologia e medidas apresentadas por Huber-Pestalozzi (1942), Patrick & Reimer (1966) e Metzeltin & Garcia-Rodrigues (2003).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 2, 25.VIII.1998 (HAS 34734); estação 1, 18.I.2000 (HAS 35152); estação 1, 18.I.2000, lâmina 5732 (HAS 35153); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5732 (HAS 35159); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5723 (HAS 35237); estação 2, 31.V.2000 (HAS 35240).

Classe Bacillariophyceae  
Subclasse Eunotiophycidae  
Ordem Eunotiales  
Família Eunotiaceae  
Gênero *Eunotia* Ehrenberg

*Eunotia minor* (Kützing) Grunow in Van Heurck, **Synopsis des Diatomées de Belgique**, pl 33, fig. 21. 1880-1885.

(Fig. 38)

Valvas levemente arqueadas, com extremidades atenuada-arredondada. Margem dorsal levemente convexa e margem ventral reta levemente côncava na região mediana. Estrias transapicais em maior densidade nas extremidades valvares. Comprimento 21 µm; largura 4,2 µm; estrias 13 em 10 µm na região mediana e 17 em 10 µm nas extremidades valvares.

O exemplar observado assemelha-se ao indivíduo ilustrado por Krammer & Lange-Bertalot (pl. 142, fig. 15, 1991a).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454).

*Eunotia pectinalis* (O. F. Müller) Rabenhorst, **Flora Europaea Algarum**, p. 73. 1864.

(Fig. 45)

**Basônimo:** *Conferva pectinalis* O. F. Müller, **Nova Acta Acad. Sci. Imp. Petropoli**, v. 3, p. 91, pl. 1, figs. 4-7. 1788.

Valvas alongadas, levemente arqueadas com extremidades atenuado-rostradas. Margem dorsal levemente convexa, margem ventral reta. Estrias transapicais em maior densidade nas extremidades valvares. Comprimento 73,6 µm; largura 8,8 µm; estrias 10 em

10 µm na região mediana e 16 em 10 µm nas extremidades valvares.

O material analisado concorda, morfológica e metricamente, com o descrito por Patrick & Reimer (1966), Torgan & Delani (1988) e Krammer & Lange-Bertalot (1991a).

**Material examinado:** estação 2, 31.V.2000, lâmina 5744 (HAS 35240).

*Eunotia rabenhorstii* P. T. Cleve & Grunow var. *monodon* P. T. Cleve & Grunow in Van Heurck, **Synopsis des Diatomées de Belgique**, pl. 35, fig. 12b. 1881.

(Figs. 48-49)

Valvas levemente arqueadas com extremidades arredondadas. Margem dorsal com uma ondulação na região mediana, margem ventral levemente côncava. Estrias transapicais em maior densidade nas extremidades valvares. Comprimento 24,0-25,6 µm; largura 5-6 µm, estrias 12-14 na região mediana e 14-15 em 10 µm nas extremidades valvares.

A determinação deste táxon baseou-se em Van Heurck (1880-5) e Patrick & Reimer (1966).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5745 (HAS 35235); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5723 (HAS 35237).

Subclasse Bacillariophycidae  
Ordem Cymbellales  
Família Cymbellaceae  
Gênero: *Cymbella* Agardh

*Cymbella tumida* (Brébisson ex Kützing) Van Heurck var. *tumida*, **Synopsis des Diatomées de Belgique**, p. 64, pl. 2, fig. 10. 1880-1885.

(Fig. 51)

**Basônimo:** *Cocconema tumidum* Brébisson in Kützing, **Species Algarum**, p. 60. 1849.

Valvas dorsoventrais com extremidades rostradas. Margem dorsal convexa e margem ventral levemente côncava. *Sternum* linear, estreito. Área central circular com estigma ventral. Rafe filiforme nas extremidades distais. Estrias transapicais com areolação grosseira, radiadas e curvadas em toda a valva. Comprimento 40 µm; largura 16 µm; estrias 8 em 10 µm.

Observou-se, somente um indivíduo, cujo estigma não se encontra muito nítido. As características do exemplar conferem com o descrito e ilustrado por Torgan (1985) e Krammer & Lange-Bertalot (1986).

**Material examinado:** estação 2, 08. VIII. 2000, lâmina 5740 (HAS 35330).

Gênero *Encyonema* Mann

*Encyonema lunatum* (Wm. Smith) Van Heurck var. *lunatum*, **A Treatise on Diatom**, p. 150, pl. 28, fig. 791. 1896.

(Fig. 46)

**Basônimo:** *Cymbella lunata* Wm. Smith in Greville, **Annals and Magazine Natural History**, v. 15, s. 2, pl. 9, fig. 5. 1855.

Valvas dorsoventrais com extremidades atenuado-arredondadas. Margem dorsal convexa e margem ventral reta a levemente convexa. *Sternum* linear, estreito. Rafe filiforme arqueada ventralmente nos pólos distais e levemente arqueada dorsalmente nos pólos proximais. Estrias transapicais paralelas a levemente radiadas. Comprimento 42,6-44,8 µm; largura 7,2-8,0 µm; estrias 10-12 em 10 µm.

As variações métricas e morfológicas do material analisado concordam com o descrito e ilustrado por Patrick & Reimer (1966), Ludwig (1996) e Brassac *et al.* (1999).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina (HAS 34454/34456); estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5659 (HAS 34734).

*Encyonema perpusillum* (A. Cleve) Mann var. *perpusillum* in Round, Crawford & Mann, **The Diatoms, Biology and Morphology of the Genera**, p. 666. 1990.

(Fig. 50)

**Basônimo:** *Cymbella perpusilla* A. Cleve, **Kongliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar**, v. 21, n. 2, p. 19, pl. 1, fig. 3. 1895.

Valvas dorsoventrais com extremidades atenuado-arredondadas. Margem dorsal convexa e margem ventral reta a levemente convexa. *Sternum* linear; estreito, levemente alargado na região central. Rafe filiforme, arqueada ventralmente nos pólos distais e arqueada dorsalmente nos pólos proximais. Estrias transapicais radiadas. Comprimento 15,0-21, 6 µm; largura 4,2 a 5,5 µm; estrias 10-11 em 10 µm.

O material examinado concorda, métrica e morfológicamente, com o descrito e ilustrado por Krammer & Lange-Bertalot (1986), Ludwig (1996) e Oliveira *et al.* (2002).

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina 5758 (HAS 34462); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 25.VIII.1998, lâminas 5657, 5658 (HAS 34736); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5751 (HAS 35158); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5743 (HAS 35235); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5661 (HAS 35237).

*Encyonema silesiacum* (Bleisch) D. G. Mann in Round, Crawford & Mann, **The Diatoms, Biology and Morphology of the Genera**, p. 667. 1990.

(Fig. 47)

**Basônimo:** *Cymbella silesiaca* M. Bleisch 1864 in L. Rabenhorst, **Die Algen Europa's**. Exsic. 1802.

Valvas dorsiventrals com extremidades atenuado-arredondadas. Margem dorsal convexa e margem ventral reta. *Sternum* linear, estreito. Rafe filiforme, arqueada ventralmente nos pólos distais e arqueada dorsalmente nos pólos proximais. Estrias transapicais paralelas com aréolas de difícil visualização em microscopia óptica. Comprimento 24,6-35,2 µm; largura 6,6-8 µm; estrias 10 em 10 µm.

Os espécimens examinados, assemelham-se aos descritos e/ou ilustrados por Krammer & Lange-Bertalot (1986) e Metzelin & García-Rodríguez (2003).

**Material examinado:** estação 1, 18.I.2000, lâmina 5716 (HAS 35152); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5722 (HAS 35237).

Gênero *Encyonopsis*

*Encyonopsis subcapitata* Krammer, **Bibliotheca Diatomologica**, v. 37, pl. 180, figs. 1-4. 1997.

(Fig. 57)

Valvas dorsoventrais com extremidades capitadas. *Sternum* expandido na região mediana. Rafe filiforme levemente arqueada. Estrias transapicais levemente radiadas. Comprimento 24,6-25 µm; largura 6 µm; estrias 9-11 em 10 µm; razão compr./larg. 4,2-6,0.

As características do material examinado concordam com o material tipo originário da Venezuela, descrito e ilustrado por Krammer (1997); ampliando para 11 o valor máximo de estrias em 10 µm e aumentando o valor da razão compr./larg. de 4,6 para 6,0.

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5749 (HAS 35157).

Gênero *Placoneis* Mereschkowsky

*Placoneis paraelginensis* Lange-Bertalot in Rumrich *et al.* **Iconographia Diatomologica**, v. 9, p. 208, pl. 60, figs. 17-20. 2000.

(Fig. 53)

Valvas linear-lanceoladas com extremidades capitado-rostradas. *Sternum* linear, estreito. Rafe filiforme, reta. Área central transversalmente expandida. Estrias transapicais radiadas, menores no centro da

valva. Comprimento 25,6 µm; largura 7,2 µm; estrias 12 em 10 µm.

A identificação da espécie baseou-se na obra original de Rumrich *et al.* (2000).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5291 (HAS 34454/34456).

*Placoneis pseudanglica* (Lange-Bertalot) Cox, **Diatom Research**, v. 2, n. 2, p. 155. 1987.

(Fig. 52)

**Basônimo:** *Navicula pseudanglica* Lange-Bertalot, in: Krammer & Lange-Bertalot, **Bibliotheca Diatomologica**, v. 9, p. 86, pl. 23, figs. 8-12. 1985.

Valvas elípticas com extremidades capitado-rostradas. *Sternum* linear, estreito. Área central não transversalmente expandida. Rafe filiforme. Estrias transapicais radiadas, exceto na região central onde são paralelas e menores. Comprimento 32,0-33,6 µm; largura 11,6-13,4 µm; estrias 12 em 10 µm.

O espécimen assemelha-se aos descritos e/ou ilustrados por Krammer & Lange-Bertalot (1985) e Cox (1987).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâminas 5290, 5291 (HAS 34454/34456); estação 1, 25.VIII.1998, (HAS 34736).

Família Gomphonemathaceae  
Gênero *Gomphonema* Meister

*Gomphonema gracile* Ehrenberg *emend* Van Heurck var. *gracile*, **Synopsis des Diatomées de Belgique**, p.125. 1885.

(Figs. 54, 55)

Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas com extremidades atenuado-subagudas. *Sternum* linear, estreito. Área central com uma estria mais afastada das outras unilateralmente e com estigma presente. Estrias transapicais levemente radiadas. Comprimento 35-52 µm; largura 7-10 µm; estrias 9-15 em 10 µm.

Os valores métricos e as demais características morfológicas encontradas nos espécimens observados concordam com as descritas e ilustradas por Patrick & Reimer (1966) e Ludwig (1996).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5289,5290 (HAS 34454/34456); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5722 (HAS 35237); estação 2, 31.V.2000 (HAS 35240).

*Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing var. *parvulum*, **Species Algarum**, p. 65. 1849.

(Fig. 56)

**Basônimo:** *Sphenella* ? *parvula* Kützing, **Bacillaria**, p. 83, pl. 30, fig. 63. 1844.

Valvas lanceoladas com ápices rostrado-capitados. *Sternum* linear, estreito. Área central unilateral formada pelo encurtamento das estrias medianas, com a presença de estigma. Estrias transapicais levemente radiadas. Comprimento 16,8-18 µm; largura 4,8-5 µm; estrias 12-13 em 10 µm.

O espécimen observado concorda, métrica e morfológicamente, com o descrito e ilustrado por Patrick & Reimer (1975) e Krammer & Lange-Bertalot (1986).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 18.I.2000, lâmina 5662 (HAS 35152).

Ordem Achnanthes  
Família Achnantheaceae  
Gênero *Achnanthes* Bory

*Achnanthes acares* Hohn & Hellerman, **Transactions of the American Microscopical Society**, v. 1, n. 82, p. 273, figs. 27 e 28. 1963.

(Figs. 58, 59)

Valvas lanceoladas com extremidades arredondadas. *Sternum* linear estreito. Área central ausente na valva sem rafe e presente na valva com rafe, formada pelo encurtamento das estrias medianas. Estrias transapicais radiadas. Comprimento 7,8 µm; largura 3,6 µm; estrias 24-25 em 10 µm.

As características do material examinado concordam com a diagnose da espécie (Hohn & Hellerman, 1963) e ilustração apresentada por Krammer & Lange-Bertalot (1991b). Análise ao microscópio eletrônico faz-se necessário para a sua possível transferência para o gênero *Achnantheidium*.

**Material examinado:** estação 2, 08.VIII.2000, lâmina 5555 (HAS 35330).

Família Achnanthidiaceae  
Gênero *Achnantheidium* Kützing

*Achnantheidium microcephalum* Kützing, **Die Kieselschalige Bacillarien oder Diatomeen**, p. 10, pl.3, figs. 13, 19. 1844.

(Fig. 60)

**Basônimo:** *Achnanthes microcephala* (Kütz.) Grunow in Cleve & Grunow, **Konglia. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar**, v. 17, n. 2, p. 22. 1880.

Valvas linear-lanceoladas com extremidades subcapitadas. *Sternum* linear estreito. Área central formada por duas estrias menores, opostas, nitidamente paralelas na valva com rafe. Estrias transapicais levemente radiadas. Comprimento 21 µm; largura 3 µm.

Este táxon assemelha-se, morfológicamente, a *Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki, mas difere pelas características da área central e das extremidades valvares. Round & Bukhtiyarova (1996) esclarecem a problemática existente na determinação destes táxons com base na literatura europeia e americana. A identificação do exemplar observado, baseou-se em Patrick & Reimer (1966), assemelhando-se ao material encontrado no Brasil por Torgan (1985) e Carneiro (2003).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456).

*Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki in **Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Diatom Symposium**, p. 157. 1990.

