PRISCILA IZABEL TREMARIN BIGUNAS

# DIATOMÁCEAS (OCHROPHYTA) DO RIO GUARAGUAÇU, LITORAL DO PARANÁ, BRASIL.

1

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Botânica, Curso de Pós-Graduação em Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof. Dr. ª Thelma Ludwig
Co-orientador: Prof. Dr. Hermes Moreira Filho

CURITIBA
2005

À Jefferson, meu querido esposo e amigo, sempre compreensível, que me deu força nos momentos de dificuldade. Agradeço o apoio e o grande incentivo para a realização deste trabalho.

Obrigada!

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por sempre me dar forças para superar as dificuldades e sabedoria para realizar este trabalho.

À orientadora Prof.ª Dr.ª Thelma Ludwig por ter contribuído enormemente para a minha formação científica, pelo auxílio dado durante os dois anos de mestrado e pela amizade e apoio dado durante todo o período em que estive no laboratório.

Ao co-orientador Prof. Dr. Hermes Moreira Filho pela amizade e pela contribuição neste trabalho por meio de sua grande experiência científica.

Ao Prof. Dr. Luciano Felício Fernandes por ter me encaminhado na área de taxonomia de diatomáceas. Agradeço também pelo incentivo constante e pelo auxílio nas dúvidas que sugiram ao longo dos anos que dediquei ao estudo das diatomáceas.

À CAPES pelo auxílio à bolsa, muito importante para o desenvolvimento da dissertação.

Ao Departamento de Genética da UFPR, principalmente ao professor Ives José Sbalqueiro por ter cedido o laboratório fotográfico para a revelação e ampliação das fotografias.

Ao Centro de Estudos do Mar por ter disponibilizado o barco para a realização das coletas. E aos barqueiros, Abrão Pereira de Campos e Josias Tavares da Silva pelo auxílio na amostragem.

Ao Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR pela realização das ilustrações do material em microscopia eletrônica de varredura.

Ao amigo José Carlos (Zé), secretário do curso de Pós-graduação, pela amizade e ajuda dada em muitos momentos.

À amiga incondicional, Daniele Atab, por sempre estar ao meu lado, me incentivando. Agradeço também pelas conversas descontraídas e pela alegria contagiante.

Às colegas: Letícia Procopiak, Fernanda Ferrari, Deisiane De Toni, Tatiana Neiva, Cristiane Piccinini, Vanessa Coquemala, Renata Gluzezak e Elóesi Machado, pela amizade e pelos bate-papos no lab. Valeu meninas!!!

Ao meu esposo, Jefferson Bigunas, cujo apoio foi imprescindível para a realização desta dissertação. Não seria possível agradecer toda a ajuda que você me deu neste período.

Aos meus pais, Clarice e Luiz José Tremarin, pelo apoio e incentivo constante. Sem ajuda de vocês, com certeza, eu não teria ido tão longe. Agradeço também por compreenderem a minha ausência em muitos finais de semanas e a falta de telefonemas. Obrigada pai por todas as caronas diárias.

À minha irmã Patricia Ana Tremarin e ao meu cunhado Jairo Nicolau Kaviak pelo auxílio em momentos difíceis, pelas conversas e por toda ajuda que me deram.

À minha irmã Adriana Rita Tremarin e ao meu cunhado Rivail Vanin de Andrade pela ajuda constante, pelas conversas e brincadeiras. Valeu pelas 'sobrinhas de finais de semana' e também por algumas caroninhas que me ajudaram bastante.

Aos meus queridos sobrinhos e afilhados, Lucas, João Henrique, André e Yasmin, por entenderem a minha ausência em muitos momentos e a minha falta de tempo para brincadeiras. A tia Pi ou “madlinha” promete se esforçar mais de agora em diante.

**SUMÁRIO**


**LISTA DE TABELAS** ..... vii
**LISTA DE FIGURAS** ..... vii
**RESUMO** ..... viii
**ABSTRACT** ..... ix
**1 INTRODUÇÃO** ..... 1
**2 MATERIAL E MÉTODOS** ..... 4
2.1 ÁREA DE ESTUDO ..... 4
2.1.1 Rio Guaraguaçu ..... 4
2.1.2 Estações de Coleta ..... 5
2.2 COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS ..... 10
2.3 PROCEDIMENTO LABORATORIAL ..... 11
2.3.1 Preparação das Lâminas para Análise em Microscopia Óptica ..... 11
2.3.2 Preparação das Amostras para Análise em Microscopia Eletrônica de Varredura ..... 13
2.3.3 Análise do Material e Identificação ..... 13
2.3.4 Ilustrações ..... 14
2.4 ÍNDICE DE SIMILARIDADE ..... 14
**3 RESULTADOS E DISCUSSÃO** ..... 16
3.1 ENQUADRAMENTO TAXONÔMICO ..... 16
3.2 PARTE SISTEMÁTICA ..... 17
3.2.1 Família Thalassiosiraceae ..... 17
3.2.2 Família Skeletonemataceae ..... 25
3.2.3 Família Stephanodiscaceae ..... 25
3.2.4 Família Lauderiaceae ..... 31
3.2.5 Família Melosiraceae ..... 31
3.2.6 Família Hyalodiscaceae ..... 33
3.2.7 Família Paraliaceae ..... 35
3.2.8 Família Aulacoseiraceae ..... 36
3.2.9 Família Orthoseiraceae ..... 41
3.2.10 Família Coscinodiscaceae ..... 43
3.2.11 Família Hemidiscaceae ..... 45
3.2.12 Família Heliopeltaceae ..... 47
3.2.13 Família Asterolampraceae ..... 49
3.2.14 Família Triceratiaceae ..... 50
3.2.15 Família Plagiogrammaceae ..... 55
3.2.16 Família Biddulphyaceae ..... 57
3.2.17 Família Hemiaulaceae ..... 60
3.2.18 Família Anaulaceae ..... 61
3.2.19 Família Lithodesmiaceae ..... 62
3.2.20 Família Corethraceae ..... 62
3.2.21 Família Cymatosiraceae ..... 63
3.2.22 Família Chaetocerotaceae ..... 67
3.2.23 Família Fragilariaceae ..... 68
3.2.24 Família Licmophoraceae ..... 79
3.2.25 Família Rhaphoneidaceae ..... 80
3.2.26 Família Psammodiscaceae ..... 83
3.2.27 Família Thalassionemataceae ..... 84
3.2.28 Família Eunotiaceae ..... 85
3.2.29 Família Lyrellaceae ..... 111
3.2.30 Família Mastogloiaceae ..... 113
3.2.31 Família Anomoeoneidaceae ..... 114
3.2.32 Família Cymbellaceae ..... 116
3.2.33 Família Gomphonemataceae ..... 127
3.2.34 Família Achnanthaceae ..... 133
3.2.35 Família Cocconeidaceae ..... 137
3.2.36 Família Achnanthidiaceae ..... 145

3.2.37 FAMÍLIA BERKELEYACEAE ..... 152
3.2.38 FAMÍLIA CAVINULACEAE ..... 154
3.2.39 FAMÍLIA COSMIONEIDACEAE ..... 155
3.2.40 FAMÍLIA DIADESMIDACEAE ..... 156
3.2.41 FAMÍLIA AMPHIPLEURACEAE ..... 163
3.2.42 FAMÍLIA BRACHYSIRACEAE ..... 170
3.2.43 FAMÍLIA NEIDIACEAE ..... 171
3.2.44 FAMÍLIA SCOLIOTROPIDACEAE ..... 175
3.2.45 FAMÍLIA SELLAPHORACEAE ..... 176
3.2.46 FAMÍLIA PINNULARIACEAE ..... 184
3.2.47 FAMÍLIA DIPLONEIDACEAE ..... 204
3.2.48 FAMÍLIA NAVICULACEAE ..... 209
3.2.49 FAMÍLIA PLEUROSIGMATACEAE ..... 254
3.2.50 FAMÍLIA PLAGIOTROPIDACEAE ..... 262
3.2.51 FAMÍLIA STAURONEIDACEAE ..... 264
3.2.52 FAMÍLIA PROSCHKINIACEAE ..... 269
3.2.53 FAMÍLIA CATENULACEAE ..... 270
3.2.54 FAMÍLIA BACILLARIACEAE ..... 275
3.2.55 FAMÍLIA RHOPALODIACEAE ..... 304
3.2.56 FAMÍLIA ENTOMONEIDACEAE ..... 308
3.2.57 FAMÍLIA AURICULACEAE ..... 309
3.2.58 FAMÍLIA SURIRELLACEAE ..... 310
3.3 SALINIDADE E SIMILARIDADE DA COMPOSIÇÃO DE DIATOMÁCEAS ENTRE AS ESTAÇÕES DE COLETA ..... 318
3.4 OBSERVAÇÃO DOS TÁXONS EM AMOSTRAS FRESCAS ..... 321
**4 CONSIDERAÇÕES FINAIS** ..... 324
**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS** ..... 326
**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** ..... 330
**APÊNDICE 1 – Listagem das espécies encontradas em amostras oxidadas e ocorrência dos táxons por estação de coleta** ..... 348
**APÊNDICE 2 – Ilustrações em microscopia óptica** ..... 360
**APÊNDICE 3 – Ilustrações em microscopia eletrônica de varredura** ..... 451
**APÊNDICE 4 – Ilustrações de táxons em amostras frescas** ..... 468
**ÍNDICE REMISSIVO** ..... 473

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – VALORES DE SALINIDADE REGISTRADOS NAS ESTAÇÕES DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA AMOSTRAGEM.....10

TABELA 2 – SALINIDADE REGISTRADA NAS ESTAÇÕES DE COLETA DURANTE A SEGUNDA AMOSTRAGEM.....319

TABELA 3 – SIMILARIDADE ENTRE AS ESTAÇÕES DE COLETA.....319

TABELA 4 – PROPORÇÃO DE ESPÉCIES MARINHAS, ESTUARINAS E DULCÍCOLAS NAS ESTAÇÕES DE COLETA DURANTE O PERÍODO AMOSTRADO.....320

TABELA 5 – OCORRÊNCIA DOS TÁXONS COM E SEM CONTEÚDO PLASMÁTICO EM AMOSTRAS FRESCAS COLETADAS EM ABRIL E OUTUBRO DE 2003.....321

TABELA 6 – LISTAGEM DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS EM AMOSTRAS OXIDADAS E OCORRÊNCIA DOS TÁXONS POR ESTAÇÃO DE COLETA.....349

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – LEITO DO RIO GUARAGUAÇU.....5

FIGURAS 2 e 3 – ESTAÇÃO DE COLETA 1.....7

FIGURA 4 – MACRÓFITAS AQUÁTICAS COLETADAS PARA A OBTENÇÃO DE MATERIAL PERIFÍTICO DA ESTAÇÃO DE COLETA 1.....7

FIGURAS 5 e 6 – ESTAÇÃO DE COLETA 2.....8

FIGURAS 7 e 8 – ESTAÇÃO DE COLETA 3.....8

FIGURAS 9-10 – ESTAÇÃO DE COLETA 4.....9

FIGURAS 11 e 12 – ESTAÇÃO DE COLETA 5.....9

FIGURAS 13 e 14 – ESTAÇÃO DE COLETA 6.....10

MAPA – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLETA NO RIO GUARAGUAÇU, NO LITORAL PARANAENSE.....6

## RESUMO

O inventário florístico das diatomáceas do rio Guaraguaçu baseou-se em vinte e nove amostras coletadas em seis estações selecionadas ao longo do rio, em abril e outubro de 2003, durante o período de influência de maré baixa e alta, respectivamente. O rio localiza-se na bacia hidrográfica litorânea paranaense, entre os municípios de Paranaguá, Pontal do Paraná e Matinhos. As amostras de plâncton foram obtidas com auxílio de rede e as de perifíton por coleta e remoção das diatomáceas aderidas aos talos de macrófitas aquáticas submersas. Lâminas permanentes foram analisadas e 555 táxons marinhos, estuarinos e dulcícolas foram identificados, descritos, mensurados, ilustrados e comentados, quando necessário. Em amostras de plâncton foram determinados 481 táxons e nas do perifíton, 487. Registraram-se 186 táxons pela primeira vez para o estado do Paraná. Chaves dicotômicas foram elaboradas para a identificação das espécies encontradas. Ampla variação morfológica foi constatada para algumas espécies, incluindo formas ainda não registradas na literatura em *Capartogramma crucicula*, *Desikaneis gessneri*, *Fragilaria javanica* e *Gomphonema butantanum*, entre outros. O índice de Jaccard, calculado para as amostras de plâncton provenientes da segunda coleta, mostrou um decréscimo na similaridade florística entre as estações, no sentido nascente – foz, demonstrando a influência da salinidade na composição de espécies das amostras analisadas. Noventa e seis táxons foram observados em amostras concentradas não oxidadas, e destes apenas 46 foram constatados com plasto, sugerindo que parte das espécies pode ter sido carreada para o interior do rio pelo movimento de maré no momento em que as amostras foram coletas. Sugerem-se pesquisas interdisciplinares, envolvendo o estudo do regime hidrológico e da influência do sistema de marés, em conjunto com análises biológicas e físico-químicas, através de coletas periódicas, para melhor compreensão da dinâmica dos ambientes reófilos influenciados pelo regime de marés.



Palavras chave: diatomoflórula, taxonomia, Paraná, sul do Brasil.

## ABSTRACT

The floristic inventory of the diatoms from Guaraguaçu river was based on twenty-nine samples which were collected in six different points along the river, in April and October of 2003, during the low and high tide influence period, respectively. Guaraguaçu river is located in the littoral hydrographical basin in State of Parana, among the cities of Paranagua, Pontal of the Parana and Matinhos. The samples of plankton were obtained making use of a net and the samples of periphyton for collection and removal of the diatoms adhered to the stems of submerged aquatic macrophytes. Permanent slide samples were studied which contained 555 marine, estuarine and freshwater taxa, which were identified, described and mensured, illustrating and commenting, if necessary. Analysis of the samples of plankton resulted in 481 identified taxa and, 487 as for periphyton samples. Besides, 186 taxa were registered for the first time to State of the Parana. Dichotomic keys were elaborated to the identification of the species. Ample morphologic variation was observed on some species, including still not registered forms in literature namely, *Capartogramma crucicula, Desikaneis gessneri, Fragilaria javanica* and *Gomphonema butantanum*, among others. Jaccard index was calculated for plankton samples proceeding from the second collection, indicating a decrease in the floristic similarity among the collection points downstreams, demonstrating the salinity influence of the composition of species in analyzed samples. Ninety-six taxa were observed in unoxidated intent samples, while only 46 were evidenced with cellular content, suggesting that species could have been carried upstream on account of tide movement at the moment of collection of samples. Suggested research interdisciplinary, comprehending the study of the hydrologic regimen, influence of the system of tides, biological analyses and physic-chemistry, including periodical collections for better understanding of river environments dynamics influenced by tide regimen.


Key-words: diatomofloric, taxonomy, Parana, South of Brazil.

# 1 INTRODUÇÃO

Ambientes reófilos apresentam um ciclo de renovação contínuo de águas devido a fatores como correnteza, turbulência e fluxo unidirecional, envolvendo uma complexa interação entre a biota e o meio físico e químico. As algas fazem parte da rica diversidade de organismos dos ambientes lóticos, sendo muitas vezes os produtores primários dominantes no ecossistema fluvial. Vários mecanismos seletivos, tais como carreamento pela velocidade da correnteza, aumento da turbidez, diminuição de luminosidade e herbivoria, regulam a composição, abundância e distribuição espacial e temporal das comunidades algais. Microhabitats delimitados e com associações distintas podem ser reconhecidos em rios, destacando-se as algas suspensas, planctônicas, e as várias categorias de espécies aderidas, as algas bentônicas (REYNOLDS, 1996).

Um dos grupos mais representativos e abundantes de microalgas em ecossistemas aquáticos é o das diatomáceas (WETZEL, 1993). Este grupo de algas está entre os principais microrganismos fotossintetizantes aquáticos, sendo cosmopolitas e constituindo o elo inicial da teia alimentar, tanto em ambientes marinhos, como em continentais (GRAHAM; WILCOX, 2000). São freqüentes e abundantes em comunidades bentônicas fluviais (LOWE; LALIBERTE, 1996) e as algas em suspensão vivas podem refletir a composição das variadas associações bentônicas (REYNOLDS, 1996).

As diatomáceas também têm sido utilizadas como bioindicadoras ambientais (WERNER, 1977), fornecendo valiosas informações para a caracterização das condições das águas naturais e poluídas, pois além de serem integrantes da biota aquática, as associações de espécies respondem rapidamente, alterando-se diante das condições físico-químicas impostas ao meio (SCHOEMAN; ARCHIBALD, 1986). Trabalhos florísticos fornecem dados relevantes sobre a biodiversidade dos ecossistemas e constituem importante ferramenta em estudos de cunho ecológico, onde a identificação e a descrição das comunidades são profundamente dependentes de seus aspectos funcionais (ROUND, 1979).

As diatomáceas foram enquadradas na divisão Bacillariophyta, segundo a classificação de ROUND, CRAWFORD e MANN (1990). Porém, estudos mais recentes utilizando dados moleculares e de ultraestrutura flagelar demonstraram que estas algas apresentam estreitas afinidades com outros organismos, não sendo mais justificável sua separação em nível de divisão. De acordo com o estudo de CAVALIER-SMITH (1998), as diatomáceas constituem um grupo monofilético juntamente com outros grupos algais que apresentam clorofila a e c, reserva de crisolaminarina e quatro membranas envolvendo o cloroplasto, sendo enquadrados na divisão Ochrophyta.

A principal característica das diatomáceas é a presença de uma parede celular altamente silicificada, denominada frústula. As complexas estruturas morfológicas que

ornamentam as frústulas são a base para a taxonomia do grupo (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). A problemática taxonômica destas algas resulta do amplo polimorfismo observado em várias espécies. Isto implica, muitas vezes, na proposição de novas espécies, ou mais comumente, na subjetividade da uniformização dos critérios que diferenciam alguns táxons específicos. Ferramentas mais modernas para a resolução de problemas taxonômicos, tais como microscopia eletrônica de varredura e transmissão e biologia molecular têm sido úteis e, muitas vezes, imprescindíveis para a distinção entre espécies.

A maioria dos diatomólogos taxonomistas concentra-se na região Sul e Sudeste do país, sendo este, um dos fatores que contribuem para a escassez de trabalhos publicados referentes à taxonomia de diatomáceas em várias regiões brasileiras (TREMARIN, 2002). No Paraná, a maior parte dos levantamentos florísticos foi realizada em ambientes lênticos, como lagos, lagoas e tanques, sendo os ambientes lóticos poucos estudados (BRASSAC, 1999).

Ambientes reófilos paranaenses destacam-se pelos trabalhos realizados na bacia do Iguaçu. Estudos na área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Segredo foram realizados por LUDWIG e FLÔRES (1995, 1997) que registraram as diatomáceas pertencentes às classes Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achanthales e Eunotiales), e dos gêneros *Fragilaria* Lyngbye e *Synedra* Ehrenberg, respectivamente, na região a ser inundada pela instalação da usina. BRASSAC (1996), estudando a flora diatomológica do rio Covó identificou 101 táxons, dos quais 69 destes constituíram citações pioneiras para a região de Segredo. Estudos desenvolvidos na área de abrangência da usina hidrelétrica de Salto Caxias por BRASSAC (1999), em 15 estações de coleta, inventariaram 226 espécies, sendo 70 novas citações para o Estado. Posteriormente, estes dados resultaram na publicação das diatomáceas cêntricas e monorrafídeas da região de Salto Caxias por BRASSAC et al. (1999). CONTIN (1990) em análise da diatomoflórula dos rios Iguaçu, Atuba, Pequeno e Iraí, na região de captação d'água da SANEPAR – Curitiba, identificou 236 táxons, incluindo espécies e variedades. O inventário das diatomáceas pertencentes às classes Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthales e Bacillariales) na Região Metropolitana de Curitiba foi realizado por VISINONI (2002), que analisando amostras provenientes de 17 pontos de coleta abrangendo 24 municípios, identificou 67 táxons infragenéricos.

Na bacia do Tibagi e Itararé desenvolveram-se os trabalhos de ATAB (2000) com 132 táxons identificados, dos quais 18 constituíram citações pioneiras, e o de BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002), que estudou a diversidade da comunidade fitoplanctônica do rio Tibagi. FERRARI (2004) realizou análise pioneira para a bacia do Ivaí, no município de Prudentópolis, registrando 44 novas citações para o Estado.

Na bacia do Pirapó, foram realizados estudos sobre a diatomoflórula do córrego Moscados por TRAIN (1990), que identificou 95 táxons, sendo 11 novas citações para o Estado; do córrego de Sarandi e do rio Pirapó por LEANDRINI (1999), constatando a ocorrência de 142

táxons infragenéricos; e do rio Pirapó por MOREIRA (1990), que estudou os gêneros *Cymbella* C. A. Agardh e *Gomphonema* Ehrenberg na região de captação de água. LEANDRINI, MOREIRA-FILHO & RODRIGUES (2002) estudaram as espécies perifíticas de *Navicula* em dois sistemas lóticos do município de Maringá. Para a bacia do Cinzas, 59 espécies foram registradas por MARUNO (2003) em estudo das diatomáceas da ordem Naviculales do rio das Pedras e do Carvãozinho, município de Ibaiti. WALTER (2004), em estudo da Subordem Naviculineae, identificou 42 espécies sendo que destas, 10 resultaram em citações pioneiras para o estado do Paraná.

Na bacia Litorânea, LANDUCCI (2002) analisou amostras procedentes de nove rios (Iporanga, Nhundiaquara, do Nunes, Cachoeira, do Salto, Cambará, da Onça, Cabaraquara e do Engenho) e verificou a presença de 76 espécies pertencentes às classes Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthales e Eunotiales), contribuindo com 22 novas citações para o Estado.

Vários trabalhos sobre a flora diatomológica do Paraná foram desenvolvidos, entretanto, ecossistemas reófilos estuarinos foram pouco estudados. Destacam-se os trabalhos realizados por OLIVEIRA (1984), no rio Itiberê, município de Paranaguá, identificando 132 táxons infragenéricos, sendo 38 novas citações para o Paraná, e o de TREMARIN (2002), em análise preliminar da flora diatomológica do rio Guaraguaçu, registrando 76 táxons pertencentes às classes Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthales).

O rio Guaraguaçu é um ecossistema litorâneo paranaense importante pela sua dimensão e volume d'água. À medida que o corpo de água se aproxima da foz do rio, a água doce mistura-se gradualmente com a água salgada do oceano adjacente pela ação do ciclo de marés, caracterizando um ambiente estuarino. Grande parte das espécies dulcícolas não resiste à variação de salinidade presente no ambiente salobro, sendo a maioria das espécies encontradas nos estuários, endêmicas ou derivadas de ambientes marinhos próximos (KETCHUM, 1983). Uma análise preliminar de amostras provenientes do rio Guaraguaçu demonstrou grande riqueza da flora diatomológica e a ocorrência de espécies marinhas e continentais sobrevivendo no mesmo ambiente (TREMARIN, 2002).

O principal objetivo do presente trabalho foi realizar um estudo taxonômico das diatomáceas em amostras planctônicas e perifíticas coletadas do rio Guaraguaçu, registrando-se a variabilidade morfológica e métrica das diferentes espécies e contribuindo-se para o inventário da diatomoflora de ambientes lóticos paranaenses. Além disso, pretendeu-se relacionar a flora diatomológica encontrada com o gradiente de salinidade determinado.

# 2 MATERIAL E MÉTODOS

## 2.1 ÁREA DE ESTUDO

### 2.1.1 Rio Guaraguaçu

O rio Guaraguaçu (Figura 1) possui aproximadamente 60 km de extensão e está inserido na bacia hidrográfica litorânea que abrange uma área de drenagem de 5766 km$^2$. Os rios da bacia nascem nas encostas da serra do Mar e se dirigem para o oceano. Os principais rios são: Tagaçaba, Cachoeira, Nhundiaquara, Marumbi e Guaraguaçu (SUDERHSA, 1997).

Várias indústrias utilizam as águas da bacia litorânea para seus processamentos. As águas são utilizadas também para a irrigação de poucas culturas e para o afastamento e diluição de esgotos domésticos e industriais. Há pouco aproveitamento hidroelétrico, não havendo formação de reservatórios. Não existem restrições para a utilização destas águas em abastecimento público e industrial, irrigação e dessedentação de animais (SUDERHSA, 1997).

O rio Guaraguaçu está inserido nos municípios de Paranaguá, Pontal do Paraná e Matinhos. Antes de chegar ao mar, o leito desdobra-se, formando ilhas ricas em criadouros de caranguejos e outros crustáceos. O rio é bastante utilizado para prática de pesca e passeios turísticos com pequenas embarcações, sendo navegável em quase todo o seu curso, desembocando em frente à ilha da Cotinga. Próximo de sua margem encontra-se a estrada ecoturística do Guaraguaçu, antiga ligação para Pontal do Sul, que se origina no km 14 da rodovia PR-407, com 12 km de extensão (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2002; PONTAL DO PARANÁ, 2002).

Parte do curso do rio está inserido na Estação Ecológica do Guaraguaçu localizada no município de Paranaguá, com área de 1.150 hectares. Os manguezais da Estação Ecológica constituem um dos principais viveiros da fauna aquática na baía de Paranaguá. A área representa uma importante amostra da Floresta Atlântica de planície litorânea com os ecossistemas restinga, mangue, caxetas e brejos, abrigando várias espécies de animais e vegetais ameaçadas de extinção, como o jacaré-de-papo-amarelo e o papagaio-de-cara-roxa (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2002; PONTAL DO PARANÁ, 2002).

Vários rios da região litorânea possuem boa parte do seu leito em regiões da serra do Mar, tendo por conseqüência um pendente pronunciado. A noroeste do rio Guaraguaçu, situa-se a serra da Prata, cujo ponto culminante é o morro Grande ou morro da Torre com 1474 m de altitude, e a nordeste, a planície costeira. Como o Guaraguaçu apresenta a maior parte de seu percurso em planície, sofre grande influência do sistema de marés litorâneo, pois o baixo declive permite que a "zona de maré de rio" seja muito mais pronunciada. Há assim, uma facilidade natural para o avanço de águas do estuário na direção montante do Guaraguaçu, junto com todos os seus componentes, desde químicos até biológicos (MARONE, 2002).

FIGURA 1 – LEITO DO RIO GUARAGUAÇU

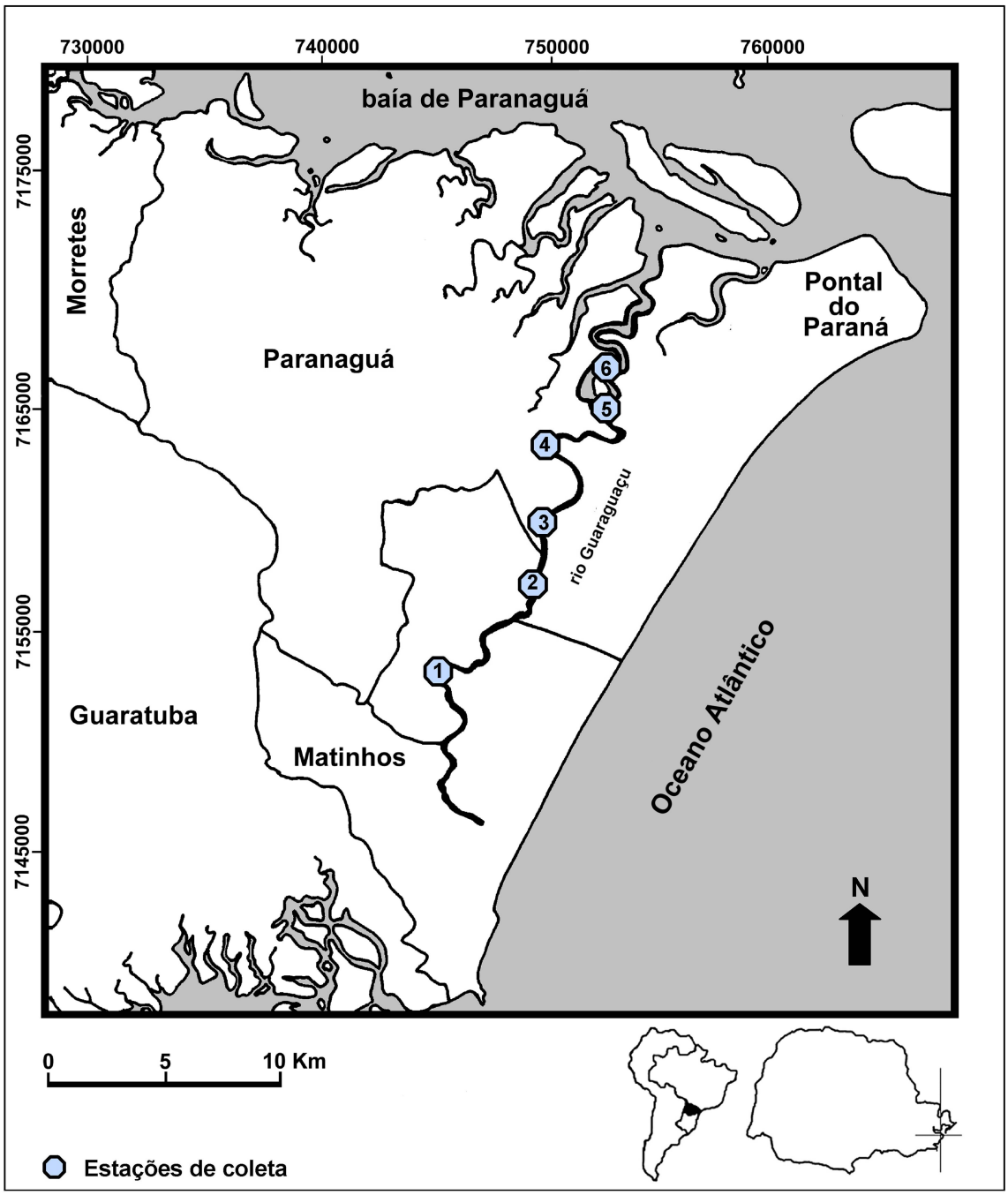


2.1.2 Estações de coleta

As estações de amostragem (Mapa) foram determinadas de acordo com o gradiente de concentração de salinidade (Tabela 1) que caracteriza a transição entre os ambientes continental e estuarino, entre período de maré baixa e alta ao longo do leito do rio Guaraguaçu. Valores de salinidade da água foram medidos com o auxílio de um refratômetro. Seis estações de coleta (Figuras 2 a 14) foram selecionadas abrangendo o trecho superior (estação de coleta 1), médio (estações de coleta 2, 3 e 4) e inferior (estações de coleta 5 e 6) do rio. Para cada estação foram coletadas amostras de plâncton e um a duas amostras de perifíton, totalizando vinte e nove amostras.

O material coletado foi caracterizado como de origem continental ou estuarina conforme o sistema de Veneza que classifica as águas de acordo com a concentração de salinidade (SMAYDA, 1983).

MAPA – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLETA NO RIO GUARAGUAÇU, NO LITORAL PARANAENSE



FIGURAS 2-3 – ESTAÇÃO DE COLETA 1



FIGURA 4 – MACRÓFITAS AQUÁTICAS COLETADAS PARA A OBTENÇÃO DE MATERIAL PERIFÍTICO DA ESTAÇÃO DE COLETA 1



FIGURAS 5-6 – ESTAÇÃO DE COLETA 2



FIGURAS 7-8 – ESTAÇÃO DE COLETA 3



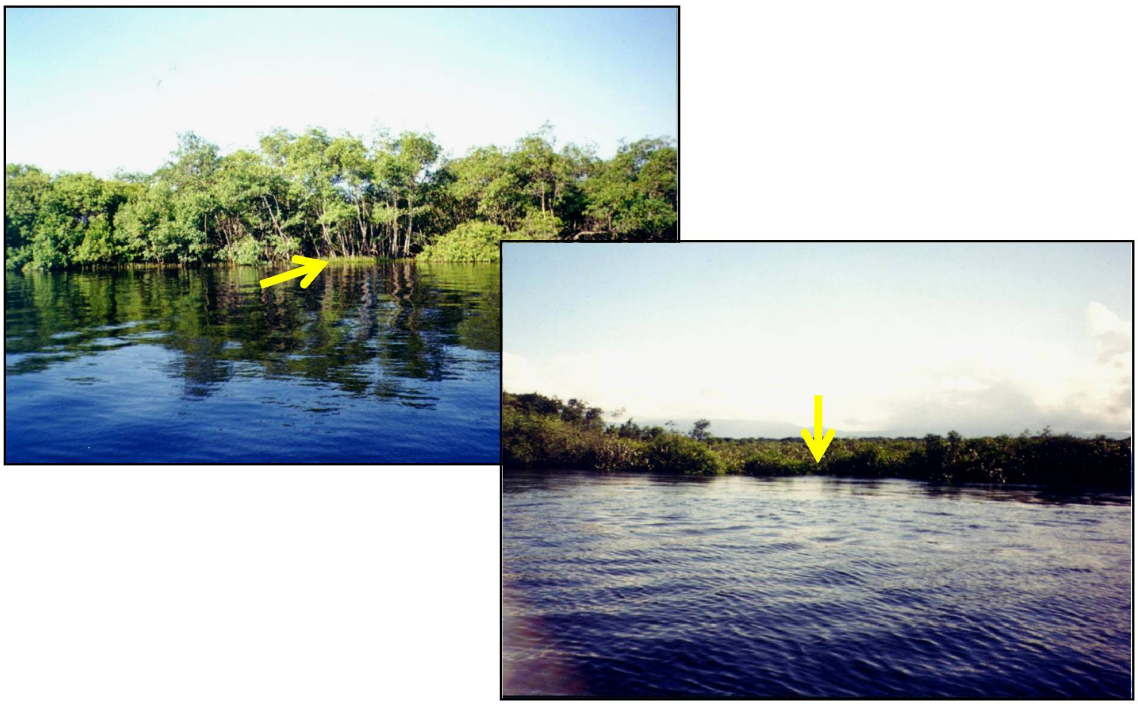
FIGURAS 9-10 – ESTAÇÃO DE COLETA 4



FIGURAS 11-12 – ESTAÇÃO DE COLETA 5



FIGURAS 13-14 – ESTAÇÃO DE COLETA 6



## 2.2 COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS

As coletas foram realizadas em 16 de abril de 2003 e 24 de outubro de 2003 por Bigunas, P., Ludwig, T., Campos, A. e Silva, J. A amostragem de material planctônico e perifítico nas estações de coleta, bem como os respectivos valores de salinidade mensurados, estão representados na tabela a seguir:

TABELA 1 – VALORES DE SALINIDADE REGISTRADOS NAS ESTAÇÕES DURANTE A PRIMEIRA E SEGUNDA AMOSTRAGEM

| | | Salinidade | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1ª amostragem (abril/2003) | | | | | 2ª amostragem (outubro/2003) | | | | | |
| | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Maré baixa | Plâncton | 0 | 0 | 0 | ... | ... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Perifíton | 0 | 0 | 0 | ... | ... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ... |
| Maré alta | Plâncton | ... | ... | 2 | 10 | ... | ... | 1 | 1 | 1 | 14 | ... |
| | Perifíton | ... | ... | 0 | 4 | 13 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

NOTA - (...) amostras não coletadas.

As amostras de material planctônico foram obtidas por filtração da água através de rede de plâncton com abertura de malha de 25 µm, por meio de arraste horizontal por aproximadamente cinco minutos. A coleta de fragmentos submersos de plantas aquáticas resultou nas amostras de material perifítico. O material foi acondicionado em frascos de polietileno com capacidade para 500 mL e preservados com solução TRANSEAU (água: álcool: formol – 6:3:1), na proporção 1:1 v/v.

## 2.3 PROCEDIMENTO LABORATORIAL

### 2.3.1 Preparação das Lâminas para Análise em Microscopia Óptica

As lâminas com material perifítico foram confeccionadas com material proveniente da remoção das diatomáceas aderidas por raspagem dos fragmentos submersos de macrófitas aquáticas, com auxílio de escovas com cerdas macias e jatos d'água destilada.

As lâminas permanentes, para as amostras fitoplanctônicas e perifíticas, foram preparadas em duas séries, uma com amostra oxidada e outra com material não-oxidado para a verificação de indivíduos menos silicificados que se fragmentam facilmente durante o processo oxidativo. A oxidação das amostras seguiu a técnica de SIMONSEN (1974) modificada por MOREIRA-FILHO & VALENTE-MOREIRA (1981), utilizando-se $KMnO_4$ e HCl.

As amostras e as respectivas lâminas permanentes foram depositadas no Herbário do Departamento de Botânica (UPCB), Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, sob os seguintes números de registro:

- **UPCB 47493 (F2)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 16.IV.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47494 (P2)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, perifítton, 16.IV.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47495 (F3)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 16.IV.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47496 (P3)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 16.IV.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47497 (F4)** –Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 16.IV.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47498 (P4)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 16.IV.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47499 (F4)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 16.IV.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47500 (P4)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu,** perifíton, 16.IV.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.

- **UPCB 47501 (F5)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu,** fitoplâncton, 16.IV.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47502 (P5a)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 16.IV.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47503 (P5b)** – Brasil, Paraná. **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 16.IV.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47506 (P6)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu,** perifíton, 16.IV.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Campos, A.
- **UPCB 47509 (F1)** – Brasil, Paraná, **Município de Matinhos**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47510 (P1a)** – Brasil, Paraná, **Município de Matinhos**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47511 (P1b)** – Brasil, Paraná, **Município de Matinhos**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47512 (F2)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu,** fitoplâncton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47513 (P2)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu,** perifíton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47514 (F3)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47515 (P3)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47516 (F4)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu,** fitoplâncton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47517 (P4a)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47518 (P4b)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, perifíton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47519 (F5)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná,** rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 24.X.2003, maré baixa, coletores Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47520 (P5)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu,** perifíton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47521 (F6)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná,** rio **Guaraguçu**, fitoplâncton, 24.X.2003, maré baixa, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47523 (F2)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**¸ fitoplâncton, 24.X.2003, maré cheia – coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47524 (F3)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 24.X.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.

- **UPCB 47525 (F4)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 24.X.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.
- **UPCB 47526 (F5)** – Brasil, Paraná, **Município de Pontal do Paraná**, rio **Guaraguaçu**, fitoplâncton, 24.X.2003, maré cheia, coletores: Bigunas, P.; Ludwig, T.; Silva, J.

### 2.3.2 Preparação das Lâminas para Análise em Microscopia Eletrônica de Varredura

Amostras oxidadas foram lavadas e centrifugadas em tubos de ensaio. Posteriormente, duas a três gotas do material concentrado foram depositadas sobre suporte para microscopia eletrônica e secadas em placa de aquecimento durante 24 horas. Em seguida, o material foi metalizado em aparelho Balser Sputtering/SCD300 do Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná.

### 2.3.3 Análise Qualitativa do Material e Identificação

Para análise qualitativa do material foi utilizado microscópio binocular Olympus, modelo CH-2 equipado com ocular micrometrada.

Para cada táxon foram providenciadas: descrição, ilustrações, limites métricos, referência à obra original, basiônimo, aspectos ecológicos, citação das obras que possibilitam a confirmação da determinação, registro nas amostras analisadas e ocorrência para o estado do Paraná. Quando o registro de uma espécie não pôde ser verificado, seja pela ausência de ilustração do táxon ou pela falta de acesso ao documento, à citação para o Estado foi considerada como não confirmada. Variedades e formas taxonômicas foram citadas para os táxons quando estas não representaram à típica da espécie. Comentários sobre a problemática taxonômica e variabilidade morfológica foram acrescentados para espécies que apresentaram dificuldades em sua determinação. Também foram elaboradas chaves dicotômicas para a identificação das espécies encontradas no estudo.