(Figs. 61, 62)

**Basônimo:** *Achnanthes minutissima* Kützing, **Linnaea**, v. 8, p. 578, pl. 16, fig. 54. 1883.

Valvas lanceoladas com extremidades subrostradas. *Sternum* linear estreito. Área central formada por duas estrias menores opostas, levemente radiadas na valva com rafe. Estrias transapicais numerosas. Comprimento 12-13,6 µm; largura 3-3,2 µm.

Os exemplares analisados concordam com a circunscrição da espécie efetuada por Patrick & Reimer (1966), confirmada por Round & Bukhtiyarova (1996).

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997 (HAS 34462); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 18.I.2000 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5743 (HAS 35235).

Família: Cocconeidaceae

Gênero: *Cocconeis* Ehrenberg

*Cocconeis placentula* Ehrenberg var. *acuta* Meister, **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft**, v. 47, p. 99, fig. 60. 1934.

(Fig. 63)

Valvas elípticas com extremidades cuneadas. *Sternum* linear estreito. Área central reduzida, estrias transapicais compostas por aréolas grosseiras de disposição ondulada, tornando-se paralelas junto ao *sternum* na valva sem rafe. Comprimento 42-48 µm; largura 21,0-25,5 µm; estrias 17 em 10 µm.

As medidas de comprimento e largura dos exemplares analisados são intermediárias aos valores de 57-66 × 27-33 µm apresentadas por Frenguelli (1953) para charcos e arroios da Argentina e de 28,7-38,9 × 18,5-25,6 µm mencionadas por Visinoni (2002) para

rios da região do Paraná, Brasil. Meister (1934) na diagnose da variedade menciona que esta assemelha-se à variedade *euglypta*, diferindo apenas pelos pólos agudos. O referido autor ilustra apenas a valva sem rafe.

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 18.I.2000, lâmina 5732 (HAS 35153); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5732 (HAS 35159); estação 2, 08.VIII.2000, lâmina 5735 (HAS 35329).

Ordem Naviculales

Família Diadesmidaceae

Gênero *Luticola* Mann

*Luticola mutica* (Kützing) Mann in Round *et al.* **The Diatoms, Biology and Morphology of the Genera**, p. 670. 1990.

(Fig. 73)

**Basônimo:** *Navicula mutica* Kützing, **Bacillaria**, p. 93, pl. 3, fig. 32. 1844.

Valvas elíptico-lanceoladas, extremidades atenuado-arredondadas. *Sternum* linear estreito. Área central transversalmente expandida, dotada de estigma punctiforme próximo à margem valvar. Rafe filiforme reta. Estrias transapicais radiadas, com aréolas pequenas. Comprimento 19,2 µm; largura 6,4 µm; estrias 18 em 10 µm.

O exemplar examinado concorda, métrica e morfológicamente, com o descrito e ilustrado por Krammer & Lange-Bertalot (1986) e Brassac (1999).

**Material examinado:** estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5182 (HAS 35395).

*Luticola undulata* (Hilse) Mann var. *undulata* in Round *et al.*, **The Diatoms, Biology and Morphology of the Genera**, p. 671. 1990

(Fig. 67)

**Basônimo:** *Stauroneis undulata* Hilse in Rabenhorst, **Die Algen Sachsens**, p. 963. 1860.

Valvas lanceoladas com margem fortemente ondulada e extremidades capitado-rostradas. *Sternum* linear, estreito. Área central transversalmente expandida, dotada de estigma alongado. Rafe filiforme levemente curvada. Estrias transapicais radiadas com aréolas grosseiras. Comprimento 48 µm; largura 15 µm; estrias 16 em 10 µm.

As características do exemplar examinado concordam com as observadas por Patrick & Reimer (1966), no material da América do Norte, e por Brassac (1999), nos exemplares do estado do Paraná, Brasil.

**Material examinado:** estação 1, 18.I.2000, lâmina 5716 (HAS 35152).

Família Amphipleuraceae  
Gênero *Frustulia* Agardh

*Frustulia* sp.

(Fig. 68)

Valvas elíptico-lanceoladas, com extremidades subrostradas e margem levemente triondulada. Rafe reta entre costelas lineares. Nódulo central levemente alargado, sem constrição. Estrias transapicais inconspícuas. Comprimento 47,2 µm; largura 12,8 µm; largura do nódulo central 1,9 µm.

Manteve-se a identificação em nível genérico pela impossibilidade de se quantificar o número de estrias. Quanto à morfologia, o exemplar assemelha-se à *F. guayanensis* spp. *guayanensis* e spp. *ecuadoriana*, oriundas das Guianas e do Equador, que apresentam respectivamente 26,5-27,5 estrias e 29-31 estrias em 10 µm, de acordo com Rumrich *et al.* (2000).

**Material examinado:** estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5657 (HAS 34736); estação 1, 18.I.2000, lâminas 5662, 5716 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5745 (HAS 35235); estação 2, 31.V.2000, lâmina 5741 (HAS 35240); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5756 (HAS 35399).

Família Brachysiraceae  
Gênero *Brachysira* Kützing

*Brachysira inamoena* Metzeltin & Lange-Bertalot, **Iconographia Diatomologica**, v. 5, p. 24, pl.104, fig. 6. 1998.

(Fig. 64)

Valvas rômbo-lanceoladas com extremidades largamente arredondadas. *Sternum* linear, estreito. Área central simétrica, arredondada. Rafe filiforme, reta. Estrias transapicais radiadas. Comprimento 52 µm; largura 11,2 µm; estrias 24 em 10 µm.

O material observado concorda, métrica e morfológicamente, com a diagnose da espécie, segundo Metzeltin & Lange-Bertalot (1998).

**Material examinado:** estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5658 (HAS 34736).

*Brachysira serians* (Brébisson *ex* Kützing) Round & Mann, **Arch. Protistenk.**, v. 124, p. 227. 1981.

(Fig. 65)

**Basônimo:** *Navicula serians* Brébisson *ex* Kützing, **Bacillaria**, p. 92, pl. 28, fig. 43 c; pl. 30 fig. 23. 1844.

Valvas linear-lanceoladas com extremidades atenuado-subagudas. *Sternum* linear, estreito. Área central

simétrica, arredondada. Rafe filiforme, reta. Estrias transapicais radiadas com aréolas grosseiras ao longo das valvas. Comprimento 68 µm; largura 13,6 µm; estrias 19 em 10 µm.

As características métricas e morfológicas do material analisado concordam com as descritas e/ou ilustradas por Krammer & Lange-Bertalot (1986) e Lange-Bertalot & Moser (1994).

**Material examinado:** estação 2, 25.VIII.1998, lâmina 5742 (HAS 34734).

Família Sellaphoraceae  
Gênero: *Sellaphora* Mereschkowsky

*Sellaphora pupula* (Kützing) Mereschkowsky, **Annals and Magazine of Natural History**, v. 9, n.7, p. 187, pl.4, fig. 5. 1902.

(Figs. 74, 76)

**Basônimo:** *Navicula pupula* Kützing var. *pupula*, Kützing, **Bacillaria**, p. 93, pl. 30, fig. 40. 1844.

Valvas lineares a linear-lanceoladas com extremidades capitado-rostradas a subcapitadas. *Sternum* linear estreito. Área central lateralmente expandida. Rafe filiforme, reta. Estrias transapicais radiadas de menor tamanho no centro da valva. Comprimento 20,8-25,6 µm; largura 7-8 µm; estrias 20-28 em 10 µm.

Os indivíduos analisados concordam, métrica e morfológicamente, com o material tipo descrito e ilustrado por Schoeman & Archibald (1979), Mereschkowsky (1902) e Mann (1989).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456).

Família Naviculaceae  
Gênero *Capartogramma* Kufferath

*Capartogramma crucicula* (Grunow *ex* Cleve) Ross var. *crucicula*, **Bulletin of the British Museum (Natural History) Botany**, n. 3, v. 2., p. 59-64, est. 1B, 2A, fig. 1a, 8-11. 1963.

(Fig. 66)

**Basônimo:** *Schizostauron crucicula* Grunow *ex* Cleve, **Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademies Handlingar**, n. 18, v. 5, p. 10, est. 3, fig. 44. 1881.

Valvas elíptico-lanceoladas com extremidades atenuado-rostradas. *Sternum* linear estreito. Nódulo central formado por duas barras silicosas em forma de X. Rafe filiforme reta. Estrias transapicais radiadas. Comprimento 27,2 µm; largura 9,6 µm; estrias 24 em 10 µm.

As características métricas e morfológicas do material estudado concordam com o observado e descrito por Patrick & Reimer (1966), Torgan (1985) e Metzeltin & Lange-Bertalot (1998).

**Material examinado:** estação 2, 25.VIII.1998, lâmina 5742 (HAS 34734).

Gênero *Navicula* Bory

*Navicula cincta* (Ehrenberg) Ralfs var. *cincta* in Pritchard, **A History of Infusoria**, p. 901. 1861.

(Fig. 75)

Valvas lanceoladas, extremidades cuneado-arredondadas. *Sternum* linear, estreito. Área central formada pelo encurtamento das estrias. Rafe filiforme, reta. Estrias transapicais radiadas na região mediana e paralelas nas extremidades valvares. Comprimento 33,0-37,6 µm; largura 7,5-8,6 µm; estrias 10 em 10 µm.

A identificação do táxon baseou-se em Krammer & Lange-Bertalot (1986). As características dos exemplares observados concordam com as citadas pelos referidos autores.

**Material examinado:** estação 1, 31.V.2000, lâmina 5661 (HAS 35237); estação 1, 25.VIII.2000, lâmina 5658 (HAS 34736); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5182 (HAS 35395).

*Navicula cryptocephala* Kützing var. *cryptocephala*, **Bacillaria**, p. 95, pl. 3, figs. 20-26. 1844.

(Fig. 69)

Valvas linear-lanceoladas com extremidades atenuadas subcapitadas. *Sternum* linear estreito. Área central formada pelo encurtamento regular das estrias medianas. Rafe filiforme, reta. Estrias transapicais radiadas, levemente convergentes nas extremidades valvares. Comprimento 29,6 µm; largura 4,8 µm; estrias 15 em 10 µm.

A identificação do táxon baseou-se em Krammer & Lange-Bertalot (1986). As características do material observado concordam com as citadas pelos referidos autores.

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina 5758 (HAS 34462).

*Navicula cryptotenella* Lange-Bertalot var. *cryptotenella* in Krammer & Lange-Bertalot, **Bibliotheca Diatomologica**, n. 9, p. 62, pl. 18, figs. 22-23; pl. 19, figs. 1-10; pl. 27, fig. 1. 1985.

(Fig 70)

Valvas lanceoladas com extremidades atenuadas subcapitadas. *Sternum* linear, estreito. Área central formada pelo encurtamento irregular das estrias

medianas. Rafe filiforme, reta. Estrias transapicais radiadas levemente convergentes nas extremidades valvares. Comprimento 25,6-30,4 µm; largura 5,0-5,6 µm; 16-17 estrias em 10 µm.

O material examinado concorda, métrica e morfológicamente, com o descrito e/ou ilustrado por Krammer & Lange-Bertalot (1986) e Metzeltin & García-Rodríguez (2003).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâminas 5291, 5292 (HAS 34454/34456); estação 2, 25.VIII.1998, lâmina 5659 (HAS 34734); estação 2, 18.I.2000 (HAS 35155); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5753 (HAS 35156); estação 2, 18.I.2000, lâminas 5748, 5749 (HAS 35157); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5286 (HAS 35155/35157); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5661, 5722 (HAS 35237); estação 2, 31.V.2000, lâmina 5744 (HAS 35240); estação 1, 08.VIII.2000, lâmina 5715 (HAS 35328); estação 1, 08.VIII.2000, lâmina 5755 (HAS 35332); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5757 (HAS 35399).

*Navicula insulsa* Metzeltin & Lange-Bertalot, **Iconografia Diatomologica**, v. 5, p. 142, figs. 4-6. 1998.

(Fig. 72)

Valvas linear-lanceoladas com extremidades arredondadas. *Sternum* linear, estreito. Rafe filiforme, reta. Área central formada pelo encurtamento das estrias medianas. Estrias transapicais, radiadas e convergentes em direção às extremidades valvares. Comprimento 52,8 µm; largura 7 µm; estrias 16 em 10 µm.

O material analisado concorda com o descrito e ilustrado por Metzeltin & Lange-Bertalot (1998).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456).

*Navicula symmetrica* Patrick var. *symmetrica*, **Boletim do Museu Nacional**, sér. Bot., n. 2, p. 3, fig. 6. 1944.

(Fig. 71, 75)

Valvas lineares a linear-lanceoladas com extremidades arredondadas. *Sternum* linear estreito, formando unilateralmente na área central um espaço hialino elíptico. Área central arredondada. Rafe filiforme reta. Estrias transapicais radiadas em toda extensão da valva. Comprimento 40,8 µm; largura 8 µm; estrias 14-15 em 10 µm.

As características do exemplar analisado concordam com a diagnose da espécie (Patrick, 1944), quanto às medidas, amplia o limite máximo de comprimento (33 µm) citado pela referida autora.

**Material examinado:** estação 1, 25.VIII.1998, lâmina 5657 (HAS 34736); estação 2, 11. XII. 2000, lâmina 5757 (HAS 35399).

Ordem Bacillariales  
 Família Bacillariaceae  
 Gênero *Nitzschia* Hassal

*Nitzschia amphibia* Grunow var. *amphibia*, **Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, p. 574, pl. 12, fig. 23. 1862.

(Figs. 77-79)

Valvas lanceoladas com extremidades atenuado-arredondadas a subrostradas. Fíbulas marginais equidistantes. Estrias transapicais paralelas com aréolas visíveis. Comprimento 16-28 µm; largura 4-5 µm; estrias 15-18 em 10 µm; fíbulas 7-8 em 10 µm.