A ocorrência das espécies em cada amostra analisada foi registrada em forma de tabela (Apêndice 1).

A identificação dos táxons foi baseada em literatura apropriada clássica ou de revisão taxonômica bem como em outras publicações periódicas, monografias, dissertações de mestrado e doutorado disponíveis. A terminologia específica utilizada nas descrições das frústulas foi embasada, principalmente, em BARBER e HAWORTH (1981).

A análise de lâminas com material não oxidado foi realizada para a constatação de espécimes menos silicificados que poderiam facilmente ser destruídos pelo processo de oxidação. Assim como, amostras frescas foram observadas para evidenciar a presença de células vivas, as quais foram ilustradas. Amostras concentradas foram analisadas em

microscópio invertido Olympus IX70-III, equipado com câmara fotográfica, em aumento de 40 e optovar 1,5x. Cubetas de 5 mL foram utilizadas para a sedimentação das amostras.

A elaboração do trabalho seguiu as normas de redação e editoração estabelecidas pela Universidade Federal do Paraná (2000).

### 2.3.4 Ilustrações

Ilustrações fotográficas de lâminas permanentes foram providenciadas para a identificação dos táxons, utilizando-se fotomicroscópio Olympus BX40 (Apêndice 2). O filme Imagelink (Kodak) permitiu a obtenção dos negativos. As ampliações foram realizadas em papel Kodabromide F3 (Kodak) e as revelações por meio dos reativos D-76 (filme) e dektol (papel) de marca Kodak.

Para as revelações e ampliações das ilustrações utilizou-se a sala escura para fotografias do Departamento de Genética, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

As fotografias em microscopia eletrônica de varredura foram realizadas em microscópio JEOL-JSM 6360 (Apêndice 3).

As ilustrações de material fresco (Apêndice 4) foram obtidas em fotomicroscópio invertido Olympus IX70-III e filme Kodak asa 100. A revelação de negativos e ampliação de fotografias foram realizadas em locais especializados.

## 2.4 ÍNDICE DE SIMILARIDADE

O índice de similaridade destina-se a medir o grau de semelhança entre diferentes amostras baseando-se na isovalorização das espécies, sem considerar suas expressões quantitativas (BICUDO, 1984).

Para analisar o grau de semelhança entre uma estação de coleta e outra utilizou-se o índice de similaridade de Jaccard ($S_J$). Este índice se baseia nas relações de presença e ausência das espécies em uma comunidade ou amostra. O cálculo da similaridade entre duas estações de coleta foi obtido utilizando-se a seguinte fórmula (CHAO et al., 2004):

$$S_J = \frac{C}{(A + B) - C}$$ , onde:

A = número de espécies da estação de coleta '1'

B = número de espécies da estação de coleta '2'

C = elementos comuns a ambas as estações de coleta

E para determinar a similaridade entre todas as estações de coleta adotou-se a expressão:

$$S_J = \frac{(n - 1)\, C}{(A + B + ...) - C}$$ , onde:

A = número de espécies da estação de coleta '1'

B = número de espécies da estação de coleta '2'

C = elementos comuns a ambas as estações de coleta

n = número de inventários que estão sendo comparados

Sendo que, quanto mais $S_J$ se aproximar de 1, maior a similaridade entre a composição das estações de coleta consideradas, e quanto mais próximo de 0, menor será a similaridade ($0 \leq S_J \leq 1$).

## 3 RESULTADOS

A análise qualitativa de vinte e nove amostras provenientes do rio Guaraguaçu permitiu a constatação de quinhentas e cinqüenta e cinco (555) espécies, enquadradas dentro de cento e trinta e seis (136) gêneros incluídos em cinqüenta e oito (58) famílias, citadas adiante com o respectivo número de espécies determinadas: Thalassiosiraceae (15), Skeletonemataceae (1), Stephanodiscaceae (7), Lauderiaceae (1), Melosiraceae (3), Hyalodiscaceae (2), Paraliaceae (1), Aulacoseiraceae (10), Orthoseiraceae (2), Coscinodiscaceae (3), Hemidiscaceae (4), Heliopeltaceae (3), Asterolampraceae (1), Triceratiaceae (9), Plagiogrammaceae (5), Biddulphyaceae (5), Hemiaulaceae (1), Anaulaceae (2), Lithodesmiaceae (1), Corethraceae (1), Cymathosiraceae (6), Chaetocerotaceae (2), Fragilariaceae (20), Licmophoraceae (1), Rhaphoneidaceae (6), Psammodiscaceae (1), Thalassionemataceae (2), Eunotiaceae (46), Lyrellaceae (3), Mastogloiaceae (2), Anomoeoneidaceae (2), Cymbellaceae (19), Gomphonemataceae (10), Achnanthaceae (7), Cocconeidaceae (13), Achnanthidiaceae (13), Berkeleyaceae (4), Cavinulaceae (1), Cosmioneidaceae (2), Diadesmiaceae (16), Amphipleuraceae (11), Brachysiraceae (2), Neidiaceae (7), Scoliotropidaceae (2), Sellaphoraceae (16), Pinnulariaceae (41), Diploneidaceae (10), Naviculaceae (84), Pleurosigmataceae (15), Plagiotropidaceae (3), Stauroneidaceae (11), Proschkiniaceae (1), Catenulaceae (11), Bacillariaceae (60), Rhopalodiaceae (6), Entomoneidaceae (2), Auriculaceae (1), Surirellaceae (19). Estes resultados revelam a elevada riqueza de espécies quando comparados com outros inventários realizadas em ambientes reófilos paranaenses.

Oitenta e sete por cento das espécies (481) ocorreram em amostras de plâncton e oitenta e oito por cento (487) em amostras de perifíton. Aproximadamente 11% das espécies foram exclusivas de amostras de plâncton e cerca de 13% exclusivas de amostras de perifíton.

Dois táxons foram determinados em nível de família e 44 identificados em nível genérico. A dificuldade na determinação ingra-genérica dos táxons foi decorrente da falta de espécies semelhantes na literatura consultada ou ainda pela dificuldade em diferenciar algumas espécies ou variedades apenas com características observadas em microscopia óptica comum.

Cerca de 33,5% (186) dos táxons identificados, constituíram citações pioneiras para o estado do Paraná.

### 3.1 ENQUADRAMENTO TAXONÔMICO

As diatomáceas foram enquadradas na divisão Ochrophyta, subdivisão Diatomea (CAVALIER-SMITH, 1998), classes Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (ROUND, CRAWFORD e MANN, 1990).

### 3.2 PARTE SISTEMÁTICA

### 3.2.1 FAMÍLIA THALASSIOSIRACEAE

## ***Thalassiosira*** Cleve

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Rimopórtula central ou submarginal
   2. Aréolas grosseiras, cerca de 5-8 em 10 μm.....*T. oestrupii*
   2. Aréolas delicadas, às vezes inconspícuas, cerca de 16-20 em 10 μm.....*T. proschkinae*
1. Rimopórtula marginal
   3. Fileira única de fultopórtulas marginais
      4. Presença de fultopórtula central ou subcentral
         5. Aréolas conspícuas
            6. Aréolas dispostas em fileiras diagonais
               7. Valvas maiores que 19 μm; aréola central de igual tamanho que as demais.....
               .....*T. nanolineata*
               7. Valvas menores que 8 μm; aréola central levemente maior que as demais.....*T. tenera*
            6. Aréolas dispostas em fileiras radiais ou tangenciais
               8. Presença de costelas marginais delicadas.....*T. punctigera*
               8. Ausência de costelas marginais
                  9. Valvas com 5-10 fultopórtulas marginais em 10 μm.....*T. decipiens*
                  9. Valvas com 3-4 fultopórtulas marginais em 10 μm.....*T. nordenskioeldii*
         5. Aréolas inconspícuas
            10. Uma fultopórtula próxima ao centro valvar.....*T. tealata*
            10. Duas fultopórtulas próximas ao centro valvar.....*T. minima*
      4. Ausência de fultopórtula central ou subcentral
         11. Uma rimopórtula marginal
            12. Valvas maiores que 20,5 μm; aréolas conspícuas.....*T. leptopus*
            12. Valvas menores que 5 μm; aréolas inconspícuas.....*T. pseudonana*
         11. Duas rimopórtulas marginais.....*Thalassiosira* sp.
   3. Fileira dupla de fultopórtulas marginais.....*T. eccentrica*

***Thalassiosira decipiens*** (Grunow) E. Joergensen

In: O. Nordgaard, Hydr. Biol. Invest. Norw. Fior., p. 96, pl. 6, fig. 3, 1905.

Basiônimo: *Coscinodiscus eccentricus* var. *decipiens* Grunow, Alg. Diat. Kasp. Meer., p. 125, pl. 4, fig. 18, 1878.

Fig. 46

Valvas circulares; superfície valvar côncava; aréolas hexagonais dispostas em fileiras tangenciais; presença de uma fultopórtula central e fileira única de fultopórtulas marginais; uma rimopórtula marginal. Diâmetro valvar: 8,7-19,8 μm; 8-12 aréolas em 10 μm; 5-10 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de águas estuarinas (HASLE, 1979).

Obras consultadas: HENDEY (1964), CUPP (1943), HASLE (1979) e LICEA (1990).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47498, 47502, 47506, 47509, 47512, 47513, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Thalassiosira eccentrica*** (Ehrenberg) Cleve

Bull. Couns. Explor. Mer., p. 216, 1903 (1904).

Basiônimo: *Coscinodiscus excentricus* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Ber., p. 146, 1839, p. 371, pl. 3, fig, 5, 1841 (1843).

Fig. 17

Valvas circulares; superfície valvar plana; aréolas hexagonais dispostas em fileiras tangenciais; presença de fultopórtulas distribuídas pela superfície valvar e de fileira dupla de fultopórtulas marginais; uma rimopórtula marginal pouco evidente. Diâmetro valvar: 39,5-51,4 μm; 5 aréolas em 10 μm; 8 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha observada em estuários, cosmopolita (NAVARRO, 1981a).

Obras consultadas: FRYXELL e HASLE (1972); LICEA (1990).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47497, 47502, 47506, 47513, 47514, 47524, 47516, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); FONSECA (1998); FERNANDES et al. (1999); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004); citada como *Coscinodiscus excentricus* por: MOREIRA-FILHO (1961).

Citações não confirmadas: CUNHA e FONSECA (1918); MOREIRA-FILHO et al. (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985a); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992);

VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Thalassiosira leptopus*** (Grunow) Hasle e Fryxell

Nova Hedwigia, v. 54, p. 20, pl. 1, fig. 1-4, pl. 2, fig. 5-9, pl. 3, fig. 10-12, pl. 4, fig. 13-14, pl. 18, fig. 94-96, 1976.

Basiônimo: *Coscinodiscus lineatus* Ehrenberg var. *leptopus* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 131, fig. 5-6, 1883.

Figs. 42-45

Valvas circulares; superfície valvar plana; aréolas hexagonais dispostas em fileiras diagonais; fileira de fultopórtulas marginais de difícil visualização; uma rimopórtula marginal. Diâmetro valvar: 20,5-29,2 μm; 10-14 aréolas em 10 μm; 4-6 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de ampla distribuição e aparentemente ausente em águas mais frias (HASLE; FRYXELL, 1977).

Obra consultada: HASLE e FRYXELL (1977); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Thalassiosira* sp.1 por: TREMARIN (2002).

Citação não confirmada: FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Thalassiosira minima*** Gaarder

Rep. Sci. Res. Nor. Atl. Exp., v. 2, n. 2, p. 31, fig. 18, 1951.

Figs. 34-35

Valvas circulares; superfície valvar plana; aréolas inconspícuas; duas fultopórtulas centrais e fileira única de fultopórtulas; uma rimopórtula marginal. Diâmetro valvar: 5,9 μm, aréolas inconspícuas, 4 fultopórtulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita marinha (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Obras consultadas: LICEA (1990); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Thalassiosira nanolineata*** (Mann) Fryxell e Hasle

In: Nova Hedwigia, n. 54, p. 32, fig. 74-80, 1977.

Basiônimo: *Coscinodiscus nanolineatus* Mann, Bull. U. S. Nat. Mus., v. 100, n. 6, fasc. 1, p. 68, pl. 14, fig. 4, 1925.

Figs. 32-33

Valvas circulares; superfície valvar convexa; aréolas hexagonais dispostas em fileiras diagonais; uma a três fultopórtulas no centro da valva; fileira de fultopórtulas marginais

interrompida por uma rimopórtula. Diâmetro valvar: 19-31,6 μm; 5-6 aréolas em 10 μm; 5-8 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha, pantropical (NAVARRO, 1981a).

Obra consultada: LICEA (1990).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (1999); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FERNANDES (1992); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Thalassiosira nordenskioeldii*** Cleve

Sven. Vet. Akad. Handl., v. 1, n. 13, p. 7, pl. 1, fig. 1, 1873.

Figs. 23-25

Valvas circulares; superfície valvar convexa; aréolas hexagonais arranjadas em fileiras tangenciais; uma fultopórtula central pouco evidente e fileira única de fultopórtulas marginais alongadas radialmente; rimopórtula marginal proeminente. Diâmetro valvar: 10,3-15 μm; 12 aréolas em 10 μm; 3-4 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de águas frias a temperadas (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); CUPP (1943); HENDEY (1964); PERAGALLO e PERAGALLO (1965); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Thalassiosira oestrupii*** (Ostenfeld) Hasle

Skr. U. D. Nors. Vid. Akad. Osl., p. 8, pl. 1, fig. 5-7, 1960.

Basiônimo: *Coscinosira oestrupii* Ostenfeld, Iagt. Over. Temp. Salth. Plank. Skibs., p. 52, (1899) 1900.

Figs. 26-27

Valvas circulares; superfície valvar convexa; aréolas hexagonais formando fileiras tangenciais; uma fultopórtula próxima ao centro valvar e fileira única de fultopórtulas marginais; uma rimopórtula excêntrica afastada da margem e de difícil visualização. Diâmetro valvar: 14,2-26,1 μm; 5-8 aréolas em 10 μm; 3 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de águas quentes a temperadas (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Obra consultada: HENDEY (1964); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47498, 47500, 47501, 47502, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: FONSECA (1998); FERNANDES et al. (1999); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Thalassiosira proschkinae*** Makarova

In: Makarova, Genkal e Kuzmin, Botanicheskii Zhurnal, v. 64, p. 922, pl. 1, fig. 1-7, 1979.

Figs. 36-39

Valvas circulares; superfície valvar plana; aréolas delicadas, dispostas em fileiras tangenciais; fultopórtula e rimopórtula próximas ao centro valvar; fultopórtulas marginais espaçadas. Diâmetro valvar: 5,5-8,7 μm; 16-20 aréolas em 10 μm; 4-6 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita (HASLE; SYVERTSEN, 1997), marinha (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); COOPER (1995); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Thalassiosira pseudonana*** Hasle e Heimdal

Nova Hedwigia, v. 31, p. 565, fig. 27-28, 1970.

Fig. 18

Valvas circulares; superfície valvar plana; areolação inconspícua; fileira de fultopórtulas marginais evidente; uma rimopórtula marginal. Diâmetro valvar: 4,1 μm; 11 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Comentários: a espécie é muito semelhante a *T. guillardii* Hasle, mas difere principalmente no padrão de areolação do manto. Em *T. pseudonanna* as aréolas são uma continuação das encontradas na face valvar e em *T. guillardii* as aréolas do manto são contíguas e menores (HASLE, 1978). Também há diferenças no número de aréolas da face valvar, localização e forma da abertura interna da rimopórtula: *T. pseudonana* com 50-70 aréolas em 10μm e rimopórtula em forma circular localizada entre duas fultopórtulas marginais, e *T. guillardii* com 30-40 aréolas em 10μm e rimopórtula em forma de fenda localizada na posição de uma fultopórtula marginal (HASLE; SYVERTSEN, 1997; HASLE, 1978).

HASLE e SYVERTSEN (1997) comentam que *T. pseudonana* não tem características muito consistentes com gênero *Thalassiosira* apresentando certa afinidade com o gênero *Cyclotella* e sendo idêntica ao material tipo de *C. nana* Guillard. A espécie certamente necessita de um estudo mais detalhado de ultra-estrutura para melhor delimitação de suas características morfológicas e a conseqüente definição de seu posicionamento sistemático.

Obras consultadas: HASLE e SYVERTSEN (1997); HASLE (1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47517.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Thalassiosira punctigera*** (Castracane) Hasle

Nord. J. Bot., Phycol. 022, v. 3, p. 593-608, 1983.

Basiônimo: *Ethmodiscus punctiger* Castracane, Her. Maj. Stat. Off. Lond., v. 2, p. 167, pl. 7, fig. 1, 1886.

Figs. 15-16

Valvas circulares; superfície valvar levemente convexa; aréolas hexagonais dispostas em fileiras radiais, divididas em setores; uma fultopórtula central pouco evidente e fileira única de fultopórtulas marginais rodeada por uma segunda fileira de costelas marginais delicadas; rimopórtula marginal localizada mais internamente que os demais processos valvares. Diâmetro valvar: 27,7-52,9 μm; 14-20 aréolas em 10 μm; 3 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Comentários: espécie semelhante a *T. licea* Fryxell e *T. lundiana*. Distingue-se pelo fato de *T. licea* apresentar fultopórtulas marginais mais espaçadas e *T. lundiana* possuir aréolas mais delicadas e fultopórtulas marginais dispostas em duas fileiras (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Dados ecológicos: espécie marinha de ampla distribuição (HASLE, 1983).

Obras consultadas: HASLE (1983); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47526.

Registros para o estado do Paraná: TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Thalassiosira tealata*** Takano

Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab., n. 103, p. 55-63, fig. 1-17, 1980.

Figs. 40-41

Valvas circulares; superfície valvar plana; aréolas inconspícuas; uma fultopórtula próxima à aréola central; fultopórtulas marginais alongadas ultrapassando a margem valvar, extremidades das fultopórtulas lateralmente expandidas; uma rimopórtula marginal. Diâmetro valvar: 4,7 μm; aréolas inconspícuas; 4 fultopórtulas em 10 μm.

Comentários: em 1981, Takano descreveu uma espécie muito similar a *T. tealata, Thalassiosira curviseriata*. Esta se distingue principalmente pela presença de uma, geralmente duas fultopórtulas próximas à aréola central e as fultopórtulas marginais não são tão longas quanto às de *T. tealata* (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Dados ecológicos: espécie marinha encontrada em águas quentes japonesas e inglesas (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Obra consultada: TAKANO (1980); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Thalassiosira tenera*** Proschkina-Lavrenko

Notul. Syst. Inst. Cryptog. URSS, v. 14, p. 33, pl. 1, fig. 1-4, pl. 2, fig. 5-7, 1961.

Figs. 28-31

Valvas circulares; superfície valvar plana; aréolas hexagonais dispostas em fileiras diagonais; aréola central delicadamente mais larga que as demais; uma fultopórtula central; fultopórtulas marginais espaçadas; rimopórtula marginal de difícil visualização. Diâmetro valvar: 7,5 μm; 10-12 aréolas em 10 μm; 4 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita ocorrendo principalmente em águas costeiras (HASLE; FRYXELL, 1976).

Obra consultada: HASLE e FRYXELL (1976).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Thalassiosira*** sp.

Figs. 19-22, 1192-1194

Valvas circulares; superfície valvar sutilmente convexa; aréolas arredondadas a irregulares, maiores na área central e dispostas em fileiras radiais; fultopórtulas centrais não evidenciadas, fileira de fultopórtulas marginal interrompida por duas rimopórtulas pouco evidentes. Diâmetro valvar: 11,9-23,7 μm; 12-20 aréolas em 10 μm; 3-6 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Comentários: pela ausência de espécies com características similares – aréolas maiores na região central e duas rimopórtulas marginais – não foi possível realizar a determinação específica do táxon. Este será alvo de estudos mais aprofundados, pois provavelmente trata-se de uma espécie ainda desconhecida.

Indivíduos observados em microscopia eletrônica de varredura (figs. 1192-1194) apresentaram superfície valvar plana, aréolas maiores na região central da valva, grânulos delicados em toda a superfície e fultopórtulas marginais com tubos externos delicados.

Dados ecológicos: espécie encontrada, até o momento, em água doce.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47500, 47501, 47502, 47503, 47511, 47520, 47526.
Registro para o estado do Paraná: SZAWKA (2001).

### ***Minidiscus*** Hasle

***Minidiscus comicus*** Takano

Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab., n. 105, p. 31, fig. 1A, 2-13, 1981.

Figs. 68-72

Valvas circulares; superfície valvar plana; margem valvar hialina ausente ou estreita; aréolas inconspícuas; presença de fultopórtulas entre a margem e o centro da valva e de uma rimopórtula próxima ao centro valvar. Diâmetro valvar: 4-8,7 μm.

Comentários: *M. comicus* difere de *M. trioculatus* (Taylor) Hasle pelo fato do último apresentar margem valvar hialina ampla, rimopórtula menor e uma das fultopórtulas localizada no centro valvar além desta possuir dois poros satélites (*M. comicus* apresenta três poros satélites) (TAKANO, 1981).

Os exemplares de *Minidiscus* são considerados as menores diatomáceas cêntricas planctônicas conhecidas, sendo o padrão de areolação e localização dos processos valvares imprescindíveis para a distinção das espécies (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Dados ecológicos: espécie marinha (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Obras consultadas: TAKANO (1981); HASLE e SYVERTSEN (1997); FERNANDES et al. (1999).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47516, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (1999); PROCOPIAK (2004).

Citação não confirmada: BRANDINI et al. (2001).

### ***Trybliоptychus*** Hendey

***Trybliоptychus cocconeiformis*** (Grunow *ex* Cleve) Hendey

J. Roy. Microscop. Soc. Ser., p. 46, pl. 2, fig. 10, 1958.

Basiônimo: *Campylodiscus cocconeiformis* Grunow *ex* Cleve, Veg. Exp. Vet. Iakt., p. 502, pl. 38, fig, 78, 1883.

Fig. 85

Valvas circulares; superfície valvar centralmente dividida em duas partes, onduladas; setores elevados delgados e depressos mais largos compostos por fileiras paralelas de pequenas aréolas; aréolas marginais maiores e alongadas, dispostas radialmente. Diâmetro valvar: 13,8 μm; 12 aréolas centrais em 10 μm; 10 aréolas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero marinho (PRASAD; NIENOW; LIVINGSTON, 2002).

Obra consultada: PRASAD, NIENOW e LIVINGSTON (2002).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493.

Registros para o estado do Paraná: PAULA (1990); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO E CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FONSECA (1998).

### 3.2.2 Família Skeletonemataceae

#### ***Skeletonema*** Greville

***Skeletonema costatum*** (Greville) Cleve

Svensk. Vet. Akad. Handl., p. 7, 1873.

Basiônimo: *Melosira costata* Greville, Trans. Microsc. Soc. Lond., p. 77, pl. 8, fig. 3-6, 1866.

Figs. 66-67

Células geralmente observadas em vista pleural formando longas cadeias retas, unidas por processos estruturais marginais; eixo pervalvar menor que o diâmetro da valva; valvas circulares; superfície valvar plana; aréolas inconspícuas; rimopórtula próxima à área central; manto com anel de fultopórtulas. Diâmetro valvar: 9,5-11,9 μm; eixo pervalvar: 2,4-4 μm; 8-10 processos estruturais marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HASLE e SYVERTSEN (1997); ZINGONE et al. (2005).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47514, 47524, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: CUNHA e FONSECA (1918); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985a,b); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI e FERNANDES (1996); FONSECA (1998); REZENDE (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### 3.2.3 Família Stephanodiscaceae

#### ***Cyclotella*** Kützing

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Uma a duas fultopórtulas na área central
  2. Área central hialina ou ornamentada com linhas radiais delicadas; valvas com menos de 10 estrias em 10 μm.....*C. meneghiniana*
  2. Área central de aspecto rugoso; valvas com mais de 12 estrias em 10 μm
    3. Fultopórtulas marginais e central evidentes; área central plana a sutilmente ondulada..... .....*C. atomus*
    3. Fultopórtulas marginais e central pouco evidentes; área central ondulada..... .....*C. choctawhatcheeana*
1. Mais de sete fultopórtulas na área central
  4. Câmaras marginais delicadas; duas inter-estrias por câmara.....*C. striata*
  4. Câmaras marginais grosseiras; três a quatro inter-estrias por câmara.....*C. stylorum*

***Cyclotella atomus*** Hustedt

Arch. Hydrobiol., p. 143, pl. 9, fig. 1-4, 1938.

Figs. 63-65

Valvas circulares; área central plana a sutilmente ondulada, de aspecto levemente rugoso; uma fultopórtula próxima ao centro da valva e uma fileira de fultopórtulas marginais conspícua; estrias marginais radiadas; rimopórtula marginal de difícil visualização, oposta a fultopórtula central. Diâmetro valvar: 4-10,3 μm; 16 estrias marginais em 10 μm; 4-6 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita encontrada em água salobra (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a).

Obras consultadas: HUBER-PESTALOZZI (1942); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); TRIGUEROS et al. (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47498, 47499, 47501, 47503, 47506, 47511, 47516.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Cyclotella choctawhatcheeana*** Prasad

In: Prasad, Nienow e Livingston, Phycol., v. 29, n. 4, p. 419, fig. 2-26, 1990.

Figs. 53-56, 1245-1246

Valvas circulares; área central ondulada, de aspecto delicadamente rugoso; fultopórtula central delicada; rimopórtula e fultopórtulas marginais delicadas, pouco evidentes; estrias marginais radiadas. Diâmetro valvar: 4,7-8,7 μm; 20-25 estrias marginais em 10 μm; 6-12 fultopórtulas marginais.

Comentários: HÅKANSSON et al. (1993) comentam que *C. choctawhatcheeana* e *C. hakanssoniae* Wendker são conspecíficas e que por razões de prioridade o nome *C. choctawtcheeana* deve ser utilizado até que estudos mais detalhados destas espécies tenham sido completados. A princípio, as duas espécies diferem ligeiramente no valor do diâmetro valvar

e na localização das fultopórtulas marginais: diâmetro de 6,6-8,7 μm e uma fultopórtula a cada 2-4 costelas marginais em *C. hakanssoniae*, e diâmetro de 3,5-9,5 μm e uma fultopórtula a cada 3-7 costelas marginais em *C. choctawtcheeana*.

Os indivíduos visualizados em microscopia eletrônica de varredura (figs. 1245-1246) concordaram com a descrição de *C. choctawhatcheeana* apresentada por PRASAD, NIENOW e LIVINGSTON (1990).

Dados ecológicos: espécie encontrada em água salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: PRASAD, NIENOW e LIVINGSTON (1990); HÅKANSSON et al. (1993).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47497, 47498, 47499, 47506, 47509, 47511, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Cyclotella meneghiniana*** Kützing

Bacill., p. 50, pl. 30, fig. 68, 1844.

Figs. 47-50

Valvas circulares; área central valvar plana a levemente ondulada, com linhas radiais delicadas; uma a duas fultopórtulas em uma das metades da área central; fultopórtulas e rimopórtula marginais inconspícuas; estrias marginais grosseiras, radiadas. Diâmetro valvar: 5,5-20,5 μm; 7-10 estrias marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica que pode ocorrer em águas estagnadas ou correntes de ambientes litorâneos ou de água doce (VAN HEURCK, 1896; COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47511, 47512, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47519, 47521.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990); CONTIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); MORO (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); SZAWKA (2001); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA E CECY (1973); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, CECY E VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); HOHMANN-HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Cyclotella striata*** (Kützing) Grunow

In: Cleve e Grunow, Sven. Vet. Akad. Handl., v. 7, n. 2, p. 119, 1880.

Basiônimo: *Coscinodiscus striatus* Kützing, Bacill., p. 131, pl. 1, fig. 8, 1844.

Figs. 57-58

Valvas circulares; área central reticulada-rugosa, levemente ondulada; 2 fultopórtulas sobre uma das ondulações centrais e 7-12 fultopórtulas sobre a outra; fileira marginal de fultopórtulas inconspícua; estrias marginais radiais; alvéolos conspícuos formando um anel marginal sobre as estrias; câmaras marginais delicadas. Diâmetro valvar: 20,5-50,6 μm; 8-10 estrias marginais em 10 μm; 3-4 câmaras em 10 μm; 2 interestrias por câmara.

Comentários: pelo fato de *C. striata* ser semelhante a *C. stylorum* Brigtwell, ambas têm sido muito confundidas. LANGE e SYVERTSEN (1989) comentam que as duas espécies podem ser facilmente distinguidas em microscopia óptica pelo tamanho das câmaras marginais, que em *C. striata* compreende 2 aberturas alveolares e em *C. stylorum* de 3 a 4. Em microscopia eletrônica, as espécies diferem também no tamanho e posição da projeção interna da rimopórtula (pequena e radialmente orientada em *C. stylorum*, grande e tangencial em *C. striata*) e no número de poros satélites das fultopórtulas marginais (dois em *C. stylorum* e três em *C. striata*).

Dados ecológicos: comum em águas marinhas e salobras, freqüentemente abundante no plâncton de estuários durante a primavera (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HUSTEDT (1927-66); LANGE e SYVERTSEN (1989).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47497, 47500, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47525, 47519 47526.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); OLIVEIRA (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); PAULA (1990); FONSECA (1998); FERNANDES et al. (1999); VISINONI (2002).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI et al. (2001).

***Cyclotella stylorum*** Brigtwell

Quart. Journ. Micr. Sc., v. 8, p. 96, pr. 6, fig. 16, 1860.

Fig. 59, 1189-1191

Valvas circulares; área central pontuada-rugosa, com ondulação pronunciada; 8-12 fultopórtulas centrais; fileira de fultopórtulas marginal inconspícua; estrias marginais radiais; câmaras marginais proeminentes. Diâmetro valvar: 33,2-56,1 μm; 10-14 estrias marginais em 10 μm; 3-5 câmaras em 10 μm; 3-4 interestrias por câmara.

Comentários: LANGE e SYVERTSEN (1989) diferenciam *C. stylorum* de *C. litoralis* pelo fato da última apresentar ondulação da face valvar mais pronunciada e extensa, ausência de câmaras marginais e pelo padrão das fultopórtulas marginais (uma fultopórtula a cada duas interestrias em *C. litoralis* e agrupamentos de duas a três fultopórtulas em *C. stylorum*).

A observação do lado interno de uma valva de *C. stylorum* em microscopia eletrônica de varredura (figs. 1189-1191) permitiu a visualização das características diferenciais desta espécie em relação à *C. striata*, como: rimopórtula marginal disposta radialmente e fultopórtulas marginais com dois poros satélites, além das fultopórtulas centrais com três poros satélites.

Dados ecológicos: espécie marinha ocorrendo principalmente em áreas costeiras de regiões tropicais (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); LANGE e SYVERTSEN (1989).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1960); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); OLIVEIRA (1984); FONSECA (1998); FERNANDES et al. (1999); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1959); MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

## ***Discostella*** Houk e Klee

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Fultopórtulas marginais proeminentes.....*D. pseudostelligera*

1. Fultopórtulas marginais inconspícuas.....*D. stelligera*

***Discostella pseudostelligera*** (Hustedt) Houk e Klee

Diatom Research, v. 19, n. 2, p. 223, 2004.

Basiônimo: *Cyclotella pseudostelligera* Hustedt, Abh. Nat. Ver. Bremen, p. 581, fig. 1-2, 1939.

Figs. 60-62

Valvas circulares; área central plana, ornamentada por um poro central isolado rodeado por estrias radiadas em forma de roseta; anel marginal de fultopórtulas conspícuo; estrias marginais irregularmente encurtadas, radiadas. Diâmetro valvar: 4-9,5 μm; 14-22 estrias marginais em 10 μm; 4-8 fultopórtulas marginais em 10 μm.

Comentários: o gênero *Discostella* caracteriza-se por apresentar uma rimopórtula e fultopórtulas marginais localizadas entre costelas, rimopórtula inserida na fileira de fultopórtulas, e ausência de aréolas e fultopórtulas na área central da valva (HOUK; KLEE, 2004).

Dados ecológicos: espécie cosmopolita de água doce (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a).

Obras consultadas: HOUK E KLEE (2004); HUBER-PESTALOZZI (1942); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47498, 47501, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: citada como *C. pseudostelligera* por: SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990); TRAIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); SANTOS (2004); LUDWIG et al. (2005).

***Discostella stelligera*** (Cleve e Grunow) Houk e Klee

Diatom Research, v. 19, n. 2, p. 208, 2004.

Basiônimo: *Cyclotella meneghiniana* var. *stelligera* Cleve e Grunow in Cleve, Sven. Vet. Akad. Handl., v. 18, n. 5, p. 22, pl. 5, fig. 63a, 1881.

Figs. 51-52

Valvas circulares; área central plana, ornamentada por um poro central isolado, rodeado por estrias radiadas em forma de roseta; anel de fultopórtulas marginal inconspícuo; estrias marginais regularmente encurtadas, radiadas. Diâmetro valvar: 5,5-10,3 μm; 12-16 estrias marginais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita comum em água doce (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a).

Obras consultadas: HOUK E KLEE (2004); HUBER-PESTALOZZI (1942); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47502, 47503, 47506, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Cyclotella stelligera* (Cleve e Grunow) Van Heurck por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990); CONTIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); MORO (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); SZAWKA (2001); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: citada como *Cyclotella stelligera* (Cleve e Grunow) Van Heurck por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

### 3.2.4 FAMÍLIA LAUDERIACEAE

***Lauderia*** Cleve

***Lauderia annulata*** Cleve

Bih. Svensk. Vetensk Akad. Handl., v. 1, n. 11, p. 8, pl. 1, fig. 7, 1873.

Figs. 82-83

Valvas circulares delicadas; superfície valvar convexa; área central diferenciada de onde partem finas costelas radiadas; presença de fultopórtulas marginais e submarginais com tubos alongados dispostas em fileiras; fultopórtulas também podem ocorrer próximo ao centro valvar; uma rimopórtula proeminente ocorre na região submarginal da valva; aréolas inconspícuas. Diâmetro valvar: 26,9 μm; 4 fultopórtulas marginais.

Dados ecológicos: pequeno gênero comum no fitoplâncton dos oceanos (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: ROUND, CRAWFORD e MANN (1990); HASLE (1973).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Citações não confirmadas: FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### 3.2.5 FAMÍLIA MELOSIRACEAE

***Melosira*** Agardh

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Área central circular hialina delimitada por uma linha sutil.....*M. moniliformis*
1. Área central hialina não delimitada ou composta por grânulos grosseiros
   2. Margem valvar espessa; superfície valvar geralmente ornamentada por grânulos grosseiros.. .....*M. dickiei*
   2. Margem valvar delgada; superfície valvar lisa.....*M. varians*

***Melosira dickiei*** (Thwaites) Kützing

Spec. Alg., p. 889, 1849.

Basiônimo: *Orthoseira dickiei* Thwaites, Ann. Mag. Nat. Hist., v. 2, n. 1, p. 168, pl. 12, fig. 1-7, 1848.

Figs. 73-77

Frústulas cilíndricas em vista pleural; valvas circulares; superfície valvar plana a convexa; margem valvar espessa; área central às vezes, com grânulos grosseiros; areolação inconspícua. Diâmetro valvar: 5,3-15,8 μm; eixo pervalvar: 12,6-17,4 μm.

Comentários: com este estudo ampliou-se a variação métrica para a espécie de acordo com o citado por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a) e HUSTEDT (1927-66), diâmetro valvar: 10-20 μm e eixo pervalvar: 7-10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Melosira moniliformis*** (Müller) Agardh

Syst. Alg., p. 8, 1824.

Basiônimo: *Conferva moniliformis* Müller, Nov. Act. Holm., p. 80, pl. 3, fig. 1-5, 1783.

Figs. 78-79, 1195-1196

Frústulas cilíndricas em vista pleural; bandas do cíngulo quando presentes delicadamente areoladas; valvas circulares em vista valvar; superfície valvar convexa; área central hialina circular delimitada por uma linha sutil, a corona; espinhos esparsos, geralmente grosseiros, presentes no restante da face valvar. Diâmetro valvar: 37,1-67,2 μm; eixo pervalvar: 80 μm; 12-14 aréolas em 10 μm.

Comentários: rimopórtulas com abertura externa simples e espinhos em forma de cruz foram observados na superfície valvar de *M. moniliformis* em microscopia eletrônica de varredura (fig. 1196)

Dados ecológicos: comum em águas salobras, especialmente em estuários e enseadas (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); TORGAN e RAUPP (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47506, 47509, 47511, 47513, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); FERNANDES et al. (1999); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1985a); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI et al. (2001).

***Melosira varians*** Agardh

Bot. Zeit., p. 628, 1827.

Figs. 80-81

Frústulas cilíndricas em vista pleural; valvas circulares em vista valvar; superfície valvar plana; areolação delicada geralmente inconspícua; coroa marginal de espinhos inconspícua. Diâmetro valvar: 10,3-25,3 μm; eixo pervalvar: 12,6 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HUBER-PESTALOZZI (1942); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47525.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); ATAB (2000); SZAWKA (2001); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); HOHMANN-HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

### 3.2.6 Família Hyalodiscaceae

#### ***Hyalodiscus*** Ehrenberg

***Hyalodiscus subtilis*** Bailey

Akad. Wiss. Ber., p. 78, 1845.

Fig. 89

Valvas circulares; superfície valvar levemente convexa; área central hialina delimitada por uma borda irregular limitada pelo encurtamento desigual das estrias marginais (umbigo); estrias delicadas, de disposição radial, às vezes interrompidas por pequenas áreas hialinas próximas a borda da área central. Diâmetro valvar: 41,9-52,9 (94,8) μm; 24 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Comentários: os representantes do gênero *Hyalodiscus* apresentam valvas convexas, área central hialina às vezes plana, superfície valvar ornamentada por aréolas loculadas distribuídas em fascículos e rimopórtulas distribuídas aleatoriamente na face valvar. Tais características também podem ser encontradas em *Podosira*. Pelo fato destes gêneros serem muito semelhantes, ROUND, CRAWFORD e MANN (1990) comentam que as características diagnósticas de *Hyalodiscus* e *Podosira* devem ser melhor investigadas e que a presença de sistema loculado bululado em *Hyalodiscus* pode ser uma característica distintiva de *Podosira.*

JOHN (1982) em estudo de amostras do estuário do rio Swan, oeste da Austrália, encontrou vários exemplares de uma espécie de *Hyalodiscus* muito semelhante a *H. subtilis*, a qual denominou de *H. lentiginosus*. As duas espécies apresentam borda do umbigo irregular e algumas áreas hialinas irregulares próximas à área central, contudo diferem no número de estrias e arranjo das aréolas na zona central próximo a borda do umbigo. *H. subtilis* apresenta 23-30 estrias em 10 μm, aréolas pequenas dispostas em linhas radiais e *H. lentiginosus*, 32-33 estrias em 10 μm, aréolas pequenas e dispersas em número variado.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47499, 47501, 47502, 47506, 47509, 47513, 47514, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

## ***Podosira*** Ehrenberg

***Podosira stelliger*** (J. W. Bailey) Mann

Diat. Abl., v. 10, n. 5, p. 242, 1907.

Basiônimo: *Hyalodiscus stelliger* J. W. Bailey, Smiths. Contr. Knowl., v. 7, p. 10, 1854.

Fig. 88

Valvas circulares; superfície valvar convexa; área central contendo poucas aréolas diminutas arranjadas irregularmente, delimitada por uma borda irregular originada pelo encurtamento desigual das estrias da zona periférica; aréolas hexagonais formando estrias radiais, divididas em setores. Diâmetro valva: 43,5-46,3 μm; 15-16 estrias em 10 μm; 12-14 aréolas em 10 μm; 13 setores.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47514, 47524, 47525, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1960); PAULA (1990); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FONSECA (1998); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### 3.2.7 FAMÍLIA PARALIACEAE

**_Paralia_** Heiberg

***Paralia sulcata*** (Ehrenberg) Cleve

Sven. Vet. Akad. Handl., v. 1, n. 11, fasc. 2, p. 7, pl. 1, fig. 13, 1873.

Basiônimo: *Gallionella sulcata* Ehrenberg, Infus., p. 170, pl. 21, fig. 5, 1839.

Figs. 90-91

Células terminais da cadeia: valvas circulares; superfície valvar levemente convexa; área central delimitada por uma fileira de estruturas grosseiras, de aspecto irregular, refringentes; areolação inconspícua; margem valvar circundada por poros. Células intercalares: valvas circulares; superfície valvar plana; área central delimitada por uma fileira de estrias radiadas; areolação inconspícua; presença de espinhos de ligação na margem valvar. Diâmetro valvar: 8,7-32,4 μm; 9-24 arestas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha e cosmopolita que ocorre principalmente no litoral de mares calmos e tropicais (FRENGUELLI, 1928).

Obras consultadas: HENDEY (1964); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (1999); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004); citada como *Melosira sulcata* por: MOREIRA-FILHO (1959); MOREIRA-FILHO (1960); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); OLIVEIRA (1984); PAULA (1990).

Citações não confirmadas: FERNANDES (1992); FONSECA (1998); BRANDINI et al. (2001); REZENDE (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004); citada como *Melosira sulcata* por: CUNHA e FONSECA (1918); MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985a); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

### 3.2.8 FAMÍLIA AULACOSEIRACEAE

**_Aulacoseira_** Thwaithes

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Espinhos de ligação longos, superiores a 1/3 do comprimento do eixo pervalvar
   2. Aréolas conspícuas
      3. Eixo pervalvar superior a 25,2 μm

4. Valvas com dois espinhos marginais.....*A. granulata*

4. Valvas com um espinho marginal.....*A. granulata* var. *angustissima*

3. Eixo pervalvar inferior a 15,8 μm

5. Diâmetro valvar superior a 11,9 μm.....*A. agassizii*

5. Diâmetro valvar inferior 5,5 μm.....*Aulacoseira* sp.

2. Aréolas inconspícuas.....*A. herzogii*

1. Espinhos de ligação curtos, inferiores a 1/3 do comprimento do eixo pervalvar

6. Valvas com eixo pervalvar superior a 19 μm

7. Frústulas unidas formando filamentos retos

8. Estrias fortemente oblíquas.....*A. ambigua*

8. Estrias paralelas a levemente oblíquas.....*A. italica*

7. Frústulas unidas formando filamentos helicoidais.....*A. ambigua* var. *ambigua* f. *spiralis*

6. Valvas com eixo pervalvar inferior a 13,1 μm

9. Estrias paralelas em relação ao eixo pervalvar.....*A. distans*

9. Estrias oblíquas em relação ao eixo pervalvar.....*A. alpigena*

***Aulacoseira agassizii*** (Ostenfeld) Simonsen
Bacill., v. 2, p. 58, 1979.

Basiônimo: *Melosira agassizii* Ostenfeld, Havard Coll., v. 52, n. 10, p. 179, pl. 2, fig. 18-20, 1909.

Figs. 105-106

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por espinhos de ligação marginais de diferentes tamanhos; filamentos retos a levemente arqueados; manto ornamentado por estrias areoladas, paralelas em relação ao eixo pervalvar; sulco e pseudo-sulco pouco profundos. Diâmetro valvar: 11,9-12,5 μm; eixo pervalvar: 12,6-13,1 μm; 12-16 estrias em 10 μm; 10 aréolas em 10 μm.

Comentários: estrias paralelas em relação ao eixo pervalvar, espinhos de ligação pequenos e regularmente espaçados são características apresentadas por *A. agassizii* (FOURTANIER et al., 1993). Esta espécie possui menor número de aréolas (14-15 em 10 μm) e sulco e pseudo-sulco pouco pronunciados quando comparada a *A. muzzanensis* (Meiter) Krammer (20 aréolas em 10 μm) (HUBER-PESTALOZZI, 1942).

Dados ecológicos: gênero comum em água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: HUBER-PESTALOZZI (1942); FOUNTANIER et al. (1993).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); TREMARIN (2002).

***Aulacoseira alpigena*** (Grunow) Krammer

In: Pascher, Süss.-Fl. Mitteleur., v. 2, pt. 3, p. 34, pl. 2, fig. 3-7, pl. 3, fig. 1-15, pl. 32, fig. 10-16, 1991.

Basiônimo: *Melosira distans* (Ehrenberg) Kützing var. *alpigena* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 86, fig. 28-30, 1882.

Figs. 109-110

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por espinhos de ligação marginais, curtos; filamentos retos; manto ornamentado por estrias oblíquas em relação ao eixo pervalvar; areolação delicada; sulco e pseudo-sulco pouco profundos; valvas circulares; aréolas marginais. Diâmetro valvar: 5,5-7,1 μm; eixo pervalvar: 6,4-9,4 μm; 16-20 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Comentários: *A. alpigena* e *A. distans* (Ehrenberg) Simonsen são espécies muito semelhantes cuja distinção é dada pela disposição das estrias no manto valvar e das aréolas na superfície da valva. *A. alpigena* apresenta estrias oblíquas em relação ao eixo pervalvar e aréolas situadas apenas próximo às margens da superfície valvar, enquanto que *A. distans* possui estrias paralelas a levemente oblíquas em relação ao eixo pervalvar e aréolas distribuídas em toda face valvar (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a).

Dados ecológicos: espécie de água doce (FRENGUELLI, 1924).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: FÜRSTENBERGER (1995); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); LANDUCCI (2002); LUDWIG et al. (2005); citada como *Melosira distans* var. *alpigena* por: LUDWIG (1987); citada como *Aulacoseira distans* var. *alpigena* por: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990); MORO (1995); SANTOS (2004).

Citação não confirmada: SZAWKA (2001).

***Aulacoseira ambigua*** (Grunow) Simonsen

Bacill., v. 2, p. 56, 1979.

Basiônimo: *Melosira crenulata* (Ehrenberg) Kützing var. *ambigua* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 88, fig. 12-15, 1882.

Fig. 101

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por espinhos de ligação curtos, marginais; filamentos retos; manto ornamentado por estrias oblíquas em relação ao eixo pervalvar; areolação conspícua; sulco e pseudo-sulco em forma de "U". Diâmetro valvar: 4,7-7,1 μm; eixo pervalvar: 19-26,8 μm; 12-20 estrias em 10 μm; 12-18 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce corrente ou parada, de ampla distribuição geográfica (FRENGUELLI, 1933).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); MORO (1991); LUDWIG e FLÔRES (1995); MORO (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); SANTOS (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001); FAUSTINO (2002).

***Aulacoseira ambigua*** (Grunow) Simonsen var. ***ambigua*** f. ***spiralis*** (Skuja) Ludwig

Arq. Biol. Tecnol., v. 33, n. 4, p. 845, 1990.

Basiônimo: *Melosira italica* (Ehrenberg) Kützing var. *ambigua* (Grunow) Cleve f. *spiralis* Skuja, Symb. Bot. Ups., v. 9, n. 3, p. 320, 1948.

Fig. 102

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por espinhos de ligação curtos e marginais; filamentos helicoidais, estrias do manto oblíquas em relação ao eixo pervalvar; sulco e pseudo-sulco em forma de "U". Diâmetro valvar: 4 μm; eixo pervalvar: 19-20,6 μm; 16 estrias em 10 μm; 16-20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero de água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47519, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990); MORO (1991); MORO (1995); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC et al. (1999); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); LUDWIG et al. (2005); citada como *Melosira granulata* var. *angustissima* f. *spiralis* por: SHIRATA (1986); citada como *A. ambigua* var. *spiralis* por: BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); SANTOS (2004).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001); FAUSTINO (2002).

***Aulacoseira distans*** (Ehrenberg) Simonsen

Bacill., v. 2, p. 9-71, 1979.

Basiônimo: *Gallionella distans* Ehrenberg, Verh. Königl. Akad. Wiss. Berl., v. 1, p. 50-54, 55-56, 1836.

Figs. 111-113

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por espinhos de ligação curtos, marginais; filamentos retos a levemente arqueados; manto ornamentado por aréolas delicadas compondo estrias paralelas em relação ao eixo pervalvar; sulco e pseudo-sulco pouco profundos; valvas circulares; aréolas conspícuas dispostas em toda a face valvar. Diâmetro valvar: 4,7-11,9 μm; eixo pervalvar: 6,4-12,6 μm; 16-24 estrias em 10 μm; 12-16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce à salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47500, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: TAVARES (1994); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004); SANTOS (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FAUSTINO (2002); citada como *Melosira distans* por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Aulacoseira granulata*** (Ehrenberg) Simonsen

Bacill., v. 2, p. 58, 1979.

Basiônimo: *Gallionella granulata* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 415, 1841 (1843).

Figs. 115-116

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por dois espinhos de ligação, um longo e outro um pouco menor; filamentos retos; estrias do manto paralelas a levemente oblíquas ao eixo pervalvar; areolação grosseira; sulco e pseudo-sulco em forma de "V". Diâmetro valvar: 4,7-13,4 μm; eixo pervalvar: 26,8-45,8 μm; 8-12 estrias em 10 μm; 8-12 aréolas am 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47500, 47501, 47502, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47517, 47518, 47525, 47519, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990); TRAIN (1990); MORO (1991); FÜRSTENBERGER (1995); LUDWIG e FLÔRES (1995); MORO (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); SANTOS (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Melosira granulata* por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); SZAWKA (2001); FAUSTINO (2002); citada como *Melosira granulata* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA - FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Aulacoseira granulata*** (Ehrenberg) Simonsen var. ***angustissima*** (O. Müller) Simonsen

Bacill., v. 2, p. 58, 1979.

Basiônimo: *Melosira granulata* (Ehrenberg) Ralfs var. *angustissima* O. Müller, Hedwigia, v. 38, p. 315, pl. 12, fig. 28, 1899.

Fig. 114

Frústulas cilíndricas em vista valvar, unidas por um único espinho marginal longo; filamentos retos; manto ornamentado por estrias oblíquas ao eixo pervalvar; areolação conspícua; sulco e pseudo-sulco em forma de "V". Diâmetro valvar: 2,4-3,2 μm; eixo pervalvar: 25,2-33,2 μm; 12-16 estrias em 10 μm; 12-16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero de água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990); MORO (1991); MORO (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); SANTOS (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Melosira granulata* var. *angustissima* por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); citada como *A. granulata* var. *granulata* f. *angustissima* por: LUDWIG e FLÔRES (1995).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FAUSTINO (2002); SZAWKA (2001); citada como *Melosira granulata* var. *angustissima* por: CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Aulacoseira herzogii*** (Lemmermann) Simonsen

Bacill., v. 2, p. 9-71, 1979.

Basiônimo: *Melosira herzogii* Lemmermann, Arch. Hydrobiol., v. 5, p. 291-338, 1910.

Fig. 107

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por dois ou quatro espinhos de ligação longos e marginais; filamentos levemente arqueados; areolação do manto inconspícua; sulco e pseudo-sulco pouco profundos. Diâmetro valvar: 4-7,9 μm; eixo pervalvar: 8-17,4 μm; estrias e aréolas inconspícuas.

Dados ecológicos: espécie bem distribuída em regiões tropicais e subtropicais da América do Sul (HICKEL; HÅKANSSON, 1991).

Obra consultada: OLIVEIRA e STEINITZ-KANNAN (1992); HICKEL e HÅKANSSON (1991).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47501, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47525, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); VISINONI (2002); TREMARIN (2002).

Citação não confirmada: FAUSTINO (2002).

***Aulacoseira italica*** (Ehrenberg) Simonsen

Bacill., v. 2, p. 58, 1979.

Basiônimo: *Gallionella italica* Ehrenberg, Abh. Königl. Akad. Wiss. Berl., p. 171, pl. 10, fig. 6, 1838.

Figs. 103-104

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por espinhos de ligação curtos; filamentos retos; manto ornamentado por estrias paralelas a levemente oblíquas em relação ao eixo pervalvar; areolação delicada, conspícua; sulco e pseudo-sulco em forma de "V". Diâmetro valvar: 7,1-16,6 μm; eixo pervalvar: 20,6-26,8 μm; 20-22 estrias em 10 μm; 14-20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita que ocorre em água doce, corrente ou parada, (FRENGUELLI, 1933) ou em ambientes litorâneos (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47497, 47511, 47512, 47523, 47524, 47518, 47520.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Melosira italica* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990); citada como *Aulacoseira* aff. *crenulata* (Ehrenberg) Thwaites por: SANTOS (2004).

Citações não confirmadas: citada como *Melosira italica* por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Aulacoseira*** sp.

Fig. 108

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por dois espinhos de ligação presentes na margem valvar; filamentos levemente arqueados; manto ornamentado por estrias paralelas ao eixo pervalvar; areolação conspícua; sulco e pseudo-sulco pouco profundos. Diâmetro valvar: 4-5,5 μm; eixo pervalvar: 11-15,8 μm; 16-20 estrias em 10 μm; 16 aréolas em 10 μm.

Comentários: os indivíduos encontrados lembram representantes de *A. granulata*, mas diferem na areolação mais delicada da valva e na presença de espinhos de ligação de igual comprimento. Como não se assemelhou a nenhuma outra espécie citada na literatura disponível, não foi possível sua identificação em nível específico.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47498, 47500, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.9 FAMÍLIA ORTHOSEIRACEAE

***Orthoseira*** Thwaithes

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas com cavernas marginais; cíngulo não constrito.....*O. roeseana*
1. Valvas sem cavernas marginais; cíngulo constrito.....*O. dendroteres*

***Orthoseira dendroteres*** (Ehrenberg) Crawford

Phycol., v. 20, n. 2, p. 174-192, 1981.

Basiônimo: *Melosira roeseana* Rabenhorst var. *dendroteres* (Ehrenberg) Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p. 89, fig. 9-13, 1882.

Figs. 95-100

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em filamentos retos por pequenos espinhos marginais inconspícuos; presença de constrição após o manto; estrias do manto paralelas a levemente oblíquas em relação ao eixo pervalvar; valvas circulares em vista valvar; área central irregular, ornamentada por duas a três carinopórtulas; estrias radiais, de diferentes tamanhos; areolação conspícua. Diâmetro valvar: 7,1-13,4 μm; eixo pervalvar: 10,3-19 μm; 14-18 estrias em 10 μm; 16 aréolas em 10 μm; 2-3 carinopórtulas.

Comentários: dificuldades têm sido encontradas para a determinação das espécies do gênero *Orthoseira.* SPAULDING e KOCIOLEK (1998) comentam que a grande variação morfológica da valva e o grau de silicificação da frústula dificultam a circunscrição das espécies. A presença ou ausência de espinhos da superfície valvar, bem como seu número e forma, têm sido usados para a separação dos táxons infragenéricos. Porém este caráter não se apresenta muito eficaz uma vez que os espinhos podem ser danificados no processo de oxidação da amostra.

KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a) ilustram *O. dendroteres* apresentando cíngulo com constrições pronunciadas e *O. roeseana* com cíngulo reto ou com constrições leves. Esta foi a principal característica utilizada para a distinção das espécies quando foram encontradas valvas em vista pleural.

Dados ecológicos: gênero de diatomáceas sub-aéreas, freqüentemente encontrado sobre musgos (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47500, 47506, 47509, 47510, 47511, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); LANDUCCI (2002); TREMARIN (2002); SANTOS (2004).

***Orthoseira roeseana*** (Rabenhorst) O`Meara

Proc. Roy. Irich. Acad., v. 2, p. 255, 1876.

Basiônimo: *Melosira roeseana* Rabenhorst, Alg. Eur., n. 382, 1852.

Figs. 92-94

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas por espinhos marginais, pequenos; estrias do manto delicadas, paralelas ao eixo pervalvar; valvas circulares em vista valvar; área central irregular, ornamentada por 3 carinopórtulas; estrias de diferentes tamanhos, dispostas radialmente; areolação conspícua; margem valvar ondulada apresentando cavernas. Diâmetro valvar: 22,6-33,2 μm; eixo pervalvar: 44,5 μm; 16-18 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm; 3 carinopórtulas; 9-18 “caverns” em 10 μm.

Comentários: os indivíduos enquadrados em *O. roeseana* neste estudo apresentaram ondulações marginais na superfície valvar. Estas ondulações foram denominadas como "cavern" por SPAULDING e KOCIOLEK (1998). Estes autores, analisando amostras de Madagascar, encontraram duas populações distintas de *Orthoseira*, as quais classificaram como táxon nº1 e táxon nº2. Os indivíduos do táxon nº1, semelhantes aos encontrados no rio Guaraguaçu, apresentaram 0-13 "caverns" e 2-4 carinopórtulas; e os do táxon nº2 de 15-22 "caverns" e 4-5 carinopórtulas. Apesar dos táxons não terem sido enquadrados em nível específico, os autores cometam que o táxon nº1 pode ser enquadrado no grupo de *O. roeseana sensu* KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Dados ecológicos: espécie aerófila geralmente encontrada em ambientes sub-aéreos (COCQUYT, 1998), podendo ocorrer sobre musgos (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); SPAULDING e KOCIOLEK (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47497, 47499, 47500, 47501, 47510, 47511, 47512, 47523, 47514, 47515, 47524, 47525, 47519, 47526.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1996); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); LEANDRINI (1999); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); SANTOS (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Melosira roeseana* por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *Melosira roeseana* por: LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977).

### 3.2.10 FAMÍLIA COSCINODISCACEAE

**_Coscinodiscus_** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Estrias agrupadas em setores.....*C. rothii*
1. Estrias não agrupadas em setores
   2. Presença de rimopórtulas na superfície valvar.....*C. obscurus*
   2. Ausência de rimopórtulas na superfície valvar.....*C. oculusiridis*

***Coscinodiscus obscurus*** A. Schmidt

Atl. Diatom., pl. 61, fig. 16, 1878.

Fig. 86

Valvas circulares, superfície valvar plana; área central presente ou não; ausência de roseta central; aréolas poligonais diminuindo de tamanho próximo à margem valvar; estrias radiais; rimopórtulas presentes sobre a superfície valvar entre as aréolas, rimopórtulas marginais inconspícuas. Diâmetro valvar: 41,5 μm; 4 aréolas em 10 μm.

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47499, 47506, 47509, 47524, 47516, 47525, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Coscinodiscus oculusiridis*** Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 147, 1839.

Fig. 84

Valvas circulares; superfície valvar plana; cinco aréolas centrais dispostas em forma de roseta; estrias tangenciais curvas de diferentes tamanhos; estrias por vezes interrompidas por aréolas maiores, em direção à margem valvar; rimopórtulas marginais de difícil visualização. Diâmetro valvar: 21,3-87,7 μm; 3-4 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie oceânica (HENDEY, 1964).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497, 47500, 47506, 47516, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOPREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FONSECA (1998); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Coscinodiscus rothii*** (Ehrenberg) Grunow

In: Schneider, Naturw. Beitr. Kenntn. Kauk., p. 125, 1878.

Basiônimo: *Heterostephania rothii* Ehrenberg, Mikrogeol., p. 35A, fig. 3B, 4 e 5, 1854.

Fig. 87

Valvas circulares; superfície levemente convexa; aréolas hexagonais; ausência de roseta central; estrias radiadas agrupadas em setores; rimopórtulas marginais, proeminentes. Diâmetro valvar: 54,5-55,3 μm; 6-7 aréolas em 10 μm; 1 rimopórtula em 10 μm; 11 setores.

Dados ecológicos: espécie marinha cosmopolita (NAVARRO, 1981a).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497, 47502, 47506, 47510, 47513, 47514, 47524, 47516, 47525, 47526.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981);

VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### 3.2.11 FAMÍLIA HEMIDISCACEAE

#### ***Hemidiscus*** Wallich

***Hemidiscus cuneiformis*** Wallich

Trans. Microsc. Soc. Lond., v. 8, p. 42, pl. 2, fig, 3 e 4, 1860.

Figs. 122-123

Valvas semicirculares com margem dorsal fortemente convexa e margem ventral com leve abaulamento; superfície valvar plana; extremidades arredondadas; aréolas arredondadas; estrias dispostas em fascículos; presença de uma fileira de delicadas rimopórtulas e de um pseudonódulo na margem ventral. Eixo apical: 63,3-93,3 μm; eixo transapical: 40,1-60,8 μm; 9-11 aréolas em 10 μm; 1 rimopórtula em 10 μm; 20 setores.

Dados ecológicos: espécie oceânica (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47526.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); REZENDE (2001).

#### ***Actinocyclus*** Ehrenberg

***Actinocyclus octanarius*** Ehrenberg var. ***tenellus*** (Brébisson) Hustedt

In: Rabenhorst, Krypt-Flora, v. 7, n. 1, p. 530, fig. 302, 1929.

Basiônimo: *Eupodiscus tenellus* Brébisson, Mem. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherb., v. 2, p. 257, pl. 1, fig. 9, 1854.

Fig. 121

Valvas circulares; superfície valvar levemente convexa; área central ornamentada por poucas aréolas; aréolas arredondadas, menores próximas à região marginal; estrias radiais, divididas em setores; rimopórtulas marginais inconspícuas; pseudonódulo evidente, submarginal. Diâmetro valvar: 27,7-71,1 μm; 4-10 estrias em 10 μm; 8-9 aréolas em 10 μm; 6-10 setores.

Dados ecológicos: gênero marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47513, 47517, 47525, 47526.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citada como *Actinocyclus octanarius* var. *crassus* por: TREMARIN (2002).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); citado como *A. ehrenbergii* var. *tenella* por: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); BRANDINI et al. (2001).

## ***Cymatotheca*** Hendey

***Cymatotheca weissflogii*** (Grunow) Hendey

J. Roy. Microsc. Soc., v. 77, ser. 3, p. 41, pl. 5, fig. 9, 1958.

Basiônimo: *Euodia weissflogii* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 126, fig. 13, 1883.

Figs. 133-134

Valvas elípticas; superfície valvar ondulada longitudinalmente; aréolas dispostas em fileiras radiadas, mais grosseiras em um dos lados da valva; presença de uma fileira de rimopórtulas marginais. Eixo apical: 8,7-25,3 μm; eixo transapical: 8,7-20,5 μm; 10-12 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas costeiras (VOIGT, 1960).

Obras consultadas: RICARD (1987); HUSTEDT (1955).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); PAULA (1990); FERNANDES et al. (1999); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI et al. (2001).

## ***Cymatodiscus*** Hendey

***Cymatodiscus planetophorus*** (Meister) Hendey

Joun. Roy. Microsc. Soc., ser. 1, v. 77, p. 42, 1958.

Basiônimo: *Coscinodiscus planetophorus* Meister, Kiesel. Asien, p. 34, fig, 86-87, 1932.

Figs. 131-132

Valvas elípticas, assimétricas; superfície valvar plana; aréolas esparsas próximas à região central e dispostas em fileiras radiadas próximo às margens; fileira de rimopórtulas marginais.

Eixo apical: 17,4-26,1 μm; eixo transapical: 12,6-17,4 μm; 11-16 aréolas em 10 μm; 2 rimopórtulas em 10 μm.

Obra consultada: RICARD (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47499, 47501, 47503, 47506, 47515, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); FERNANDES et al. (1999); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### 3.2.12 Família Heliopeltaceae

#### ***Actinoptychus*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de áreas hialinas marginais retangulares nos setores elevados.....*A. splendens*

1. Ausência de áreas hialinas marginais

  2. Margem valvar fortemente ondulada; 3 aréolas em 10 μm.....*A. campanulifer*

  2. Margem valvar não ondulada; 4-5 aréolas em 10 μm.....*A. senarius*

***Actinoptychus campanulifer*** A. Schmidt

Atl. Diatom., pl. 29, fig. 13-15, 1875.

Fig. 119

Valvas circulares; superfície valvar ondulada, dividida em setores depressos e elevados; área central hialina; hexagonal; aréolas hexagonais, robustas, cobertas por pontuações delicadas; estrias radiais; rimopórtulas marginais presentes na base de cada setor elevado; margem valvar ornamentada por estruturas lineares grosseiras. Diâmetro valvar: 32,5 μm; 3 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero que ocorre sobre outras algas do sedimento costeiro (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); A. SCHMIDT (1874-1959).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47521.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1960); OLIVEIRA (1983); OLIVEIRA (1984); FERNANDES et al. (1999); PROCOPIAK (2004); citada como *A. undulatus* por: MOREIRA-FILHO (1959).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979);

MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FONSECA (1998); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Actinoptychus senarius*** (Ehrenberg) Ehrenberg

Akad. Wiss. Berl., pl. 1, fig. 27, 1943.

Basiônimo: *Actinocyclus senarius* Ehrenberg, Infus., p. 172, pl. 21, fig. 6, 1838.

Figs. 117-118

Valvas circulares; superfície valvar ondulada, dividida em setores depressos e elevados; área central hialina; hexagonal; aréolas hexagonais, robustas, cobertas por pontuações delicadas; estrias radiais; rimopórtulas marginais presentes na base de cada setor elevado. Diâmetro valvar: 17,4-55,3 μm; 4-5 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita que ocorre em regiões costeiras e no plâncton oceânico (HENDEY, 1964).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47499, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47523, 47514, 47515, 47524, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citado como *A. undulatus* por: MOREIRA-FILHO (1960); OLIVEIRA (1983); PAULA (1990); FONSECA (1998); FERNANDES et al. (1999).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); citado como *A. undulatus* por: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Actinoptychus splendens*** (Shadbolt) Ralfs

In: Pritchard, Infus., p. 840, 1861.

Basiônimo: *Actinosphenia splendens* Shadbolt, Trans. Micr. Soc. Lond., v. 2, p. 16, 1854.

Fig. 120

Valvas circulares; superfície valvar ondulada, dividida em setores depressos e elevados; área central hialina com expansões lineares em direção aos setores elevados, atingindo quase metade da distância entre o centro e a margem valvar; aréolas delicadas, conspícuas; estrias radiais; áreas hialinas retangulares na margem da valva, limitadas pelo início dos setores

depressos; rimopórtulas presentes na margem de cada setor elevado. Diâmetro valvar: 50,6-85,3 μm; 9-11 aréolas em 10 μm; 14-18 setores.

Dados ecológicos: espécie litorânea (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47500, 47512, 47514, 47524, 47525.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); OLIVEIRA (1983); OLIVEIRA (1984); PAULA (1990); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: CUNHA e FONSECA (1918); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

### 3.2.13 Família Asterolampraceae

#### ***Asteromphalus*** Ehrenberg

***Asteromphalus flabelatus*** (Brébisson) Greville

Quart. Journ. Micr. Sc., v. 7, p. 160, pl. 7, fig. 4-5, 1859.

Basiônimo: *Spatangidium flabellatum* Brébisson, Bull. Soc. Linn. Norm., p. 297, pl. 3, fig. 3, 1857.

Fig. 137

Valvas circulares; superfície valvar levemente convexa; área central hialina composta por oito raios que se estendem até a margem valvar delimitando setores de ápices truncados, um dos raios é mais delgado que os demais e parte do centro da valva; setores compostos por aréolas hexagonais dispostas radialmente. Diâmetro valvar: 39,5 μm; 12 aréolas em 10 μm; 8 raios hialinos.

Dados ecológicos: gênero marinho ocorrendo no plâncton de águas quentes (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

### 3.2.14 FAMÍLIA TRICERATIACEAE

## ***Triceratium*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas tetrângulares; presença de 2 ocelos nas extremidades da valva.....*T. dubium*

1. Valvas triangulares; presença de 3 ocelos nas extremidades na valva.....*T. favus*

***Triceratium dubium*** Brightwell

Quart. Journ. Micr. Sc., v. 7, p. 180, pl. 9, fig. 12, 1859.

Fig. 139

Valvas tetrangulares com ângulos afilados; superfície valvar ornamentada por aréolas poligonais, dispostas em fileiras aproximadamente radiais; presença de ocelo em dois dos ângulos valvares. Lado: 42,7 μm x 33,2 μm; 3 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha e cosmopolita de águas temperadas e tropicais (NAVARRO, 1981b).

Obra consultada: FOGED (1975); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47525.

Registros para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (1999); FERNANDES e SOUZA-MOSIMANN (2001); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992).

***Triceratium favus*** Ehrenberg

Abh. Berl. Akad., p. 159, pl. 4, fig. 10, 1839 (1841).

Fig. 140

Valvas triangulares com ângulos arredondados; superfície valvar ornamentada com aréolas hexagonais, robustas, dispostas em linhas paralelas; presença de um ocelo em cada ângulo valvar. Lado: 71,1-122,5 μm; base: 75,8-118,5 μm; 2 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47501, 47503, 47506, 47523, 47514.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); OLIVEIRA (1984); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985a); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FONSECA (1998); REZENDE (2001).

## ***Odontella*** Agardh

***Odontella rhombus*** (Ehrenberg) Kützing

Spec. Alg., p. 136, 1849.

Basiônimo: *Zygoceros rhombus* Ehrenberg, Abh. Berl. Akad., 1839, p. 80, pl. 4, fig. 11, 1840.

Fig. 138

Valvas lanceoladas; superfície valvar convexa; aréolas hexagonais, dispostas em linhas radiais; presença de ocelo em cada ápice valvar; dois espinhos em cada lado da margem da valva e um em cada lado dos ocelos apicais. Eixo apical: 30,8-73,5 μm; eixo transapical: 15,8-40,3 μm; 11-15 estrias em 10 μm; 11 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: VAN HEURCK (1896); HENDEY (1964); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47509, 47526.

Registros para o estado do Paraná: TREMARIN (2002); citada como *Biddulphia rhombus* por: MOREIRA-FILHO (1960); OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: citada como *Biddulphia rhombus* por: CUNHA e FONSECA (1918); MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FERNANDES e BRANDINI (2004).

## ***Eupodiscus*** Bailey

***Eupodiscus radiatus*** J. W. Bailey

Smith. Contr. Knowl., v. 2, n. 8, p. 39, 1851.

Fig. 128

Valvas circulares; superfície valvar plana; aréolas hexagonais; estrias radiais, agrupadas em numerosos setores; presença de quatro ocelos no manto valvar, eqüidistantes entre si e margeados por aréolas menores; uma rimopórtula marginal no espaço entre dois ocelos. Diâmetro valvar: 124,8-128,4 μm; 4 aréolas em 10 μm; 4 ocelos.

Dados ecológicos: espécie marinha e cosmopolita de águas temperadas e tropicais (NAVARRO, 1981b).

Obras consultadas: HENDEY (1964); FERNANDES (2003); SULLIVAN (1984).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47512.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); FERNANDES et al. (1999); TREMARIN (2002); FERNANDES (2003); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

## ***Fryxelliella*** Prasad

### ***Fryxelliella floridana*** Prasad

In: Prasad et al., Phycol., v. 36, p. 305-323, 1997.

Figs. 126-127

Valvas circulares; superfície valvar convexa; margem valvar hialina devido a presença de tubo marginal circunferencial área central ornamentada por aréolas pouco maiores que as demais; aréolas hexagonais dispostas radialmente; presença de três rimopórtulas marginais intercaladas entre três ocelos igualmente espaçados. Diâmetro valvar: 37,1-38,9 μm; 8 aréolas em 10 μm.

Comentários: Prasad quando propõe o novo gênero *Fryxelliella,* compara-o a gêneros próximos, sendo que, *Eupodiscus* parece ser o mais intimamente relacionado. *Fryxelliella* e *Eupodiscus* assemelham-se pelo fato de que ambos apresentam aréolas loculadas ocluídas externamente por cribra, estrias radiais arranjadas em fascículos e rimopórtulas marginais abertas internamente por uma fissura reta. No entanto, *Fryxelliella* apresenta uma característica distintiva importante que é a presença de um tubo marginal circunferencial na borda valvar. O tamanho, número, localização e estrutura dos ocelos, arranjo dos poros da cribra, posição e morfologia das rimopórtulas e presença de aberturas na margem valvar são outras características utilizadas na distinção entre os dois gêneros (PRASAD; RIDDLE; LIVINGSTON, 1997; FERNANDES, 2003).

Dados ecológicos: espécie que ocorre no plâncton de águas estuarinas (PRASAD; RIDDLE; LIVINGSTON, 1997).

Obras consultadas: PRASAD, RIDDLE e LIVINGSTON (1997); FERNANDES (2003).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47526.

Registros para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (1999); FERNANDES (2003); PROCOPIAK (2004).

## ***Pleurosira*** (Meneghini) Trevison

### ***Pleurosira laevis*** (Ehrenberg) Compère

Bacill., v. 5, p. 117-178, fig. 1-17, 20 e 39, 1982.

Basiônimo: *Biddulphia laevis* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 335, 339, 368, 410, 1841 (1843).

Fig. 129

Valvas elípticas; superfície valvar convexa; aréolas dispostas em linhas radiais; presença de dois grandes ocelos proeminentes em cada extremidade valvar e de duas rimopórtulas próximas à área central. Eixo apical: 62,4 μm; eixo transapical: 59,3 μm; 14 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1981).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47525.

Registros para o estado do Paraná: MORO (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); FERRARI (2004); citado como *Biddulphia laevis* por: MOREIRA-FILHO (1959); OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: citado como *Biddulphia laevis* por: MOREIRA-FILHO (1960); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

## ***Cerataulus*** Ehrenberg

### ***Cerataulus smithii*** Ralfs

In: Pritchard, Infus., p. 847, 1861.

Figs. 124-125

Valvas circulares; superfície valvar convexa; aréolas hexagonais dispostas radialmente; presença de dois ocelos proeminentes próximos à margem valvar, dispostos diagonalmente; duas rimopórtulas de tubos alongados e diagonalmente dispostas estão localizadas a 90º dos ocelos. Diâmetro valvar: 28,8-43,3 μm; 5-8 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

## ***Neohuttonia*** O. Kuntze

### ***Neohuttonia reichardtii*** (Grunow) O. Kuntze

Rev. Gen. Pl., v. 3, n. 2, p. 417, 1898.

Basiônimo: *Cerataulus reichardtii* Grunow, Verh. Konigl. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 13, p. 158, pl. 13, fig. 22, 1863.

Fig. 136

Valvas lanceoladas; extremidades arredondadas; superfície valvar plana; aréolas irregulares; presença de dois pseudoseptos robustos medianos. Eixo apical: 69 μm; eixo transapical: 9,7 μm; 10 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha que ocorre em regiões costeiras de mares tropicais e subtropicais (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HUSTEDT (1955); FOGED (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47516.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Auliscus*** Ehrenberg

***Auliscus sculptus*** (Wm. Smith) Ralfs

In: Pritchard, Infus., p. 845, 1861.

Basônimo: *Eupodiscus sculptus* Wm. Smith, Brit. Diat., v. 1, p. 25, pl. 4, fig. 42, 1853.

Fig. 135

Valvas elípticas; superfície valvar levemente convexa ornamentada com costelas curvadas que partem do manto e dos ocelos em direção ao centro valvar e com costelas anastomosadas que partem das margens transversais em direção aos ocelos; área central hialina pequena; dois ocelos submarginais proeminentes localizados no maior eixo valvar. Eixo apical: 45,8 μm; eixo transapical: 43,5 μm.

Comentários: HUSTEDT (1927-66) e PERAGALLO e PERAGALLO (1965) comentam sobre a semelhança entre *A. sculptus* (W. Smith) Ralfs e *A. caelatus*, distinguindo-os apenas pelo tipo de ornamentação presente na margem transversal da valva. *A. scuptus* apresenta costelas concêntricas e *A. caelatus* costelas anastomosadas.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: WITKOWSKI, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (2000); HENDEY (1964); PERAGALLO e PERAGALLO (1965).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registro para o estado do Paraná: TREMARIN (2002).

Citação não confirmada: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

### 3.2.15 Família Plagiogrammaceae

***Plagiogramma*** Greville

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas lanceoladas
   2. Esterno sempre presente, lanceolado.....*Plagiogramma* sp.

2. Esterno ausente ou estreitamente linear

3. Estrias grosseiras (11 em 10 μm); pseudoseptos robustos.....*P. staurophorum*

3. Estrias delicadas (14-20 em 10 μm), pseudoseptos delicados.....*P. tenuistriatum*

1. Valvas lineares.....*P. pulchellum* var. *pygmaea*

***Plagiogramma pulchellum*** Greville var. ***pygmaea*** (Greville) Peragallo e Peragallo

Diat. Mar. France, p. 338, pl. 82, fig. 3, 1901.

Basiônimo: *Plagiogramma pygmaeum* Greville, Quart. Jour. Micros. Sc., v. 7, p. 211, fig. 11, 1859.

Fig. 155

Valvas lineares; extremidades largamente arredondadas; campo de poros apicais delimitados por pseudoseptos; área central hialina atingindo as margens e delimitada por pseudoseptos transversais; esterno linear estreito; estrias levemente radiais; aréolas arredondadas. Eixo apical: 15-32,4 μm; eixo transapical: 4,7-8,7 μm; 14-20 estrias em 10 μm; 14-20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: HUSTEDT (1955); NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47513, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: TREMARIN (2002).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

***Plagiogramma staurophorum*** (Gregory) Heiberg

Consp. Crit. Diat. Dan., p. 55, 1863.

Basiônimo: *Denticula staurophora* Gregory, Trans. Roy. Soc. Edinb., v. 21, p. 24, pl. 2, fig. 37, 1857.

Fig. 157

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; campo de poros apicais proeminente; área central hialina atingindo as margens e delimitada por pseudoseptos transversais, grosseiros; esterno ausente; estrias levemente radiais; aréolas arredondadas, grosseiras. Eixo apical: 41,3 μm; eixo transapical: 10,6 μm; 11 estrias em 10 μm; 14 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HUSTEDT (1955); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520.

Registros para o estado do Paraná: TREMARIN (2002).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Plagiogramma tenuistriatum*** Cleve

Vega, p. 498, pl. 37, fig. 63, 1883.

Fig. 156

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; campo de poros apicais; área central hialina atingindo as margens e delimitada por pseudoseptos transversais, delicados; esterno quando presente, linear, estreito; estrias levemente radiais; aréolas arredondadas, delicadas. Eixo apical: 15-32,4 μm; eixo transapical: 6,7-8,7 μm; 14-20 estrias em 10 μm; 16-20 aréolas em 10 μm.

Comentários: exemplares de *P. tenuistriatum* diferem de *P. interruptum* (Gregory) Ralfs em relação à forma valvar, extremidades e variação métrica. *P. interruptum* apresenta formas lineares a linear-lanceoladas, extremidades subcapitadas, eixo apical: 30-60 μm, eixo transapical: 4-5 μm e 22-24 estrias em 10 μm (HUSTEDT, 1927-66), enquanto que *P. tenuistriatum* apresenta valvas lanceoladas, extremidades atenuado-arredondadas e eixo apical: 15-54 μm, eixo transapical: 7,5-12 μm e 16-20 estrias em 10 μm (FRENGUELLI, 1938).

Dados ecológicos: espécie marinha (FRENGUELLI, 1938).

Obra consultada: FREGUELLI (1938).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Plagiogramma*** sp.

Figs. 158-160

Valvas lanceoladas; extremidades arredondadas a sub-rostradas; campo de poros apicais proeminentes; área central hialina, delimitada por pseudoseptos transversais; esterno amplamente lanceolado; estrias robustas dispostas radialmente, ausentes ou diminuindo de tamanho próximo à área central. Eixo apical: 16,6-25,3 μm; eixo transapical: 6,3-7,1 μm; 8-10 estrias em 10 μm.

Comentários: não foram encontradas espécies semelhantes aos exemplares encontrados e apesar destes apresentarem esterno amplamente lanceolado, optou-se por enquadrá-los em *Plagiogramma* devido à presença de área central hialina delimitada por pseudo-septos transversais.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47497, 47500, 47506, 47510, 47515, 47516, 47518, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Dimeregramma*** Ralfs

***Dimeregramma minor*** (Gregory) Ralfs

In: Pritchard, Infus., p. 790, 1861.