O material analisado concorda, métrica e morfológicamente, com o descrito e/ou ilustrado por Torgan (1985) e Metzeltin & García-Rodrigues (2003).

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997 (HAS 34462); estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 18.I.2000, lâmina 5716 (HAS 35152); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5722 (HAS 35237).

*Nitzschia brevissima* Grunow var. *terricola* (Lund) Ludwig, **Estudos de Biologia**, n 20, p. 3, fig 1.1989.

(Fig. 84)

Valvas levemente sigmóides com extremidades cuneada-apiculadas. Fíbulas equidistantes. Estrias transapicais inconspícuas. Comprimento 44,8 µm; largura 4 µm; 8 fíbulas em 10 µm.

As características de exemplar observado assemelha-se ao apresentado por Ludwig (1989).

**Material analisado:** estação 1, 08.VIII.2000, lâmina 5715 (HAS 35328).

*Nitzschia palea* (Kützting) W. Smith var. *debilis* Grunow in Van Heurck, **Synopsis des Diatomées de Belgique**, p. 183, pl. 69, figs. 28, 29. 1880-1885.

(Fig. 82)

**Basônimo:** *Synedra debilis* Kützting, **Die Kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen**, p. 65, pl. 3, fig. 45. 1844.

Valvas linear-lanceoladas com extremidades subcapitado-rostradas. Fíbulas equidistantes. Estrias transapicais inconspícuas. Comprimento 34,2 µm; largura 2,85 µm; 14-16 fíbulas em 10 µm. O exemplar examinado apresentou número de fíbulas intermediário entre o descrito por Grunow (in Van Heurck, 1880-5; 11-12 fíbulas em 10 µm) e Germain (1981; 18 fíbulas em 10 µm).

**Material examinado:** estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5182 (HAS 35395).

*Nitzschia recta* Hantzsch ex Rabenhorst, **Die Algen Europa's Exsiccata**, n° 1283. 1861-1879.

(Figs. 80, 81)

Valvas linear-lanceoladas com extremidades levemente rostradas. Fíbulas alongadas, não equidistantes. Estrias transapicais inconspícuas. Comprimento 28,8-40,8 µm; largura 4-4,2 µm; fíbulas 5-7 em 10 µm.

A identificação do táxon baseou-se em Germain (1981) e Krammer & Lange-Bertalot (1988).

**Material examinado:** estação 2, 28. X. 1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456); estação 1, 18. I. 2000, lâmina 5716 (HAS 35152), estação 1, 31. V. 2000, lâmina 5743 (HAS 35235).

*Nitzschia sublinearis* Hustedt in Schmidt *et al.*, **Atlas der Diatomaceen-Kunde**, p. 334, figs. 27-29. 1874-1959.

(Fig. 83)

Valvas lineares com extremidades atenuado subrostradas. Fíbulas equidistantes. Estrias transapicais inconspícuas. Comprimento 77,6 µm; largura 5 µm; fíbulas 11-13 em 10 µm; estrias 30 em 10 µm.

As características morfológicas do exemplar conferem com o material tipo ilustrado por Schmidt *et al.* (1874-1959) e fotomicrografado por Simonsen (1987). O material apresentou número menor de fíbulas do que o citado por Hustedt (1930; 13-15 fíbulas em 10 µm) e Krammer & Lange-Bertalot (1988; 13-17 fíbulas em 10 µm).

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456).

Família Pinnulariaceae  
 Gênero: *Pinnularia* Ehrenberg

*Pinnularia brebissonii* (Kützting) Rabhenhorst var. *brebissonii*, **Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae**, p. 222. 1864.

(Fig. 85)

**Basônimo:** *Navicula brebissonii* Kützting, **Bacillaria**, p. 93, pl. 3, fig. 49; pl. 30, fig. 39. 1844.

Valvas lanceoladas com extremidades atenuado-arredondadas. *Sternum* alargado em direção à área central. Área central lateralmente expandida. Rafe filiforme, reta. Estrias transapicais radiadas, convergentes nas extremidades valvares. Comprimento 40 µm; largura 8,8 µm; estrias 10 em 10 µm.

A identificação do táxon baseou-se em Germain (1981) e Krammer (1992, 2000). As características do exemplar observado concordam com as apresentadas pelos referidos autores.

**Material examinado:** estação 1, 31.V.2000, lâmina 5722 (HAS 35237), estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5714 (HAS 35398).

*Pinnularia microstauron* (Ehrenberg) Cleve var. *angusta* Krammer, **Diatoms of Europe**, v. 1, p. 74, pl. 51, figs. 4-7. 2000.

(Fig. 88)

Valvas linear-lanceoladas com extremidades subcapitado-arredondadas. *Sternum* linear, alargando-se em direção à área central. Área central lateralmente expandida. Rafe filiforme curvada unilateralmente na região central, extremidades proximais em forma de gota. Estrias transapicais levemente radiadas, convergentes nas extremidades valvares. Comprimento 45,6 µm; largura 8,8 µm; estrias 12 em 10 µm; razão compr./larg. 7,8.

As características do táxon concordam, métrica e morfológicamente, com o descrito e ilustrado por Krammer (2000).

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina 5758 (HAS 34462).

*Pinnularia subcapitata* Gregory var. *subcapitata*, **Quarterly Journal of Microscopical Science**, v. 4, p. 9, pl. 1, fig. 30. 1856.

(Fig. 86)

Valvas linear-lanceoladas com extremidades capitado-rostradas. *Sternum* linear estreito. Área central lateralmente expandida. Rafe filiforme reta. Estrias transapicais radiadas, convergentes nas extremidades valvares. Comprimento 32,8-40,0 µm; largura 6,4-8,8 µm; estrias 10 em 10 µm; razão compr./larg. 5,5.

A determinação do táxon baseou-se em Patrick & Reimer (1966) e Krammer (2000). As características do exemplar analisado concordam com as apresentadas pelos referidos autores.

**Material examinado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456).

*Pinnularia subcapitata* var. *subrostrata* Krammer, **Bibliotheca Diatomologica**, v. 26, p. 108, pl. 38, figs. 12-18. 1992.

(Fig. 89)

Valvas linear-lanceoladas com extremidades subrostradas. *Sternum* linear, estreito. Área central lateralmente expandida. Rafe filiforme, reta. Estrias transapicais radiadas, convergentes nas extremidades valvares. Comprimento 33,6 µm; largura 4,8 µm; estrias 13 em 10 µm; razão compr./larg. 7.

O indivíduo analisado concorda, métrica e morfológicamente, com a diagnose em Krammer (1992).

**Material analisado:** estação 2, 28.X.1997, lâmina 5292 (HAS 34454/34456).

*Pinnularia viridiformis* Krammer, **Bibliotheca Diatomologica**, v. 26, p. 160, pl. 68, figs. 1-4; pl. 69, figs. 1-5. 1992.

(Fig. 87)

Valvas lineares com extremidades cuneado-arredondadas. *Sternum* linear, estreito. Área central assimétrica. Rafe filiforme lateral. Estrias transapicais paralelas, levemente radiadas na região central. Comprimento 114 µm; largura 21 µm, estrias 9 em 10 µm. Razão compr./larg. 5,3.

A determinação do táxon baseou-se em Krammer (1992, 2000) e Metzeltin & García-Rodríguez (2003). As características do material observado conferem com as citadas pelos referidos autores.

**Material examinado:** estação 1, 28.X.1997, lâmina 5758 (HAS 34462).

Ordem Rhopalodiales  
Família Rhopalodiaceae  
Gênero: *Rhopalodia* Otto Müller

*Rhopalodia gibberula* (Ehrenberg) Otto Müller, **Rhopalodia ein neues Genus der Bacillariaceen**, v. 22, p. 58. 1895.

(Fig. 90)

**Basônimo:** *Eunotia gibberula* Ehrenberg, **Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin**, p. 144, pl. 3 (4), fig. 8. 1843.

Valvas arqueadas, com extremidades atenuado-arredondadas. Margem dorsal convexa e ventral levemente côncava. *Costas* transapicais distintas intercaladas por estrias. Comprimento 43 µm; largura 14 µm; costas 40 em 100 µm. A determinação do táxon baseou-se em Krammer & Lange-Bertalot (1988) e Metzeltin & García-Rodríguez (2003).

As características observadas no exemplar analisado conferem com as citadas pelos referidos autores.

**Material examinado:** estação 1, 18.I.2000, lâmina 5716 (HAS 35152); estação 2, 18.I.2000, lâmina 5732 (HAS 35159); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5757 (HAS 35399).

Ordem Surirellales  
Família Surirellaceae  
Gênero *Surirella* Turpin

*Surirella cf. tenera* Gregory var. *tenera*, **Quarterly Journal of Microscopical Science**, v. 4, p. 11., pl. 1, fig. 38. 1856.

(Fig. 91)

Valvas lineares heteropolares. Pólo anterior arredondado e posterior cuneado. *Sternum* linear, estreito.

Canais alares paralelos na porção mediana e levemente radiados nas extremidades valvares. Comprimento 86 µm; largura 20 µm; canais alares 40 em 100 µm.

O exemplar apresentou características morfológicas similares à *Surirella tenera*, diferindo pelo número de canais alares maior do que 20-30 em 100 µm, citados por Huber-Pestalozzi (1942) e Krammer & Lange-Bertalot (1988). Gregory (1856) na descrição original de *S. tenera* cita apenas 10 canais alares em 100 µm e apresenta este táxon com um ponto de interrogação, o que torna problemática a identificação da espécie.

**Material examinado:** estação 2, 18.I.2000, lâmina 5732 (HAS 35159); estação 1, 31.V.2000, lâmina 5743 (HAS 35235); estação 1, 08.VIII.2000, lâmina 5715 (HAS 35328); estação 1, 11. XII. 2000 (HAS 35402); estação 2, 11.XII.2000, lâmina 5757 (HAS 35399).

### Variação temporal

Considerando-se a da frequência das diatomáceas no período de amostragem na represa de Canastra (Tab. 1), pode-se observar que os táxons constantes foram poucos (2 táxons), enquanto que, o número de táxons frequentes, esporádicos e ocasionais foi elevado (13, 16 e 20 táxons, respectivamente), correspondendo 70% dos táxons identificados.

*Asterionella formosa* e *Urosolenia eriensis* var. *morsa* foram constantes por ocorrerem em todo o período de amostragem nas duas estações de coleta. Os táxons frequentes (*Aulacoseira ambigua*, *A. ambigua* f. *spiralis*, *A. distans*, *A. granulata*, *A. tenella*, *Discostella stelligera*, *Encyonema perpusillum*, *Fragilaria fragilarioides*, *Frustulia* sp., *Navicula cryptotenella*, *Surirella* cf. *tenera* e *Ulnaria ulna*) estiveram presentes também nas quatro estações do ano, com exceção de *Achnanidium minutissimum*, que não foi encontrado na estação de inverno. Dentre os táxons esporádicos, *Fragilaria vaucheriae* ocorreu apenas no verão e *Cocconeis placentula* var. *acuta* e *Cyclotella meneghiniana* foram encontrados somente no outono, enquanto que *Encyonema lunatum*, *Navicula symmetrica* e *Placoneis pseudanglica* ocorreram nas estações de primavera e inverno. *Gomphonema parvulum*, *Encyonopsis subcapitata* e *Rhopalodia gibberula* foram encontrados na primavera e verão, enquanto que *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon*, *Gomphonema gracile* e *Pinnularia brebissonii* estiveram presentes nas coletas de primavera e outono.

Dentre os táxons ocasionais, *Eunotia pectinalis* ocorreu apenas no outono e *Luticola undulata* na estação de verão. *Achnanthes acares*, *Brachysira inamoena*, *B. serians*, *Capartogramma crucicula*, *Cymbella tumida* e *Nitzschia brevissima* var. *terricola* ocorreram somente no inverno, sendo que a maioria dos táxons ocasionais (*Achnantheidium microcephalum*, *Eunotia minor*, *Luticola mutica*, *Navicula cryptocephala*, *N. insulsa*, *Nitzschia palea* var. *debilis*, *N. sublinearis*, *Pinnularia microstauron* var. *angusta*, *P. subcapitata*, *P. subcapitata* var. *subrostrata*, *P. viridiformis*, *Placoneis paraelginensis* e *Sellaphora pupula*) foram encontrados na primavera.

Dentre os 52 táxons encontrados na represa de Canastra, 79% já foram citados para reservatórios e outros ambientes aquáticos no Estado (Torgan *et al.*, 1999), entretanto um total de 10 táxons constituem-se em primeiros registros, quais sejam: *Achnanthes acares*, *Aulacoseira tenella*, *Brachysira inamoena*, *Encyonopsis subcapitata*, *Luticola undulata*, *Navicula insulsa*, *Nitzschia brevissima* var. *terricola*, *P. microstauron* var. *angusta*, *P. subcapitata* var. *subrostrata*, *P. viridiformis* e *Placoneis paraelginensis*.

### AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Auxílio à Pesquisa de Ensino Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro e Bolsa de Produtividade concedida a primeira e segunda autora, respectivamente. Aos funcionários Laura Tavares e Cleodir Mansan, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e Luciano Paveira e Francis Darsie do Centro de Microscopia Eletrônica da UFRGS, pelo apoio na obtenção de fotos na microscopia eletrônica de varredura. Ao fotógrafo Eduardo Nick, pela especial dedicação na revelação e cópias das fotomicrografias. À equipe de geoprocessamento da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Ricardo Aranha, Antônio Seggiaro e Eduardo Pinheiro, pelo auxílio na elaboração dos mapas. Ao Prof. Dr. Ditmar Metzeltin, do Botanisches Institut der J. W. Goethe Universität, Alemanha, pelas informações prestadas. À bibliotecária Elga Barbedo, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pelo apoio prestado. À Dra. Silvia Sala e Dra. Nora Maidana pelas valiosas contribuições.