Basiônimo: *Denticula minor* Gregory, Trans. Soc. Edinb., v. 21, n. 4, p. 23, pl. 2, fig. 35, 1857.

Figs. 153-154

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas a rostradas; campo de poros apicais conspícuo; esterno lanceolado centralmente; estrias areoladas, transversais no centro da valva e radiadas próximo às extremidades. Eixo apical: 11,1-26,9 μm; eixo transapical: 4,7-7,1 μm; 12-14 estrias em 10 μm; 9-20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HENDEY (1964); NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: PAULA (1990); FERNANDES et al. (1999); TREMARIN (2002).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FONSECA (1998); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### 3.2.16 FAMÍLIA BIDDULPHIACEAE

***Trigonium*** Cleve

***Trigonium alternans*** (J. W. Bailey) Mann

Contr. U. S. Nat. Herb., v. 10, pt. 5, p. 290, 1907.

Basiônimo: *Triceratium alternans* J. W. Bailey, Smiths. Contr. Knowl., v. 7, p. 14, pl. 1, fig. 55, 1851.

Fig. 145

Valvas triangulares; extremidades arredondadas; pseudo-ocelo e septo presentes nas extremidades da valva; aréolas dispersas na superfície valvar. Lado: 23,7-39,5 μm; 6-8 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HENDEY (1964); SIMONSEN (1974).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47509, 47512, 47516, 47525.

Registros para o estado do Paraná: TREMARIN (2002); citado como *Triceratium alternans* por: PAULA (1990).

Citações não confirmadas: citado como *Triceratium alternans* por: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

## ***Hydrosera*** Wallich

***Hydrosera whampoensis*** (Schwartz) Deby

J. Microg., p. 209-212, pl. 15, 1891.

Basiônimo: *Triceratium whampoense* Schwartz, Hedwigia, v. 13, p. 163, 1874.

Fig. 141

Valvas triangulares com margens onduladas; extremidades arredondadas; superfície valvar plana; pseudo-ocelo e pseudosepto presentes nas extremidades da valva; aréolas irregulares; rimopórtula presente próximo a uma das ondulações da valva. Lado: 68,9-69,1 μm; base: 72,2-73,4 μm; 6-10 aréolas em 10 μm.

Comentários: *H. whampoensis* e *H. triquetra* são espécies muito semelhantes e vêm sendo confundidas ao longo do tempo. QI, REIMER e MAHONEY (1982) analisando amostras de várias localidades distinguem os dois táxons com base em características morfológicas e ecológicas. *H. whampoensis* ocorre em água doce e apresenta valvas triangulares com extremidades arredondadas a truncadas e pequenos espinhos na porção distal dos pseudo-ocelos. Enquanto que *H. triquetra* é encontrada em água salobra a marinha, apresenta valvas onduladas a subcirculares com extremidades cônicas e espinhos grosseiros sobre a superfície valvar.

Dados ecológicos: espécie de água doce (QI; REIMER; MAHONEY, 1982).

Obras consultadas: QI, REIMER e MAHONEY (1982); FRENGUELLI (1953).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47499, 47520.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); FERRARI (2004); citada como *H. triquetra* Wallich por: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); LANDUCCI (2002).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA E CECY (1973); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

## ***Terpsinoë*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas com dois pseudoseptos
   2. Valvas com uma ondulação marginal.....*T. americana*
   2. Valvas com três ondulações marginais.....*T. petitiana*
1. Valvas com quatro pseudoseptos.....*T. musica*

***Terpsinoë americana*** (J. W. Bailey) Ralfs

In: Pritchard, Infus., p. 859, 1861.

Basiônimo: *Tetragramma americana* J. W. Bailey, Smiths. Contr. Knowl., v. 7, p. 7, fig. 1, 1854.

Fig. 144

Valvas com três ondulações marginais; superfície valvar plana; extremidades subcapitadas com pseudo-ocelo; área central hialina, irregular, limitada pelo encurtamento desigual das estrias medianas; dois pseudoseptos transapicais presentes nas depressões das ondulações marginais da valva; aréolas arredondadas, dispostas em fileiras radiadas na região mediana a longitudinais em direção às extremidades. Eixo apical: 26,1-37,9 μm; eixo transapical: 17,4-26,1 μm; 12 estrias em 10 μm; 10-12 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em locais similares a *Terpsinoë musica* com a qual é freqüentemente encontrada (HUSTEDT, 1967-66).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47499.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1960); OLIVEIRA (1984); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Terpsinoë musica*** Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 402, pl. 3 (4), fig. 1, pl. 3 (7), fig. 30, 1841 (1843).

Figs. 142-143

Frústulas retangulares em vista pleural; valvas com três ondulações marginais; extremidades subcapitadas com pseudo-ocelo; quatro pseudoseptos presentes nas depressões das ondulações marginais da valva; aréolas irregulares; rimopórtula próxima à região central. Eixo apical: 100,5-133,3 μm; eixo transapical: 39-48,5 μm; eixo pervalvar 106,6-143,5 μm; 12-14 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas doces e salobras, principalmente em regiões costeiras quentes (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); PAULA (1990); BRASSAC (1999); BRASSAC et al. (1999); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

***Terpsinoë petitiana*** (Leuduger-Fortmorel) Hendey

Nova Hedwigia, v. 22, n. 1-2, p. 383, fig. 27, 32, 1972.

Basiônimo: *Triceratium petitianum* Leuduger-Fortmorel, Mem. Soc. Emulat. Côtes Nord, p. 28, 1898.

Figs. 146-147

Frústulas retangulares em vista pleural; valvas com uma ondulação mediana; extremidades subcapitadas com pseudo-ocelo; dois pseudoseptos presentes nas depressões das ondulações marginais da valva; aréolas irregulares; rimopórtula próxima à região central. Eixo apical: 43,05-61,5 μm; eixo transapical: 22,6-25 μm; eixo pervalvar 43,05-145,6 μm; 12-16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em material marinho da costa da África e ilhas Galápagos (HENDEY, 1972).

Obra consultada: HENDEY (1972).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.17 Família Hemiaulaceae

**_Hemiaulus_** Ehrenberg

***Hemiaulus sinensis*** Greville

Ann. Mag. Nat. Hist., v. 16, n. 591, p. 5, pl. 5, fig. 9, 1865.

Fig. 130

Frústulas retangulares em vista pleural; aréolas grosseiras, irregulares, dispostas em fileiras radiadas no manto valvar; valvas unidas por processos de ligação alongados, finos, com espinhos apicais, presentes nas extremidades da valva; rimopórtula não visualizada. Eixo apical: 16,6 μm; eixo pervalvar: 17,4 μm; 10 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha pantropical (NAVARRO, 1981b).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: CUNHA e FONSECA (1918); MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994a); BRANDINI e FERNANDES (1996).

### 3.2.18 Família Anaulaceae

***Eunotogramma*** Weisse

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Extremidades rostradas; valva com lado convexo constrito.....*E. rostratum*

1. Extremidades arredondadas; valva com lado convexo não constrito.....*E. laeve*

***Eunotogramma laeve*** Grunow

In: Cleve e Müller, Diat., n. 257, 1877-1882.

Figs. 150-152

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta; extremidades arredondadas; aréolas inconspícuas; uma a quatro costelas transapicais. Eixo apical: 5,5-13,4 μm; eixo transapical: 2,4-4,7 μm.

Dados ecológicos: gênero marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: HUSTEDT (1955).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: PAULA (1990); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

***Eunotogramma rostratum*** Hustedt

Duke Univ. Mar. St., v. 6, p. 10, pl. 4, fig. 18-22, 1955.

Fig. 149

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa com leve constrição mediana; margem ventral reta; extremidades atenuado-rostradas; aréolas inconspícuas; duas costelas transapicais. Eixo apical: 14,2 μm; eixo transapical: 4 μm.

Obras consultadas: HUSTEDT (1955); SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47525.

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

3.2.19 FAMÍLIA LITHODESMIACEAE

***Ditylum*** Bailey

***Ditylum brightwelli*** (West) Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p. 196, pl. 114, fig. 3-9, 1880-85.

Basiônimo: *Triceratium brightwelli* West, Trans. Micr. Soc. N. S., v. 8, p. 149, pl. 7, fig. 6, 1860.

Fig. 148

Frústulas em vista pleural areoladas; uma rimopórtula projetando-se do centro valvar em um proeminente tubo de extremidade bifurcada. Eixo pervalvar: 15,8 µm; 22 estrias em 10 µm; 14 aréolas em 10 µm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47516.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: CUNHA e FONSECA (1918); MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1975); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985a); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### 3.2.20 Família Corethraceae

***Corethron*** Castracane

***Corethron pennatum*** (Grunow) Ostenfeld

Bot. Tidssk., v. 25, n. 1, p. 6, 1903.

Basiônimo: *Actiniscus pennatus* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 82bis, fig. 11-12, 1883.

Fig. 168

Valvas circulares; superfície valvar convexa; areolação inconspícua; vários espinhos marginais retos, alongados. Diâmetro valvar: 16,6 µm; 6 espinhos em 10 µm.

Comentários: esta espécie foi sinonimizada com *Corethron criophilum* Castracane (CRAWFORD; HINZ; HONEYWILL, 1998).

Dados ecológicos: espécie marinha cosmopolita (NAVARRO, 1981a).

Obras consultadas: HENDEY (1964); CRAWFORD, HINZ e HONEYWILL (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47519.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citado como *C. criophilum* por: OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: citado como *C. criophilum* por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); BRANDINI e FERNANDES (1996); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### 3.2.21 FAMÍLIA CYMATOSIRACEAE

**Cymatosiraceae** sp.

Figs. 174-176

Valvas linear-elípticas; extremidades arredondadas; ampla área central expandida até as margens; aréolas arredondadas dispostas em duas fileiras longitudinais, alternadas; presença de espinhos marginais próximo às extremidades. Eixo apical: 11,9-17,4 μm; eixo transapical: 3,2 μm; 12-20 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Comentários: os exemplares encontrados assemelham-se com indivíduos de *Brockmanniella* Hasle et al. com relação à ausência de pseudosepto e presença de área central hialina ampla expandida lateralmente. Contudo, diferem em relação à presença de aréolas dispostas regularmente em duas fileiras longitudinais, ausência de rimopórtula submarginal na área central e inexistência de espinhos marginais na região mediana da valva. Além disso, Cymatosiraceae sp. apresenta estruturas hialinas nas extremidades da valva e *Brockmanniella* possui "ocelluli" diagonalmente opostos em cada extremidade da valva (HASLE; STOSCH; SYVERTSEN, 1983).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47498, 47499, 47500, 47506, 47509, 47510, 47512, 47513, 47515, 47524, 47516, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Cymatosira*** Grunow

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Aréolas dispostas em fileiras paralelas sobre a superfície valvar; valvas amplamente lanceoladas.....*C. lorenziana*
1. Aréolas dispersas sobre a superfície valvar; valvas estreitamente lanceoladas.....*C. belgica*

***Cymatosira belgica*** Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 45, fig. 38-41, 1880-1885.

Figs. 165-167

Valvas estreitamente lanceoladas a rômbo-lanceoladas; extremidades atenuadas a atenuado-arredondadas; aréolas grosseiramente arredondadas, dispersas na superfície valvar;

esterno ausente. Eixo transapical: 11,1-24,5 μm; eixo transapical: 2,4-3,2 μm; 8-12 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: NAVARRO (1982c); HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Cymatosira lorenziana*** Grunow

Verh. Zoo. Bot. Ges. Wien, p. 378, pl. 4, fig. 25, 1862.

Figs. 169-170

Valvas amplamente lanceoladas; extremidades atenuadas a apiculado-produzidas; esterno ausente; estrias transapicais paralelas; aréolas grosseiras. Eixo apical: 26,1-28,4μm; eixo transapical: 8,7 μm; 8 estrias em 10 μm; 8-12 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada na região litorânea de áreas costeiras quentes (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: NAVARRO (1982c); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47501, 47512, 47513, 47515, 47516, 47525, 47526.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

***Koizumia*** Yanagisawa

***Koizumia adaroi*** (Azpeitia) Yanagisawa

Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap., n. 176, p. 591-617, 1994.

Basiônimo: *Cymatosira adaroi* Azpeitia, Congr. Zarag., p. 201, pl. 9, fig. 5, 1911.

Figs. 171-172

Valvas lanceoladas; extremidades atenuadas; esterno ausente; estrias paralelas delimitadas por costelas transversais; aréolas grosseiras. Eixo apical: 25,3-39,5 μm; eixo transapical: 7,1-8,7 μm; 6 estrias em 10 μm; 8-10 aréolas em 10 μm.

Comentários: *Koizumia* é um pequeno gênero composto por apenas três espécies: *K. adaroi, K. akibae* Yanagisawa e *K. tatsunokuchiensis* (Koizumi) Yanagisawa. Proposto recentemente, este gênero se caracteriza, principalmente, por apresentar costelas transapicais e aréolas arranjadas em fileiras longitudinais. *Rossiella* Desikachary e Maheshwari e *Borogovia* Jousé são gêneros próximos que ocorrem principalmente em regiões oceânicas enquanto que *Koizumia* é encontrada somente em regiões costeiras (YANAGISAWA, 1996).

Dados ecológicos: gênero marinho que ocorre próximo à costa, nunca registrado em regiões oceânicas (YANAGISAWA, 1996).

Obras consultadas: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); OLIVEIRA (1984); YANAGISAWA (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47499, 47501, 47509, 47510, 47511, 47512, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Cymatosira adaroi* por: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: citada como *Cymatosira adaroi* por: MOREIRA-FILHO (1959); MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); PAULA (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FONSECA (1998).

### ***Campylosira*** Grunow *ex* Van Heurck

***Campylosira cymbelliformis*** (A. Schmidt) Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 45, fig. 43, 1881.

Basiônimo: *Synedra cymbelliformis* A. Schmidt et al., Atl. Diatom., p. 93, pl. 3, fig. 13, 1874.

Figs. 163-164

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava; extremidades apiculado-produzidas; aréolas arredondadas, dispersas na superfície valvar; esterno ausente. Eixo apical: 17,4-24,5 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 12 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47500, 47506, 47510, 47523, 47516, 47517, 47526, 47521.

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); PAULA (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); REZENDE (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

### ***Plagiogrammopsis*** Hasle

***Plagiogrammopsis vanheurckii*** (Grunow) Hasle, Stosch e Syvertsen

Bacill., v. 6, p. 31, fig. 104-131, 1983.

Basiônimo: *Plagiogramma vanheurckii* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p. 145, pl. 36, fig. 4, 1880-1885.

Fig. 173

Valvas estreitamente lanceoladas; extremidades capitadas; aréolas arredondadas, dispersas na superfície valvar; esterno ausente; presença de um pseudosepto na delicada área central. Eixo apical: 18,2 μm; eixo transapical: 1,6 μm; 16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (FRENGUELLI, 1930).

Obra consultada: NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47506.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); REZENDE (2001); citada como *Plagiogramma vanheurckii* por: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985a); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); PAULA (1990).

### 3.2.22 Família Chaetocerotaceae

#### ***Bacteriastrum*** Shadbolt

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Setas bifurcadas com extremidades retas.....*B. hyalinum*

1. Setas não bifurcadas com extremidades curvadas em sentido anti-horário.....*B. furcatum*

***Bacteriastrum furcatum*** Shadbolt

Trans. Microsc. Soc. Lond., v. 2, p. 13-18, 1854.

Fig. 161

Células terminais da cadeia; valvas circulares; superfície valvar sutilmente côncava; setas marginais longas, ornamentadas por pequenos espinhos e com extremidades curvadas em sentido anti-horário; a base das setas forma desenhos na região marginal da valva; rimopórtula presente no centro da valva. Diâmetro valvar: 19,8 μm; 2 setas em 10 μm.

Comentários: por muito tempo esta espécie foi citada como *Bacteriastrum varians* Lauder, mas, em 1975, foi provado que este nome tratava-se de um sinônimo posterior de *B. furcatum* (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Dados ecológicos: espécie marinha cosmopolita (FRENGUELLI, 1928).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Citações não confirmadas: CUNHA e FONSECA (1918); citado como *B. varians* por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-

MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Bacteriastrum hyalinum*** Lauder

Trans. Micr. Soc. Lond., v. 12, p. 8, pl. 3, fig. 7, 1854.

Fig. 162

Células intercalares da cadeia; valvas circulares; superfície valvar sutilmente côncava; margem valvar com setas longas e retas, bifurcadas no terço extremo; bifurcações levemente onduladas; a base das setas forma desenhos alongados na região marginal; rimopórtula presente no centro da valva. Diâmetro valvar: 18,2-33,2 μm; 2-3 setas em 10 μm.

Comentários: as células intercalares da cadeia de *B. hyalinum* lembram as de *B. furcatum* em relação à forma das setas que podem ser retas, bifurcadas ou não, ou curvadas. As duas espécies podem ser diferenciadas com base na forma das setas das células terminais da cadeia. *B. furcatum* possui setas perpendiculares em relação à margem valvar, curvadas e inclinadas para o interior da cadeia somente nas extremidades, enquanto que *B. hyalinum* apresenta setas não perpendiculares em relação à margem valvar e curvadas em toda a sua extensão (HUSTEDT, 1927-66).

Dados ecológicos: espécie marinha cosmopolita de águas temperadas e tropicais (NAVARRO, 1982a).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47501, 47502, 47506, 47526.

Registros para o estado do Paraná: TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985a); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); PAULA (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); REZENDE (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

## FRAGILARIOPHYCEAE

### 3.2.23 FAMÍLIA FRAGILARIACEAE

**Fragilariaceae** sp.

Figs. 196-197

Valvas linear-lanceoladas, intumescidas na região mediana; extremidades atenuado-arredondadas a subcapitadas; esterno linear, estreito; área central expandida até as margens da

valva; estrias paralelas, opostas; aréolas grosseiras. Eixo apical 14,8-30,2 μm; eixo transapical 3,2-4,1 μm; 10-13 estrias em 10 μm; 14-16 aréolas em 10 μm.

Comentários: os exemplares encontrados não puderam ser identificados em nível infra-genérico pela falta de espécies semelhantes na literatura consultada. Características como forma valvar, área central ampla alcançando as margens da valva e a presença de intumescimento na região mediana aproximam este táxon do gênero *Fragilaria.* Contudo, a dificuldade em valva impossibilitaram a determinação deste táxon em nível genérico. O pequeno número de indivíduos nas amostras não propiciou a visualização de valvas em microscopia eletrônica de varredura o que permitiria uma melhor análise das características morfológicas da frústula.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47514.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Fragilaria*** Lyngbye

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de área central hialina
   2. Valvas intumescidas na região mediana
      3. Extremidades rostradas.....*F. capucina* var. *fragilarioides*
      3. Extremidades subcapitadas a produzidas.....*F. capucina* var. *gracilis*
   2. Valvas não intumescidas na região mediana.....*F. obtusa*
1. Ausência de área central hialina
   4. Estrias grosseiras (4-6 em 10 μm); esterno amplo.....*F. crassa*
   4. Estrias delicadas (16-21 em 10 μm); esterno estreito ou inconspícuo.....*F. javanica*

***Fragilaria capucina*** Desmazières var. ***fragilarioides*** (Grunow) Ludwig e Flôres

Hoehnea, v. 1, n. 24, p. 55-65, 1997.

Basiônimo: *Synedra rumpens* Kützing var. *fragilarioides* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 40, fig. 12, 1881.

Figs. 191-193

Valvas linear-lanceoladas; extremidades rostradas; esterno linear, estreito; área central retangular intumescida bilateralmente; estrias paralelas na região mediana a radiadas próximo às extremidades. Eixo apical: 38,7-59,3 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em cachoeiras e riachos (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: PATRICK e REIMER (1966); FLÔRES, MOREIRA-FILHO e LUDWIG (1999).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47525, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1996); LUDWIG e FLÔRES (1997); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); SZAWKA (2001); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002);

BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); BRASSAC e LUDWIG (2003); FERRARI (2004).

***Fragilaria capucina*** Desmazières var. ***gracilis*** (Östrup) Hustedt

Arch. Hydrobiol., p. 43, pr. 36, fig. 31, 1950.

Basiônimo: *Fragilaria gracilis* Östrup, Dans. Diat., p. 190, pl. 5, fig. 117, 1910.

Figs. 187-190

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas a produzidas; esterno linear, estreito; área central retangular intumescida bilateralmente; estrias paralelas a levemente radiadas próximo às extremidades. Eixo apical: 35,6-85,3 μm; eixo transapical: 2,4 μm; 16-20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água leve a moderadamente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LUDWIG e FLÔRES (1997); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

***Fragilaria crassa*** Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 89-90, pl. 1, fig. 20-23, pl. 2, fig. 1, 1998.

Figs. 183-186

Valvas elípticas a linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno linear a estreitamente lanceolado; área central ausente; estrias robustas, levemente radiadas próximas às extremidades. Eixo apical: 13,4-75,8 μm; eixo transapical: 7,9-10,3 μm; 4-6 estrias em 10 μm.

Comentários: exemplares similares ao táxon em questão foram registrados em trabalhos paranaenses como *Martyana martyi*. Contudo, os indivíduos encontrados foram determinados como *Fragilaria crassa* por não apresentarem valvas heteropolares, característica esta presente em *Martyana martyi* (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Dados ecológicos: espécie descrita a partir de material coletado no rio Amazonas (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Fragilaria* sp por: LUDWIG (1987); citada como *Martyana martyi* por: TREMARIN (2002); FERRARI (2004).

***Fragilaria javanica*** Hustedt

Arch. Hydrobiol., v. 6, n. 1, pl. 1, fig. 59-60, 1938.

Figs. 208-217

Valvas lineares a lanceoladas, às vezes constritas na região mediana; extremidades capitadas a subcapitadas; esterno linear, estreito, por vezes inconspícuo; área central ausente; estrias delicadas, paralelas em toda extensão valvar. Eixo apical: 21,3-93,2 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 16-21 estrias em 10 μm.

Comentários: ZANON (1938), analisando material proveniente do lago Kivu na África, descreve uma nova espécie, *Synedra strangulata.* Esta apresenta formas lineares, extremidades capitadas e ausência de espinhos marginais. A variação morfológica da espécie não foi registrada pelo autor, uma vez que, apenas uma medida valvar (eixo apical: 80μm; eixo transapical: 6; 30 estrias em 10μm) e uma única ilustração são apresentadas em sua obra.

HUSTEDT (1949), também estudando material africano, propõe a combinação *Fragilaria strangulata*, apresentando maior variação métrica (eixo apical: 21-82 μm, eixo transapical: 6-11 μm) e ilustrando exemplares lineares a lanceolados com espinhos marginais. Desde então, a espécie foi transferida para o gênero *Neofragilaria* (WILLIAMS; ROUND, 1987) e posteriormente para *Fragilariforma* (WILLIAMS; ROUND, 1988), seu nome atual. A passagem para *Neofragilaria* se deve ao tipo de estriação valvar, esterno delicado ou ausente, número de bandas do cíngulo, posição dos espinhos na face valvar e tipo de campo de poros apicais (WILLIAMS; ROUND, 1987).

Posteriormente, Hustedt descreve *Fragilaria javanica,* espécie muito semelhante a *F. strangulata.* Em conseqüência disto, estas duas espécies são muitas vezes confundidas na literatura (WILLIAMS; ROUND, 1987). Estudos mais detalhados da morfologia valvar de *F. strangulata* e *F. javanica* devem ser realizados para constatar se estas pertencem à mesma espécie ou se realmente constituem entidades taxonômicas distintas.

Os exemplares ilustrados por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a) e METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) para *F. javanica*, em geral, apresentam constrição mediana na valva. Como esta característica esteve presente em parte do material analisado e até o momento não foi citada para *F. strangulata*, optou-se por enquadrar os exemplares encontrados em *F. javanica* até que estudos futuros elucidem as características diagnósticas da espécie.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); SZAWKA (2001); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); BRASSAC e LUDWIG (2003); FERRARI (2004); citada como *Fragilariforma javanica* (Hustedt) Brassac e Ludwig por: SANTOS (2004).

***Fragilaria obtusa*** Hustedt

Deut. Verl. Wiss., v. 1, p. 108, fig. 19-22, 1956.

Figs. 204-207

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno linear; área central unilateral; estrias paralelas na região mediana a radiadas em direção às extremidades. Eixo apical: 7,5-60 μm; eixo transapical: 4,7-6,3 μm; 12-16 estrias em 10 μm.

Obra consultada: SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Fragilaria* sp.2 por: TREMARIN (2002).

***Tabularia*** (Kützing) Williams e Round

***Tabularia fasciculata*** (C. A. Agardh) Williams e Round

Diatom Research, v. 1, n. 2, p. 326, fig. 46-52, 1986.

Basiônimo: *Diatoma fasciculatum* C. Agardh, Disp. Alg. Sveciae, v. 4, p. 35, 1812.

Figs. 251-254

Valvas lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno lanceolado; área central ausente; estrias opostas, paralelas na região mediana a levemente radiadas nas extremidades. Eixo apical: 25,1-93,8 μm; eixo transapical: 2,8-4,8 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie característica de água marinha (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997), mas podendo ocorrer em águas fracamente salobras (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47499, 47501, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Synedra fasciculata* (Agardh) Kützing por: SHIRATA (1986); citada como *Fragilaria fasciculata* (Agardh) Lange-Bertalot por: TRAIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *Synedra fasciculata* por: MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); citada como *Fragilaria fasciculata* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Staurosirella*** Williams e Round

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Extremidades arredondadas.....*S. pinnata*

1. Extremidades rostrado-subcapitadas.....*Staurosirella* sp.

***Staurosirella pinnata*** (Ehrenberg) Williams e Round

Diatom Research, v. 2, p. 274, 1987.

Basiônimo: *Fragilaria pinnata* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 415, pl. 3 (6), fig. 8, 1841 (1843).

Figs. 198-200

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno linear; área central ausente; estrias alternadas, paralelas e robustas. Eixo apical: 4,7-8,8 μm; eixo transapical: 3,2-5,2 μm; 10-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie comum no litoral (HENDEY, 1964), bem distribuída em água doce (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47525, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: VISINONI (2002); TREMARIN (2002); citada como *Fragilaria pinnata* por: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *Fragilaria pinnata* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Staurosirella*** sp.

Figs. 194-195, 1247

Valvas lanceoladas podendo apresentar leve constrição mediana; extremidades rostrado-subcapitadas; esterno amplamente lanceolado; área central ausente; estrias robustas sutilmente radiadas em toda extensão valvar. Eixo apical: 12,6-27,7 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 7-9 estrias em 10 μm.

Comentários: HUBER-PESTALOZZI (1942) e SIMONSEN (1987) ilustram exemplares semelhantes a *Staurosirella* sp. sob a denominação de *Fragilaria construens* var. *javanica* Hustedt, contudo esta espécie apresenta maior número de estrias em 10 μm (10-12 em 10 μm). Outra espécie similar é *Fragilaria pinnata* var. *subcapitata* Frenguelli, que se diferencia dos exemplares em questão por apresentar extremidades capitadas e maiores valores métricos da valva (eixo apical: 18-27 μm, eixo transapical: 7-8 μm) (FRENGUELLI, 1942).

Uma das características que distingue o gênero *Staurosirella* de *Fragilaria* é a presença de aréolas em forma de fenda (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). Esta característica foi constatada em um exemplar observado em microscopia eletrônica de varredura, permitindo o enquadramento genérico dos exemplares encontrados.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Fragilaria* sp.1 por: TREMARIN (2002).

***Staurosira*** (Ehrenberg) Williams e Round

***Staurosira construens*** Ehrenberg

Abh. Wiss. Berl., p. 424, 1841 (1843).

Fig. 201

Valvas rômbicas; extremidades rostradas; esterno lanceolado; área central ausente; estrias alternadas, radiadas em toda extensão valvar. Eixo apical: 4-15 μm; eixo transapical: 4-8,7 μm; 10-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47517, 47525, 47519, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); SANTOS (2004); citada como *Fragilaria construens* por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995).

Citações não confirmadas: citada como *Fragilaria construens* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Pseudostaurosira*** Williams e Round

***Pseudostaurosira brevistriata*** (Grunow) Williams e Round

Diatom Research, v. 2, n. 2, p. 267-288, 1987.

Basiônimo: *Fragilaria brevistriata* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p. 157, pl. 45, fig. 32, 1881.

Figs. 202-203

Valvas linear-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno linear a lanceolado; área central ausente; estrias alternadas, encurtadas, levemente radiadas. Eixo apical: 11,2-17,1 μm; eixo transapical: 3,1-4,4 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47519, 47520.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); VISINONI (2002); BRASSAC e LUDWIG (2003); citada como *Fragilaria brevistriata* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *Fragilaria brevistriata* por: LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO *et* al. (1990).

## ***Desikaneis*** Prasad

***Desikaneis gessneri*** (Hustedt) Prasad

Phycol., v. 32, n. 6, p. 435, fig. 1-35, 1993.

Basiônimo: *Fragilaria gessneri* Hustedt, Deuts. Verl. Wiss. Berl., v. 1, p. 107, fig. 13-18, 1956.

Figs. 218-226

Valvas elípticas, rômbo-elípticas a rômbo-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno amplo, lanceolado; estauro distinto, mais refringente próximo às margens da valva; estrias alternadas, robustas e radiadas em toda a valva. Eixo apical: 8,7-18,2 μm; eixo transapical: 4,7-7,1 μm; 9-12 estrias em 10 μm.

Comentários: o gênero *Desikaneis* se distingue de *Fragilaria* pela presença de septos rudimentares formados por um espessamento da valvocópula na região mediana da valva, campos de poros apicais em forma de fendas e estauro central, sendo de fácil reconhecimento em microscopia óptica (PRASAD; LIVINGSTON, 1993).

PRASAD e LIVINGSTON (1993) propõem a espécie *D. howelli*. Esta espécie inclui indivíduos com valvas elípticas enquanto que *D. gessneri*, valvas rombóide-lanceoladas. Nas amostras do rio Guaraguaçu foi possível observar formas intermediárias entre as duas espécies, além de sobreposição dos valores métricos apresentados pelos autores (*D. howelli*: eixo apical 8-10 μm; eixo transapical 4-5,5 μm, 8-10 estrias em 10 μm; *D. gessneri*: eixo apical 13-28 μm, eixo transapical 6-15 μm, 8-11 estrias em 10 μm). Sendo assim, acredita-se que os dois táxons sejam formas extremas da variação fenotípica de uma mesma espécie.

Dados ecológicos: espécie preferencial de águas salobras. *D. gessneri* é considerada uma espécie rara pela sua ocorrência esporádica e baixa abundância nas amostras (PRASAD; LIVINGSTON, 1993). Apesar de ter sido registrada na literatura apenas para amostras planctônicas, exemplares também foram encontrados no material perifítico do rio Guaraguaçu.

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); PRASAD e LIVINGSTON (1993).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47499, 47501, 47503, 47506, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47517, 47518, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citada como Diatomácea sp.1 por: TREMARIN (2002).

## ***Synedra*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas com forte constrição mediana, inferiores a 45 μm.....*S. goulardii*

1. Valvas sem constrição mediana, superiores a 127 μm.....*S. acus*

***Synedra acus*** Kützing

Bacill., p. 68, pl. 15, fig. 7, 1844.

Figs. 227-228

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno linear, estreito; área central retangular intumescida bilateralmente; estrias opostas, paralelas em toda a valva. Eixo apical: 127,2-189,6 μm; eixo transapical: 2,4-3,2 μm; 12-15 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica (COCQUYT, 1998) encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47497, 47502, 47506, 47512, 47523, 47515, 47517.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990).

Citação não confirmada: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Synedra goulardii*** Brébisson

In: Cleve e Grunow, K. Sven. Vetensk. Handl., v. 17, n. 2, p. 107, pl. 6, fig. 119, 1880.

Fig. 231

Valvas lanceoladas, fortemente constritas na região mediana da valva; extremidades atenuado-arredondadas; esterno linear estreito; área central expandida até as margens da valva; estrias opostas, paralelas a radiadas em direção às extremidades. Eixo apical: 44,1 μm; eixo transapical: 5,9 μm; 14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47513.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); CONTIN (1983); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1997); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); BRASSAC e LUDWIG (2003); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); SANTOS (2004).

Citações não confirmadas: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Ulnaria*** (Kützing) Compère

***Ulnaria ulna*** (Nitzsch) Compère

In: Jahn et al., Stud. Diat., p. 100, 2001.

Basiônimo: *Bacillaria ulna* Nitzsch, Neue Schr. Nat. Ges. Halle, v. 3, n. 1, p. 99, pl. 5, 1817.

Figs. 229-230

Valvas lineares; extremidades subcapitadas; esterno linear; área central bilateral, expandida até as margens; estrias opostas, paralelas. Eixo apical: 77,4-283,6 μm; eixo transapical: 6,3-7,9 μm; 7-10 estrias em 10 μm.

Comentários: após propor o gênero *Synedra,* Ehrenberg descreve quatro novas espécies, *S. fasciculata*, *S. bilunaris*, *S. lunaris* e *S. balthica,* e realiza a transferência de *Bacillaria ulna* (Nitzsch) Ehrenberg para *S. ulna*. Como o autor não designa uma espécie tipo para o gênero, Boyer, em 1927, escolhe *B. ulna* como lectótipo de *Synedra*. Contudo, esta escolha não é sustentável visto que Ehrenberg propôs a transferência de *Bacillaria ulna* Nitzsch tanto para *Synedra* quanto para *Navicula*, em uma mesma obra. Como uma espécie não pode pertencer a dois gêneros diferentes ao mesmo tempo, o nome *B ulna* foi invalidado como lectótipo de *Synedra* e substituído por *S. balthica*, única espécie passível de lectotipificação. As demais espécies propostas por Ehrenberg foram renomeadas ou transferidas para outros gêneros (COMPÈRE, 2001).

As espécies semelhantes à *Synedra ulna* foram incluídas no subgênero *Alterasynedra* de *Fragilaria* por Krammer e Lange-Bertalot. Este subgênero, proposto apenas com uma descrição em alemão sem diagnose em latim, foi considerado um sinônimo supérfluo e ilegítimo de *Fragilaria* subgênero *Ulnaria.* Em virtude disso, Compère realiza a elevação do subgênero *Ulnaria* ao nível genérico e propõe a transferência de *S. ulna* e algumas espécies relacionadas ao novo gênero *Ulnaria* (COMPÈRE, 2001).

Dados ecológicos: espécie bem distribuída em água doce (PATRICK; REIMER, 1966), às vezes ocorrendo no plâncton marinho, cosmopolita (NAVARRO, 1982b).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); COMPÈRE (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); SANTOS (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Synedra ulna* por: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LUDWIG e FLÔRES (1997); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); SZAWKA (2001); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); BRASSAC e LUDWIG (2003); citada como *Fragilaria ulna* por: TAVARES (1994); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

Citações não confirmadas: citada como *Synedra ulna* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

## ***Opephora*** Petit

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Ápice arredondado ou atenuado-arredondado e base subcapitada
   2. Estrias grosseiras (9 em 10 μm).....*Opephora* sp.2
   2. Estrias delicadas (16 em 10 μm).....*O. marina*
1. Ápice e base arredondada
   3. Esterno amplamente lanceolado.....*Opephora* sp.1
   3. Esterno linear.....*O. olsenii*

***Opephora marina*** (Gregory) Petit

Miss. Scient. Cap. Horn, v. 5, p. 131, 1888.

Basiônimo: *Meridium marinum* Gregory, Trans. R. Soc. Edinb., p. 25, v. 21, pl. 4, fig. 41, 1857.

Fig. 178

Valvas heteropolares; ápice arredondado; base atenuado-arredondada a subcapitada; esterno amplamente lanceolado; estrias encurtadas, paralelas a levemente radiadas próximo às extremidades. Eixo apical: 17,1-19 μm; eixo transapical: 3,2-4,3 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: freqüentemente em costas arenosas (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); ANDRÉN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47503, 47512, 47523, 47524, 47520, 47521.

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES et al. (1999); BRANDINI et al. (2001).

***Opephora olsenii*** Müller

Fol. Geogr. Dan., v. 5, p. 197, fig. 4, 1950.

Fig. 182

Valvas heteropolares; ápice e base arredondados; esterno linear, estreito; estrias paralelas, robustas. Eixo apical: 7,5 μm; eixo transapical: 3,8 μm; 8 estrias em 10 μm.

Comentários: esta espécie assemelha-se morfologicamente a *O. pacifica* (Grunow) Petit, mas difere com relação aos limites métricos da valva (*O. pacifica*: eixo apical 20-54μm, eixo transapical 5-7 μm, 5-6 estrias em 10 μm; *O. olsenii*: eixo apical 7-20 μm, eixo transapical 2-5 μm, 8-12 estrias em 10 μm) e pela ausência de rimopórtula (HENDEY, 1964; SUNDBÄCK, 1987).

Dados ecológicos: espécie de águas salobras (SUNDBÄCK, 1987).

Obras consultadas: SUNDBÄCK (1987); HENDEY (1964); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47523, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Opephora*** sp.1

Figs. 179-181

Valvas heteropolares; ápice e base arredondados; esterno amplamente lanceolado; estrias levemente radiadas próximo às extremidades. Eixo apical: 9,4-14,4 μm; eixo transapical: 3,1-4,4 μm; 8-10 estrias em 10 μm.

Comentários: os indivíduos encontrados assemelham-se aos enquadrados em *O. marina*, mas diferem por apresentar extremidades inferiores atenuado-arredondadas e medidas valvares menores. *O. marina* possui extremidades inferiores atenuado-arredondadas a subcapitadas, eixo apical: 16-41 μm e eixo transapical: 5-6 μm (HUSTEDT, 1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47515, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Opephora*** sp.2

Fig. 177

Valvas heteropolares; ápice atenuado-arredondado; base subcapitada; campos de poros apicais proeminentes; esterno estreitamente lanceolado; estrias robustas, paralelas na região mediana a radiadas nas extremidades. Eixo apical: 35,5 μm; eixo transapical: 4 μm; 9 estrias em 10 μm.

Comentários: o indivíduo encontrado apresenta características morfológicas semelhantes às registradas para *Opephora gemmata* (Grunow) Hustedt, como heteropolaridade pouco pronunciada e estrias grosseiras. Porém os valores métricos registrados para os exemplares encontrados são inferiores aos citados HUSTEDT (1927-66) para esta espécie (eixo apical 60-100μm, eixo transapical 7-10μm e 4-5 estrias em 10μm).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Trachysphenia*** Petit

***Trachysphenia acuminata*** Peragallo

In: Peragallo e Peragallo, Densk. Math. Nat. Kl. Akad. Wiss. Wien, v. 88, p. 11, pl. 2, fig. 10, 1911.

Figs. 241-242

Valvas forte a levemente assimétricas, heteropolares; extremidades apiculado-produzidas; esterno linear a estreitamente lanceolado; estrias opostas, paralelas. Eixo apical: 11,9-16,3 μm; eixo transapical: 3,8-4,4 μm; 14-16 estrias em 10 μm; 10 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (WITKOWSKI; LANGE-BERTALOT; METZELTIN, 2000).