### REFERÊNCIAS

- BARTOLOMEU, T.; VALENTE-MOREIRA, I.M. 2000. Diatomoflórula do lago de Cascavel, município de Cascavel, estado do Paraná, Brasil. *Hoehnea*, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 1-24.
- BRASSAC, N.M. 1999. **Diatomoflórula dos rios da área de influência da usina hidrelétrica de Salto Caxias, bacia do rio Iguaçu-Paraná**. 368f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

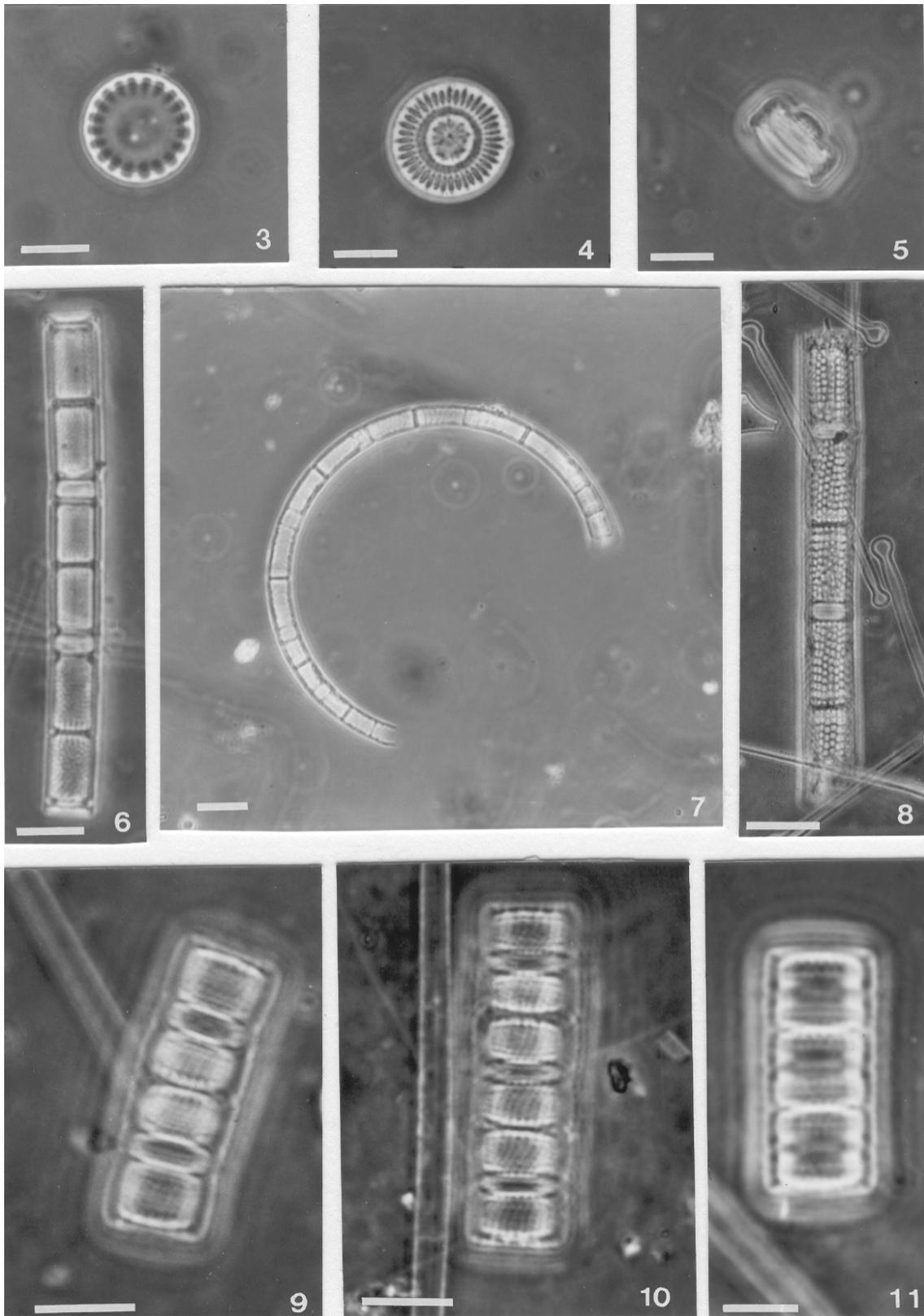
- BRASSAC, N.M.; ATAB, D.R.; LANDUCCI, M.; VISINONI, N.D.; LUDWIG, T.V. 1999. Diatomáceas cêntricas de rios na região de abrangência da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, PR (bacia do rio Iguçu). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 277-289.
- CAMBURN, K.E.; KINGSTON, J.C. 1986. The genus *Melosira* from soft-water lakes with special reference to northern Michigan, Wisconsin and Minnesota. In: SMOL, J. P. et al. (Ed.) **Diatoms and Lake Acidity**. Dordrecht: W. Junk. p. 17-34.
- CARNEIRO, L.A. 2003. **Ordem Achnanthes (Bacillariophyceae) de águas doces do estado de São Paulo: Levantamento florístico**. 225f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Biologia Vegetal) – Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- CHANG, T.P. 1991. Elektronenmikroskopische Untersuchungen an dem Typusmaterial des Zentrischen Kieselalge *Cyclotella stelligera* Cleve et Grunow. **Diatom Research**, Bristol, v. 6, n. 1, p. 1-14.
- CHOLNOKY, B.J. 1963. Ein Beitrag zur Kenntnis der Diatomeenflora von Holländisch-Nengueina. **Nova Hedwigia**, Weinheim, v. 5, p. 157-198.
- COMPÈRE, P. 2001. *Ulnaria* (Kützing) Compère, a new genus name for *Fragilaria* subgen. *Alterasynedra* Lange-Bertalot with comments on the typification of *Synedra* Ehrenberg. In: JAHN, R. et al. (Ed.). **Lange-Bertalot Festschrift. Studies on Diatoms**. Königstein: A.R.G. Gartner Verlag K.G. p. 97-101.
- COX, E.J. 1987. *Placoneis* Mereschkowsky: The re-evaluation of a diatom genus originally characterized by its chloroplast type. **Diatom Research**, Bristol, v. 2, n. 2, p. 145-157.
- FLOWER, R.J. 1986. An evaluation of some early diatom material and chemical data from Lough Neagh, Northern Ireland. **Diatom Research**, Bristol, v. 1, n. 1, p. 19-26.
- FRENGUELLI, J. 1953. Diatomeas del Territorio Nacional de Misiones. **Revista del Museo de la Plata**, Série Botanica, La Plata, v. 32, n. 8, p. 63-86.
- GERMAIN, H. 1981. **Flore des diatomées: eaux douces et saumâtres**. Paris: Souciété Nouvelle des Éditions Boubée. 444p.
- GREGORY, M.D.W. 1856. Notice of some new species of British fresh-water diatomaceae. **Quarterly Journal of Microscopical Science**, Oxford, v. 4, p. 1-17.
- HARTLEY, B. (Org.). 1996. **Atlas of British Diatoms**. Bristol: Biopress. 601 p. il.
- HOHN, M.H.; HELLERMAN, J. 1963. The taxonomy and structure of diatom populations from three eastern north american rivers using three sampling methods. **Transactions of the American Microscopical Society**, Lancaster, v. 1, n. 82, p. 250-329.
- HUBER-PESTALOZZI, G. 1942. **Diatomeen. Das Phytoplankton des Süßwassers Systematik und Biologie**. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche. 549p. (Die Binnengewässer, Ed August Thienemann, 16).
- HUSTEDT, F. 1930. **Bacillariophyta (Diatomeae)**. Jena: G. Fischer. 466p. (Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas. Ed. A. Pasher, 10).
- KOBAYASI, H.; NOZAWA, M. 1981. Fine structure of the fresh water centric diatom *Aulacoseira ambigua* (Grun.) Sim. **Japanese Journal Phycology**, Kyoto, n. 29, p. 121-128.
- KRAMMER, K. 1992. ***Pinnularia* eine Monographie der europäischen Taxa**. Berlin: J. Cramer 353p. (Bibliotheca Diatomologica, 26).
- \_\_\_\_\_. 1997. **Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil. 2. *Encyonema* Part., *Encyonopsis* und *Cymbellopsis***. Berlin: J. Cramer 470p. (Bibliotheca Diatomologica, 37).
- \_\_\_\_\_. 2000. **Diatoms of Europe: The genus *Pinnularia***. Königstein: Koeltz Scientific Books. 703p.
- KRAMMER, K.; LANGE-BERTALOT, H. 1985. Naviculaceae. Neue und wenig bekannte Taxa, neue Kombinationen und Synonyme sowie Bemerkungen zu einigen Gattungen. Berlin: J. Cramer. 230p. (Bibliotheca Diatomologica, v. 9).
- \_\_\_\_\_. 1986. Bacillariophyceae: Naviculaceae. In: Ettl, H. et al. (Ed.). **Süßwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart: Gustav Fischer. v. 2. pt. 1. 876p.
- \_\_\_\_\_. 1988. Bacillariophyceae: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: Ettl, H. et al. (Ed.). **Süßwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart: Gustav Fischer. v. 2. pt. 2. 596p.
- \_\_\_\_\_. 1991a. Bacillariophyceae: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: Ettl, H. et al. (Ed.). **Süßwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart: Gustav Fischer. v. 2. pt. 3. 576p.
- \_\_\_\_\_. 1991b. Bacillariophyceae: Achnanthesaceae. In: Ettl, H. et al. **Süßwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag. v. 2. pt. 4. 437p.
- LANGE-BERTALOT, H.; MOSER, G. 1994. ***Brachysira*. Monographie der Gattung**. Berlin: J. Cramer. 212p.
- LUDWIG, T.A. 1989. Uma nova combinação, a nível varietal, do gênero *Nitzschia* Hassal (Chrysochyta, Bacillariophyceae). **Estudos de Biologia**, Curitiba, n. 29, p. 3-5.
- LUDWIG, T.A.V. 1996. **Levantamento florístico das diatomáceas (Bacillariophyceae) dos gêneros *Cymbella* e *Gomphonema* do estado de São Paulo. Rio Claro, SP**. 235f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Área de Biologia Vegetal) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo.
- LUDWIG, T.A.V.; VALENTE-MOREIRA, I.M. 1990. Contribuição ao conhecimento da diatomoflora do Parque Regional de Iguçu, Curitiba, Paraná, Brasil: II. Cêntricas (Bacillariophyceae). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 33, n. 4, p. 843-852.
- LUND, J.W.G. 1962. Phytoplankton from some lakes in northern Saskatchewan and from Great Slave lake. **Canadian Journal of Botany**, Ottawa, v. 40, n. 11, p. 1499-1514.
- MANN, D.G. 1989. The Diatom Genus *Sellaphora*: Separation from *Navicula*. **British Phycological Journal**, Plymouth, n. 24, p. 1-20.
- MEISTER, F. 1934. Seltene und neue Kieselalgen. **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft**, Bern, v. 44, p. 87-108.
- MERESCHKOWSKY, C. 1902. On *Sellaphora*, a new genus of Diatoms. **Annals and Magazine of Natural History**, London, v. 9, n. 7, p.185-195.
- METZELTIN, D.; GARCÍA-RODRÍGUEZ, F. 2003. **Las Diatomeas Uruguayas**. Montevideo: Facultad de Ciencias. 207p.
- METZELTIN, D.; LANGE-BERTALOT, H. 1998. **Tropical Diatoms of South America I**. Rugell: A.R.G. 695p. (Iconographia Diatomologica, 5).
- METZELTIN, D.; LANGE-BERTALOT, H.; GARCÍA-RODRÍGUEZ, F. 2005. **Diatoms of Uruguay**. Rugell: A.R.G. Gantner 736p. (Iconographia Diatomologica, 15).
- NAGUMO, T. 1982. *Asterionella formosa*. In: Synopsis of red-tide organisms. Tokio: Akashiwo kenkyukai. p. 102.