Obras consultadas: HUSTEDT (1955); COOPER (1995); WITKOWSKI, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (2000).
Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47506.
Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.24 FAMÍLIA LICMOPHORACEAE

#### ***Licmophora*** Agardh

***Licmophora remulus*** Grunow
Hedwigia, v. 6, p. 34, 1867.

Figs. 255-256

Valvas heteropolares, afilando-se bruscamente a partir da região mediana em direção a base; ápice arredondado; base fortemente atenuado-subcapitada; esterno linear estreito; estrias inconspícuas. Eixo apical: 154,1 μm; eixo transapical: 11,1 μm.
Dados ecológicos: a espécie ocorre em regiões costeiras quentes (HUSTEDT, 1927-66).
Obras consultadas: NAVARRO (1982c); HUSTEDT (1927-66).
Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501.
Registro para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

### 3.2.25 FAMÍLIA RHAPHONEIDACEAE

#### ***Rhaphoneis*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:
1. Valvas hexagonais.....*R. castracanei*
1. Valvas elípticas.....*R. capensis*

***Rhaphoneis capensis*** A. Schmidt
Atl. Diatom., pl. 193, fig. 18, 1894.

Figs. 243-244

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno amplamente lanceolado; estrias radiadas em toda a valva; aréolas arredondadas; presença de rimopórtulas próximas às extremidades do esterno. Eixo apical: 10,3 μm; eixo transapical: 7,9 μm; 12 estrias em 10 μm; 10 aréolas em 10 μm.

Comentários: acredita-se que as características ultra-estruturais desta espécie devam ser melhor analisadas, pois a presença de campo de poros apicais, característico do gênero *Rhaphoneis,* parece estar ausente em *R. capensis*. Desta forma, a espécie provavelmente pertence a outro gênero e deve ser transferida.

Obras consultadas: GIFFEN (1966); A. SCHMIDT (1874-1959).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47510, 47524, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Rhaphoneis castracanei*** Grunow

In: Van Heurck, Diat. Belg., p. 36, pl. 28, 1881.

Fig. 238

Valvas hexagonais com ângulos arredondados; campo de poros apicais; esterno lanceolado; estrias radiadas; aréolas grosseiras, arredondadas. Eixo apical: 27,7-40 μm; eixo transapical: 18,2-28,9 μm; 7 -10 estrias em 10μm; 8-10 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos gênero marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47509, 47513, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); PAULA (1990); FONSECA (1998).

***Detonia*** Frenguelli

***Detonia superba*** (Janisch) Frenguelli

Darwiniana, v. 9, p. 119, 1949.

Basiônimo: *Cocconeis superba* Janisch, Agh. Schles. Ges. Vaterl. Kult., n. 2, p. 2, pl. 2, fig. 8, 1862.

Figs. 239-240

Valvas largamente elípticas; extremidades arredondadas; esterno linear, estreito; estrias curvo-radiadas em toda extensão valvar; aréolas arredondadas, menores próximas a margem valvar; grupo submarginal de pequenas aréolas presente em cada extremidade valvar; uma a duas rimopórtulas localizadas próximas das extremidades valvares. Eixo apical: 18,8-20,5 μm; eixo transapical: 15,6-18,2 μm; 13-15 estrias em 10 μm; 12 aréolas em 10 μm.

Comentários: *Detonia superba* foi registrada e ilustrada por NAVARRO (1982c) e FOGED (1975) como *Rhaphoneis superba* Grunow. Na verdade, *R. superba* é sinônimo do que hoje é chamado de *Diplomenora cocconeiformis* (Schmidt) Blazé. A semelhança entre *D. superba* e *D. cocconeiformis* faz com que estas espécies sejam muitas vezes confundidas, contudo diferenças em relação à forma e tamanho valvar, densidade de aréolas e número e posição das

rimopórtulas na face valvar são apontadas por BLAZÉ (1984). *Diplomenora* Blazé apresenta valvas circulares com 20-50 μm de diâmetro, quatro a oito aréolas em 10 μm, quatro a nove rimopórtulas por valva, localizadas próximas à margem valvar, enquanto que *D. superba* possui valvas elípticas, raramente circulares, com 18-35 μm de eixo apical, 10-12 aréolas em 10 μm, duas ou quatro rimopórtulas por valva, localizadas próximas aos pólos (BLAZÉ, 1984).

SCHERER (1997) comenta que as aréolas diminutas localizadas próximas às extremidades da valva podem dar impressão de um campo de poros ou de uma zona hialina em alguns exemplares, mas que realmente não constituem ocelos como alegou Frenguelli quando propôs o gênero *Detonia*.

ROUND, CRAWFORD e MANN (1990) ampliam a descrição do gênero *Diplomenora* incluindo formas circulares a elípticas e com uma ou duas a dez rimopórtulas próximas a margem valvar. SCHERER (1997) levanta a hipótese do material descrito e ilustrado por ROUND, CRAWFORD e MANN (1990) ser na verdade exemplares de *D. superba,* pois diferenças foram constatadas com relação à forma interna das rimopórtulas, tipo de areolação, estrutura do manto e forma da área central. O autor também comenta que uma reavaliação do gênero *Detonia* deve ser realizada a fim de que se constate reais diferenças ou similaridades com *Diplomenora*.

Obras consultadas: FOGED (1975); NAVARRO (1982c); SHERER (1997); BLAZÉ (1984).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47518.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### ***Delphineis*** Andrews

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas lanceoladas.....*D. surirella*
1. Valvas elípticas.....*Delphineis* sp.

***Delphineis surirella*** (Ehrenberg) Andrews

Proc. 6th Symp., p. 83, pl. 1-2, fig. 1-7, 1981.

Basiônimo: *Zygoceros surirella* Ehrenberg, Abh. Akad. Ges. Wiss. Berl., p. 160, pl. 4, fig. 12, 1839 (1840).

Figs. 246-247

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno linear mais largo próximo às extremidades; estrias radiadas em toda a valva; aréolas arredondadas. Eixo apical: 7,9-31,6 μm; eixo transapical: 4,7-11,9 μm; 11-16 estrias em 10 μm; 12-14 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra e marinha (HENDEY, 1964).

Obra consultada: NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47503, 47506, 47509, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citada como *Rhaphoneis surirella* por: TREMARIN (2002).

Citações não confirmadas: FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FERNANDES e BRANDINI (2004); citada como *Rhaphoneis surirella* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); PAULA (1990); FONSECA (1998).

***Delphineis*** sp.

Fig. 245

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno linear, levemente mais largo próximo das extremidades; estrias radiadas em toda a superfície valvar; aréolas espaçadas, arredondadas a elípticas. Eixo apical: 15,6-24,3 μm; eixo transapical: 10-12,5 μm; 6-7 estrias em 10 μm; 8-10 aréolas em 10 μm.

Comentários: os exemplares encontrados não puderam ser identificados em nível específico por não se enquadrarem na circunscrição das espécies consultadas. A espécie a qual mais se assemelhou foi *Delphineis surirella*, mas seu número de estrias é inferior ao registrado por HUSTEDT (1927-66): 9-12 estrias em 10 μm.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47512, 47524, 47517, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Neodelphineis*** Takano

***Neodelphineis pelagica*** Takano

Bull. Tokai Fish. Res. Lab., v. 106, p. 45, 1982.

Figs. 248-250

Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades arredondadas a subcapitadas; esterno linear, estreito; estrias alternadas, transversais na região mediana a radiadas nas extremidades; aréolas arredondadas. Eixo apical: 11,9-41,9 μm; eixo transapical: 2,4-4 μm; 12-14 estrias em 10 μm; 12-18 aréolas em 10 μm.

Comentários: *Neodelphineis* é um gênero muito próximo a *Delphineis*, principalmente com relação à presença de poros próximos às extremidades da valva, de espinhos marginais, aréolas ocluídas por rota e uma rimopórtula em cada extremidade valvar dispostas diagonalmente (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). Contudo, *Neodelphineis* apresenta características

peculiares, como a presença de estrias opostas e um, raramente dois, poros próximos às extremidades valvares (TAKANO, 1982).

Dados ecológicos: espécie estuarina (TAKANO, 1982).

Obras consultadas: ROUND, CRAWFORD e MANN (1990); TAKANO (1982).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47513, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.26 FAMÍLIA PSAMMODISCACEAE

#### ***Psammodiscus*** Round e Mann

***Psammodiscus nitidus*** (Gregory) Round e Mann

Ann. Bot., v. 46, p. 367-373, 1980.

Basiônimo: *Coscinodiscus nitidus* Gregory, Trans. Roy. Soc. Edinb., v. 21, p. 27, pl. 2, fig. 45, 1857.

Fig. 237

Valvas circulares; superfície valvar plana; estrias radiadas; aréolas arredondadas, espaçadas, progressivamente menores em direção ao manto valvar; rimopórtula subcentral. Diâmetro valvar: 19-25,2 μm; 6-8 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha cosmopolita (NAVARRO, 1981a).

Obra consultada: ROUND e MANN (1980).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47510, 47515, 47524, 47520.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); citada como *Coscinodiscus nitidus* por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

### 3.2.27 FAMÍLIA THALASSIONEMATACEAE

#### ***Thalassionema*** Grunow *ex* Hustedt

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de espinho apical.....*T. synedriforme*

1. Ausência de espinho apical.....*T. nitzschioides*

***Thalassionema nitzschioides*** (Grunow) Van Heurck

Treat. Diat., p. 319, fig. 75, 1896.

Basiônimo: *Synedra nitzschioides* Grunow, Verh. Kais. Kon. Zoo. Bot., p. 403, pl. 5, fig. 18, 1862.

Figs. 232-234

Valvas lineares a linear-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno amplo, lanceolado; estrias paralelas curtas. Eixo apical: 23,4-81,4 μm; eixo transapical: 2,4-4 μm; 8-10 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha e estuarina, cosmopolita em águas temperadas e tropicais (NAVARRO, 1982b).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964); HASLE (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985a,b); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); BRANDINI e MORAES (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); BRANDINI (1988); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); PAULA (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI e FERNANDES (1996); FERNANDES et al. (1999); BRANDINI et al. (2001); REZENDE (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004); citada como *Thalassiothrix nitzschioides* por: CUNHA e FONSECA (1918).

***Thalassionema synedriforme*** (Greville) Hasle

Phycol., v. 38, n. 1, p. 54-59, 1999.

Basiônimo: *Asterionella synedriformis* Greville, Ann. Mag. Nat. Hist., □on. 3, v. 16, n. 91, p. 4, pl. 5, fig. 5-6, 1865.

Figs. 235-236

Valvas assimétricas, lineares; extremidades arredondadas; presença de um espinho apical; bases atenuado-arredondadas; esterno amplo; estrias paralelas curtas. Eixo apical: 138,3-192,8 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 11-12 estrias em 10 μm.

Comentários: *Thalassiothrix frauenfeldii* var. *javanica* Grunow, *Thalassiothrix javanica* (Grunow) Cleve e *Thalassionema javanicum* (Grunow) Hasle constituem sinônimos desta espécie.

Dados ecológicos: espécie planctônica marinha de águas quentes (HASLE, 1999).

Obra consultada: HASLE e SYVERTSEN (1997); HASLE (1999).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47501, 47502, 47503, 47506, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.28 FAMÍLIA EUNOTIACEAE

***Eunotia*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de corcovas na margem dorsal da valva
   2. Valvas com mais de oito corcovas.....*E. serra*
   2. Valvas com menos de cinco corcovas
      3. Extremidades destacadas do corpo valvar
         4. Valvas com número par de corcovas dorsais
            5. Margem ventral reta a sutilmente côncava
               6. Extremidades truncadas.....*E. praerupta* var. *bidens*
               6. Extremidades capitadas a subcapitadas
                  7. Eixo apical superior a 39,2 µm.....*E. convexa* var. *convexa* f. *impressa*
                  7. Eixo apical inferior a 27,7 µm
                     8. Valvas com 16-20 estrias em 10 µm.....*E. herzogii*
                     8. Valvas com 12-14 estrias em 10 µm.....*E. schneideri*
            5. Margem ventral fortemente côncava
               9. Extremidades fletidas dorsalmente.....*Eunotia* sp.2
               9. Extremidades não fletidas dorsalmente
                  10. Corcovas achatadas.....*E. anamargaritae*
                  10. Corcovas arredondadas.....*E. zygodon*
         4. Valvas com número ímpar de corcovas dorsais
            11. Valvas com mais de 5,5 µm de largura
               12. Extremidades largamente arredondadas.....*E. rabenhorstii*
               12. Extremidades de outras formas
                  13. Presença de estrias mais encurtadas na margem dorsal da valva, intercaladas com as demais
                     14. Corcova mediana mais proeminente, longitudinalmente mais alongada que as demais.....*E. auriculata*
                     14. Corcova mediana mais proeminente ou não, longitudinalmente similar as demais.... .....*E. trigibba*
                  13. Ausência de estrias mais encurtadas na margem dorsal da valva.....*E. pyramidata*
            11. Valvas com menos de 4 µm de largura
               15. Margem ventral côncava; extremidades capitadas.....*E. muscicola* var. *tridentula*

15. Margem ventral reta a levemente côncava; extremidades subcapitadas.....*E. trinacria*

3. Extremidades não destacadas do corpo valvar.....*E. pyramidata* var. *monodon*

1. Ausência de corcovas na margem dorsal da valva

16. Extremidades mais largas que a largura mediana da valva

17. Margem dorsal e ventral reta

18. Extremidades largamente capitadas.....*E. flexuosa*

18. Extremidades cuneadas.....*E. transfuga*

17. Margem dorsal convexa e ventral côncava

19. Presença de intumescimento mediano na margem ventral da valva.....*E. formica*

19. Ausência de intumescimento mediano na margem ventral da valva

20. Extremidades cuneadas.....*E. batavica*

20. Extremidades largamente subcapitadas.....*Eunotia* sp.5

16. Extremidades mais estreitas que a largura mediana da valva

21. Extremidades destacadas do corpo valvar

22. Valvas com extremidades fletidas dorsalmente

23. Extremidades subcapitadas.....*E. fallax* var. *groenlandica*

23. Extremidades capitadas

24. Mais de 16 estrias em 10 μm.....*E. nymanniana*

24. Menos de 12 estrias em 10 μm

25. Extremidades fortemente fletidas; nódulos terminais da rafe bem próximos às extremidades da valva.....*E. denticulata*

25. Extremidades levemente fletidas; nódulos terminais da rafe não tão próximos das extremidades da valva.....*E. fallax*

22. Valvas sem extremidades fletidas dorsalmente

26. Aréolas conspícuas

27. Eixo transapical superior a 12,3 μm.....*E. praerupta*

27. Eixo transapical inferior a 10,6 μm

28. Valvas com mais de 14 estrias em 10 μm

29. Extremidades cuneado-arredondadas.....*E. indica*

29. Extremidades cuneadas.....*E. pseudoindica*

28. Valvas com menos de 12 estrias em 10 μm

30. Extremidades subcapitadas.....*E. monodon*

30. Extremidades subcapitado-cuneadas.....*E. maior*

26. Aréolas inconspícuas

31. Extremidades pouco destacadas do corpo valvar

32. Nódulos terminais da rafe grosseiros; extremidades largamente arredondadas.....

.....*Eunotia* sp.1

32. Nódulos terminais da rafe mais delicados; extremidades subcapitadas a atenuado-arredondadas

33. Eixo apical superior a 56,3 μm; margem ventral fortemente côncava.....*E. naegelii*

33. Eixo apical inferior a 30,2 μm; margem ventral reta a levemente côncava.....*E. sudetica*

31. Extremidades bem destacadas do corpo valvar

34. Valvas com mais de 42,4 μm de comprimento

35. Margem dorsal levemente convexa; 11-14 estrias em 10 μm.....*Eunotia* sp.6

35. Margem dorsal mais fortemente convexa; 15-18 estrias em 10 μm.....*E. veneris*

34. Valvas com menos de 21,3 μm de comprimento

36. Extremidades rostrado-arredondadas, sutilmente fletidas para a margem ventral; 12-14 estrias em 10 μm.....*E. minor*

36. Extremidades subcapitadas, não fletidas para a margem ventral; 20 estrias em 10 μm.....*E. exigua*

21. Extremidades não destacadas do corpo valvar

37. Margem ventral intumescida próxima às extremidades da valva

38. Nódulos terminais projetados até aproximadamente metade da largura da extremidade valvar; extremidades atenuado-arredondadas.....*Eunotia* sp.4

38. Nódulos terminais restritos às margens da valva; extremidades arredondadas a atenuado-arredondadas.....*E. meridiana*

37. Margem ventral não intumescida próxima às extremidades da valva

39. Extremidades arredondadas

40. Valvas assimétricas.....*E. faba*

40. Valvas simétricas

41. Eixo apical superior a 66,3 μm

42. Presença de uma área hialina próxima aos nódulos terminais que interrompe as estrias nas extremidades da valva.....*E. dacostae*

42. Ausência desta característica.....*E. rabenhorstiana*

41. Eixo apical inferior a 20,5 μm

43. Valvas com eixo transapical superior a 6,9 μm; estrias mais espaçadas entre si (10-14 em 10 μm).....*E. luna* var. *globosa*

43. Valvas com eixo transapical inferior a 4 μm; estrias mais justapostas entre si (12-16 em 10 μm).....*E. intermedia*

39. Extremidades atenuado-arredondadas

44. Nódulos terminais distantes das extremidades.....*E. incisa*

44. Nódulos terminais próximos das extremidades

45. Eixo transapical superior a 5,6 μm.....*Eunotia* sp.3

45. Eixo transapical inferior a 4 μm.....*E. bilunaris*

***Eunotia anamargaritae*** Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 51, pl. 37, fig. 9, 1998.

Basiônimo: *Eunotia zygodon* Ehrenberg var. *elongata* Hustedt in A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 287, fig. 14, 1913.

Figs. 287-289

Valvas com margem dorsal convexa apresentando duas corcovas, corcovas pouco acentuadas, achatadas; margem ventral côncava; extremidades subcapitado-arredondadas, fletidas ventralmente, destacadas do corpo valvar, mais largas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas delicadas. Eixo apical: 121,7-199,9 μm; eixo transapical: 15-19 μm; 8-12 estrias em 10 μm; 20-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: *E. zygodon* var. *elongata* ( = *anamargaritae*) difere de *E. zygodon* não apenas em relação ao comprimento valvar, mas também no conjunto das demais características da valva, como por exemplo, a forma das corcovas na margem dorsal. Sendo arredondadas em *E. zygodon* e achatadas na var. *elongata* (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Indivíduos intermediários entre *E. zygodon* e a var. *elongata* não foram encontrados neste estudo, comprovando a argumentação de METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) para a separação destes táxons em unidades taxonômicas distintas.

Os exemplares registrados apresentaram pouca variação morfológica, havendo apenas uma diminuição do tamanho das corcovas na margem dorsal quanto maior o comprimento valvar.

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); A. SCHMIDT (1874-1959); SALA et al. (2002); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47524, 47525.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia auriculata*** Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 35, fig. 15, 1881.

Fig. 272

Valvas com margem dorsal convexa apresentando três corcovas, corcova mediana mais larga e proeminente que as demais; margem ventral côncava; extremidades truncadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades, estrias encurtadas intercaladas com as demais presentes na margem dorsal; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 45,8 μm; eixo transapical: 13,4 μm; 10 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero restrito à água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47510.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia batavica*** A. Berg

Bot. Nat., p. 462, pl. 5, fig. 186, 1939.

Figs. 267-269

Valvas com margem dorsal levemente convexa; margem ventral com concavidade um pouco mais pronunciada; extremidades cuneado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; linha hialina longitudinal estreita presente no lado ventral da valva; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas delicadas. Eixo apical: 49,8-100,3 μm; eixo transapical: 7,9-10,3 μm; 12-16 estrias em 10 μm; 12 aréolas em 10 μm.

Obra consultada: A. BERG (1939).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47511.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia bilunaris*** (Ehrenberg) Mills

Index Gen. Spec. Diat. Syn., n. 2, p. 675, 1934.

Basiônimo: *Synedra bilunaris* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 87, 1831 (1832).

Figs. 315-323, 1197

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral forte a levemente côncava, por vezes apresentando depressão mediana; extremidades atenuado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 9,5-86,9 μm; eixo transapical: 2,4-4 μm; 16-22 estrias em 10 μm.

Comentários: a ampla variação morfológica encontrada na população analisada concorda com a circunscrição de *E. bilunaris* apresentada por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Dados ecológicos: espécie de água doce (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000b); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

***Eunotia convexa*** Hustedt var. ***convexa*** f. ***impressa*** Hustedt

Ber. Deustch. Bot. Ges., n. 65, p. 133-144, pl. 141, fig. 7, 1952.

Fig. 349

Valvas com margem dorsal convexa apresentando quatro ondulações, depressão mediana um pouco mais pronunciada que as demais; margem ventral reta; extremidades capitadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 39,2-47,4 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Comentários: tanto os exemplares registrados por LANDUCCI (2002), em análise de rios da bacia hidrográfica litorânea, quanto os encontrados no rio Guaraguaçu apresentaram ondulações dorsais um pouco mais pronunciadas do que as dos indivíduos ilustrados por SIMONSEN (1987). Entretanto, as demais características observadas no material concordaram com as de *E. convexa* var. *convexa* f. *impressa*, permitindo a determinação infragenérica do material.

Obra consultada: SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47513, 47523, 47516, 47525.

Registro para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002).

***Eunotia dacostae*** Lange-Bertalot e Metzeltin

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 56, pl. 50, fig. 5-6, 1998.

Figs. 309-314, 1201-1202

Valvas com margem dorsal levemente convexa; margem ventral côncava; extremidades arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas nas extremidades, interrompidas nas extremidades por uma área hialina projetada dos nódulos terminais; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 66,3-143,5 μm; eixo transapical: 6,3-7,8 μm; 14-20 estrias em 10 μm.

Comentários: *E. dacostae* apresenta certa similaridade com *E. parallela* Ehrenberg, sendo que apresenta menor curvatura valvar e uma área hialina próxima aos nódulos terminais que parte em direção à superfície valvar interrompendo as estrias nesta região. Rimopórtulas delicadas podem ser vistas nas extremidades valvares (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Apesar da variação métrica da população estudada no rio Guaraguaçu apresentar-se um pouco inferior à registrada na obra original (eixo apical: 100-120 μm, eixo transapical: 7,5-8 μm e 13-14 estrias em 10 μm), os exemplares apresentaram as características diagnósticas da espécie.

A abertura interna da rimopórtula na extremidade da valva e a helictoglossa na porção terminal da rafe foram observadas em microscopia eletrônica de varredura, bem como estrias compostas por aréolas arredondadas (cerca de 30 em 10 μm) (fig. 1202).

Obra consultada: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47510, 47513.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia denticulata*** (Brébisson) Rabenhorst

Fl. Eur. Alg., v. 1, n. 1, p. 73, 1864.

Basiônimo: *Himantidium denticulatum* Brébisson in Kützing, Sp. Alg., p. 10, 1849.

Fig. 293

Valvas com margem dorsal levemente convexa; margem ventral côncava; extremidades capitadas, fletidas dorsalmente, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a sutilmente radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 57,7 μm; eixo transapical: 4,7 μm; 12 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502.

Registro para o estado do Paraná: ATAB (2000).

***Eunotia exigua*** (Brébisson *ex* Kützing) Rabenhorst

Eur. Alg., sect. 1, p. 73, 1864.

Basiônimo: *Himantidium exiguum* Brébisson, *ex* Kützing, Sp. Alg., p. 8, 1849.

Figs. 278-281

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral leve a fortemente côncava; extremidades subcapitadas, destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades, mais estreitas que a largura mediana da valva; estrias levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 10,3-16,6 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997) que pode ser encontrada associada a musgos em águas ácidas (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); PATRICK e REIMER (1966); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47498, 47512, 47513, 47523, 47515, 47516, 47526.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973).

***Eunotia faba*** (Ehrenberg) Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 34, fig. 34, 1881.

Basiônimo: *Himantidium faba* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., pl.1/2, fig. 3, 1854.

Fig. 266

Valvas assimétricas com margem dorsal convexa; margem ventral reta; extremidades arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 25,6 μm; eixo transapical: 7,5 μm; 12 estrias em 10 μm.

Comentários: valvas assimétricas de *E. faba* já foram descritas como formas diferentes, *E. faba* f. *asymetrica* Fusey e *E. faba* var. *rhomboidea* Foged. No entanto, estas acabaram sendo incluídas na variedade típica por terem sido consideradas como formas anômalas da espécie (VANLANDINGHAN, 1967-79).

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: A. SCHMIDT (1874-1959); FOGED (1977); FUSEY (1953); CARTER e BAILEY-WATTS (1981).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47512.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG e FLÔRES (1995); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citação não confirmada: FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000).

***Eunotia fallax*** A. Cleve

Sven. Vet. Akad. Handl., v. 21, n. 3, p. 33, pl. 1, fig. 35, 1895.

Figs. 356-357

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral sutilmente côncava; extremidades capitadas sutilmente fletidas dorsalmente, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 31,9-52,5 μm; eixo transapical: 3,8-4,4 μm; 11-12 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47512, 47514.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990); LANDUCCI (2002).

***Eunotia fallax*** A. Cleve var. ***groenlandica*** (Grunow) Lange-Bertalot e Nörpel

In: Pascher, Süssw. Fl. Mitteur., v. 2, p. 207, pl. 150, fig. 10-15, 1991.

Basiônimo: *Eunotia paludosa* Grunow var. *groenlandica* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., 1881.

Figs. 358-363

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta a sutilmente côncava; extremidades subcapitadas, sutilmente fletidas dorsalmente, pouco destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,9-46,4 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Comentários: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a) sinonimizaram a var. *gracillima* Krasske com a var. *groenlandica*. JENSEN (1985) comenta que *E. fallax* var. *gracillima* difere da variedade típica da espécie por apresentar extremidades não capitadas, valvas mais estreitas e extremidades geralmente pouco fletidas dorsalmente.

Alguns exemplares de *E. glacialis* Meister, contidos em KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a), lembram *E. fallax* var. *groenlandica*. Todavia, *E. glacialis* distingue-se por ter valvas sempre arqueadas, com margens recurvadas próximas às extremidades, além de poder apresentar extremidades capitadas (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: JENSEN (1985); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47502, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47525, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002).

***Eunotia flexuosa*** Brébisson *ex* Kützing

Sp. Alg., p. 6, 1949.

Figs. 362-363

Valvas com margem dorsal reta; margem ventral reta; extremidades largamente capitadas, destacadas do corpo valvar, mais largas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas próximo às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 124-186 μm; eixo transapical: 5,5-6 μm; 14-18 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997) encontrada em lagos, pântanos, tanques e lagoas (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47512.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); CONTIN (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000b); LANDUCCI (2002).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA (1975); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Eunotia formica*** Ehrenberg

Phys. Abh. Akad. Wiss. Berl., v. 1, p. 414, 1841 (1843).

Figs. 259-260

Valvas com margem dorsal levemente convexa; margem ventral levemente côncava um pouco mais intumescida medianamente; extremidades capitado-cuneadas, destacadas do corpo valvar, mais largas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias transversais a radiadas nas extremidades; aréolas arredondadas. Eixo apical: 169,2-188 μm; eixo transapical: 9,4-11,9 μm; 8-10 estrias em 10 μm; 22-26 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce de ampla distribuição geográfica ocorrendo principalmente em lagos, charcos e pântanos (FRENGUELLI, 1933).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47506, 47509, 47510, 47511, 47514, 47516, 47517, 47518, 47525.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); BRASSAC (1999).

***Eunotia herzogii*** Krasske

Sven. Bot. Tidskr., v. 42, n. 4, p. 426, pl. 1, fig. 20, 1948.

Figs. 350-352

Valvas com margem dorsal convexa apresentando quatro corcovas, depressão mediana mais pronunciada que as demais; margem ventral sutilmente côncava; extremidades subcapitadas, levemente fletidas para o lado ventral da valva, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas na região mediana a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 24,5-27,7 μm; eixo transapical: 3,2-4,7 μm; 16-20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em *Sphagnum* (LANGE-BERTALOT et al., 1996).

Obra consultada: LANGE-BERTALOT et al. (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47512, 47516.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia incisa*** Gregory

Quart. Jour. Micr. Sci., v. 2, p. 96, pl. 4, fig. 4, 1854.

Figs. 364-365

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava; extremidades atenuado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais distantes das extremidades da valva; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 26,9-30,8 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 12-16 estrias em 10 μm.

Comentários: táxon similar é descrito por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) como *E. incisatula*. Os autores alegam que esta espécie apresenta valvas mais delgadas e delicadas (eixo transapical: 2,3-2,6 μm e 16-18 estrias em 10 μm) que *E. incisa*, contudo não apresentam os valores métricos desta última espécie para fins de comparação. PATRICK e REIMER (1966) registraram valvas com eixo transapical entre (2)4-6(8) μm e (9)12-17(20) estrias em 10 μm para *E. incisa*. Estes valores sobrepõem as medidas de *E. incusatula* em sua obra original. Com isso, a delimitação entre *E. incisa* e *E. incisatula* é dificultada e estudos populacionais de ambas espécies tornam-se necessários.

*E. incisa* e *E. veneris* Kützing são consideradas sinônimos por alguns autores, como PATRICK e REIMER (1966) e HUSTEDT (1927-66). Contudo, a análise do material tipo das

duas espécies demonstrou que estas constituem táxons distintos. *E. veneris* apresenta extremidades arredondadas, destacadas do corpo valvar e nódulos terminais da rafe próximos às extremidades da valva enquanto que *E. incisa* têm extremidades atenuado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar e nódulos terminais da rafe distantes das extremidades da valva (CARTER; FLOWER, 1988).

Dados ecológicos: espécie de água doce a levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47497, 47509, 47523.

Registros para o estado do Paraná: FÜRSTENBERGER (1995); ATAB (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000b).

***Eunotia indica*** Grunow

In: Rabenhorst, Beitr. Nahr. Kenntn. Verbr. Alg., v. 2, p. 5, pl. 1, fig. 7, 1865.

Fig. 385

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades levemente cuneado-arredondadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas delicadas. Eixo apical: 68,8-76,1 μm; eixo transapical: 8,9-9,5μm ; 16-20 estrias em 10 μm; 22-24 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que ocorre em lagos e rios (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47513.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Eunotia intermedia*** (Krasske *ex* Hustedt) Nörpel e Lange-Bertalot

In: Pascher, Süss.-Fl. Mitteleur., v. 2, pt. 3, p. 215, pl. 143, fig. 10-15, 1991.

Basiônimo: *Eunotia pectinalis* (Dillwyn e Kützing) Rabenhorst var. *minor* (Kützing) Rabenhorst f. *intermedia* Krasske *ex* Hustedt, Akad. Verl. v. 7, n. 2, p. 298, fig. 763, 1932.

Figs. 300-304

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava; extremidades arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas na região mediana a radiadas em direção as extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 9,5-16,6 μm; eixo transapical: 2,4-4 μm; 12-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce, acidófila (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47500, 47503, 47506, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: TAVARES (1994); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LANDUCCI (2002).

***Eunotia luna*** Ehrenberg var. ***globosa*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 286, fig. 34, 1913.

Figs. 264-265

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral sutilmente côncava; extremidades arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias radiadas em toda a valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 20,5 μm; eixo transapical: 6,9-7,9 μm; 10-14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (FRENGUELLI, 1941).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); A. SCHMIDT (1874-1959); FRENGUELLI (1941).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47511.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989).

***Eunotia maior*** (Wm. Smith) Rabenhorst

Eur. Alg., sect. 1, p. 72, 1864.

Basiônimo: *Himantidium majus* Wm. Smith, British. Diat., v. 2, p. 14, pl. 33, fig. 286, 1856.

Figs. 297-299

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades subcapitado-cuneadas, destacadas o corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas arredondadas. Eixo apical: 41,3-68,2 μm; eixo transapical: 8,2-10,6 μm; 8-11 estrias em 10 μm; 18-20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: encontrada em pântanos, lagos e água corrente (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); FRENGUELLI (1933); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47509, 47510.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); TRAIN (1990); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002).

Citação não confirmada: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Eunotia meridiana*** Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 67, pl. 59, fig. 7-10, 1998.

Figs. 369-377

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta a côncava apresentando pequena convexidade próxima às extremidades; extremidades arredondadas a atenuado-

arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas delicadas, geralmente inconspícuas. Eixo apical: 15-33,2 μm; eixo transapical: 4,7-8,7 μm; 12-14 estrias em 10 μm; 20-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: os indivíduos analisados assemelham-se a *Eunotia pirla* Carter e Flower, mas esta última apresenta algumas diferenças quando comparada a *E. meridiana*. Exemplares de *E. pirla* possuem maior concavidade na margem ventral, extremidades mais destacadas do corpo valvar, número levemente mais elevado de estrias (cerca de 17 em 10 μm) e maior densidade de estrias nas extremidades da valva (CARTER; FLOWER, 1988).

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47503, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia minor*** (Kützing) Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 33, fig. 20-21, 1881.

Basiônimo: *Himantidium minus* Kützing, Bacill., p. 39, pl. 16, fig. 10, 1844.

Figs. 354-355

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava; extremidades rostrado-arredondadas, sutilmente fletidas para a margem ventral, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 18,1-21,3 μm, eixo transapical: 3,9-5 μm, 12-14 estrias em 10 μm.

Comentários esta espécie tem como sinônimo *E. pectinalis* var. *minor* (Kützing) Rabenhorst (VANLANDINGHAM, 1967-79).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966 – como *E. pectinalis* var. *minor*); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); FOGED (1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47512, 47516, 47518.

Registro para o estado do Paraná: LUDWIG e FLÔRES (1995); LEANDRINI (1999); LUDWIG et al. (2005); citada como *E. pectinalis* var. *minor* por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *E. pectinalis* var. *minor* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980), MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Eunotia monodon*** Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 414, pl. 2, fig. 7, 1841 (1843).

Figs. 294-296

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades subcapitadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva;

nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas arredondadas. Eixo apical: 35,4-78,6 μm; eixo transapical: 7,5-9,6 μm; 8-12 estrias em 10 μm; 16-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: *E. monodon* é freqüentemente confundida com *E. maior*. HUSTEDT (1927-66) comenta que *E. maior* diferencia-se por apresentar dorso sutilmente mais arqueado, margens dorsal e ventral aproximadamente paralelas uma com a outra e extremidades em forma de cunha. Enquanto que *E. monodon* geralmente possui valvas com margem ventral fortemente côncava e margem dorsal delicadamente convexa, extremidades sutilmente destacadas do corpo valvar, arredondadas, nunca capitadas.

Dados ecológicos: espécie planctônica (COCQUYT, 1998) comumente encontrada em águas frias e quentes ou em pântanos (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47509, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47518.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA (1975); LOZOVEI e LUZ (1976); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Eunotia muscicola*** Krasske var. ***tridentula*** Nörpel e Lange-Bertalot

In: Pascher, Süss.-Fl. Mitteur., v. 2, p. 3, pl. 156, fig. 12-22, 1991.

Figs. 333-334

Valvas com margem dorsal convexa apresentando três corcovas; margem ventral côncava; extremidades capitadas a subcapitadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas medianamente a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 14,2-15 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 16-20 estrias em 10 μm.

Comentários: apesar da variedade típica da espécie ser mais comum na América do Sul, esta apresenta uma curvatura menos pronunciada na margem ventral da valva do que a variedade *tridentula*. Além disso, as duas variedades apresentam pequena diferença nos valores de eixo transapical. A var. *muscicola* apresenta em média 3 μm de largura e a var. *tridentula*, 3,5 μm (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a).

Dados ecológicos: espécie cosmopolita freqüentemente encontrada na Europa e na América do Norte (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47512, 47525.

Registro para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); FERRARI (2004).

***Eunotia naegelii*** Migula

In: Thomé, Fr. Deutschland, v. 2, n. 1, p. 203, 1907.

Figs. 307-308

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral fortemente côncava; extremidades subcapitadas, pouco destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 56,3-58,9 μm; eixo transapical: 3,1-3,8 μm; 17-18 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce, acidófila (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47510, 47511, 47523, 47514, 47516.

Citação não confirmada: LOZOVEI e LUZ (1976); LUDWIG et al. (2005).

***Eunotia nymanniana*** Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 34, fig. 8, 1881.

Figs. 324-326

Valvas com margem dorsal levemente convexa; margem ventral levemente côncava; extremidades capitadas, fletidas dorsalmente, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-23,7 μm; eixo transapical: 2,5-3,2 μm; 16-18 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47499, 47501, 47511, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia praerupta*** Ehrenberg

Phys. Akad. Wiss. Berl., p. 414, 1841 (1843).

Fig. 273

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava no centro a quase reta próximo às extremidades; extremidades truncadas, destacadas do corpo valvar mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas conspícuas. Eixo apical: 41,9-79μm; eixo transapical: 12,3-15,8 μm; 8-14 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce a levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47509, 47513, 47515.

Registros para o estado do Paraná: SHIRATA (1986); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Eunotia praerupta*** Ehrenberg var. ***bidens*** (Ehrenberg) Grunow

In: Cleve e Grunow, Sven. Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 109, 1880.

Basiônimo: *Eunotia bidens* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 413, 1841 (1843).

Figs. 274-277

Valvas com margem dorsal convexa apresentando duas corcovas; margem ventral levemente côncava; extremidades truncadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 35,6-65,6 μm; eixo transapical: 7,9-15,8 μm; 10-13 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: geralmente encontrada associada a musgos (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); LANDUCCI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

***Eunotia pseudoindica*** Frenguelli

Rev. Mus. La Plata, Bot., v. 3, p. 307, 1941.

Figs. 386-387

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades cuneadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas delicadas. Eixo apical: 42,8-59,4 μm; eixo transapical: 7,9-9,3 μm; 14-18 estrias em 10 μm; 22-26 aréolas em 10 μm.

Comentários: FRENGUELLI (1941) propõe a espécie *E. pseudoindica* com base em exemplares anteriormente descritos por ele como *E. indica*. Estes exemplares foram encontrados em amostras provenientes do estuário de Yberá, na Argentina. A diferença entre *E. pseudoindica* e *E. indica* baseia-se principalmente na forma das extremidades valvares. *E. indica* apresenta

extremidades cuneado-arredondadas e *E. pseudoindica* extremidades cuneadas, mais atenuadas e alongadas. Além disso, FRENGUELLI (1941) comenta que *E. indica* está mais relacionada com o grupo de *E. monodon* e que *E. pseudoindica* assemelha-se mais com as formas de *E. zygodon*, principalmente no que se refere ao tamanho e à forma da margem dorsal da valva.

Dados ecológicos: espécie provavelmente de água doce que ocorre em regiões tropicais a subtropicais da América do Sul (FRENGUELLI, 1941).

Obras consultadas: FRENGUELLI (1933; 1941); SALA et al. (2002).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47513, 47515, 47516, 47517, 47525.

Registro para o estado do Paraná: citada como *E. indica* por: LANDUCCI (2002).

***Eunotia pyramidata*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 286, fig. 20-24, 1913.

Figs. 282-286

Valvas com margem dorsal convexa, apresentando três ou cinco corcovas, corcova mediana mais proeminente que as demais; margem ventral pouco côncava; extremidades subcapitadas a rostrado-arredondadas, sutilmente fletidas dorsalmente, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 22,9-42,1 μm; eixo transapical: 7,1-8,7 μm; 10-13 estrias em 10 μm.

Comentários: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) consideram *E. pyramidata* sinônimo de *E. tridentula* Ehrenberg. No entanto, os exemplares de *E. tridentula* ilustrados em A. SCHMIDT (1874-1959) e VAN HEURCK (1896) apresentam margens paralelas e extremidades capitadas não fletidas. Já os indivíduos de *E. pyramidata* ilustrados por A. SCHMIDT (1874-1959) e FRENGUELLI (1933) e os do presente estudo têm margens não paralelas e extremidades subcapitadas a rostrado-arredondadas fletidas dorsalmente.

Dados ecológicos: espécie de água doce (FRENGUELLI, 1933).

Obras consultadas: A. SCHMIDT (1874-1959); FRENGUELLI (1933).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47496, 47497, 47509, 47511, 47523, 47524, 47516, 47525.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); LUDWIG et al. (2005).

Citação não confirmada: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973).