- OLIVEIRA, M.A.; TORGAN, L.C.; RODRIGUES, S.C. 2002. Diatomáceas perifíticas dos arroios Sampaio e Sampaio, Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 151-160.
- PATRICK, R. 1944. Estudo limnológico e biológico das lagoas da região litorânea sul-riograndense. **Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 1-6.
- PATRICK, R.; REIMER, C.W. 1966. **The diatoms of the United States: exclusive of Alaska and Hawaii**. Philadelphia: Academy of Natural Sciences. 688p.
- PATRICK, R.; REIMER, C.W. 1975. **The diatoms of the United States: exclusive of Alaska and Hawaii**. Philadelphia: Academy of Natural Sciences. 213p.
- PRASAD, A.K.S.K.; NIENOW, J.A.; LIVINGSTON, R.J. 1990. The genus *Cyclotella* (Bacillariophyta) in Choctawhatchee Bay, Florida, with special reference to *C. striata* and *C. choctawhatcheeana* sp. nov. **Phycologia**, Berkeley, v.29, n. 4, p. 418:436.
- ROUND, F.E.; BUKHTIYAROVA, L. 1996. Epipsamic diatoms – Communities of British Rivers. **Diatom Research**, Bristol, v. 11, n. 2, p. 363-372.
- ROUND, F.E.; CRAWFORD, R.M.; MANN, D.G. 1990. **The diatoms: Biology & Morphology of the Genera**. New York: Cambridge University Press. 747 p.
- RUMRICH, U.; LANGE-BERTALOT, H.; RUMRICH, M. 2000. **Diatoms of the Andes**. Rugell: A.R.G. Gantner. p. 673. (Iconographia Diatomologica, 9).
- SCHOEMAN, F.R.; ARCHIBALD, R.E.M. 1979. **The diatom flora of Southern Africa**. Pretoria: CSIR. 36p. (Special Report, 5).
- SCHMIDT, A.; FRICKE, F.; HEIDEN, H.; MÜLLER, O.; HUSTEDT, F. 1874-1959. **Atlas der Diatomaceen-Kunde**. Leipzig: Zentralantiquariat; 1972. v. 3, p. 241-336.
- SIMONSEN, R. 1987. **Atlas and Catalogue of the diatom types of Frederich Hustedt**. Berlin: J. Cramer. V. 1-3.
- SIVER, P.A.; KLING, H. 1997. Morphological observations of *Aulacoseira* using scanning electron microscopy. **Canadian Journal of Botany**, Ottawa, n. 75, p. 1807-1735.
- SOURNIA, A. 1978. **Phytoplankton manual**. Paris: UNESCO. 337p. (Monographs an Oceanographie Methodology, 6).
- SKUJA, H. 1948. Taxonomie des Phytoplankton einiger Seen in Uppland, Schweden. **Symbolae Botanicae Upsaliensis**, Uppsala, v. 9, n. 3, p. 1-399.
- TORGAN, L.C. 1985. Estudo taxonômico de diatomáceas (Bacillariophyceae) da represa de Águas Belas, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, n. 33, p. 17-104.
- \_\_\_\_\_. 1997. **Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplantônica na Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil, em um ciclo anual**. 284f. Tese (Doutorado em Ciências – Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e de Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- TORGAN, L.C.; BECKER, V. 1998. The transfer of *Rhizosolenia eriensis* H. L. Smith var. *morsa* W. West & G. S. West to *Urosolenia* (Bacillariophyceae). **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, n. 50, p. 89-97.
- TORGAN, L.C.; BECKER, V.; PRATES, H.M. 1999. Checklist das diatomáceas (Bacillariophyta) de ambientes de águas continentais e costeiros do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, n. 52, p. 89-144.
- TORGAN, L.C.; BUSELATO, T.C.; FERRAZ, G.C. 1981. Floração de *Aphanizomenon flos-aquae* (L) Ralfs ex Born et Flah (Cyanophyceae) na Represa de Itaúba, Rio Grande do Sul. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, n. 26, p. 45-64.
- TORGAN, C.T.; DELANI, O.M. 1988. Estudo taxonômico de diatomáceas (Bacillariophyceae) do “Complexo Banhado Grande”, Rio Grande do Sul, Brasil: representantes do gênero *Eunotia* Ehrenberg. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 38, p. 81-107.
- VAN HEURCK, H. 1880-1885. **Synopsis des Diatomées de Belgique**. Anvers: Édité par l’Auteur 235p., 135 est.
- VISINONI, N.C.D. 2002. **Diatomáceas de rios da região metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil: Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnantales e Bacillares)**. 131f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Área Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

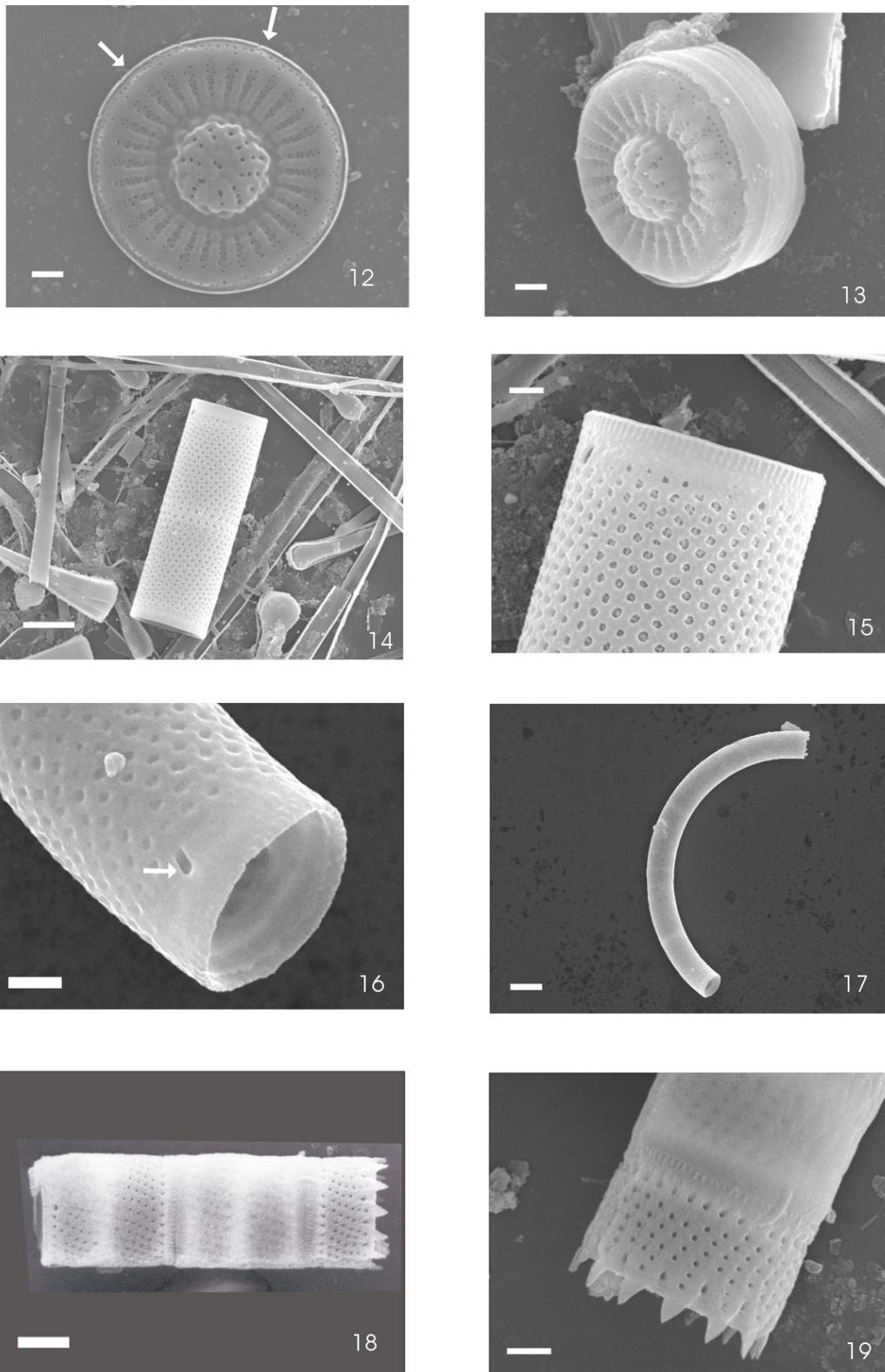
Trabalho recebido em 27.V.2004. Aceito para publicação em 29.XI.2006.

TABELA 1 – Distribuição em ordem de frequência dos táxons de diatomáceas nas estações 1 e 2 na represa de Canastra, no período de outubro de 1997 a dezembro de 2000.

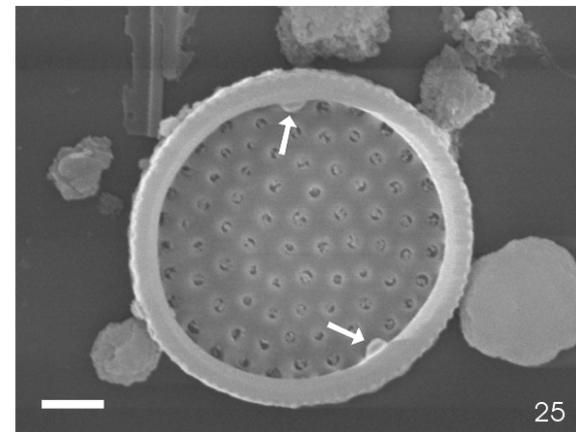
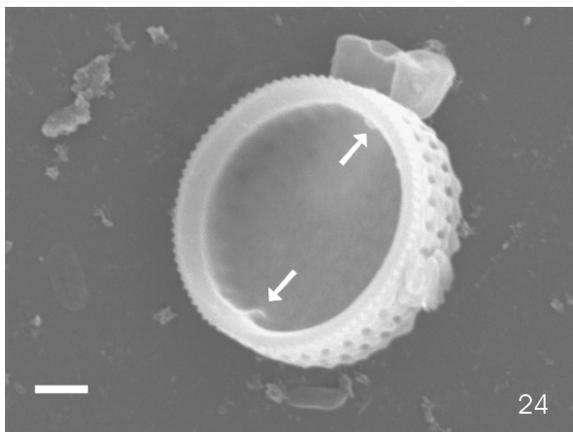
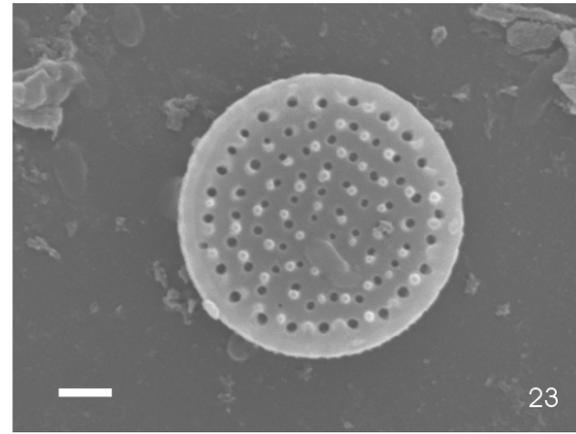
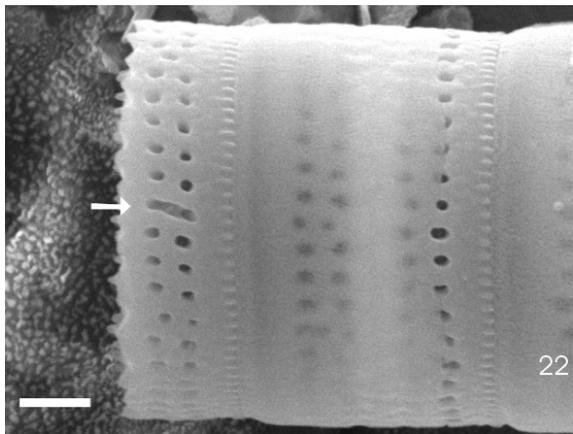
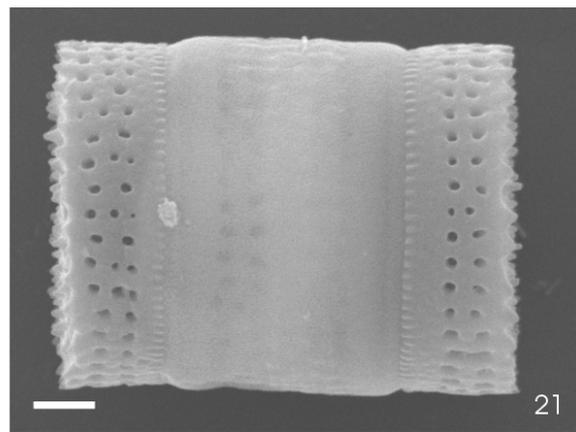
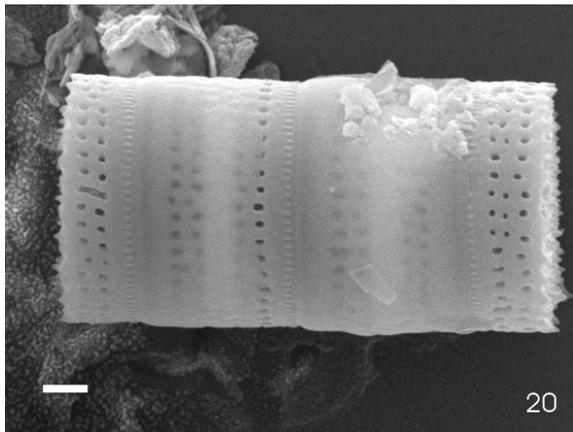
Táxons / Estações de coleta	Período de amostragem		PRI/1997		INV/1998		VER/2000		OUT/2000		INV/2000		PRI/2000	
	E 1	E 2	E 1	E 2	E 1	E 2	E 1	E 2	E 1	E 2	E 1	E 2	E 1	E 2
<i>Asterionella formosa</i> var. <i>formosa</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Urosolenia eriensis</i> var. <i>morsa</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Aulacoseira ambigua</i> var. <i>ambigua</i> f. <i>ambigua</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Aulacoseira tenella</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Aulacoseira ambigua</i> var. <i>ambigua</i> f. <i>spiralis</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Discostella stelligera</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Fragilaria fragilarioides</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Aulacoseira distans</i> var. <i>distans</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>granulata</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Navicula cryptotenella</i> var. <i>cryptotenella</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Frustulia</i> sp.	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Ulnaria ulna</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Encyonema perpusillum</i> var. <i>perpusillum</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Surirella</i> cf. <i>tenera</i> var. <i>tenera</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Achnanidium minutissimum</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>acuta</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Nitzschia recta</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Cyclotella meneghiniana</i> var. <i>meneghiniana</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Gomphonema gracile</i> var. <i>gracile</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Navicula cincta</i> var. <i>cincta</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>media</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Rhopalodia gibberula</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Encyonema lunatum</i> var. <i>lunatum</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Encyonema silesiacum</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Encyonopsis subcapitata</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Eunotia rabenhorstii</i> var. <i>monodon</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Navicula symmetrica</i> var. <i>symmetrica</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Placoneis pseudanglica</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Pinnularia brebissonii</i> var. <i>brebissonii</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Achnantes acares</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Achnanidium microcephalum</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Brachysira inamoena</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Brachysira serians</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Capartogramma crucicula</i> var. <i>crucicula</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Cymbella tumida</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Eunotia minor</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Eunotia pectinalis</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Luticola mutica</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Luticola undulata</i> var. <i>undulata</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>cryptocephala</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Navicula insulsa</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Nitzschia brevissima</i> var. <i>terricola</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Nitzschia sublinearis</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Pinnularia microstauron</i> var. <i>angusta</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>subcapitata</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>subrostrata</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Pinnularia viridiformis</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Placoneis paraelginensis</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<i>Sellaphora pupula</i>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____