***Eunotia pyramidata*** Hustedt var. ***monodon*** Krasske

Arch. Hydrobiol., v. 35, p. 365, pl. 10, fig. 26-28, 35, 44, 1939.

Fig. 378

Valvas com margem dorsal convexa apresentando uma corcova; margem ventral côncava; extremidades rostrado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas próximas às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 17,5 μm; eixo transapical: 6,9 μm; 16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada sobre musgos (FRENGUELLI, 1941).

Obra consultada: FRENGUELLI (1941).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); CONTIN (1990).

***Eunotia rabenhorstiana*** (Grunow) Hustedt

Süssw. Diat. Albert. Nat. Park., p. 72, 1949.

Basiônimo: *Desmogonium rabenhorstianum* Grunow in Rabenhorst, Beitr., v. 1, p. 6, pl. 1, fig. 1, 1865.

Fig. 261

Valvas com margem dorsal e ventral retas, às vezes sinuosas; extremidades arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas, pouco radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 67,9-146,9 μm; eixo transapical: 5,5-8,7 μm; 12-20 estrias em 10 μm.

Comentários: observando-se as ilustrações de *Desmogonium rabenhorstianum* Grunow e *D. guianense* Ehrenberg apresentadas por A. SCHMIDT (1913) não é possível notar distinção entre os táxons. Em 1949, Hustedt transferiu *D. guianense* para *Eunotia lineolata* sem conservar o epíteto do táxon. Com base nestas problemáticas taxonômicas, METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) incluem em *Eunotia rabenhorstiana* os exemplares que apresentam extremidades arredondadas, sinonimizando as espécies *D. guianense*, *D. rabenhorstianum* e *E. lineolata* Hustedt. Os indivíduos com extremidades cuneadas a cuneado-arredondadas foram incluídos na espécie *Eunotia transfuga* Metzentin e Lange-Bertalot.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47498, 47503, 47511, 47512, 47513, 47518, 47525.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); citada como *E. lineolata* Hustedt por: LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: citada como *D. guianense* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Eunotia rabenhorstii*** Cleve e Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 35, fig. 12, 1881.

Figs. 335-339

Valvas com margem dorsal convexa apresentando uma ou três corcovas, corcova mediana mais pronunciada que as demais; margem ventral reta; extremidades largamente

arredondadas, destacadas do corpo valvar, com largura igual ou inferior à da região mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-30 μm; eixo transapical: 5,5-7,9 μm; 10-15 estrias em 10 μm.

Comentários: *E. rabenhorstii* apresenta duas variedades que são diferenciadas pelo número de corcovas dorsais: var. *monodon* Cleve e Grunow com uma corcova e var. *triodon* Cleve e Grunow com três corcovas. No presente estudo, as variedades *monodon* e *triodon* foram consideradas juntamente com a variedade típica, pois o número de corcovas não é considerado um bom caractere para separação de táxons se utilizado individualmente (FERRARI, 2004).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: FÜRSTENBERGER (1995); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000b); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon* por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); CONTIN (1990); citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *triodon* por: SHIRATA (1986); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon* por: MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *triodon* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973).

***Eunotia schneideri*** Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 77, fig. 1-2, 1998.

Fig. 353

Valvas com margem dorsal apresentando duas corcovas; margem ventral reta; extremidades subcapitadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais próximos às extremidades; estrias paralelas na região mediana a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 20,5-25,3 μm; eixo transapical: 3,2-4,7 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Comentários: *E. schneideri* e *E. bidentula* W. Smith são espécies muito próximas que se distinguem pelo habitat, densidade de estrias e largura das corcovas. *E. schneideri* ocorre em regiões quentes, apresenta cerca de 12 estrias em 10 μm e corcovas delgadas pouco pronunciadas. Já *E. bidentula*, ocorre em locais mais frios, possui 15-20 estrias em 10 μm e corcovas largas, pronunciadas (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998; KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a).

Dados ecológicos: espécie encontrada em regiões quentes (METZELTIN, LANGE-BERTALOT, 1998).

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47499, 47512, 47513, 47523, 47515, 47519.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Eunotia bidentula* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990); LANDUCCI (2002).

***Eunotia serra*** Ehrenberg

Ber. Akad. Wiss. Berl., p. 45, 1837.

Figs. 270-271

Valvas com margem dorsal convexa apresentando oito ou dez corcovas; margem ventral fortemente côncava; extremidades truncadas a truncado-arredondadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 56,7-71,1 μm; eixo transapical: 8,7-11,9 μm; 11-12 estrias em 10 μm.

Comentários: *E. serra* possui até dez corcovas na margem dorsal da valva e por este fato diferencia-se de *E. georgii* Metzeltin e Lange-Bertalot que apresenta de 16-24 corcovas (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47506, 47511, 47513, 47514.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002).

Citações não confirmadas: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Eunotia sudetica*** O. Müller

Forschungsber. Biol. Stat. Plön., v. 6, p. 12, pl. 3, fig. 25-26, 1898.

Figs. 345-348, 1203

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta a levemente côncava; extremidades atenuado-arredondadas, sutilmente destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 19,8-30,2 μm; eixo transapical: 4,7-7,1 μm; 11-15 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (FRENGUELLI, 1933).

Obras consultadas: FRENGUELLI (1933); PATRICK e REIMER (1966); FOGED (1977).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47502, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47526.

Registros para o estado do Paraná: CAETANO (1984); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); LUDWIG e FLÔRES (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000b); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA (1975); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); SZAWKA (2001).

***Eunotia transfuga*** Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 84, pl. 8, fig. 5, pl. 9, fig. 1-3, 1998.

Figs. 257, 1198-1200

Valvas com margens dorsal e ventral retas; extremidades largamente cuneadas, destacadas do corpo valvar, mais largas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; linha longitudinal hialina interrompendo as estrias próximas a margem ventral; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas delicadas. Eixo apical: 98-181,7 μm; eixo transapical: 7,9-9,5 μm; 118 estrias em 10 μm; 14 aréolas em 10 μm.

Comentários: a espécie é muito semelhante à *E. rabenhorstiana*, diferenciando-se apenas pela forma das extremidades valvares. Analisando os exemplares ilustrados e descritos por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) pode-se observar que *E. rabenhosrtiana* apresenta extremidades arredondadas pouco destacadas do corpo valvar e *E. transfuga* extremidades fortemente infladas, variando de cuneadas a cuneado-arredondadas.

Valvas foram observadas em microscopia eletrônica de varredura permitindo a visualização de espinhos delicados ao redor de toda a margem valvar externa, da extremidade distal externa da rafe e de estrias compostas por aréolas arredondadas, delicadas (cerca de 30 aréolas em 10 μm) (figs. 1198-1199). A abertura da rimopórtula na extremidade da valva e a helictoglossa na extremidade distal da rafe foram observadas em vista interna (fig. 1200).

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); SALA et al. (2002).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); citada como *E. lineolata* por: LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999).

***Eunotia trigibba*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 286, fig. 16-18, 1913.

Figs. 382-384

Valvas com margem dorsal convexa apresentando três corcovas; margem ventral fortemente côncava; extremidades forte a levemente rostrado-arredondadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas na região mediana a radiadas em direção às extremidades; presença de estrias encurtadas no lado dorsal da valva e intercaladas com as demais; areolação delicada de difícil contagem. Eixo apical: 24,5-40,3 μm; eixo transapical: 8,7-11,1 μm; 9-18 estrias em 10 μm; 24 ou mais aréolas em 10 μm.

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); A. SCHMIDT (1874-1959).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47499, 47500, 47506, 47509, 47510, 47523, 47515, 47524, 47516, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); CONTIN (1990); LANDUCCI (2002).

***Eunotia trinacria*** Krasske

Beitr. Diat. Sach. Bot. Arch., p. 349, fig. a-d, 1929.

Figs. 366-368

Valvas com margem dorsal convexa apresentando três corcovas, corcova mediana um pouco mais proeminente que as demais; margem ventral reta a sutilmente côncava; extremidades subcapitadas; sutilmente destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias delicadas, paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 16,6-23,7 μm; eixo transapical: 2,4 μm; 18-22 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada sobre rochas e musgos (LANGE-BERTALOT et al., 1996).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); LANGE-BERTALOT et al. (1996); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47500, 47510, 47512, 47513, 47523, 47524, 47516, 47525, 47519, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia veneris*** (Kützing) De Toni

Syll. Alg., v. 2, sect. 2, p. 794, 1892.

Basiônimo: *Himantidium veneris* Kützing, Bacill., p. 40, pl. 30, fig. 7, 1844.

Fig. 344

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava; extremidades subcapitadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 42,4-45,3 μm; eixo transapical: 5,6-6,3 μm; 15-18 estrias em 10 μm.

Comentários: formas menores de *E. pectinalis* (Dyllwyn) Rabenhorst podem ser confundidas com *E. veneris* Kützing. Todavia, a ilustração do material tipo de *E. veneris*, apresentada por CARTER e FLOWER (1988), demonstra que esta espécie possui valvas com margem dorsal mais fortemente convexa, extremidades mais estreitas e menos arredondadas, e nódulos terminais da rafe mais distantes das extremidades do que as valvas de *E. pectinalis.*

Dados ecológicos: espécie de água doce ampla distribuição geográfica, encontrada freqüentemente em lagos, charcos e pântanos (FRENGUELLI, 1933).

Obra consultada: CARTER e FLOWER (1988); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47514.

Registros para o estado do Paraná: TAVARES (1994); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LANDUCCI (2002).

***Eunotia zygodon*** Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 415, pl. 2, fig. 6, 1841 (1843).

Fig. 290

Valvas com margem dorsal convexa apresentando duas corcovas; margem ventral côncava; extremidades cuneadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas arredondadas. Eixo apical: 55,3-107,4 μm; eixo transapical: 11,9-15,8 μm; 10-12 estrias em 10 μm; 20-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) propuseram *E. yanomami* Metzeltin e Lange-Bertalot alegando que esta se diferencia de *E. zygodon* pelos maiores valores métricos da valva. Contudo, a variação métrica encontrada na literatura para *E. zygodon* sobrepôs a citada para *E. yanomami.* Por serem espécies intimamente relacionadas, acredita-se que estas necessitam de estudos detalhados para averiguar características mais contrastantes entre ambas.

Dados ecológicos: espécie de água doce (FRENGUELLI, 1933).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); PATRICK e REIMER (1966); FRENGUELLI (1933); A. SCHMIDT (1874-1959).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47503, 47509, 47510, 47511, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000b); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA (1975); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Eunotia*** sp.1

Figs. 327-332

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades largamente arredondadas, sutilmente destacadas do corpo valvar, pouco mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais grosseiros, próximos às extremidades; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 25,3-77,4 μm; eixo transapical: 4-6,3 μm; 12-18 estrias em 10 μm.

Comentários: exemplares similares a *Eunotia* sp.1 foram registrados como *Eunotia faba* por MORANDI (2000) em levantamento da flora de Eunotiales para estado de São Paulo e por FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000b) em estudo das Eunoticeae da lagoa Tarumã, em Ponta Grossa, Paraná. Contudo, quando se observou ilustrações e descrições apresentadas para *E. faba* em HUSTEDT (1927-66), KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a) e A. SCHMIDT (1874-1959) constatou-se que esta espécie tem extremidades arredondadas, nódulos terminais da rafe menos grosseiros e margem ventral geralmente reta.

Indivíduos com maior comprimento valvar apresentaram curvatura ventral mais pronunciada que os demais. Apesar disso, estes exemplares foram enquadrados juntamente com as formas menores em um único táxon por terem apresentado o mesmo tipo de nódulo terminal da rafe. Além disso, o padrão irregular das estrias e das margens valvares sugere que estas valvas possam ser formas anômalas da espécie.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47502, 47503, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47518, 47519.

Registro para o estado do Paraná: citada como *E. faba* por: FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000b).

***Eunotia*** sp.2

Figs. 379-381

Valvas com margem dorsal convexa apresentando quatro corcovas, depressão mediana mais pronunciada que as demais; margem ventral côncava; extremidades capitadas, fletidas dorsalmente, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 26,9-36,3 μm; eixo transapical: 6,3-7,5 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Comentários: BRASSAC (1999), quando analisou amostras do reservatório da usina hidrelétrica de Salto Caxias, encontrou indivíduos semelhantes a *Eunotia* sp.2. A população estudada pela autora apresentou corcovas truncadas, diferindo da encontrada no rio Guaraguaçu que teve corcovas mais arredondadas e extremidades sutilmente mais delgadas.

*Eunotia* sp.2 lembra exemplares de *E. camelus* Ehrenberg ilustrados por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998). BRASSAC (1999) distingue seu material de *E. camelus* com base na forma das extremidades valvares, onde *Eunotia* sp.1 (da autora) apresentou extremidades rostrado-truncadas e *E. camelus* extremidades rostrado-arredondadas. Já os exemplares registrados neste estudo apresentaram extremidades capitadas com maior flexão dorsal e corcovas mais largas que as de *E. camelus*.

Sugere-se a realização de estudos futuros para averiguar se este táxon constitui uma nova espécie para a ciência.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47500, 47523.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Eunotia* sp.1 por: BRASSAC (1999).

***Eunotia*** sp.3

Figs. 305-306

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta; extremidades atenuado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,9-20,4 μm; eixo transapical: 5,6-6,3 μm; 14-15 estrias em 10 μm.

Comentários: semelhança foi constatada entre este táxon e *Eunotia* sp.4, principalmente com relação a forma das extremidades e dos nódulos terminais da rafe. Apesar de terem ocorrido na mesma amostra, não foram constatadas formas intermediárias entre ambos. *Eunotia* sp.3 apresentou valvas pequenas com maior convexidade dorsal e margem ventral reta, enquanto que em *Eunotia* sp.4 as valvas foram sempre arqueadas, com leve convexidade dorsal.
Ocorrência nas amostras: UPCB – 47515.
Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia*** sp.4

Figs. 291-292

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral côncava, intumescida próxima aos nódulos terminais; extremidades atenuado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 31,9-54,4 μm; eixo transapical: 5,2-5,6 μm; 14-15 estrias em 10 μm.
Comentários: *Eunotia* sp.5 assemelha-se a duas espécies apresentadas por A. BERG (1939), principalmente com as figuras 69 e 72c que correspondem a *E. antiqua* A. Berg e *E. grunowi* A. Berg, respectivamente. Estas espécies distinguem-se pela variação métrica superior às registradas nos exemplares do rio Guaraguaçu. *E. antiqua* apresenta eixo apical entre 100-120 μm, eixo transapical entre 7-8 μm e 10-11,5 estrias em 10 μm, enquanto que *E. grunowi* tem eixo apical entre 60-190 μm e 10-12 estrias em 10 μm (A. BERG, 1939). Além disso, *E. grunowi* foi sinonimizada com *E. valida* Hustedt, e apesar dos exemplares encontrados estarem dentro da variação métrica apresentada por HUSTEDT (1927-66) para a espécie, esta é ilustrada como tendo extremidades subcapitadas e ausência de intumescimento próximo ás extremidades na margem ventral da valva.
Ocorrência nas amostras: UPCB – 47515, 47516, 47518, 47519.
Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia*** sp.5

Fig. 258

Valvas com margem dorsal levemente convexa; margem ventral côncava; extremidades largamente subcapitadas, destacadas do corpo valvar, mais largas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 178 μm; eixo transapical: 12 μm; 12 estrias em 10 μm.
Comentários: apenas um indivíduo foi encontrado nas amostras analisadas e este se assemelhou a exemplares de *Eunotia maior* ilustrados em CLEVE-EULER (1953). Porém a maior concavidade da margem ventral em relação à margem dorsal da valva e a presença de

extremidades mais largas que o restante da valva foram características que impediram a inclusão deste táxon em *E. maior*.

Certa semelhança também foi notada com *Eunotia zygodon* var. *elongata*, principalmente com relação ao tipo de curvatura da valva e forma dos nódulos terminais. No entanto, as duas espécies diferem na forma das extremidades e ondulação da margem dorsal da valva. Extremidades cuneado-arredondadas e presença de ondulações achatadas são encontradas em *E. zygodon* var. *elongata* e extremidades largamente arredondadas e ausência de ondulações são características de *Eunotia* sp.5 (SIMONSEN, 1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eunotia*** sp.6

Figs. 340-343

Valvas com margem dorsal levemente convexa; margem ventral reta a levemente côncava; extremidades subcapitado-atenuadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 56,3-113,4 μm; eixo transapical: 5,2-6,3 μm; 11-14 estrias em 10 μm.

Comentários: o táxon em questão apresentou semelhança com exemplares tanto de *E. veneris* quanto de *E. pectinalis*. Contudo, *E. veneris* apresenta margem dorsal mais fortemente convexa e maior densidade de estrias (18 estrias em 10 μm), e *E. pectinalis* margem dorsal reta a pouco convexa e extremidades mais largas e arredondadas que *Eunotia* sp.6 (CARTER; FLOWER, 1988; HUSTEDT, 1927-66).

Exemplares similares a *Eunotia* sp.6 foram registrados como *Eunotia* spec. Nr. 58/5-10 por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) quando analisaram amostras brasileiras. Apesar de terem considerado o táxon distinto dos demais, os autores não realizaram a proposição da nova espécie. Sugere-se o estudo mais detalhado envolvendo *E. veneris*, *E. pectinalis* e *Eunotia* sp.6 para averiguar a relação existente entre estas espécies.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47501, 47502, 47503, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.29 FAMÍLIA LYRELLACEAE

***Lyrella*** Karajeva

***Lyrella hennedyi*** (Wm. Smith) Stickle e Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 672, 1990.

Basiônimo: *Navicula hennedyi* Wm. Smith, Brit. Diat., v. 2, p. 93, 1856.

Figs. 392 a-b

Valvas amplamente lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida, unida a uma estrutura em forma de "H" que interrompe as estrias longitudinalmente e que pode apresentar grânulos esparsos; rafe filiforme, reta; estrias radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 31,6-71,1 μm; eixo transapical: 19,4-45,8 μm; 12-16 estrias em 10 μm; 14-20 aréolas em 10 μm.

Comentários: apesar de terem sido encontradas formas extremas, estas concordam com a variação morfológica registrada por HUSTEDT (1927-66) para a espécie.

Dados ecológicos: gênero marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47515.

Citação não confirmada: FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Petroneis*** Stickle e Mann

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Aréolas grosseiras (9-10 em 10 μm); valvas com mais de 50 μm de comprimento...*P. granulata*

1. Aréolas delicadas (18 em 10 μm); valvas com cerca de 19 μm de comprimento.....*P. punctigera*

***Petroneis granulata*** (Bailey) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 675, 1990.

Basiônimo: *Navicula granulata* Bailey, Smithson. Contr. Knowl., v. 7, p. 10, fig. 16, 1854.

Figs. 388-389

Valvas amplamente lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear; área central arredondada; rafe filiforme, reta; estrias radiadas; aréolas arredondadas, grosseiras, mais espaçadas entre si em direção a região mediana da valva. Eixo apical: 50,8-60 μm; eixo transapical: 24,2-25,8 μm; 11-13 estrias em 10 μm; 9-10 aréolas em 10 μm.

Comentários: *P. granulata* (Bailey) Mann é freqüentemente confundida com *P. marina,* diferenciando-se por apresentar aréolas mais espaçadas na região mediana da valva (HENDEY, 1964).

Dados ecológicos: espécie marinha litorânea (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HENDEY (1964); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47521.

Citações não confirmadas: citada como *Navicula granulata* por: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Petroneis punctigera*** (Hustedt) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 675, 1990.

Basiônimo: *Navicula punctigera* Hustedt, Duke Univ. Mar. St., n. 6, p. 26, pl. 7, fig. 4, 1955.

Fig. 393

Valvas amplamente lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada por estrias irregularmente encurtadas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais proeminentes; estrias radiadas em toda extensão valvar; aréolas arredondadas, delicadas. Eixo apical: 19,2 μm; eixo transapical: 14,3 μm; 20 estrias em 10 μm; 18 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (WITKOWSKI; LANGE-BERTALOT; METZELTIN, 2000).

Obras consultadas: WITKOWSKI, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (2000); HUSTEDT (1955); SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.30 FAMÍLIA MASTOGLOIACEAE

***Mastogloia*** Thwaites

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades abruptamente rostradas..*M. acutiuscula* var. *elliptica*
1. Valvas lanceoladas; extremidades sub-rostradas.....*M. pumila* f. *africana*

***Mastogloia acutiuscula*** Grunow var. ***elliptica*** Hustedt

In: Rabenhorst, Krypt.-Fl., p. 516, fig, 947 c, d, 1930-66.

Fig. 391

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades abruptamente rostradas; pseudosepto ausente; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; seis partectos em cada lado da valva; rafe filiforme, reta; estrias paralelas a levemente radiadas; aréolas delicadas. Eixo apical: 34,8 μm; eixo transapical: 13,4 μm; 16 estrias em 10 μm; 16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero principalmente marinho podendo ocorrer em água salobra e doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: NAVARRO (1982c); FOGED (1975); SIMONSEN (1987); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Mastogloia pumila*** (Grunow) Cleve f. ***africana*** Giffen

Nova Hedwigia, v. 13, p. 265, fig., 48-50, 1967.

Figs. 390 a-b

Valvas lanceoladas; extremidades sub-rostradas; pseudosepto presente; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida em uma estrutura em forma de "H" que interrompe as estrias longitudinalmente; dois partectos medianos em cada lado da valva; rafe filiforme, reta; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 16,9-20 μm; eixo transapical: 5,5-5,6 μm; 22-26 estrias em 10 μm.

Comentários: a forma *africana* apresenta menor número de partectos (2) quando comparada à forma típica da espécie (6-18 partectos). Além disso, *M. pumila* apresenta valvas com 20-30 μm de comprimento, sendo superiores às registradas no presente estudo (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.31 Família Anomoeoneidaceae

#### ***Staurophora*** Mereschkowsky

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Extremidades arredondadas; estrias grosseiras (17 em 10 μm).....*S. caljonii*
1. Extremidades sub-rostradas; estrias delicadas (22 em 10 μm).....*S. wislouchii*

***Staurophora caljonii*** Cocquyt

Hydrobiol., v. 511, p. 37-46, 2004.

Fig. 394

Valvas linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear quase atingindo as margens da valva; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda extensão valvar, encurtadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 21,8 μm; eixo transapical: 5,3 μm; 17 estrias em 10 μm.

Comentários: apenas um indivíduo foi encontrado nas amostras estudadas sendo semelhante a duas espécies: *Staurophora caljonii* Cocquyt e *Stauroneis legleri* Hustedt. COCQUYT (2004) comenta que os dois táxons diferem em cinco aspectos: forma valvar, posição das estrias, tamanho da área central, estrias medianas e número de aréolas. *S. caljonii* apresenta valvas delicadamente protraídas próximas às extremidades valvares, estrias retas a pouco radiadas, área central expandida próxima aos nódulos centrais da rafe, às vezes apresentando 1-2 estrias encurtadas, e 65-70 aréolas em 10 μm. Por outro lado, *S. legleri* não possui valvas protraídas próximas às extremidades, as estrias são delicadamente radiadas a convergentes nas

extremidades, a área central é pouco expandida próximo aos nódulos centrais da rafe e geralmente apresenta 1-2 estrias encurtadas e 50-60 aréolas em 10 μm.

O enquadramento do táxon em *Staurophora caljonii* baseou-se na presença de extremidades protraídas, área central mais expandida e ausência de estrias convergentes nas extremidades da valva.

*Stauroneis legleri* atualmente é sinônimo de *Dickieia soodensis* (Krasske) Reichardt. Diferenças entre o gênero *Dickieia* e *Staurophora* não foram encontradas na literatura consultada. Como estes dois gêneros são muito semelhantes, espera-se que sejam melhor investigados para averiguar suas características diferenciais.

Obra consultada: COCQUYT (2004).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Staurophora wislouchii*** (Poretzky e Anisimova) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 677, 1990.

Basiônimo: *Stauroneis wislouchii* Poretzky e Anisimova, Issled. Ozer S. S. S. R., v. 2, p. 51, 1933.

Fig. 395

Valvas lanceoladas; extremidades sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme, reta; estrias delicadas, sutilmente radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 38,7 μm; eixo transapical: 11,9 μm; 22 estrias em 10 μm.

Comentários: algumas espécies de *Staurophora* lembram representantes do gênero *Stauroneis* quando observados em microscopia óptica, pela presença de estauro. A estrutura e número dos plastídios, detalhes das aréolas e do sistema de rafe indicam que estes dois gêneros não são intimamente relacionados. *Staurophora* possui um plastídio em forma de "H" com um pirenóide e aréolas ocluídas internamente por uma placa finamente perfurada. As extremidades centrais da rafe são, externamente, voltadas para um dos lados da valva e estão localizadas em um sulco em forma de espátula. Internamente, as extremidades centrais da rafe são inclinadas em forma de gancho para um dos lados da valva. O gênero *Stauroneis* apresenta dois plastídios em forma de placas com um a muitos pirenóides e aréolas alongadas transversalmente, ocluídas do lado interno por placas perfuradas confluentes. As extremidades centrais externas da rafe são fortemente expandidas e geralmente voltadas para um dos lados da valva; as internas são simples ou delicadamente fletidas (COCQUYT, 2004 e ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Dados ecológicos: gênero salobro ou marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

3.2.32 FAMÍLIA CYMBELLACEAE

***Placoneis*** Mereschkowsky

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de estigmas.....*P. clementis*

1. Ausência de estigmas

2. Margem valvar ondulada.....*P. undulata*

2. Margem valvar não ondulada.....*P. exigua*

***Placoneis clementis*** (Grunow) E. J. Cox

Diatom Research, v. 2, n. 2, p. 155, 1987.

Basiônimo: *Navicula clementis* Grunow, Beitr. Paleont. Osterreich. Unggarns, v. 2, p. 144, pl. 30, fig. 52, 1882.

Figs. 399-400

Valvas lanceoladas; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central ampla, arredondada, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas, com dois a três estigmas; rafe filiforme; estrias fortemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 21,3-38,2 μm; eixo transapical: 9,5-12,6 μm; 11-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada predominantemente em águas salobras (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1986).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47497, 47498, 47500, 47501, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520.

Registros para o estado do Paraná: FERRARI (2004); citada como *Navicula clementis* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991).

Citações não confirmadas: citada como *Navicula clementis* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Placoneis exigua*** (Gregory) Mereschkowsky

Beih. Bot. Centr., v. 15, p. 13, pl. 1, fig. 17, 1903.

Basiônimo: *Pinnularia exigua* Gregory, Quart. J. Microsc. Sci., v. 2, p. 98, pl. 4, fig. 14, 1854.

Figs. 397-398

Valvas elíptico-lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades amplamente rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada limitada por uma estria mediana alongada em meio a duas menores, estigma ausente; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,9-17,4 μm; eixo transapical: 5,5-7,1 μm; 14 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: HUSTEDT (1930); FOGED (1977); FRENGUELLI (1942).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47521.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Navicula exigua* (Gregory) Grunow por: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *Navicula exigua* (Gregory) Grunow por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); VALENTE-MOREIRA, et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al (1990); RODRIGUES (1991).

***Placoneis undulata*** (Östrup) Lange-Bertalot

In: U. Rumrich, Lange-Bertalot e M. Rumrich, Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 212, 2000.

Basiônimo: *Navicula dicephala* W. Smith var. *undulata* Östrup, Bot. Iceland, v. 2, p. 25, pl. 3, fig. 33, 1918.

Fig. 396

Valvas elíptico-lanceoladas, trionduladas; extremidades amplamente rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, quadrangular, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas, estigma ausente; rafe filiforme; estrias radiadas a levemente convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 21,3 μm; eixo transapical: 7,9 μm; 13-14 estrias em 10 μm.

Comentários: em trabalho de revisão do gênero *Placoneis,* COX (2003) diferencia algumas espécies relacionadas a *P. elginensis* (Gregory) Cox com base em características visualizadas em microscopia óptica. Nesta obra, *P. elginensis* diferencia-se de *P. undulata* por apresentar maior variação métrica (eixo apical: 30-36 μm, eixo transapical: 9-10 μm), valvas lineares sem ondulações, extremidades subcapitadas e área central amplamente elíptica limitada por estrias regularmente encurtadas (COX, 2003).

Dados ecológicos: gênero predominantemente de água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000); LANGE-BERTALOT, METZELTIN e WITKOWSKI (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Navicula elginensis* (Gregory) Ralfs por: MARUNO (2003).

## ***Cymbella*** Agardh

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de estigma; extremidades truncadas.....*C. tumida*

1. Ausência de estigma; extremidades atenuado-arredondadas.....*C. grossestriata* var. *recta*

***Cymbella grossestriata*** Müller var. ***recta*** Frenguelli

Rev. Mus. La Plata, v. 1, p. 303, pl. 1, fig. 20, 1938.

Fig. 401

Valvas com dorsiventralidade pouco pronunciada; margem dorsal côncava; margem ventral convexa; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado do lado dorsal e linear estreito do lado ventral; área central arredondada mais expandida dorsalmente; estigma ausente; rafe filiforme, reta, extremidades proximais e distais fletidas dorsalmente; estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana; aréolas lineoladas conspícuas. Eixo apical: 64,1μm; eixo transapical: 12,9 μm; 8 estrias dorsais e ventrais em 10 μm; 24 aréolas em 10 μm.

Comentários: a variedade *recta* difere da variedade típica da espécie pela forma da valva e das extremidades. A var. *grossestriata* apresenta valvas mais amplas com extremidades bruscamente afiladas, rostradas e voltadas para o lado ventral da valva. Na var. *recta* as valvas são estreitamente lanceoladas com extremidades progressivamente afiladas, não rostradas e completamente retas. Apesar de *Cymbella grossestriata* atualmente pertencer ao gênero *Encyonema*, a var. *recta* parece realmente constituir uma espécie de *Cymbella* visto que as extremidades distais da rafe são fletidas para o lado dorsal da valva (FRENGUELLI, 1938).

O indivíduo encontrado apresentou valores métricos um pouco menores do que os registrados por FRENGUELLI (1938): eixo apical 90-93 μm, eixo transapical 20 μm, 4-5 estrias em 10 μm e 16-17 aréolas em 10 μm. Apesar disto, os demais caracteres morfológicos da valva foram coincidentes e decisivos para a sua determinação. *C. grossestriata* var. *recta* aparenta ser um táxon raro uma vez que seu registro só foi encontrado na obra original.

Dados ecológicos: espécie registrada em águas estuarinas do rio Matanza, Argentina (FRENGUELLI, 1938).

Obra consultada: FRENGUELLI (1938).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Cymbella tumida*** (Brébisson) Van Heurck

Syn. Diat. Belg., p. 64, pl. 2, fig. 10, 1880-1885.

Basiônimo: *Cocconema tumidum* Brébisson in Kützing, Spec. Alg., p. 60, 1849.

Fig. 402

Valvas dorsiventrais; margem dorsal fortemente convexa; margem ventral levemente convexa; extremidades truncadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; 1 a 2 estigmas ventrais, grosseiros; rafe arqueada, extremidades distais fletidas dorsalmente; estrias radiadas em toda a valva; aréolas conspícuas. Eixo apical: 59,3-85,3 μm; eixo transapical: 18,2-21,3 μm; 8-9 estrias dorsais e ventrais em 10 μm; 12-14 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: esta espécie pode ocorrer em água doce a levemente salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47500, 47512, 47513, 47515, 47516.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

## ***Cymbopleura*** (Krammer) Krammer

***Cymbopleura naviculiformis*** (Auerswald) Krammer

Diat. Eur., v. 4, p. 56, 2003.

Basiônimo: *Cymbella naviculiformis* Auerswald *ex* Heiberg, Consp. Diat. Danicarum., p. 108, pl. 1, fig. 3, 1863.

Figs. 403-404

Valvas dorsiventrais; margem dorsal e ventral convexas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; estigma ausente; rafe arqueada; estrias radiadas em toda a extensão valvar, levemente mais espaçadas entre si na porção mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 30-35,6 μm; eixo transapical: 7,9-9,5 μm; 9-12 estrias dorsais em 10 μm; 12-14 estrias ventrais em 10 μm.

Comentários: o gênero *Cymbopleura* apresenta sistema de rafe similar ao de *Cymbella,* com extremidades distais curvadas para o lado dorsal, contudo não apresenta estigma ou estigmóide e abrange células de vida livre, sem estruturas de fixação ao substrato e (KRAMMER, 1997a).

Dados ecológicos: espécie de águas leve a moderadamente salobras (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47499, 47500, 47509, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Cymbella naviculiformis* por: CAETANO (1984); LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: citada como *Cymbella naviculiformis* por: RODRIGUES (1991); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

## ***Encyonema*** Kützing

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Aréolas conspícuas
   2. Presença de intumescimento mediano; 8-9 estrias dorsais em 10 μm.....*E. neomesianum*
   2. Ausência de intumescimento mediano; 10-12 estrias dorsais em 10 μm.....*E. riotecense*

1. Aréolas inconspícuas
3. Margem ventral convexa
4. Extremidades arredondadas a subcapitadas
5. Valvas com dorsiventralidade pronunciada; 12-14 estrias em 10 μm.....*E. augustecapitatum*
5. Valvas com dorsiventralidade pouco pronunciada; 10-12 estrias em 10 μm.....*E. perpusillum*
4. Extremidades estreitamente atenuado-arredondadas.....*Encyonema neogracile*
3. Margem ventral reta a côncava
6. Extremidades fletidas ventralmente.....*E. minutum*
6. Extremidades retas.....*E. silesiacum*

***Encyonema augustecapitatum*** Krammer
Biblioth. Diatomol., v. 37, p. 192, pl. 130, fig. 8-15, 1997.

Figs. 411-413

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral sutilmente convexa; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central assimétrica, reduzida do lado dorsal e lanceolada do lado ventral; rafe filiforme; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 16,6-20,5 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 12-14 estrias dorsais e ventrais em 10 μm.

Comentários: *Encyonema augustecapitatum* é similar morfologicamente a *Encyonopsis pankowii* Lange-Bertalot e Krammer, espécie já registrada em trabalhos regionais. Estas espécies diferem com relação à variação métrica da valva. *E. augustecapitatum* possui eixo apical: 17-24 μm, eixo transapical: 4,1-5,1 μm, 12-15 estrias em 10 μm e 36-38 aréolas em 10 μm, enquanto que *E. pankowii* apresenta eixo apical: 24-28 μm, eixo transapical: 5,5-6,5 μm, 10-11 estrias em 10 μm e 18-20 aréolas em 10 μm (KRAMMER, 1997a).

Dados ecológicos: gênero de água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: KRAMMER (1997a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47525, 47519, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Encyonema minutum*** (Hilse) Mann
In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 666, 1990.

Basiônimo: *Cymbella minuta* Hilse in Rabenhorst, Alg. Eur., p. 63-64, n. 635, 1862.

Figs. 414-415

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral côncava, com intumescimento mediano; extremidades atenuado-arredondadas, fletidas ventralmente; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias dorsais e ventrais paralelas a

radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,9-19 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 10-14 estrias dorsais em 10 μm; 10-12 estrias ventrais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER (1997a); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47509, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); citada como *Cymbella minuta* por: CAETANO (1984); LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); RODRIGUES (1991).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001).

***Encyonema neogracile*** Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 36, p. 80, pl. 82, fig. 1-13, pl. 13, fig. 1-7, pl. 85, fig. 1-12, pl. 91, fig. 1, pl. 97?, fig, 3,6, 1997a.

Figs. 408-410, 1248

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral levemente convexa; extremidades estreitamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigmóide presente na porção mediana dorsal; rafe filiforme; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 31,6-43,5 μm; eixo transapical: 6,3-7,1 μm; 11-13 estrias dorsais em 10 μm; 11-14 estrias ventrais em 10 μm.

Comentários: os indivíduos encontrados apresentaram similaridade com *Encyonema neogracile* Krammer e *E. neogracile* var. *tenuipunctata* Krammer. As duas variedades diferem com relação à densidade de aréolas nas estrias. A variedade típica apresenta menos de 28 aréolas em 10 μm e a var. *tenuipunctata* de 28 a 32 aréolas em 10 μm (KRAMMER, 1997a).

A determinação do táxon foi realizada com base na contagem do número de aréolas feita em alguns exemplares encontrados em MEV, uma vez que os indivíduos da população estudada apresentaram areolação inconspícua em microscopia óptica comum. A densidade de aréolas constatada nas estrias dos exemplares variou de 26 a 28 em 10μm (fig. 1248), permitindo o enquadramento do material em *Encyonema neogracile*.

Obra consultada: KRAMMER (1997a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47498, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47515, 47524, 47516, 47525, 47519.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); TAVARES (1994); MORO, GRACIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); FÜRSTENBERGER (1995); citada como *Encyonema gracile* Ehrenberg por: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

Citações não confirmadas: citada como *Cymbella gracilis* por: MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

***Encyonema neomesianum*** Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 36, pt. 1, p. 84, pl. 40, fig. 6-9, pl. 54, fig. 6-7, pl. 99, fig. 4-7, 1997

Figs. 419-420

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava com intumescimento mediano; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central levemente expandida dorsalmente; estigmóide mediano dorsal; rafe filiforme; estrias dorsais radiadas; estrias ventrais radiadas a convergentes, mais justapostas entre si próximas às extremidades; aréolas conspícuas. Eixo apical: 36,3-45,8 μm, eixo transapical: 10,3-11,9 μm, 8-9 estrias dorsais em 10 μm; 9-12 estrias ventrais em 10 μm, 22-24 aréolas em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); KRAMMER (1997a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47517, 47518, 47525.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Encyoneman mesianum* (Cholnoky) Mann por: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Cymbella mesiana* por: LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Encyonema perpusillum*** (Cleve) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 666, 1990.

Basiônimo: *Cymbella perpusilla* Cleve, Sven. Vetensk. Handl., v. 21, n. 2, p. 19, pl. 1, fig. 3, 1895.

Figs. 416-418

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral levemente convexa; extremidades subcapitadas a arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigmóide mediano dorsal, delicado; rafe filiforme; estrias dorsais e ventrais radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 13,4-20,5 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 10-12 estrias dorsais e ventrais em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER (1997a); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47497, 47498, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); FERRARI (2004); citada com *Cymbella perpusilla* por: MOREIRA (1990); RODRIGUES (1991); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001); citada com *Cymbella perpusilla* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Encyonema riotecense*** Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 36, p. 1, p. 93, pl. 41, fig. 1-6, 1997.

Figs. 421-422

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral convexa; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central levemente expandida dorsalmente; estigmóide mediano dorsal; rafe filiforme; estrias dorsais paralelas a radiadas, estrias ventrais paralelas a convergentes, mais justapostas entre si nas extremidades; aréolas conspícuas. Eixo apical: 33,2-54,5 μm; eixo transapical: 7,3-9,5 μm; 10-12 estrias dorsais em 10 μm; 10-13 estrias ventrais em 10 μm; 20-22 aréolas em 10 μm.

Comentários: exemplares similares a *E. riotecense* foram registrados por BRASSAC (1999) como *Encyonema lunatum* (W. Smith) Van Heurck, quando em análise de amostras provenientes do reservatório da usina hidrelétrica de Salto Caxias. No entanto, as duas espécies possuem certas diferenças com relação à densidade de aréolas nas estrias, forma e largura valvar. *E. lunatum* apresenta valvas com margem ventral levemente côncava, eixo transapical inferior a 7 μm e 24-30 aréolas em 10 μm, enquanto que *E. riotecense* tem margem ventral convexa, eixo transapical superior a 7,6 μm e 22-25 aréolas em 10 μm (KRAMMER, 1997a).

Obras consultadas: KRAMMER (1997a); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47497, 47498, 47499, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47516, 47518, 47525.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Encyonema lunatum* por: BRASSAC (1999).

***Encyonema silesiacum*** (Bleisch) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 667, 1990.

Basiônimo: *Cymbella silesiaca* Bleisch in Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1802, 1864.

Figs. 423-426

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta, por vezes com leve intumescimento mediano; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida a levemente expandida; estigmóide mediano dorsal; rafe filiforme; estrias dorsais paralelas a radiadas, estrias ventrais radiadas a levemente convergentes; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-33,2 μm; eixo transapical: 5,5-9,5 μm; 10-14 estrias dorsais em 10 μm; 11-14 estrias ventrais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER (1997a); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: citada LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); como *Cymbella silesiaca* por: LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001); citada como *Cymbella silesiaca* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

## ***Encyonopsis*** Krammer

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Extremidades capitadas
   2. Rafe arqueada; 20-22 estrias em 10 μm.....*E. subminuta*
   2. Rafe sinuosa; 11-14 estrias em 10 μm.....*E. frequentis*
1. Extremidades rostradas a sub-rostradas
   3. Eixo transapical igual ou superior a 7,1 μm.....*E. difficiliformis*
   3. Eixo transapical igual ou inferior a 6,3 μm.....*E. difficilis*

### ***Encyonopsis difficiliformis*** Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 36, t. 2, p. 122, pl. 162, fig. 25, 26, pl. 202, fig. 7-12a,1997.

Fig. 432

Valvas lanceoladas com dorsiventralidade pouco pronunciada; extremidades sub-rostradas, esterno da rafe lanceolado; área central lanceolada; estigmóide ausente; rafe filiforme; estrias levemente radiadas podendo ser convergentes nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 25,3-37,1 μm; eixo transapical: 7,1 μm; 9-11 estrias em 10 μm; razão comprimento / largura: 3,5-4,3.

Comentários: KRAMMER (1997b) descreve em sua obra duas espécies muito semelhantes, *E. difficiliformis* e *E. difficilis.* Estas espécies, também registradas no presente estudo, são distinguidas pelo valor do eixo transapical e pela razão comprimento / largura. *E. difficiliformis* apresenta 6,7-7,8 μm e razão inferior a 4,7, enquanto que *E. difficilis* tem eixo transapical: 4,6-6,2 μm e razão inferior a 5,3 (KRAMMER, 1997b).

Obra consultada: KRAMMER (1997b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47512, 47514.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### ***Encyonopsis difficilis*** (Krasske) Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 36, t. 2, p. 121, pl. 163, fig. 9-19, 1997.

Basiônimo: *Cymbella difficilis* Krasske, Arch. Hydrobiol., v. 35, p. 403, pl. 12, fig. 19-21, 1939.

Figs. 433-434

Valvas lanceoladas com dorsiventralidade pouco pronunciada; extremidades rostradas a sub-rostradas; esterno da rafe linear a estreitamente lanceolado; área central lanceolada; estigmóide ausente; rafe filiforme; estrias levemente radiadas a convergentes nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15-37,1 μm; eixo transapical: 5,5-6,3 μm; 9-10 estrias em 10 μm; razão comprimento / largura: 2,7-5,4.

Comentários: grande semelhança foi constatada entre *E. difficilis* e *Cymbella perpusilla* var. *moreirae*¸ proposta por RODRIGUES (1988) a partir de material catarinense do rio Tubarão. Todavia, estas espécies apresentam diferença em relação à densidade de estrias. *C. perpusilla* var. *moreirae* apresenta 7-8 estrias em 10 μm e *E. difficilis*, 10-12 estrias em 10 μm (KRAMMER, 1997b).

Outro táxon similar a *E. difficilis* foi registrado como *Cymbella* sp. por TRAIN (1990) quando analisou amostras do córrego dos Moscados, Maringá. A autora encontrou exemplares com 7-10 estrias em 10 μm. Como *C. perpusilla* var. *moreirae*, *Cymbella* sp. e *E. difficilis* apresentam apenas uma pequena diferença em relação ao número estrias, sugere-se que estudos sejam realizados para constatar se estes táxons possam vir a constituir uma única espécie.

Obra consultada: KRAMMER (1997b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Encyonopsis frequentis*** Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 37, p. 201-201, pl. 157, fig. 10-11, pl. 158, fig. 1-3, pl. 202, fig. 1-6, 1997.

Figs. 429-431, 1213-1219

Valvas lanceoladas, com dorsiventralidade pouco pronunciada; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, pouco expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; estigmóide mediano dorsal; rafe filiforme, sinuosa; estrias radiadas a levemente convergentes nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 23,7-43,5 μm; eixo transapical: 7,1-10,3 μm; 11-14 estrias em 10 μm.

Comentários: *E. frenquentis* apresenta variedades muito semelhantes: var. *brasiliana* Krammer e var. *fossilis* Krammer. Estas se diferenciam da variedade típica da espécie principalmente pela forma rômbo-lanceolada da valva e pelas extremidades rostradas a sub-rostradas (KRAMMER, 1997b).

METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) propõem a espécie *Encyonopsis frequentiformis* alegando que esta difere de *E. frequentis* pela areolação mais grosseira e maior comprimento e largura valvar. Segundo os autores, *E. frequentiformis* apresenta eixo apical: 40-58 μm, eixo transapical: 8,5-10,7 μm e 24-26 aréolas em 10 μm, enquanto que *E. frequentis* tem eixo apical: 20-39 μm, eixo transapical: 5,7-7,9 μm e 38-44 aréolas em 10 μm. Apesar dos indivíduos encontrados nas amostras do rio Guaraguaçu apresentarem sobreposição dos valores de eixo transapical, a observação de exemplares em microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelou um número elevado de aréolas nas estrias (40 em 10 μm), justificando o enquadramento do material em *E. frequentis*.

Em MEV também foram observadas valvas em vista externa que revelaram estrias compostas por aréolas longitudinalmente alongadas, estigma arredondado ao término da estria

mediana (fig. 1214) e campo de poros apical (fig. 1216). Em vista interna, as valvas apresentaram aréolas arredondadas, estigma em forma de fenda transversal, extremidades proximais da rafe levemente fletidas (fig. 1219) e helictoglossa proeminente ao término da extremidade distal da rafe (fig. 1218).

Obra consultada: KRAMMER (1997b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Encyonopsis subminuta*** Krammer e Reichardt

Biblioth. Diatomol., v. 37, t. 2, p. 91, pl. 143, fig. 30-33, pl. 144, fig. 1-14, 16, 17, pl. 149, fig. 11-16, pl. 150, fig. 15-21, 1997.

Fig. 427

Valvas lanceoladas, com dorsiventralidade pouco pronunciada; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigmóide ausente; rafe arqueada dorsalmente, estrias delicadas, radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-18,2 μm; eixo transapical: 4 μm; 20-22 estrias em 10 μm.

Comentários: esta espécie é intimamente relacionada à *Encyonopsis minuta* Krammer e Reichardt, diferindo apenas por apresentar eixo transapical entre 3,4-4,5 μm e extremidades capitadas. *E. minuta* apresenta eixo transapical igual a 2,8-3,5 μm e extremidades subcapitadas a capitadas (KRAMMER, 1997b).

*E. subminuta* também se assemelha a *Encyonopsis microcephala* (Grunow) Krammer, sendo a forma valvar a principal característica que separa estas duas espécies. *E. microcephala* tem valvas lineares a linear-elípticas e *E. subminuta,* valvas lanceoladas (KRAMMER, 1997b).

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); KRAMMER (1997b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47521.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Cymbellopsis*** Krammer

***Cymbellopsis*** sp.

Figs. 405-407

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral convexa podendo apresentar leve concavidade mediana; extremidades rostradas a sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida ventralmente; estigmóide ausente; rafe filiforme; estrias paralelas a levemente radiadas, encurtadas ou ausentes na região mediana ventral; aréolas

inconspícuas. Eixo apical: 21,2-29,2 μm; eixo transapical: 4,4-5,5 μm; 6-10 estrias dorsais e ventrais em 10 μm.

Comentários: além de apresentar habitat, forma valvar e sistema de rafe similar ao de *Encyonema*, o gênero *Cymbellopsis* também possui estrias alveoladas interrompidas internamente por pontes longitudinais de sílica (KRAMMER, 1997a). Apesar de não terem sido observadas valvas em microscopia eletrônica para constatar a presença de alvéolos nos exemplares, a semelhança com outras espécies de *Cymbellopsis* permitiu o enquadramento em nível genérico do material analisado. Os indivíduos assemelharam-se principalmente a um exemplar ilustrado por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) como *Cymbellopsis* sp. Nr.139/26.

Dados ecológicos: gênero que ocorre em água doce de regiões tropicais (KRAMMER, 1997a).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47496, 47497, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47518, 47525, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.33 FAMÍLIA GOMPHONEMATACEAE

**_Gomphonema_** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Esterno lanceolado; estrias encurtadas restritas as margens
   2. Presença de estigma
      3. Valvas com mais de 12 estrias em 10 μm
         4. Ápices atenuado-arredondados.....*G. clevei*
         4. Ápices arredondados.....*G. pumilum*
      3. Valvas com menos de 8 estrias em 10 μm.....*G. butantanum*
   2. Ausência de estigma
      5. Área central expandida, quase atingindo as margens da valva; valvas com mais de 5,6 μm de largura.....*G. brasiliense*
      5. Área central indistinta ou pouco expandida; valvas com menos de 5,2 μm de largura..... .....*Gomphonema* sp.
1. Esterno linear; estrias alongadas
   6. Valvas com mais de 31,7 μm de comprimento
      7. Valvas claviformes.....*G. augur* var. *turris*
      7. Valvas lanceoladas
         8. Ápices amplamente atenuado-arredondadas; extremidades proximais da rafe fortemente fletidas.....*G. affine*

8. Ápices estreitamente atenuado-arredondados a sub-rostrados; extremidades proximais da rafe levemente fletidas.....*G. gracile*

6. Valvas com menos de 28,4 μm de comprimento

9. Eixo transapical igual ou superior a 7,9 μm; ápices sub-rostrados.....*G. pseudoaugur*

9. Eixo transapical igual ou inferior a 6,3 μm; ápices capitados a subcapitados.....*G. parvulum*

***Gomphonema affine*** Kützing

Bacill., p. 86, pl. 30, fig. 54, 1844.

Figs. 448-449, 1211-1212

Valvas levemente heteropolares, lanceoladas; ápices e bases amplamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear; área central limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma presente na base da estria mediana alongada; rafe filiforme; extremidades proximais fletidas; estrias pouco radiadas em toda extensão valvar exceto nas extremidades onde se tornam fortemente radiadas, estrias medianas mais espaçadas entre si; aréolas arredondadas sempre conspícuas. Eixo apical: 57,7-78,2 μm; eixo transapical: 10,3-13,4 μm; 8-12 estrias em 10 μm; 16-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: o exemplar encontrado em microscopia eletrônica de varredura apresentou estrias compostas por aréolas reniformes (cerca de 30 aréolas em 10 μm) e estigma arredondado ao término da estria mediana (fig. 1212).

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (PATRICK; REIMER, 1975) a levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK; REIMER (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47498, 47499, 47500, 47512, 47513, 47514, 47515, 47517, 47518, 47525.

Registros para o estado do Paraná: CAETANO (1984); MOREIRA (1990); RODRIGUES (1991); LEANDRINI (1999).

***Gomphonema augur*** Ehrenberg var. ***turris*** (Ehrenberg) Lange-Bertalot

In: Krammer e Lange-Bertalot, Biblioth. Diatomol., v. 9, p. 44, pl. 37, fig. 1-7, pl. 38, fig. 1-4, 1985.

Basiônimo: *Gomphonema turris* Ehrenberg, Abh. Akad, Wiss. Berl., p. 416, 1841 (1843).

Figs. 437-440, 1204

Valvas heteropolares, claviformes; ápices estreitamente rostrados, cuneados a capitados; bases atenuado-arredondadas a capitadas; esterno da rafe linear; área central limitada pelo encurtamento de uma a duas estrias medianas; estigma presente na base da estrias mediana alongada; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias paralelas a radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas arredondadas. Eixo apical: 35,5-60,8 μm; eixo transapical: 11,9-15 μm; 9-11 estrias em 10 μm; 20-22 aréolas em 10 μm.

Comentários: por apresentar valvas mais largas próximas à região mediana, *G. augur* var. *turris* distingue-se da variedade típica da espécie que tem valvas mais largas próximas às extremidades (LUDWIG, 1987; KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1986).

Dados ecológicos: espécie de água doce (PATRICK; REIMER, 1975).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); GERMAIN (1981); LUDWIG (1987); PATRICK; REIMER (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47500, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

***Gomphonema brasiliense*** Grunow

Naturw. Beitr. Kennth. Kauk., p. 110, 1879.

Figs. 461-462

Valvas heteropolares, lanceoladas; ápices e bases sutilmente atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central arredondada, ampla, quase atingindo as margens da valva; estigma ausente; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias levemente radiadas, mais encurtadas na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 23,4-34,8 μm; eixo transapical: 5,6-7,1 μm; 12-16 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47509, 47511, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

Citações não confirmadas: RODRIGUES (1991); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); SZAWKA (2001).

***Gomphonema butantanum*** Krasske

Sven. Bot. Tidskr., v. 47, n. 4, p. 437, pl. 2, fig. 18-19, 1948.

Figs. 450-457, 1205-1210

Valvas heteropolares, estreitamente claviformes, com intumescência mediana mais proeminente quanto maior o comprimento valvar; ápices cuneado-arredondados; bases atenuado-arredondadas; esterno da rafe amplamente lanceolado, às vezes apresentando suaves granulações; estigma presente próximo ao nódulo central; rafe filiforme, extremidades proximais fortemente fletidas; nódulo central refringente; estrias grosseiras, paralelas a levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 25,3-52,9 μm; eixo transapical: 6,3-9,5 μm; 5-8 estrias em 10 μm.

Comentários: valvas desta espécie foram observadas em microscopia eletrônica de varredura onde se visualizou, em vista externa, estrias compostas por aréolas em forma de fenda (cerca de

40 em 10 μm) (fig. 1206), um estigma próximo às extremidades proximais da rafe (fig. 1206) e o campo de poros apicais presente na base da valva (fig. 1207). Internamente, foi possível notar o nódulo central espessado, o estigma em forma de fenda longitudinal, as extremidades proximais da rafe fortemente fletidas para o mesmo lado (fig. 1209) e uma proeminente helictoglossa em cada extremidade valvar (fig. 1210).

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT, METZELTIN e WITKOWSKI (1996); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47498, 47499, 47500, 47503, 47506, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: encontrado no rio Iguaçu por: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

***Gomphonema clevei*** Fricke

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 234, fig. 44-46, 1902.

Figs. 435-436

Valvas levemente heteropolares, lanceoladas; ápices estreitamente atenuado-arredondados; bases atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; estigma presente próximo ao nódulo central; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias paralelas a radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 21,3-37,9 μm; eixo transapical: 5,5-7,9 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47500, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47519, 47520.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); RODRIGUES (1991).

***Gomphonema gracile*** Ehrenberg

Infus., p. 27, pl. 8, fig. 3, 1838.

Figs. 443-447

Valvas levemente heteropolares, lanceoladas; ápices estreitamente atenuado-arredondados a sub-rostrados; bases estreitamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma presente na base da estria mediana alongada; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias paralelas a levemente radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana da valva; aréolas geralmente inconspícuas. Eixo apical: 31,7-56,8 μm; eixo transapical: 5,5-10,3 μm; 12-14 estrias em 10 μm; 22 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: esta espécie ocorre em água doce e é indiferente a pequenas quantidades de sal (PATRICK; REIMER, 1975).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47501, 47509, 47511, 47512, 47513, 47523, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1963); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); CONTIN (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MNOREIRA et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); SZAWKA (2001); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Gomphonema parvulum*** (Kützing) Kützing

Spec. Alg., p. 65, 1849.

Basiônimo: *Sphenella parvula* Kützing, Bacill., p. 83, pl. 30, fig. 63, 1844.

Figs. 463-466

Valvas levemente heteropolares, lanceoladas; ápices e bases capitadas a subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma presente na base da estria mediana alongada; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias paralelas a radiadas, levemente mais espaçadas na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 12,6-28,4 μm; eixo transapical: 4-6,3 μm; 12-17 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (PATRICK; REIMER, 1975) a levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1963); LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); CONTIN (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MORIERA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977);

MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); SZAWKA (2001); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Gomphonema pseudoaugur*** Lange-Bertalot

Arch. Hydrobiol., v. 56, p. 213-214, fig. 11-16, 79-80, 1979.

Figs. 441-442

Valvas heteropolares, lanceoladas; ápices sub-rostrados; bases atenuado-arredondadas; esterno linear, estreito; área central limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma presente na base da estria mediana alongada; rafe filiforme, extremidades proximais levemente fletidas; estrias paralelas a radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 24,5-28,4 μm; eixo transapical: 7,9-8,7 μm; 11-12 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de águas pouco salobras (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47506, 47510, 47515, 47517.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); TAVARES (1994); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004).

***Gomphonema pumilum*** (Grunow) Reichardt e Lange-Bertalot

Nova Hedwigia, v. 53, n. 3-4, p. 528, pl. 6, fig. 4-11, 1991.

Basiônimo: *Gomphonema intricatum* Kützing var. *pumila* Grunow *in* Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 24, fig. 35-36, 1880.

Fig. 428

Valvas heteropolares, claviformes; ápices arredondados; bases atenuado-arredondadas; esterno da rafe amplamente lanceolado; área central arredondada; estigma presente próximo ao nódulo central; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias encurtadas levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 17,4-22, 9μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 12 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47509, 47517.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); FERRARI (2004).

***Gomphonema*** sp.

Figs. 458-460

Valvas levemente heteropolares, lanceoladas; ápices e bases sutilmente atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo, às vezes apresentando granulações delicadas;

área central indistinta ou levemente arredondada; estigma ausente; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias encurtadas, paralelas a radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 19,1-22,1 μm; eixo transapical: 4,3-5,2 μm; 16-18 estrias em 10 μm.

Comentários: este táxon difere de *G. brasiliense* por apresentar valvas sutilmente heteropolares, estrias mais delicadas e levemente encurtadas na região mediana (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47499, 47509, 47511, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47519.

Registro para o estado do Paraná: LUDWIIG et al. (2005).

### 3.2.34 Família Achnanthaceae

## ***Achnanthes*** Bory

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valva sem rafe com esterno submarginal
   2. Valvas apresentando ondulações ou intumescimento mediano
      3. Extremidades arredondadas a largamente arredondadas.....*A. inflata*
      3. Extremidades cuneadas.....*A. elata*
   2. Valvas sem ondulações ou intumescimento mediano
      4. Presença de campo de poros apical na valva sem rafe.....*A. kuwaitensis*
      4. Ausência de campo de poros apical na valva sem rafe.....*A. parvula*
1. Valva sem rafe com esterno central
   5. Valva sem rafe com esterno lanceolado.....*A. oblongella*
   5. Valva sem rafe com esterno linear
      6. Área central expandida até as margens na valva com rafe.....*A. exigua* var. *elliptica*
      6. Área central não expandida até as margens na valva com rafe.....*A. curvirostrum*

***Achnanthes curvirostrum*** Brun

Diatomiste, v. 2, pl. 16, fig. 84-85, 1895.

Figs. 478-479

Valvas amplamente lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme, extremidades proximais grosseiras, extremidades distais fletidas para lados opostos; estrias radiadas; aréolas arredondadas; valva sem rafe: esterno central, linear, estreito; área central arredondada; estrias radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 22,9-35,6 μm; eixo transapical: 11,1-11,3 μm; 14-16 estrias em 10 μm; 16-19 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: ocorre em águas levemente a moderadamente salobras (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47503, 47520, 47526.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Achnanthes elata*** (Leuduger-Fortmorel) Gandhi

Journ. Roy. Microsc. Soc., ser. 3, v. 79, pt. 1, p. 82, fig. 3-7, 10, 1960.

Basiônimo: *Navicula elata* Leuduger-Fortmorel, Mem. Soc. Emul. Cot. Nord., p. 27, pl. 3, fig. 28, 1879.

Figs. 475-477

Valvas lineares, trionduladas, ondulação mediana mais pronunciada do que as demais; extremidades cuneadas; valva com rafe: esterno da rafe estreitamente linear, central; área central linear, lateralmente expandida, atingindo as margens da valva; rafe filiforme; estrias radiadas, grosseiramente areoladas; aréolas arredondadas; valva sem rafe: esterno submarginal, linear, estreito; área central ausente; estrias paralelas, grosseiramente areoladas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 41,1-57,7 μm; eixo transapical: 15,8-18,2 μm; 9-10 estrias em 10 μm; 12-14 aréolas em 10 μm.

Comentários: os indivíduos ilustrados por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b) e CONTIN (1983) apresentam valvas sutilmente intumescidas na região mediana e extremidades arredondadas. Estes diferem dos ilustrados em A. SCHMIDT (1874-1959), que possuem valvas trionduladas e extremidades cuneadas, concordando com a população encontrada no rio Guaraguaçu. Por este motivo, optou-se por identificar o material com base na obra mais antiga.

METZELTIN e LANGE-BERTALOT (2002), a partir de material proveniente de Madagascar, propõem uma nova espécie de *Achnanthes, A. gondwana*. Esta é muito semelhante a *A. elata*, distinguindo-se apenas pela presença de ondulações marginais de igual largura.

Dados ecológicos: espécie aerófila ou bêntica que pode ocorrer em água com certa quantidade de sal (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: A. SCHMIDT (1874-1959).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47498, 47499, 47501, 47512, 47513, 47523, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: TREMARIN (2002); citada como *Achnanthes inflata* var. *elata* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

***Achnanthes exigua*** Grunow var. ***elliptica*** Hustedt

Arch. Hydrobiol., suppl. 15, p. 197, pl. 9, fig. 8-9, 1937 (1938).

Figs. 500-503

Valvas elípticas a lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central linear, lateralmente expandida, atingindo as margens da valva; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno central, linear, estreito; área central linear expandida até as margens ou limitada por uma estria mediana; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 13,1-15,4 μm; eixo transapical: 4,8-6,3 μm; 16-26 estrias em 10 μm na valva com rafe; 10-11 estrias em 10 μm na valva sem rafe.

Comentários: a var. *elliptica* apresenta valvas elípticas a lanceoladas diferindo, assim, da var. *exigua* que tem valvas lineares a linear-elípticas. KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a) comentam que as formas incluídas na var. *elliptica* podem ser parte da variação morfológica de *A. exigua*, contudo estudos populacionais da espécie são necessários para confirmar este argumento. Desta forma, os exemplares encontrados foram enquadrados na var. *elliptica* até que estudos futuros revelem sua verdadeira identidade.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47513.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Achnanthes inflata*** (Kützing) Grunow

Reise Novara-Bot., v. 1, p. 7, 1870.

Basiônimo: *Stauroneis inflata* Kützing, Bacill., p. 105, pl. 30, fig. 22, 1844.

Figs. 467-471

Valvas lineares, fortemente intumescidas na região mediana; extremidades arredondadas a largamente arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe central, linear, estreito; área central linear, atingindo as margens; rafe filiforme; estrias radiadas, grosseiramente areoladas; aréolas arredondadas; valva sem rafe: esterno submarginal, linear, estreito; área central ausente; estrias paralelas, grosseiramente areoladas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 21,3-47,4 μm; eixo transapical: 10,3-15 μm; 11-14 estrias em 10 μm; 16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila ou planctônica (COCQUYT, 1998) podendo ocorrer em águas marinhas e salobras (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47503, 47506, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Achnanthes kuwaitensis*** Hendey

J. R. Micr. Soc., v. 77, p. 55, pl. 6, fig. 8-10, 1958.

Fig. 472

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas, valva com rafe: não visualizada; valva sem rafe: presença de campo de poros em cada extremidade da valva; esterno submarginal, linear, estreito; estrias paralelas, grosseiramente areoladas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 33,1 μm; eixo transapical: 9,4 μm; 12 estrias em 10μm; 16 aréolas em 10 μm.

Obras consultadas: NAVARRO (1982c); FOGED (1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Achnanthes oblongella*** Öestrup

Frech. Diat. Prel. Rept. Bot., v. 25, p. 34, fig. 9, 1902.

Figs. 495-499

Valvas elípticas a linear-elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe central, linear, estreito; área central elíptica limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme; estrias delicadas, paralelas a radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno central, lanceolado; área central ausente; estrias paralelas a radiadas, irregularmente encurtadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,1-19 μm; eixo transapical: 5,5-7,9 μm; 18-20 estrias em 10 μm na valva com rafe; 10-16 estrias em 10 μm na valva sem rafe.

Dados ecológicos: espécie bêntica e epifítica encontrada em água doce e salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); TREMARIN (2002).

***Achnanthes parvula*** Kützing

Bacill. Diat., p. 76, pl. 21, fig. 5, 1844.

Figs. 473-474

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe central, linear, estreito; área central lateralmente expandida alcançando as margens valvares; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas grosseiras, arredondadas; valva sem rafe: esterno submarginal, linear, estreito; área central ausente; estrias paralelas; aréolas grosseiras, arredondadas. Eixo apical: 28,8-32,5 μm; eixo transapical: 7,5-9,4 μm; 14 estrias em 10 μm na valva com rafe; 16 aréolas em 10 μm na valva com rafe; 11 estrias em 10 μm na valva sem rafe; 13 aréolas em 10 μm na valva sem rafe.

Comentários: *A. parvula* diferencia-se de *A. brevipes* var. *intermedia* (Kützing) Cleve pela densidade de estrias e areolação. *A. parvula* apresenta 10-12 estrias em 10 μm e areolação mais delicada, enquanto que *A. brevipes* var. *intermedia* tem 8-10 estrias em 10 μm e areolação grosseira (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991b).

Dados ecológicos: a espécie ocorre em regiões costeiras e águas salobras (KRAMMER e LANGE-BERTALOT, 1991b).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); HUSTEDT (1927-66); NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47523.

Citações não confirmadas: citada como *Achnanthes brevipes* var. *parvula* (Kützing) Cleve por: MOREIRA-VALENTE e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-VALENTE e CUNHA (1986); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

### 3.2.35 FAMÍLIA COCCONEIDACEAE

#### ***Cocconeis*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Área central expandida até as margens da valva sem rafe.....*C. pseudodiruptoides*
1. Área central ausente na valva sem rafe
  2. Valva sem rafe com esterno lanceolado
    3. Estrias bisseriadas na valva sem rafe.....*C. pinnata*
    3. Estrias unisseriadas
      4. Aréolas delicadas (20-22 em 10 μm); esterno estreito.....*C. feuerbornii*
      4. Aréolas grosseiras (10-12 em 10 μm); esterno amplo.....*Cocconeis* sp.2
  2. Valva sem rafe com esterno linear
    5. Presença de duas costelas próximas ao esterno na valva sem rafe.....*C. peltoides*
    5. Ausência de costelas próximas ao esterno da rafe na valva sem rafe
      6. Valva sem rafe com 6 aréolas em 10 μm.....*C. placentula* var. *euglypta*
      6. Valva sem rafe com mais de 9 aréolas em 10 μm
        7. Valvas superiores a 14,1 μm de comprimento
          8. Presença de linha submarginal hialina na valva com rafe
            9. Valva sem rafe com 14-20 estrias em 10 μm
              10. Mais de 18 estrias em 10 μm na valva com rafe.....*C. placentula* var. *lineata*
              10. Menos de 15 estrias em 10 μm na valva com rafe.....
              .....*C. placentula* var. *pseudolineata*
            9. Valva sem rafe com 10-12 estrias em 10 μm.....*C. fluviatilis*

8. Ausência de linha submarginal hialina na valva com rafe.....*Cocconeis* sp.1

7. Valvas inferiores a 11,8 μm de comprimento

11. Valvas sem rafe com 30 estrias em 10 μm.....*C. convexa*

11. Valvas sem rafe com menos de 26 estrias em 10 μm.....*C. neothumensis*

***Cocconeis convexa*** Giffen

Nova Hedwigia, v. 13, p. 257, pl. 2, fig. 26-28, 1967.

Figs. 556-557

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: não visualizada; valva sem rafe: esterno linear, estreito; área central reduzida; estrias radiadas; aréolas delicadas. Eixo apical: 11,8 μm; eixo transapical: 8,8 μm; 30 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie registrada em regiões costeiras (SAR; ROMERO; SUNESEN, 2003).

Obra consultada: SAR, ROMERO e SUNESEN (2003).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Cocconeis feuerbornii*** Hustedt

Arch. Hydrobiol., v. 15, p. 188-189, pl. 13, fig. 1-2, 1937.

Figs. 552-555

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central irregular limitada pelo encurtamento desigual das estrias medianas; rafe filiforme; estrias delicadas radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno levemente lanceolado; estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana, estrias menores presentes próximas às margens, intercaladas com as demais; aréolas arredondadas. Eixo apical: 10,3-22,9 μm; eixo transapical: 7,1-10,3 μm; 20-24 estrias em 10 μm e 20-22 aréolas em 10 μm na valva com rafe; 20-24 estrias em 10 μm e 16-22 aréolas em 10 μm na valva sem rafe.

Obra consultada: SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: citado como *Cocconeis* sp.1 por: TREMARIN (2002).

***Cocconeis fluviatilis*** Wallace

Not. Nat. Akad. Nat. Sc. Phil., n. 331, p. 2, pl. 1, fig. 2A-B, 1960.

Figs. 546-549, 1221-1223, 1249

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida, arredondada; rafe filiforme; estrias curvo-radiadas, interrompidas por uma linha hialina submarginal seguida por estrias mais grosseiras que contornam toda a margem valvar; aréolas delicadas, arredondadas; valva sem rafe: esterno linear, estreito; estrias

curvo-radiadas; aréolas grosseiras, sub-retangulares a arredondadas; menores próximas ao esterno. Eixo apical: 18,9-25,1 μm; eixo transapical: 8,7-14,2 μm; 18 estrias em 10 μm e 18 aréolas em 10 μm na valva com rafe; 10-12 estrias em 10 μm e 9-10 aréolas em 10 μm na valva sem rafe.

Comentários: a observação de valvas sem rafe em microscopia eletrônica de varredura revelou que as aréolas são compostas externamente por três a quatro poros próximo à região mediana da valva e por seis a oito poros próximo à margem valvar (fig. 1223).

Dados ecológicos: encontrada comumente em água doce em rios litorâneos. Esta espécie parece se tolerante a certa quantidade de sal, ocorrendo em número apreciável em porções levemente salobras de rios costeiros (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: WALLACE (1960); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47499, 47502, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1999); VISINONI (2002); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Cocconeis neothumensis*** Krammer

In: Pascher, Süss. Fl. Mitteleur., v. 2, pt. 4, p. 91, pl. 57, fig. 8-31, 1991.

Figs. 536-538

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias delicadas, curvo-radiadas, interrompidas por linha hialina submarginal; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear, estreito; estrias curvo-radiadas; aréolas conspícuas. Eixo apical: 7,9-10,3 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 20-22 estrias em 10 μm na valva com rafe; 16-26 estrias em 10 μm e 18-20 aréolas em 10 μm na valva sem rafe.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: ATAB (2000); VISINONI (2002); TREMARIN (2002).

***Cocconeis peltoides*** Hustedt

Abh. Nat. Wiss. Ver. Bremen, v. 31, p. 606, fig. 23-27, 1939.

Figs. 563-564

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: não visualizada; valva sem rafe: esterno linear; presença de duas costelas na região mediana da valva interrompendo as estrias longitudinalmente; estrias curvo-radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 11,1-19,8 μm; eixo transapical: 7,9-13,4 μm; 12-16 estrias am 10 μm; 22-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: SAR, ROMERO e SUNENSEN (2003) comparam *C. peltoides* com duas espécies próximas que também apresentam costelas longitudinais na valva sem rafe, sendo a distinção feita com base em características presentes na valva sem rafe. *C. fluminensis* var. *subimpleta* Peragallo e Peragallo difere por possuir menor densidade de aréolas nas estrias (14-17 em 10 μm contra 25-50 em 10 μm de *C. peltoides*) e *C. pelta* A. Schmidt por apresentar estrias que se prolongam até as costelas. Em *C. peltoides* as estrias chegam a atingir o esterno.

Dados ecológicos: espécie litorânea comumente encontrada unida a grãos de areia (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: SAR, ROMERO e SUNESEN (2003); SIMONSEN (1987); FOGED (1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47499, 47510, 47514, 47515, 47516, 47517, 47525.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Cocconeis pinnata*** Gregory

In: Greville, Quart. Journ. Micr. Sc., v. 7, p. 79, pl. 6, fig. 1, 1859.

Figs. 550-551

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe não visualizada; valva sem rafe: esterno amplamente lanceolado; estrias grosseiras radiadas, bisseriadas; aréolas arredondadas dispostas em quincunce. Eixo apical: 23,5-26,9 μm; eixo transapical: 15,9-18,2 μm; 4-5 estrias em 10 μm; 14-18 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); FOGED (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47515.

Registro para o estado do Paraná: PAULA (1990).

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

K. Sven. Vetensk. Handl., v. 27, n. 3, p. 170, 1895.

Basiônimo: *Cocconeis euglypta* Ehrenberg, Mikrogeol., pl. 34A, fig. 2, 1854.

Fig. 574

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: não visualizada; valva sem rafe: esterno linear, estreito; estrias curvo-radiadas; aréolas alongadas transversalmente, interrompidas por linhas longitudinais hialinas. Eixo apical: 24,5μm; eixo transapical: 14,2 μm; 16 estrias em 10 μm; 6 aréolas em 10 μm; 5 linhas longitudinais hialinas em 10 μm.

Comentários: A variedade *euglypta* é morfologicamente semelhante a var. *lineata* sendo a distinção entre ambas realizada pelo número de linhas hialinas longitudinais presentes na valva sem rafe. A var. *euglypta* apresenta 2-5 linhas hialinas longitudinais em 10μm e a var. *lineata*, mais de 12 em 10μm (PATRICK; REIMER, 1966).

Dados ecológicos: espécie de água doce (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Cocconeis placentula*** Ehrenberg var. ***lineata*** (Ehrenberg) Van Heurck

Syn. Diat. Belg., p. 133, 1885.

Basiônimo: *Cocconeis lineata* Ehrenberg, Abh. Berl. Akad., p. 81, 1841 (1843).

Figs. 570-572

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear estreito; área central arredondada; rafe filiforme; estrias curvo-radiadas; presença de linha hialina submarginal que interrompe as estrias; aréolas arredondadas; valva sem rafe: esterno linear; estreito; estrias curvo-radiadas; aréolas arredondadas a alongadas, interrompidas por linhas longitudinais hialinas. Eixo apical: 19,4-41,1 μm; eixo transapical: 12,5-33,2 μm; 18-20 estrias em 10 μm e 16-18 aréolas em 10 μm na valva com rafe; 18-20 estrias em 10 μm e 11-14 aréolas em 10 μm na valva sem rafe; 11-12 linhas longitudinais hialinas em 10 μm.

Comentários: a var. *lineata* apresenta menor número de estrias e linhas hialinas longitudinais na valva sem rafe do que a variedade típica da espécie: var. *lineata*: 19-20 estrias em 10 μm e mais de 12 linhas longitudinais hialinas em 10 μm, var. *placentula*: 24-26 estrias em 10 μm e mais de 18 linhas longitudinais hialinas em 10 μm (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47497, 47498, 47499, 47513, 47514, 47525.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); citada como *C. lineata* (Ehrenberg) Grunow por: MOREIRA-FILHO (1959).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1960); MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Cocconeis placentula*** Ehrenberg var. ***pseudolineata*** Geitler

Arch. Protistenk., v. 59, p. 515, fig. 2e-f, pl. 12, fig. 2, 1927.

Figs. 540-545

Valvas elípticas; extremidades arredondadas a cuneadas; valva com rafe: esterno da rafe linear; estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias curvo-radiadas, interrompidas por linha hialina submarginal; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear, estreito; estrias curvo-radiadas; aréolas grosseiras, arredondadas a alongadas. Eixo apical: 20,5-31,6 μm; eixo transapical: 11,9-15,8 μm; 13-15 estrias em 10 μm e 20-24 aréolas em 10 μm na valva com rafe; 14-16 estrias em 10 μm e 11-13 aréolas em 10 μm na valva sem rafe; 10-12 linhas hialinas longitudinais em 10 μm.

Comentários: a var. *pseudolineata* distingue-se da var. *lineata*, por apresentar menor número de estrias em ambas as valvas (13-18 estrias em 10 μm) e aréolas mais grosseiras na valva sem rafe (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991b).

Semelhança também foi notada entre a var. *pseudolineata* e a var. *acuta* Meister. Porém, a var. *acuta* apresenta valvas maiores (eixo apical: 57-66 μm, eixo transapical: 27-33 μm e 19-20 estrias), extremidades mais agudas, linhas hialinas longitudinais grosseiras na valva sem rafe e linha hialina submarginal mais espessa na valva sem rafe, (FRENGUELLI, 1953; BRASSAC, 1999).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47501, 47503, 47506, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: citada como *C. placentula* var. *acuta* Meister por: LANDUCCI (2002).

***Cocconeis pseudodiruptoides*** Foged

Biblioth. Diatomol., v. 16, p. 18, pl. 11, fig. 8-9, 1975.

Fig. 539

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: não visualizada; valva sem rafe: esterno sigmóide, estreito; área central linear, lateralmente expandida, atingindo as margens valvares; estrias curvo-radiadas, aréolas grosseiras, arredondadas. Eixo apical: 12 μm; eixo transapical: 7,3 μm; 15 estrias em 10 μm; 15 aréolas em 10 μm.

Comentários: *C. pseudodiruptoides* lembra *C. diruptoides* Hustedt exceto pela área central. Em *C. diruptoides,* a valva sem rafe não apresenta área central e esta, apesar de lateralmente expandida na valva com rafe, não alcança as margens da valva (FOGED, 1975).

Dados ecológicos: espécie descrita para o litoral da Tanzânia, África (FOGED, 1975).

Obra consultada: FOGED (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520.

Registro para o estado do Paraná: PAULA (1990).

***Cocconeis*** sp.1

Figs. 558-562

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; estrias curvo-radiadas, mais espaçadas na região mediana, linha submarginal hialina ausente; aréolas arredondadas; valva sem rafe: esterno linear, estreito; estrias curvo-radiadas, quase sempre apresentando um espaço hialino entre duas estrias medianas em um dos lados da valva; aréolas grosseiras, arredondadas. Eixo apical: 14,1-25,3 μm; eixo transapical: 7,9-15 μm; 10-14 estrias em 10 μm e 16-20 aréolas em 10 μm na valva com rafe; 13-16 estrias em 10 μm e 12-16 aréolas em 10 μm na valva sem rafe.

Comentários: o táxon não foi identificado em nível infragenérico por não terem sido encontradas espécies similares sem linha submarginal hialina na valva com rafe.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47512, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: citado como *Cocconeis* sp.2 por: TREMARIN (2002).

***Cocconeis*** sp.2

Figs. 534-535

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: não visualizada; valva sem rafe: esterno lanceolado, expandido irregularmente na região mediana da valva pelo encurtamento desigual das estrias; estrias curvo-radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 20-28,3 μm; eixo transapical: 13,8-18,8 μm; 13-18 estrias em 10 μm; 10-12 aréolas em 10 μm.

Comentários: a espécie mais similar a *Cocconeis* sp.2 encontrada na literatura consultada foi *Cocconeis grata* A. Schmidt, mas esta apresenta maior variação métrica valvar (eixo apical: 40-60 μm, eixo transapical: 30-44 μm, 9-11 estria em 10 μm) (HUSTEDT, 1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47503, 47512, 47513, 47515, 47518, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Psammococconeis*** Garcia

***Psammococconeis brasiliensis*** Garcia

Diatom Research, v. 18, n. 1, p. 309, fig. 1-11, 2001.