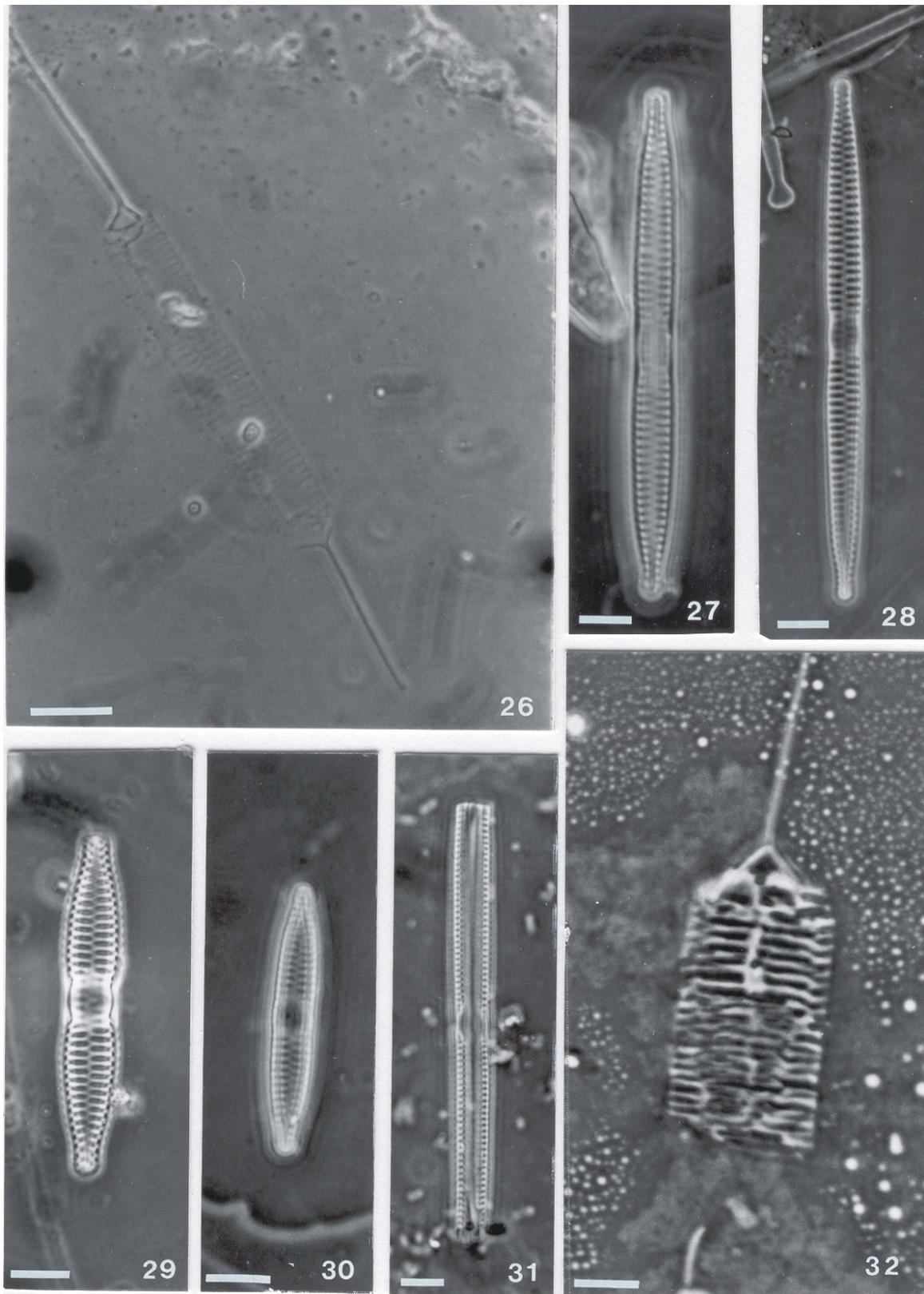
**Figs. 3-11.** MO. **3.** *Cyclotella meneghiniana*; **4.** *Discostella stelligera*: vista valvar; **5.** *D. stelligera*: vista pleural; **6.** *Aulacoseira ambigua* var. *ambigua* f. *ambigua*; **7.** *A. ambigua* var. *ambigua* f. *spiralis*; **8.** *A. granulata*; **9, 10.** *A. distans*; **11.** *A. tenella*. Escalas: **Figs. 3-5, 9-11** = 5  $\mu$ m; **Figs. 6-8** = 10  $\mu$ m.



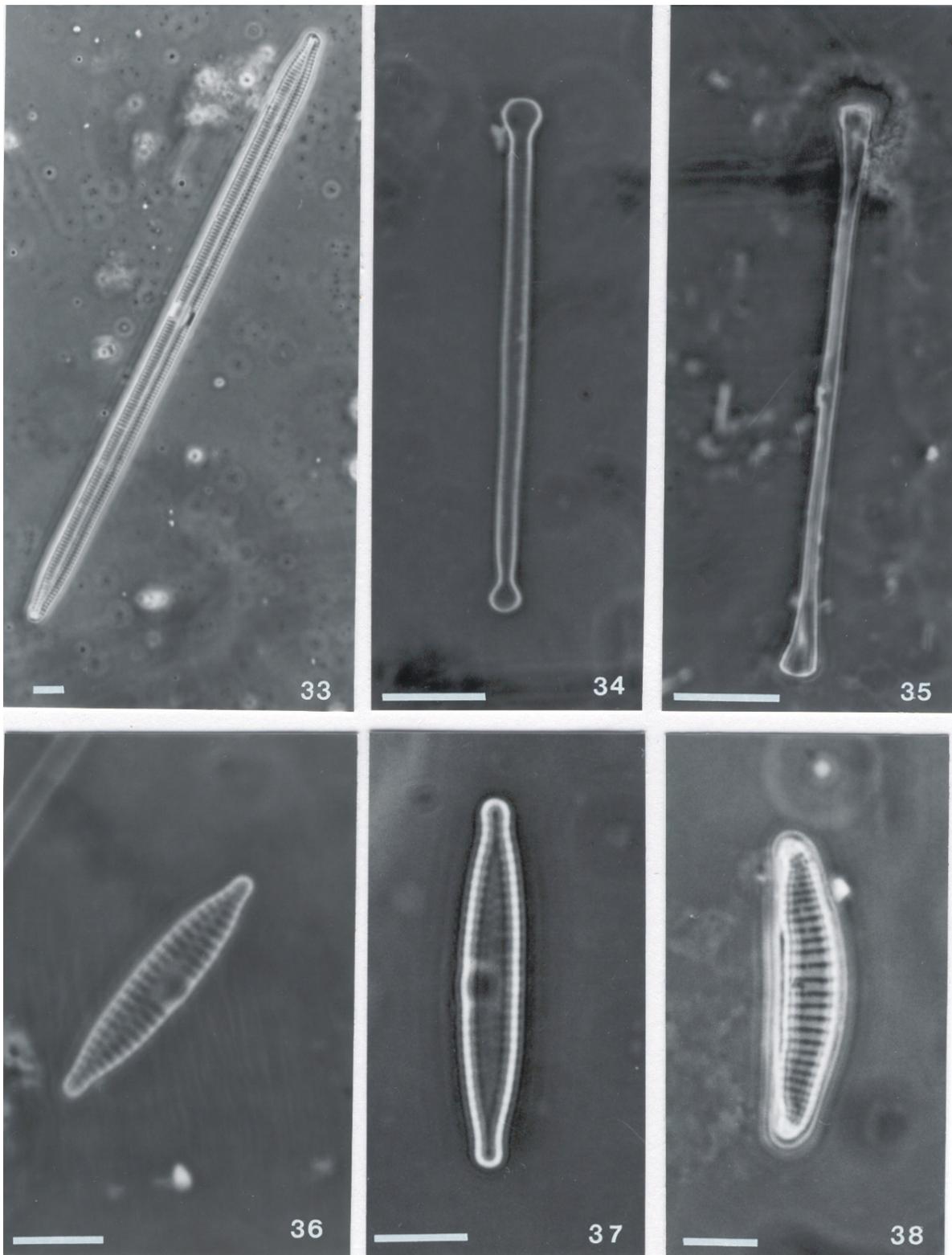
**Figs. 12-19.** MEV. Figs. 12, 13. *Discostella stelligera*; 12. Vista valvar, fultoportulae presente a cada duas a três estrias (seta); 13. Vista pleural, cingulo composto por bandas lisas; 14-16. *A. ambigua* var. *ambigua* f. *ambigua*; 14, Vista geral; 15. Detalhe da margem do manto; 16. Detalhe da abertura da rimoportula (seta); 17. *A. ambigua* var. *ambigua* f. *spiralis*, vista geral; 18, 19. *A. distans*; 18. Vista geral; 19. Detalhe dos poros alongados entre os pequenos espinhos marginais. Escalas: Figs. 12, 13, 15, 19 = 1  $\mu$ m; Figs. 14, 17, 18 = 5  $\mu$ m; Fig. 16 = 2  $\mu$ m.



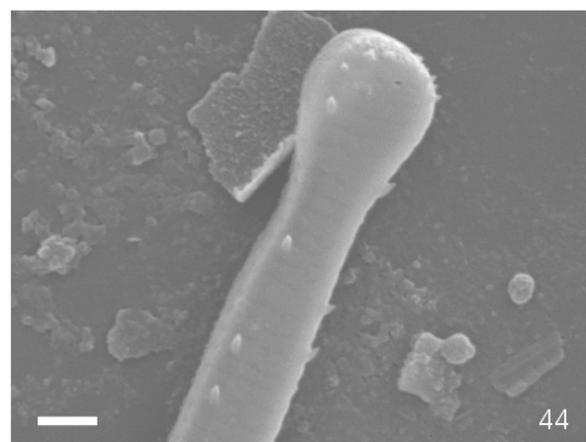
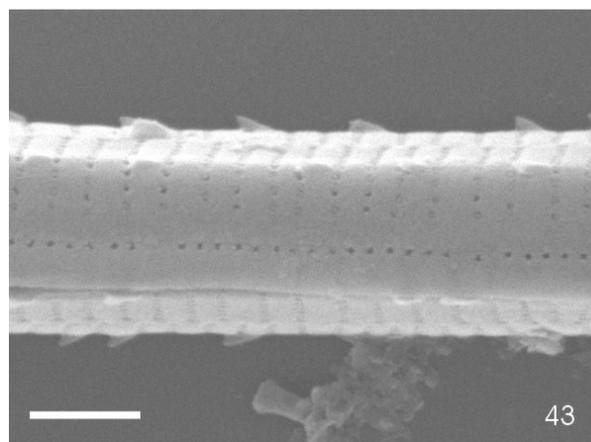
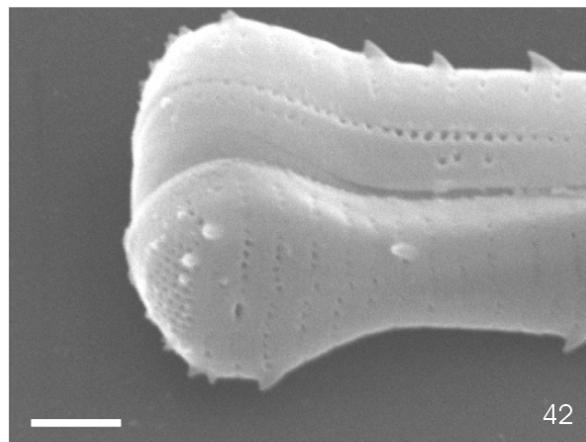
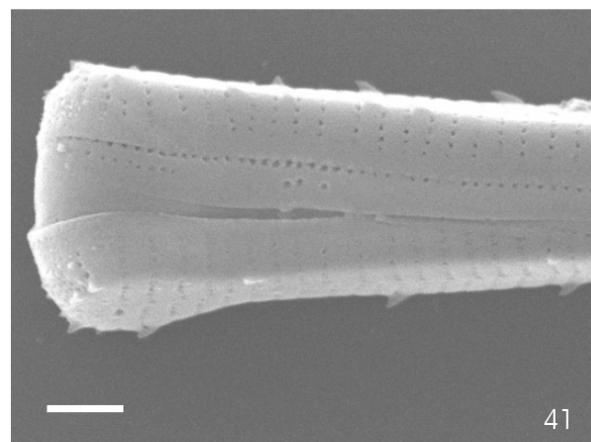
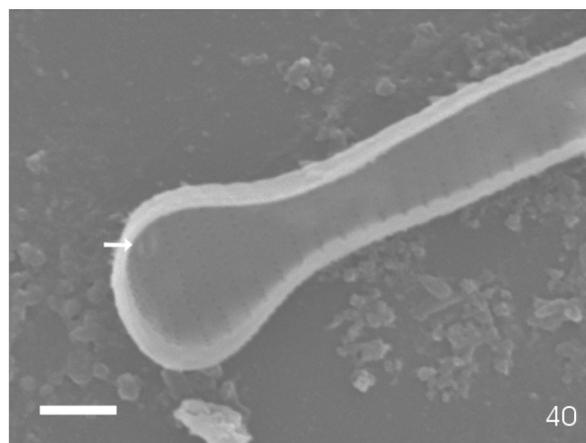
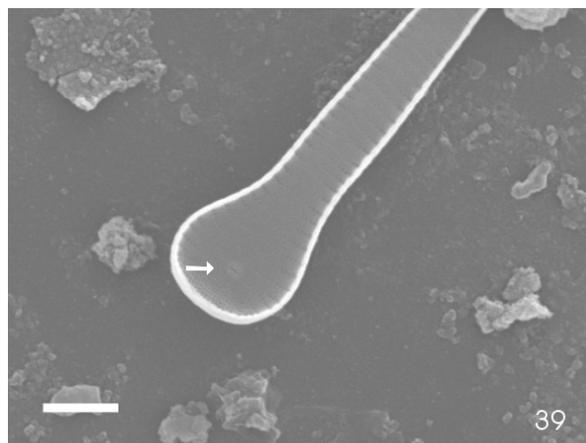
**Figs. 20-25.** MEV. 20-25. *Aulacoseira tenella*; 20. Vista geral; 21. Detalhe do manto com duas a três fileiras de aréolas; 22. Detalhe da abertura da rimoportula (seta); 23. Vista valvar externa com aréolas marginais maiores que as demais; 24, 25. Vista valvar interna evidenciando a presença de duas rimomortulae na margem do manto (seta). Escalas = 1  $\mu$ m.



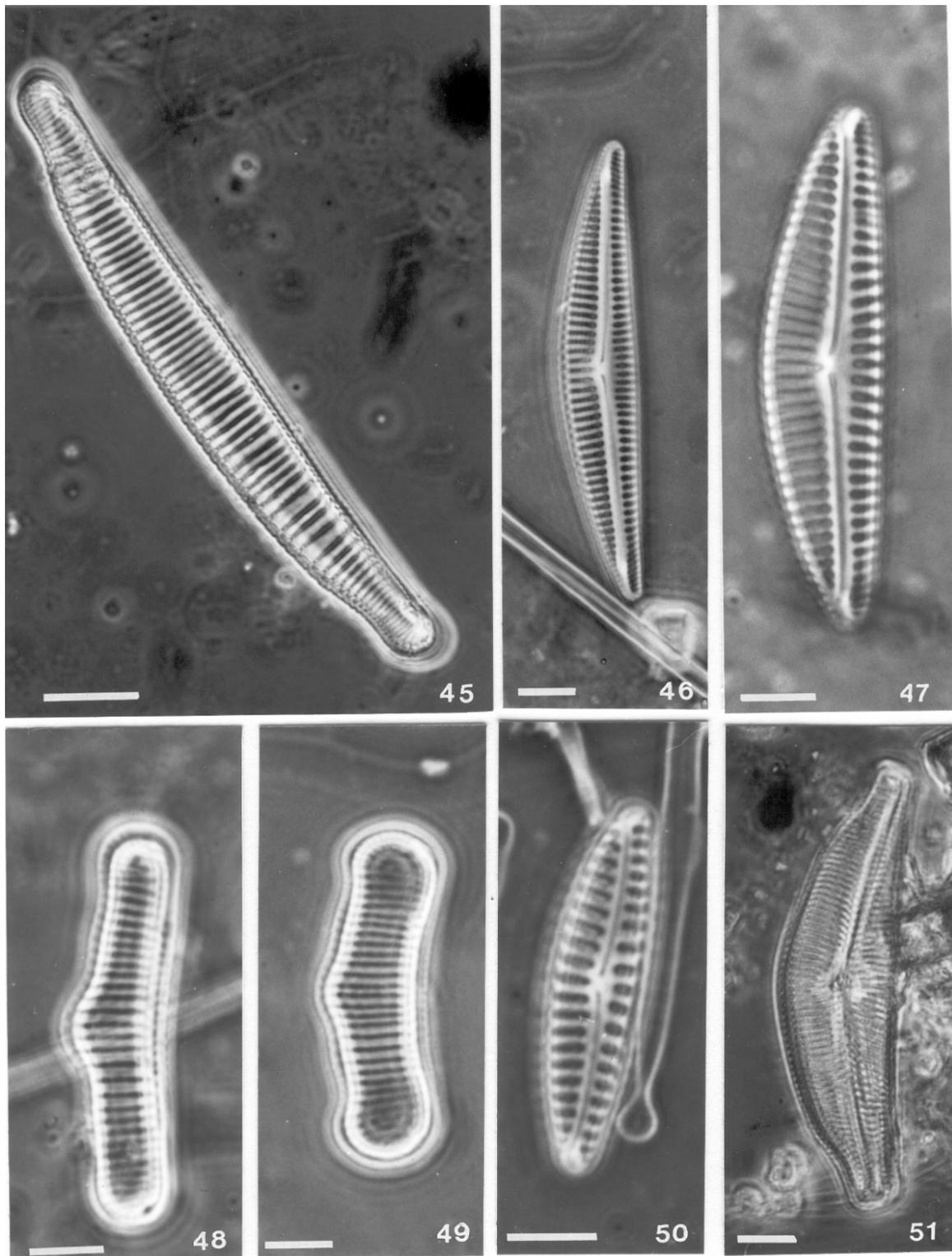
**Figs. 26-32.** MO. **26, 32.** *Urosolenia eriensis* var *morsa*; **27-31.** *Fragilaria fragilarioides*: vista valvar; **31.** Vista pleural. Escalas: **Fig. 26** = 10  $\mu$ m; **Figs. 27-32** = 5  $\mu$ m.



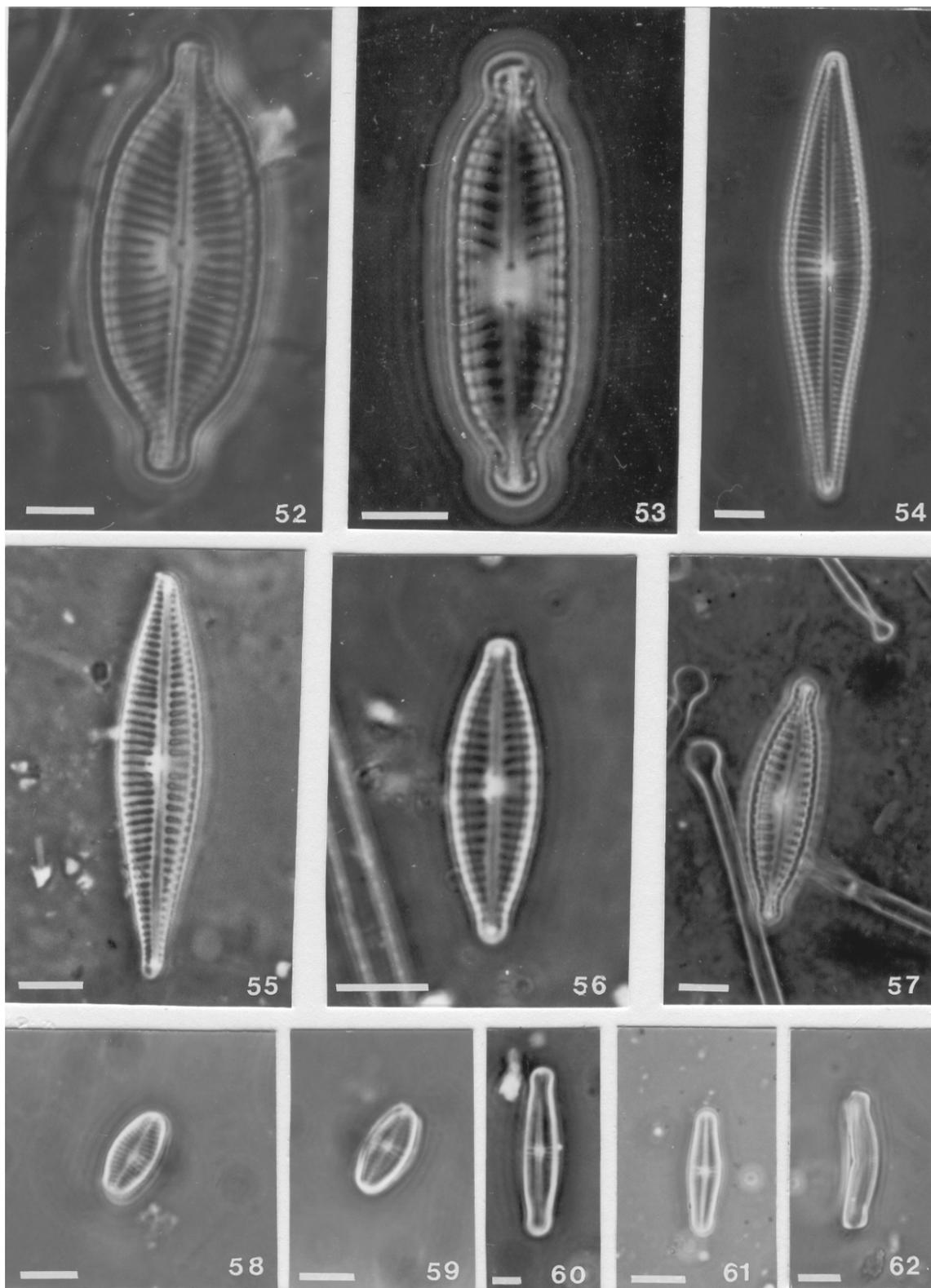
**Figs. 33-38.** MO. **33.** *Ulnaria ulna*; **34, 35.** *Asterionella formosa*; **34.** Vista valvar; **35.** Vista pleural; **36-37.** *Fragilaria vaucheriae*; **38.** *Eunotia minor*. Escalas: **Figs. 33, 36-38** = 5  $\mu$ m; **Figs. 34, 35** = 10  $\mu$ m.



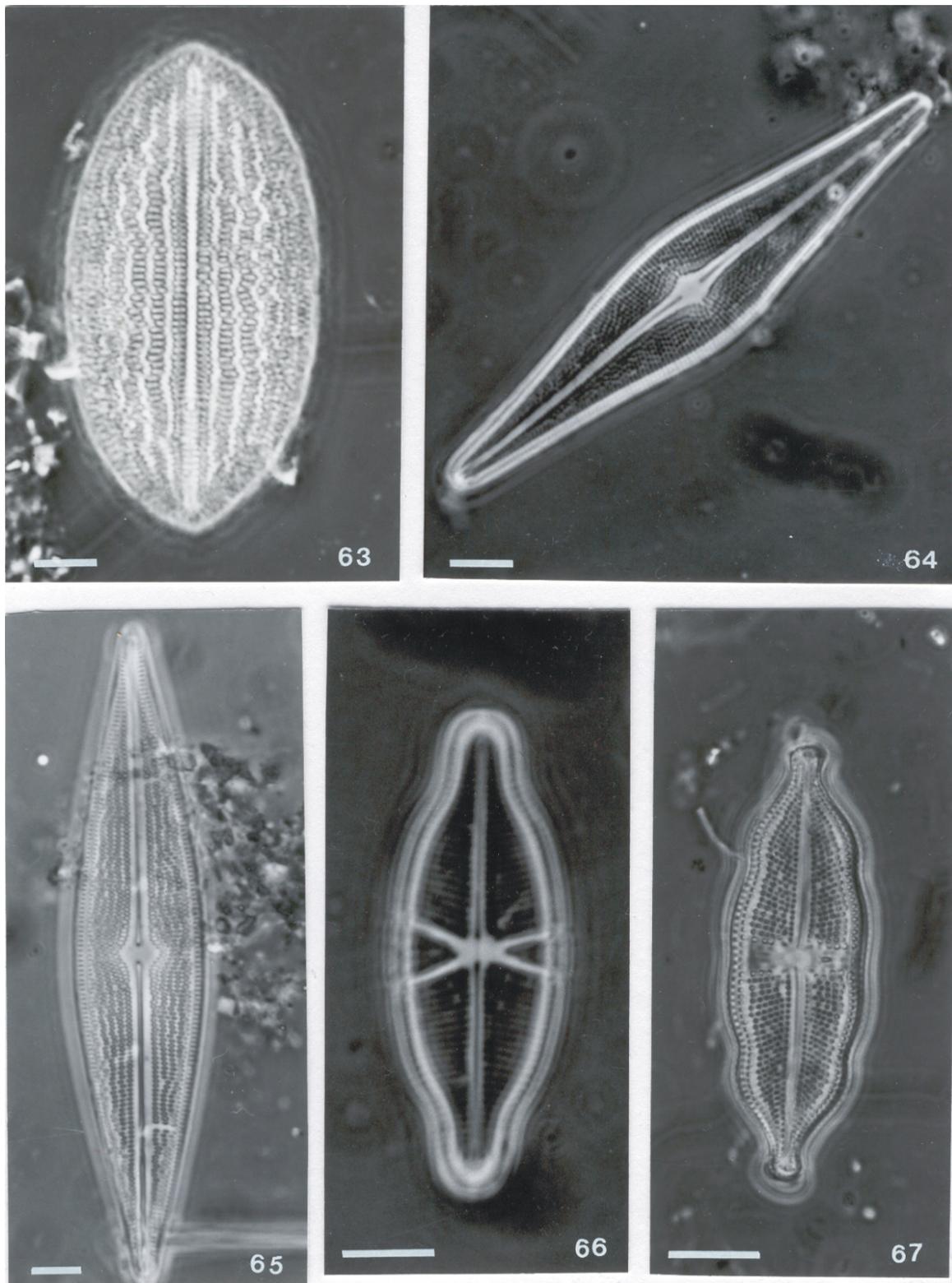
**Figs. 39-44.** MEV. **39-44.** *Asterionella formosa*. **39, 40.** Vista valvar interna; **39.** Rimoportula de posição central (seta); **40.** Rimoportula de posição lateral (seta); **41.** Vista pleural evidenciando cíngulo com fileira de poros paralelos ao eixo apical e alguns poros isolados; **42.** Detalhe do polo apical mostrando o campo de poros, pequenos espinhos e a abertura externa da rimoportula; **43-44.** Vista externa evidenciando os espinhos ao longo das margens valvares. Escalas: **Figs. 39-42, 44** = 2  $\mu$ m; **Fig. 43** = 5  $\mu$ m.



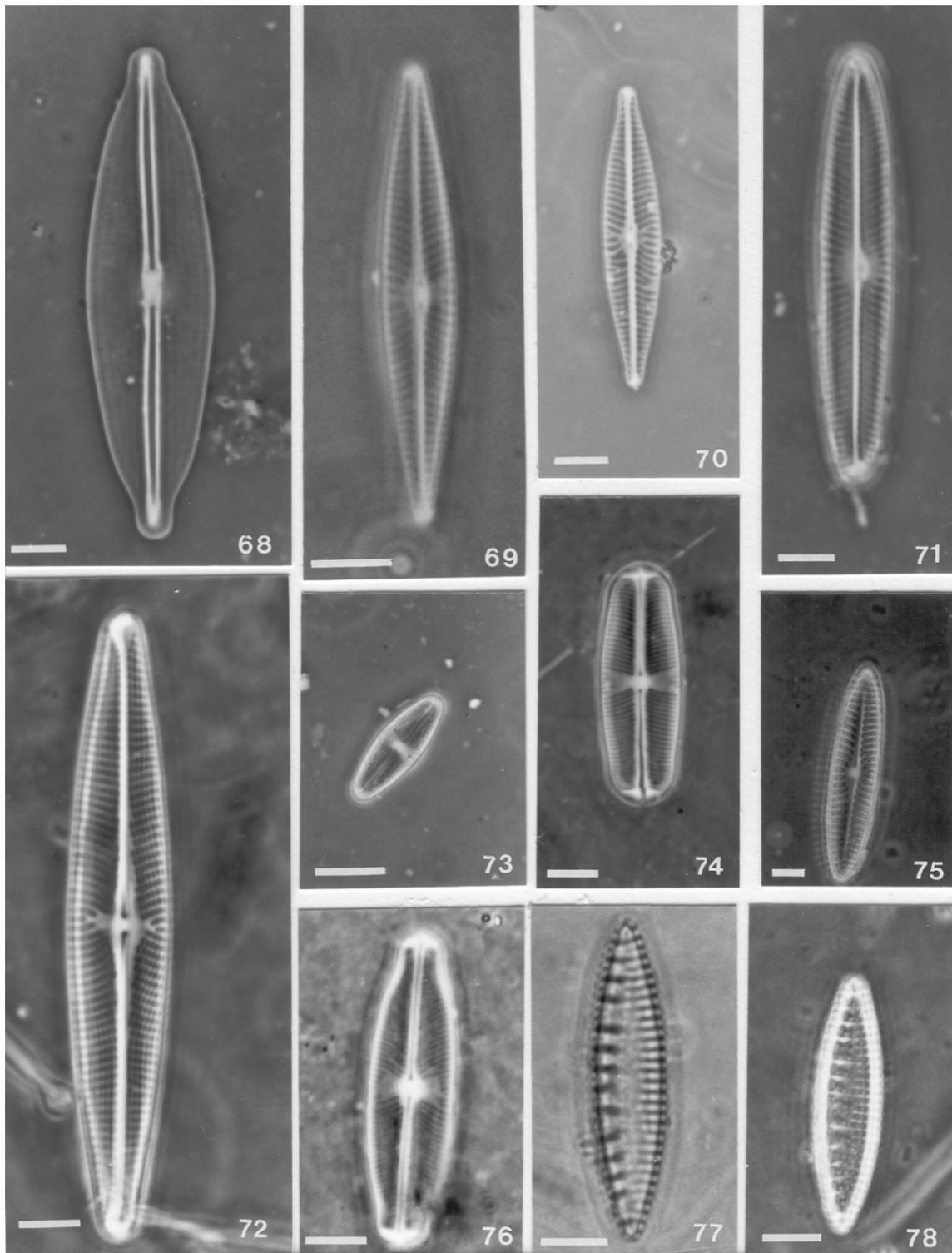
**Figs. 45-51.** MO. **45.** *Eunotia pectinalis*. **46.** *Encyonema lunatum*. **47.** *Encyonema silesiacum*. **48, 49.** *Eunotia rabenhorstii*. **50.** *Encyonema perpusillum*. **51.** *Cymbella tumida*. Escalas: **Fig. 45** = 10  $\mu\text{m}$ ; **Figs. 46-51** = 5  $\mu\text{m}$ .



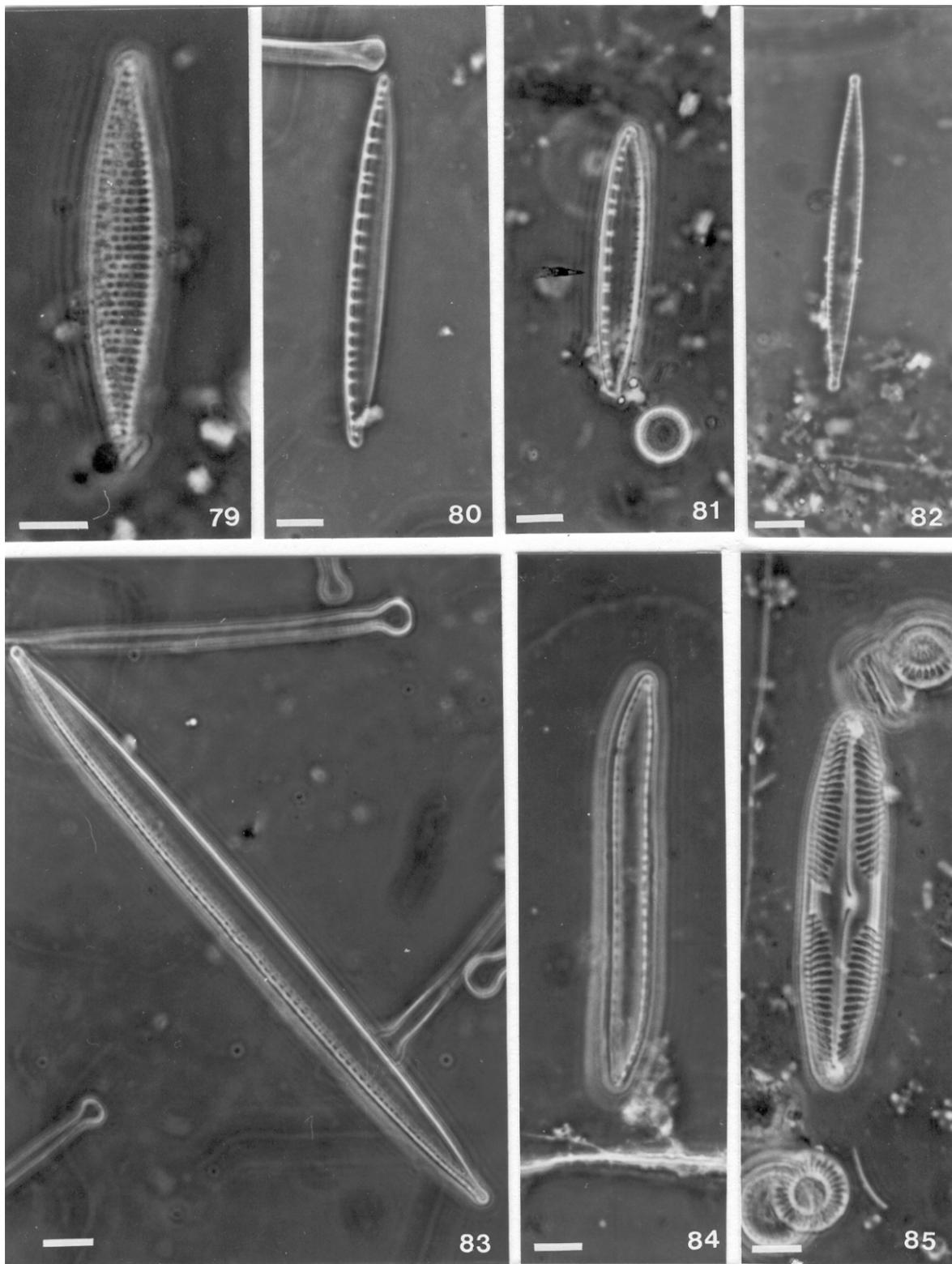
**Figs. 52-62.** MO. **52.** *Placoneis pseudanglica*. **53.** *P. paraelginensis*. **54, 55.** *Gomphonema gracile*. **56.** *G. parvulum*. **57.** *Encyonopsis subcapitata*. **58, 59.** *Achnanthes acares*. **60.** *Achnanthidium microcephalum*. **61, 62.** *A. minutissimum*. Escalas = 5  $\mu$ m.



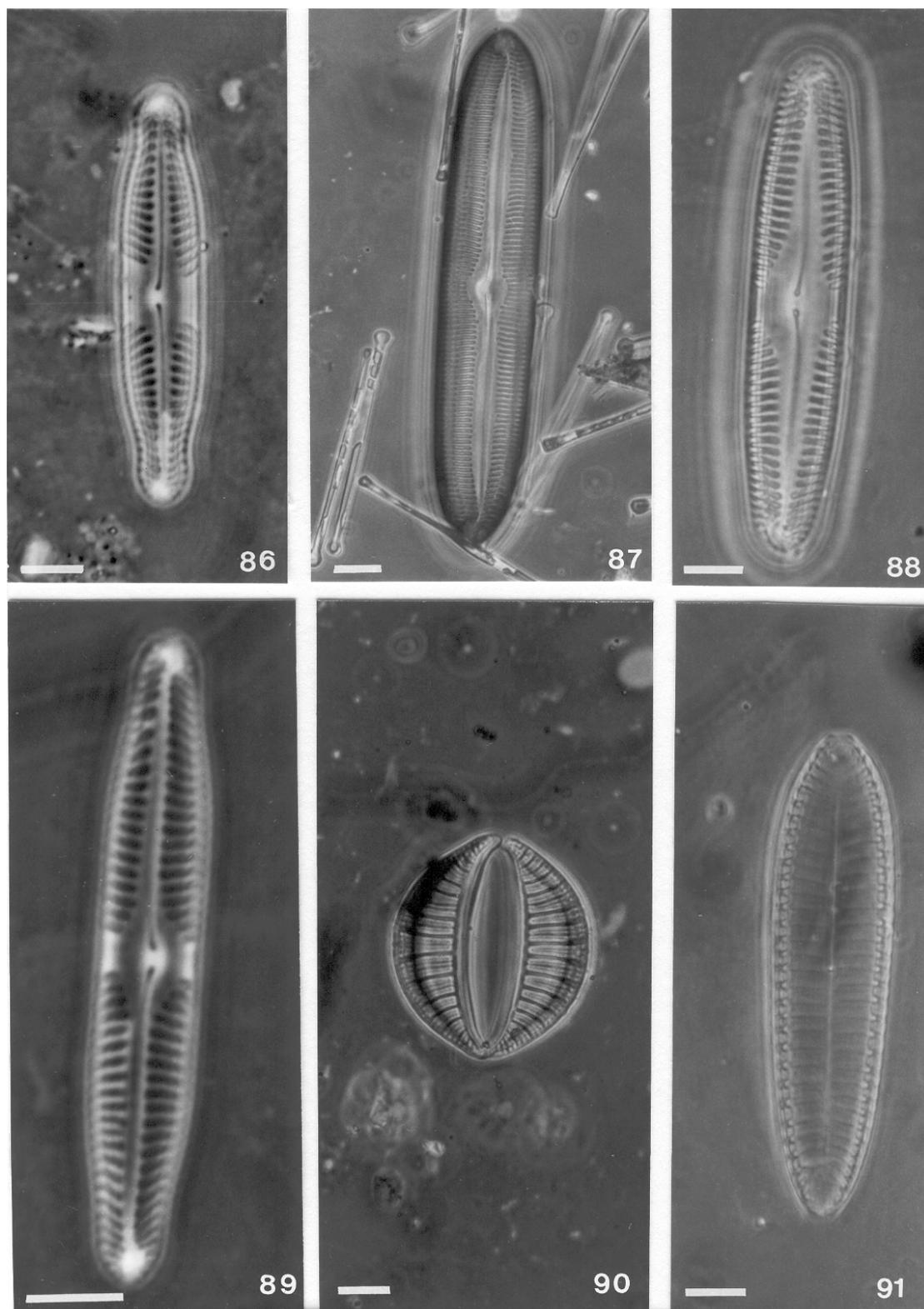
**Figs. 63-67.** MO. **63.** *Cocconeis placentula* var. *acuta*. **64.** *Brachysira inamoena*. **65.** *B. serians*. **66.** *Capartogramma crucicula*. **67.** *Luticola undulata*. Escalas: **Figs. 63-66** = 5  $\mu$ m; **Fig 67** = 10  $\mu$ m.



**Figs. 68-78.** MO. **68.** *Frustulia* sp. **69-70.** *N. cryptotenella*. **71.** *N. symmetrica*. **72.** *N. insulsa*. **73.** *Luticola mutica*. **74, 76.** *Sellaphora pupula*. **75.** *Navicula cinta* **77, 78.** *Nitzschia amphibia*. Escalas: **Figs. 68-72, 74-78** = 5  $\mu$ m; **Fig. 73** = 10  $\mu$ m.



**Figs. 79-85.** MO. **79.** *Nitzschia amphibia*. **80, 81.** *N. recta*. **82.** *N. palea*. **83.** *N. sublinearis*. **84.** *N. brevissima* var. *terricola*. **85.** *Pinnularia brebissonii*. Escalas = 5  $\mu$ m.



**Figs. 86-91.** 86. *Pinnularia subcapitata* var. *subcapitata*. 87. *P. viridiformis*. 88. *P. microstauron* var. *angusta*. 89. *P. subcapitata* var. *subrostrata*. 90. *Rhopalodia gibberula*. 91. *Surirela* cf. *tenera* var. *tenera*. Escalas: **Figs. 86, 88, 89.**