Figs. 565-569

Valvas elípticas a amplamente lanceoladas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias delicadas, radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear, estreito; estrias paralelas a radiadas, grosseiramente areoladas; aréolas quadrangulares. Eixo apical: 12,6-22,1 μm; eixo transapical: 8,7-11,9 μm; estrias da valva com rafe de difícil contagem; 8-13 estrias em 10 μm e 8-10 aréolas em 10 μm na valva sem rafe.

Comentários: o gênero *Psammococconeis* caracteriza-se por apresentar valvocópula com poros, aréolas ocluídas por himenes na valva com rafe e cribra na valva sem rafe e extremidades centrais internas da rafe retas. Além disso, este gênero não ocorre em ambientes de água doce (GARCIA, 2001).

*Psammococconeis brasiliensis* foi proposta com base em amostras coletadas em Santa Catarina e certas diferenças com relação a valores de comprimento valvar, número de estrias, tipo de areolação marginal na valva sem rafe e presença de fímbrias nas aréolas são encontradas entre esta espécie e *P. disculoides* (Hustedt) Garcia. Segundo GARCIA (2001), *P. brasiliensis* apresenta 16-23 μm de comprimento, 14 estrias em 10 μm na valva sem rafe, aréolas lineares alongadas intercaladas com aréolas menores de forma irregular e ausência de fímbrias nas aréolas. Já *P. disculoides*, tem valvas com 23-32 μm de comprimento, 7-8 estrias em 10 μm na valva sem rafe, aréolas lineares curtas intercaladas com aréolas triangulares robustas e fímbrias nas aréolas de ambas as valvas.

Alguns trabalhos regionais registraram a ocorrência de *P. disculoides* no estado: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977), VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982), MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984), VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985), CUNHA (1989), MOREIRA-FILHO et al. (1990), VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986) e VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994). Contudo, uma possível confirmação da espécie não pode ser realizada visto que estes trabalhos são carentes de ilustrações. Como *P. brasiliensis* é uma espécie recente e algumas de suas características distintivas são sutis ou imperceptíveis em microscopia óptica, sugere-se que os registros de *P. disculoides* para o estado do Paraná sejam revistos.

Dados ecológicos: gênero marinho, epipsâmico (GARCIA, 2001).

Obra consultada: GARCIA (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.36 FAMÍLIA ACHNANTHIDIACEAE

#### ***Achnanthidium*** Kützing

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Extremidades rostradas a subcapitadas.....*A. exiguum*
1. Extremidades arredondadas a sub-rostradas
   2. Estrias conspícuas.....*A. biasolettianum*
   2. Estrias inconspícuas.....*A. minutissimum*

***Achnanthidium biasolettianum*** (Grunow) Round e Bukhtyiarova

Diatom Research, v. 11, n. 2, p. 350, 1996.

Basiônimo: *Achnanthes biasolettiana* Grunow in Cleve e Grunow, Sven. Vetensk. Handl., v.17, n. 2, p. 22, 1880.

Figs. 492-494

Valvas elípticas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas a largamente sub-rostradas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias radiadas, levemente mais espaçadas na região central; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear, estreito; área central ausente; estrias radiadas, mais espaçadas medianamente; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 6,3-20,5 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 20-22 estrias em 10 μm na valva com rafe; 18-28 estrias em 10 μm na valva sem rafe.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: TREMARIN (2002).

***Achnanthidium exiguum*** (Grunow) Czarnecki

Mem. Cal. Acad. Sc. 17: 157, 1994.

Basiônimo: *Achnanthes exigua* Grunow in Cleve e Grunow, K. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 121, 1880.

Figs. 490-491

Valvas linear-lanceoladas; extremidades rostradas a subcapitadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central linear, lateralmente expandida, alcançando as margens; rafe filiforme; estrias delicadas, radiadas em direção às extremidades da valva; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear, estreito; área central lateralmente expandida, limitada ou não pelo encurtamento irregular de uma a duas estrias medianas; estrias radiadas, geralmente delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,1-15,8 μm; eixo transapical: 4-6,3 μm; 28 estrias em 10 μm na valva com rafe; 16-24 estrias em 10 μm na valva sem rafe.

Dados ecológicos: ocorre preferivelmente em lagos, mas também em rios e riachos (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); citada como *Achnanthes exigua* por: CONTIN (1983); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001); citada como *Achnanthes exigua* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e LUZ (1976); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

***Achnanthidium minutissimum*** (Kützing) Czarnecki

In: Proc. 11th Inter. Diat. Sym., p. 155-173, n. 17, 1990.

Basiônimo: *Achnanthes minutissima* Kützing, Alg. Exs. Dec. VII n. 75, p. 578, fig. 54, 1833.

Figs. 487-489, 1224

Valvas linear-lanceoladas; extremidades arredondadas a largamente sub-rostradas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias inconspícuas, estrias mediana mais afastadas das demais; valva sem rafe: esterno linear, estreito; área central reduzida; estrias inconspícuas. Eixo apical: 7,9-18,2 μm; eixo transapical: 2,4-3,2 μm; estrias inconspícuas.

Dados ecológicos: espécie de água doce à salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Achnanthes minutissima* por: SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001); citada como *Achnanthes minutissima* por: CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

## ***Eucocconeis*** Cleve *ex* F. Meister

***Eucocconeis alpestris*** (Brun) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 6, p. 45, 1999.

Basiônimo: *Achnanthes flexella* (Kützing) Brun var. *alpestris* Brun, Diatom. Alpes, p. 30, fig. 26, 1880.

Fig. 533

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades amplamente arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central irregular limitada pelo encurtamento desigual das estrias medianas; rafe sigmóide; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 21,2 μm; eixo transapical: 7,5 μm; 22 estrias em 10 μm; valva com rafe não visualizada.

Dados ecológicos: pequeno gênero de ocorrência em água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### ***Lemnicola*** Round e Basson

***Lemnicola hungarica*** (Grunow) Round e Basson

Diatom Research, v. 12, n. 1, p. 71-81, 1997.

Basiônimo: *Achnanthidium hungaricum* Grunow in Cleve e Grunow, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. v. 13, p. 146, pl. 13, fig. 8, 1863.

Figs. 528-532, 1225-1228

Valvas lineares a linear-elípticas; extremidades sub-rostradas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central assimétrica, atingindo as margens da valva; rafe filiforme; estrias paralelas a radiadas próximo às extremidades da valva; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear, estreito; área central irregular, variável, limitada pelo encurtamento desigual de uma ou mais estrias medianas; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 14,2-40,3 μm; eixo transapical: 4,7-7,9 μm; 18-24 estrias em 10 μm em ambas as valvas.

Comentários: estrias compostas por fileira dupla de aréolas arredondadas, delicadas (cerca de 50 em 10 μm) foram visualizadas em microscopia eletrônica de varredura (fig. 1226), bem como a vista interna do estauro assimétrico presente na valva com rafe (1228).

Dados ecológicos: espécie que ocorre em lagos e lagoas, ocasionalmente em águas correntes, mas não em grande número (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); ROUND e BASSON (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47525, 47519, 47520.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); citada como *Achnanthes hungarica* por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

Citação não confirmada: citada como *Achnanthes hungarica* por: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

### ***Planothidium*** Round e Bukhtiyarova

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de estrutura hialina em forma de ferradura na valva sem rafe
  2. Esterno da valva sem rafe amplamente lanceolado, com grânulos grosseiros.....
  .....*P. salvadorianum*
  2. Esterno da valva sem rafe linear ou estreitamente lanceolado, sem grânulos
    3. Valvas com mais de 23,7 μm de comprimento.....*P. apiculatum*
    3. Valvas com menos de 19,7 μm de comprimento
      4. Extremidades capitadas.....*P. rostatum*
      4. Extremidades rostrado-arredondadas.....*P. dubium*
1. Ausência de estrutura hialina em forma de ferradura na valva sem rafe
  5. Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades rostradas.....*P. daui*
  5. Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas a sub-rostradas.....*P. delicatulum*

***Planothidium apiculatum*** (Patrick) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 6, p. 274, 1999.

Basiônimo: *Achnanthes lanceolata* (Brébisson) Grunow var. *apiculata* R. M. Patrick, Farlowia 2, p. 167, pl. 1, fig. 4-5, 1945.

Figs. 504-507

Valvas lanceoladas; extremidades apiculadas a rostrado-arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central amplamente elíptica; rafe filiforme; estrias fortemente radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear expandindo-se levemente próximo à região mediana; área central assimétrica, unilateralmente expandida em uma estrutura em forma de ferradura; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 23,7-33,2 μm; eixo transapical: 8,7-11,9 μm; 8-14 estrias em 10 μm na valva com rafe; 11-13 estrias em 10 μm na valva sem rafe.

Dados ecológicos: espécie freqüentemente encontrada em riachos de águas calmas (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47498, 47499, 47500, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Achnanthes lanceolata* var. *apiculata* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995); TREMARIN (2002).

***Planothidium daui*** (Foged) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 6, p. 275, 1999.

Basiônimo: *Achnanthes daui* Foged, Danmark Geol. Undersoeg., v. 84, p. 14, pl.1, fig. 10, 1962.

Figs. 511-513

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades rostradas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central limitada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear estreito; área central

reduzida; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,1-15,8 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 14-16 estrias em 10 μm na valva com rafe; 10-12 estrias em 10 μm na valva sem rafe.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47497, 47500, 47501, 47502, 47506, 47513, 47523, 47514, 47524, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Planothidium delicatulum*** (Kützing) Round e Bukhtiyarova

Diatom Research, v. 11, n. 2, p. 353, 1996.

Basiônimo: *Achnanthidium delicatulum* Kützing, Kies. Bacill. Diat., p. 75, pl. 3, fig. 21,1844.

Figs. 514-520

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas a sub-rostradas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno lanceolado, estreito; área central reduzida; estrias radiadas, por vezes encurtadas ou levemente mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 9,5-15,8 μm; eixo transapical: 5,5-7,9 μm; 10-12 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de águas salobras (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: ROUND e BUKHTIYAROVA (1996); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Achnanthes delicatula* por: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: citada como *Achnanthes delicatula* por: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Planothidium dubium*** (Grunow) Round e Bukhtiyarova

Diatom Research, v. 11, n. 2, p. 345-361, 1996.

Basiônimo: *Achnanthes lanceolata* (Brébisson) Grunow var. *dubia* Grunow in Cleve e Gunow, K. Sven. Vetensk. Handl., v. 17, n. 2, p. 121, pl. 7, 1880.

Figs. 521-526

Valvas lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica limitada pelo encurtamento de duas estrias medianas; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno levemente lanceolado; área central assimétrica, unilateralmente expandida em uma estrutura em forma de ferradura;

estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-18,2 μm; eixo transapical: 6,3-7,1 μm; 10-14 estrias em 10 μm na valva com rafe; valva sem rafe não visualizada.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47512, 47513, 47523, 47525.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Achnanthes lanceolata* var. *dubia* por: CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); LUDWIG e FLÔRES (1995).

Citações não confirmadas: citada como *Achnanthes lanceolata* var. *dubia* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Planothidium rostatum*** (Östrup) Round e Bukhtiyarova

Diatom Research, v. 11, n. 1, p. 352, 1996.

Basiônimo: *Achnanthes rostrata* Östrup, Bot. Tidskr., v. 26, p. 253, pl. 1, fig. 1, 1902.

Figs. 508-510

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades capitadas; valva com rafe: esterno da rafe linear; estreito; área central elíptica; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno lanceolado; área central assimétrica, unilateralmente expandida em uma estrutura em forma de ferradura; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 13,4-19,7 μm; eixo transapical: 7,1-8,7 μm; 10-12 estrias em 10 μm em ambas as valvas.

Dados ecológicos: espécie aerófila de ambientes de água doce (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000); ROUND e BUKHTIYAROVA (1996); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47509, 47525.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

***Planothidium salvadorianum*** (Hustedt) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 6, p. 279, 1999.

Basiônimo: *Achnanthes salvadoriana* Hustedt, Comum. Inst. Trop. Invest. Ci. Univ. El Salvador, v. 5-6, p. 132, fig. 1, 1953.

Fig. 527

Valvas amplamente lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; valva sem rafe: esterno amplamente lanceolado, com granulações grosseiras; área central assimétrica, unilateralmente expandida em uma estrutura em forma de ferradura; estrias grosseiras dispostas radialmente. Eixo apical: 23,7 μm; eixo transapical: 18,2 μm; 6 estrias em 10 μm na valva sem rafe; valva com rafe não visualizada.

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47516.

Registros para o estado do Paraná: FERRARI (2004); citada como *Achnanthes salvadoriana* por: LUDWIG e FLÔRES (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002).

***Psammothidium*** Round e Bukhtiyarova

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Área central da valva com rafe indistinta; estrias conspícuas.....*P. reversum*

1. Área central da valva com rafe lateralmente expandida; estrias inconspícuas...*P. subatomoides*

***Psammothidium reversum*** (Lange-Bertalot e Krammer) Bukhtiyarova e Round

Diatom Research, v. 11, n. 1, p. 23, 1996.

Basiônimo: *Achnanthes reversa* Lange-Bertalot e Krammer, Biblioth. Diatomol., v. 18, p. 130, pl. 70, fig. 2-2", pl. 22, fig. 4-7, 1989.

Figs. 580-583

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias delicadas de difícil visualização; aréolas inconspícuas; valva sem rafe: esterno linear, alargando-se em direção a área central; área central lanceolada, levemente mais expandida para um dos lados da valva; estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 5,5-11,1 μm; eixo transapical: 4-6,3 μm; 30 estrias em 10 μm na valva com rafe; 20-24 estrias em 10 μm na valva sem rafe.

Comentários: esta espécie apresenta como sinônimo *Cocconeis diversa* Carter (BUKHTYAROVA; ROUND, 1996).

Dados ecológicos: espécie de água doce (CARTER; BAILEY-WATTS, 1980).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); LANGE-BERTALOT e KRAMMER (1989); CARTER e BAILEY-WATTS (1980); BUKHTIYAROVA e ROUND (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Psammothidium subatomoides*** (Hustedt) Bukhtiyarova e Round

Diatom Research, v. 11, n. 1, p. 1-30, 1996.

Basiônimo: *Navicula subatomoides* Hustedt in A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 404, fig. 33-35, 1936.

Figs. 584-586

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central irregular formada pelo encurtamento desigual das estrias medianas; rafe filiforme; estrias delicadas de difícil visualização; valvas sem rafe: esterno linear estreito; área

central elíptica, ampla; estrias delicadas. Eixo apical: 7,9-10,3 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; estrias inconspícuas.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); BUKHTIYAROVA e ROUND (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LANDUCCI (2002); TREMARIN (2002).

### 3.2.37 FAMÍLIA BERKELEYACEAE

#### ***Parlibellus*** Cox

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas lanceoladas
   2. Uma estria mediana mais espaçada que as demais.....*P. crucicola*
   2. Três estrias medianas mais espaçadas que as demais.....*P. cruciculoides*
1. Valvas rômbo-lanceoladas.....*P. rhombiformis*

***Parlibellus crucicula*** (Wm. Smith) Witkowski, Lange-Bertalot e Metzeltin

Iconogr. Diatomol., v. 7, p. 321, 2000.

Basiônimo: *Stauroneis crucicula* Wm. Smith, Syn. British. Diat., v. 1, p. 60, pl. 19, fig. 192, 1853.

Fig. 584

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, reduzida; rafe filiforme; estrias dispostas radialmente na região central a convergentes próximas às extremidades; estria mediana mais espaçada que as demais; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 30-38,7 μm; eixo transapical: 9,5-11,1 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: encontrada em água doce a salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47506, 47518, 47526.

Citações não confirmadas: citada como *Navicula crucicola* (Wm. Smith) Donkin por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Parlibellus cruciculoides*** (C. Brockmann) Witkowski, Lange-Bertalot e Metzeltin

Iconogr. Diatomol., v. 7, p. 321, 2000.

Basiônimo: *Navicula cruciculoides* C. Brockmann, Abh. Senckenb. Naturf. Ges., v. 428, p. 15, pl. 4, fig. 7-10, 1950.

Figs. 585-586

Valvas estreitamente lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; estrias radiadas em toda extensão da valva; três estrias medianas mais espaçadas que as demais; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 35,6-49 µm; eixo transapical: 6,3-7,1 µm; 16-18 estrias em 10 µm.

Dados ecológicos: água marinha e salobra (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47506, 47519, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Parlibellus rhombiformis*** (Hustedt) Cox

Diatom Research, v. 3, n. 1, p. 25-27, 1988.

Basiônimo: *Navicula rhombiformis* Hustedt, Ber. Deutsch. Bot. Ges., p. 273, pl. 8, fig. 6, 1944.

Figs. 582-583

Valvas amplamente rômbo-lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe reto, estreito; área central longitudinalmente elíptica; rafe filiforme encurtada próxima aos ápices; estrias delicadas, levemente radiadas; aréolas arredondadas, delicadas. Eixo apical: 37,9-56,1 µm; eixo transapical: 16,6-19,8 µm; 22-26 estrias em 10 µm; 21 aréolas em 10 µm.

Comentários: Hustedt comenta que *P. rhombiformis* esta intimamente relacionada a *Parlibellus weissflogii* (Grunow) Cox, porém esta última apresenta valvas mais grosseiras (eixo apical: 62-106 µm, eixo transapical: 28-40 µm e 12-15 estrias em 10 µm) e área central mais estreita (COX, 1988).

Dados ecológicos: gênero marinho, epilítico ou epifítico (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); COX (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47506, 47517, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Berkeleya*** Greville

***Berkeleya scopulorum*** (Brébisson) Cox

Br. Phycol. J., v. 14, p. 161-174, 1979.

Basônimo: *Navicula scopulorum* Brébisson *ex* Kützing in Kützing, Spec. Alg., p. 81, 1849.

Figs. 600-601

Valvas lineares, levemente intumescidas na região mediana da valva; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central longitudinalmente

elíptica, às vezes apresentando pontuações; rafe filiforme, reta; estrias curvas, radiadas a convergentes em direção às extremidades; aréolas arredondadas. Eixo apical: 134,3-173,8 μm; eixo transapical: 10,3-11,1 μm; 20 estrias em 10 μm; 20-22 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: freqüente em enseadas e estuários (HENDEY, 1964).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: citada como *N. scopulorum* por: OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: citada como *N. scopulorum* por: CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

### 3.2.38 FAMÍLIA CAVINULACEAE

#### ***Cavinula*** Mann e Stickle

***Cavinula lapidosa*** (Krasske) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 30, 1996.

Basiônimo: *Navicula lapidosa* Krasske, Bot. Arch., v. 27, p. 354, fig. 7, 1929.

Fig. 581

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; rafe filiforme; estrias radiadas, delicadas, encurtadas irregularmente na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 23,7 μm; eixo transapical: 10,3 μm; 32 estrias em 10 μm; aréolas inconspícuas.

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRINCH (2000); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47509.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.39 FAMÍLIA COSMIONEIDACEAE

#### ***Cosmioneis*** Mann e Stickle

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de pseudosepto; área central arredondada.....*C. grossepunctata*
1. Ausência de pseudosepto; área central lanceolada.....*C. pusilla*

***Cosmioneis grossepunctata*** (Hustedt) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 666, 1990.

Basiônimo: *Navicula grossepunctata* Hustedt, Ber. Bot. Ges., v. 61, p. 271, 1944.

Figs. 575-577

Valvas lanceoladas a elíptico-lanceoladas; extremidades rostradas a sub-rostradas; pseudosepto presente nas extremidades; esterno da rafe linear; área central arredondada; rafe filiforme; estrias radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana da valva; aréolas arredondadas, maiores nas estrias medianas. Eixo apical: 19-30 μm; eixo transapical: 7,1-12,6 μm; 16-18 estrias em 10 μm; 12-16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas salobras (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47501, 47506, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Cosmioneis pusilla*** (Wm. Smith) Mann e Stickle

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 666, 1990.

Basiônimo: *Navicula pusilla* Wm. Smith, Syn. Brit. Diat., v. 1, p. 52, 1853.

Figs. 578-580

Valvas lanceoladas a elíptico-lanceoladas; extremidades rostradas a subcapitadas; esterno da rafe linear a lanceolado; área central lanceolada; rafe filiforme, extremidades proximais grosseiras; estrias fortemente radiadas, presença de estrias mais encurtadas intercaladas com as demais na região mediana; aréolas grosseiras, arredondadas. Eixo apical: 29,2-42,7 μm; eixo transapical: 10,3-18,2 μm; 11-14 estrias em 10 μm; 12-16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: ocorre em água doce ou levemente salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47520.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Navicula pusilla* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); citada como *Navicula pusilla* por: MOREIRA-FILHO et al. (1990).

### 3.2.40 FAMÍLIA DIADESMIDACEAE

***Diadesmis*** Kützing

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Área central expandida até as margens valvares
   2. Valvas intumescidas na região mediana.....*Diadesmis* sp.
   2. Valvas não intumescidas na região mediana
      3. Valvas com constrição mediana.....*D. lacunosa*

3. Valvas sem constrição mediana

4. Extremidades arredondadas.....*D. dissimilis*

4. Extremidades amplamente arredondadas.....*D. contenta*

1. Área central não atingindo as margens valvares

5. Extremidades atenuado-arredondadas.....*D. confervacea*

5. Extremidades amplamente arredondadas.....*D. arcuata*

***Diadesmis arcuata*** (Heiden) Lange-Bertalot

In: Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin, Biblioth. Diatomol., v. 38, p. 136, pl. 29, fig. 4-5, 1998.

Basiônimo: *Navicula arcuata* Heiden in Drygalski, Deutsche Südpolar-Expedition, 1901-1903, v. 8, n. 5, p. 628, pl. 3, fig. 80, 1928.

Figs. 594-596

Valvas lineares, intumescidas na região mediana; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe amplo, expandido nas extremidades e na região mediana; área central lanceolada não atingindo as margens; rafe filiforme; estrias encurtadas, delicadas e de difícil contagem. Eixo apical: 17,5-21,9 μm, eixo transapical: 5-5,6 μm.

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000); MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47515.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Diadesmis confervacea*** Kützing

Bacill., p. 109, pl. 30, fig. 8, 1844.

Figs. 602-603, 1229-1230

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lanceolada ampla; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas arredondadas, delicadas. Eixo apical: 15-19,8 μm; eixo transapical: 6,3-7,9 μm; 18-22 estrias em 10 μm; 15-20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que prefere águas calmas e quentes (PATRICK; REIMER, 1966), aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Navicula confervacea* (Kützing) Grunow por: RODRIGUES (1991).

***Diadesmis contenta*** (Grunow *ex* Van Heurck) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 666, 1990.

Basiônimo: *Navicula contenta* Grunow *ex* Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p. 109, 1885.

Figs. 590-591

Valvas lineares ou com margens côncavas; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear; área central linear atingindo as margens da valva; rafe filiforme; estrias delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 5,5-11,9 μm; eixo transapical: 2,4-3,2 μm.

Dados ecológicos*:* espécie aerófila (COCQUYT, 1998) encontrada em água doce a levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Navicula contenta* var. *biceps* (Arnott) Van Heurck por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); citada como *N. contenta* por: LUDWIG (1987); TRAIN (1990); BRASSAC (1996).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); SZAWKA (2001); citada como *N. contenta* por: RODRIGUES (1991).

***Diadesmis dissimilis*** Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin

Biblioth. Diatomol., v. 38, p. 143, pl. 29, fig. 6, 1998.

Fig. 593

Valvas lineares; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear alcançando as margens valvares; rafe filiforme; estrias delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 16,3 μm; eixo transapical: 2,8 μm.

Dados ecológicos*:* gênero de água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47513.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Diadesmis lacunosa*** Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin

Biblioth. Diatomol., v. 38, p. 147, pl. 29, fig. 1-3, 1998.

Fig. 592

Valvas lineares, levemente constritas na região mediana da valva; extremidades sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear alcançando as margens valvares; rafe filiforme; estrias delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 9,4-12,1 μm; eixo transapical: 2,5-3,2 μm.

Obra consultada: MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47497, 47510.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Diadesmis*** sp.

Figs. 587-589

Valvas lineares, intumescidas na região mediana; extremidades arredondadas a amplamente arredondadas; esterno da rafe linear; área central linear alcançando as margens valvares; rafe filiforme; estrias delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 10,6-15,8 μm , eixo transapical: 3,2-3,4 μm.

Comentários: o indivíduo encontrado difere de *D. dissimilis* pela presença de intumescimento na região mediana da valva e de *D. implicata* Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin por apresentar área central expandida até as margens valvares (MOSER; LANGE-BERTALOT; METZELTIN, 1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47500.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Luticola*** Mann

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Estigma puntiforme
  2. Valvas com margens trionduladas
    3. Extremidades rostradas a sub-rostradas
      4. Estigma submarginal.....*L. inserata* var. *undulata*
      4. Estigma próximo à área central.....*L. nivalis*
    3. Extremidades arredondadas.....*L. acidoclinata*
  2. Valvas não trionduladas
    5. Extremidades capitadas
      6. Valvas linear-lanceoladas.....*L. ventricosa*
      6. Valvas lanceoladas.....*Luticola* sp.
    5. Extremidades arredondadas, atenuado-arredondadas a sub-rostradas
      7. Presença de pontuações lineares na área central.....*L. dismutica*
      7. Ausência de pontuações lineares na área central
        8. Valvas elípticas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas.....*L. mutica*
        8 Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas a sub-rostradas.....
        .....*L. goeppertiana*
1. Estigma linear
  9. Extremidades arredondadas.....*L. saxophila*
  9. Extremidades atenuado-arredondadas.....*L. dapaloides*

***Luticola acidoclinata*** Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 76, pl. 24, fig. 24-26, pl. 104, fig. 10-16, 1996.

Figs. 611-612

Valvas lanceoladas, trionduladas, ondulação mediana levemente mais proeminente do que as demais; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida quase alcançando as margens valvares; estigma puntiforme, submarginal; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 12,6-19 μm; eixo transapical: 6,3-7,9 μm; 20-24 estrias em 10μm; 16-20 aréolas em 10 μm.

Comentários: *Navicula mutica* f. *intermedia* (Hustedt) Hustedt é considerada um possível sinônimo desta espécie (LANGE-BERTALOT; METZELTIN, 1966).

Dados ecológicos: gênero que ocorre em água doce ou levemente salobra (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47498, 47511, 47512, 47513, 47523, 47515, 47525, 47519.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Navicula mutica* var. *intermedia* (Hustedt) Hustedt por: SHIRATA (1986).

***Luticola dapaloides*** (Frenguelli) Lange-Bertalot

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Icongr. Daitomol., v. 5, p. 137, 1998.

Basiônimo: *Navicula dapaloides* Frenguelli, Ver. Mus. La Plata, n. 8, p. 78, pl. 1, fig. 20-21, 1953.

Figs. 609-610

Valvas lanceoladas, levemente constritas na região mediana; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe levemente lanceolado; área central linear, não alcançando as margens, limitada por pontuações delicadas; estigma linear, próximo à área central; rafe filiforme; estrias radiadas, grosseiramente areoladas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 56,9-79 μm; eixo transapical: 19-23,7 μm; 12 estrias em 10 μm; 10-14 aréolas em 10 μm.

Comentários: *L. dapaloides* é distinguida de *L. dapalis* Frenguelli principalmente pela forma do estigma, que é linear na primeira e puntiforme na segunda (FRENGUELLI, 1933). Outra espécie semelhante a *L. dapaloides* é *L. dapaliformis* Hustedt, porém esta apresenta valvas menores e maior densidade de estrias (eixo apical: 35-50 μm, eixo transapical: 11-14 μm e 15-16 estrias em 10 μm) (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: FRENGUELLI (1953); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47524.

Registro para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990); citada como *L. dapalis* Frenguelli por: TRAIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999).

***Luticola dismutica*** (Hustedt) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 670, 1990.

Basiônimo: *Navicula dismutica* Hustedt, Rabenh. Krypt.-Fl., v. 7, pt. 3, p. 595, fig. 1600, 1966.

Figs. 620-622

Valvas lanceoladas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear; área central linear, assimétrica, muitas vezes alcançando as margens da valva;

pontuações lineares, delicadas, opostas ao estigma; estigma puntiforme, próximo à área central; rafe filiforme; estrias radiadas, grosseiramente areoladas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 21,3-47,4 μm; eixo transapical: 7,1-11,9 μm; 12-14 estrias em 10 μm; 9-16 aréolas em 10 μm.

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47498, 47499, 47500, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47518, 47525, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Luticola goeppertiana*** (Bleisch) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 670, 1990.

Basiônimo: *Navicula mutica* Kützing var. *goeppertiana* Bleisch in Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1183, 1861.

Figs. 605-607, 1231

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas a sub-rostradas; esterno da rafe linear a levemente lanceolado; área central linear, ás vezes alcançando as margens da valva; estigma puntiforme, próximo à área central central; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas delicadas, arredondadas. Eixo apical: 18,2-31,6 μm; eixo transapical: 6,3-7,9 μm; 18-24 estrias em 10 μm; 16-20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce e salobra (FRENGUELLI, 1924).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47500, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); citada como *Navicula mutica* var. *goeppertiana* por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); citada como *Navicula mutica* por: TRAIN (1990).

***Luticola inserata*** Hustedt var. ***undulata*** (Hustedt) Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin

Biblioth. Diatomol., v. 38, pl. 89, fig. 16-17, 1998.

Basiônimo: *Navicula inserata* Hustedt var. *undulata* Hustedt, Ber. Deuts. Bot. Ges., v. 685, p. 125, fig. 16-17, 1955.

Fig. 599

Valvas elíptico-lanceoladas, trionduladas; extremidades rostradas a sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central irregular, lateralmente expandida, não atingindo as margens; estigma puntiforme, submarginal; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 8,8-19,8 μm; eixo transapical: 6,3-10,3 μm; 16-18 estrias em 10 μm; 12-14 aréolas em 10 μm.

Obra consultada: MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citada como *Navicula inserata* var. *undulata* por: OLIVEIRA (1984).

Citação não confirmada: citada como *Navicula inserata* var. *undulata* por: MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Luticola mutica*** (Kützing) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 670, 1990.

Basiônimo: *Navicula mutica* Kützing, Bacill., p. 93, pl. 3, fig. 32, 1844.

Figs. 613-615

Valvas elípticas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, atingindo as margens valvares; estigma puntiforme, submarginal ou próximo à área central; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas arredondadas, delicadas. Eixo apical: 12,6-27,7 μm; eixo transapical: 6,3-7,9 μm; 20-24 estrias em 10 μm; 16-24 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de ampla distribuição geográfica encontrada em águas doce ou salobra (FRENGUELLI, 1933), aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47509, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004); citada como *Navicula mutica* por: CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BRASSAC (1996); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); SZAWKA (2001); citada como *Navicula mutica* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Luticola nivalis*** (Ehrenberg) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 671, 1990.

Basiônimo: *Navicula nivalis* Ehrenberg, Mikrogeol., pl. 35b, fig. II, 5, 1854.

Fig. 608

Valvas linear-lanceoladas, trionduladas; extremidades rostradas; esterno da rafe sutilmente lanceolado; área central linear, atingindo as margens da valva; estigma puntiforme, próximo à área central; rafe filiforme; estrias radiadas, delicadas; aréolas diminutas. Eixo apical: 15,8-30,8 μm; eixo transapical: 7,1-8,7 μm; 20-24 estrias em 10 μm; 18 aréolas em 10 μm.

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47499, 47500, 47501, 47509, 47512, 47523, 47514, 47516, 47518, 47520.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); MARUNO (2003).

Citações não confirmadas: citada como *Navicula mutica* var. *nivalis* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Luticola saxophila*** (W. Bock *ex* Hustedt) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 671, 1990.

Basiônimo: *Navicula saxophila* W. Bock in Rabenhorst, Krypt. Fl. Deutch., p. 599, fig. 1603, 1966.

Figs. 616-619

Valvas elípticas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe lanceolado; área central aproximadamente linear, por vezes atingindo as margens do lado oposto ao estigma; estigma linear, submarginal; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 9,5-34 μm; eixo transapical: 5,5-12,6 μm; 16-24 estrias em 10 μm; 16-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: *L. saxophila* distingue-se de *L. muticoides* pela posição do estigma na área central: submarginal na primeira e marginal na segunda (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); GERMAIN (1981).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); MARUNO (2003); citada como *Navicula saxophila* por: SHIRATA (1986).

***Luticola ventricosa*** (Kützing) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 671, 1990.

Basiônimo: *Stauroneis ventricosa* Kützing, Bac, p. 105, pl. 30, fig. 27, 1844.

Fig. 604

Valvas linear-lanceoladas; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, não alcançando as margens da valva; estigma puntiforme, próximo à área central; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 15 μm; eixo transapical: 5,5 μm; 16 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm; largura das extremidades valvares 3,2 μm.

Comentários: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986) ilustram duas espécies muito parecidas: *Navicula muticopsis* (Van Heurck) Mann e *Navicula mutica* var. *ventricosa* Cleve e Grunow. Contudo, a largura das extremidades valvares (3-4 μm em *N. mutica* var. *ventricosa* e 4-6 μm em *N. muticopsis*) e o estigma localizado mais próximo da estria mediana foram características importantes na determinação de *L. ventricosa* (HUSTEDT, 1927-66; KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1986).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTETD (1927-66 – citada como *N. neoventricosa* Hustedt).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47524.

Registro para o estado do Paraná: citada como *N. mutica* var. *ventricosa* por: SHIRATA (1986).

***Luticola*** sp.

Figs. 597-598

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, limitada por estrias encurtadas; estigma puntiforme, submarginal; rafe filiforme; estrias radiadas, delicadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 16,6-18,2 μm; eixo transapical: 7,1 μm; 20 estrias em 10 μm; 16-20 aréolas em 10 μm.

Comentários: os exemplares encontrados assemelharam-se a *L. murrayi* (West) Mann, porém esta última apresenta valvas estreitamente lanceoladas, extremidades mais arredondadas, estriação levemente mais grosseira (12-17 estrias em 10 μm) e área central elíptica e não em forma de gravata borboleta como a de *Luticola* sp. (HUSTEDT, 1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47512, 47514.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.41 Família Amphipleuraceae

***Frickea*** Heiden

***Frickea lewisiana*** (Greville) Heiden

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 264, 1906.

Basiônimo: *Navicula lewisiana* Greville, Trans. R. Soc. Lond., v. 11, n. 3, p. 15, pl. 1, fig. 7, 1863.

Fig. 643

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central pouco expandida; rafe filiforme, reta, situada entre costelas; estrias transapicais delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 97,5 μm; eixo transapical: 20 μm; 22 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de águas salobras (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FONSECA (1998).

***Frustulia*** Rabenhorst

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Rafe reta.....*F. interposita*

1. Rafe arqueada

2. Rafe deslocada da região mediana da valva; extremidades proximais da rafe fletidas

3. Rafe entre costelas evidentes

4. Valvas com 16,6 μm de largura; rafe fortemente deslocada da região central da valva.....*F. asymmetrica*

4. Valvas com menos de 12,6 μm de largura; rafe delicadamente deslocada da região central da valva.....*F. weinholdii*

3. Rafe entre costelas não evidentes.....*F. creuzburguensis*

2. Rafe não deslocada da região mediana da valva; extremidades proximais da rafe retas

5. Extremidades arredondadas a atenuado-arredondadas

6. Eixo apical igual a 114,6 μm de comprimento; valvas lanceoladas.....*F. amphipleuroides*

6. Eixo apical inferior a 82,2 μm de comprimento; valvas rômbo-lanceoladas.....*F. krammeri*

5. Extremidades rostrado-arredondadas a sub-rostradas

7. Valvas lanceoladas a rômbo-lanceoladas

8. Margens valvares trionduladas.....*F. crassinervia*

8. Margens valvares sem ondulações.....*F. saxonica*

7. Valvas elíptico-lanceoladas a linear-elípticas

9. Valvas com 10,3 μm de largura; área central lanceolada.....*F. vulgaris*

9. Valvas com menos de 6,9 μm de largura; área central reduzida.....*F. marginata*

***Frustulia amphipleuroides*** (Grunow) Cleve-Euler

Soc. Sc. Fenn., v. 4, n. 14, p. 87, 1934.

Basiônimo: *Navicula rhomboides* Ehrenberg var. *amphipleuroides* Grunow in Cleve e Grunow, K. Svensk. Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 47, pl. 3, fig. 59, 1880.

Fig. 629

Valvas lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central reduzida; rafe arqueada, situada entre costelas; extremidades centrais da rafe distantes da região mediana da valva; estrias transversais conspícuas, delicadas; estrias longitudinais levemente onduladas. Eixo apical: 114,6 μm; eixo transapical: 16,6 μm; 24 estrias transversais em 10 μm; 20 estrias longitudinais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce, mas que ocorre ocasionalmente em águas salobras e em costas arenosas (HENDEY, 1964; LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47511.

Registros para o estado do Paraná: citada como *F. rhomboides* var. *amphipleuroides* por: CAETANO (1984); SHIRATA (1986).

***Frustulia asymmetrica*** (Cleve) Hustedt

Ber. Deuts. Bot. Ges., v. 67, p. 269, 1954.

Basiônimo: *Frustulia vulgaris* (Thwaites) De Toni var. *asymmetrica* Cleve, Sven. Vetensk. Akad. Handl., v. 26, n. 2, p. 122, pl. 5, fig. 29, 1894.

Fig. 628

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central reduzida; rafe arqueada, situada entre costelas e deslocada da região central da valva; extremidades proximais da rafe alongadas, voltadas para o mesmo lado; nódulos central e distais refringentes; estrias paralelas a radiadas, delicadas; aréolas delicadas. Eixo apical: 55,3-58,5 μm; eixo transapical: 16,6 μm; 22 estrias transversais em 10 μm; estrias longitudinais de difícil contagem.

Dados ecológicos: espécie salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: NAVARRO (1982c); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citação não confirmada: MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Frustulia crassinervia*** (Brébisson) Costa

Iheringia, n. 46, p. 88, fig. 138, 1995.

Basiônimo: *Navicula crassinervia* Brébisson *ex* Wm. Smith, Syn. British. Diat., v. 1, p. 47, pl. 31, fig. 271, 1853.

Figs. 631-634

Valvas rômbo-lanceoladas, margens trionduladas, ondulação mediana mais pronunciada que as demais; extremidades amplamente rostrado-arredondadas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, arqueada, situada entre costelas; estrias transversais conspícuas, delicadas; estrias longitudinais levemente onduladas. Eixo apical: 53,7-61,6 μm; eixo transapical: 11,9-13,4 μm; 24-26 estrias transversais em 10 μm; 24 estrias longitudinais em 10 μm.

Comentários: esta espécie apresenta como sinônimo *F. rhomboides* var. *saxonica* f. *undulata* Hustedt (COSTA, 1995).

Dados ecológicos: espécie de água doce que ocorre sobre rochas úmidas (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1986) ou em regiões litorâneas (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); COSTA (1995); SIVER e BASKETTE (2004).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47496, 47498, 47509, 47510, 47511, 47523, 47515, 47524, 47517, 47518.

Registros para o estado do Paraná: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004); citada como *F. rhomboides* var. *saxonica* f. *undulata* por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); citada como *F. rhomboides* var. *crassinervia* (Brébisson) Ross

por: TAVARES (1994); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003).

Citações não confirmadas: citada como *F. rhomboides* var. *crassinervia* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Frustulia creuzburgensis*** (Krasske) Hustedt

Abh. Naturw. Ver. Bremen., v.34, p. 256, 1957.

Basiônimo: *Navicula creuzburgensis* Krasske, Arch. Hydrobiol., v. 18, p. 271, pl. 10, fig. 10-11, 1927.

Figs. 637-639

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central arredondada; rafe filiforme, um pouco deslocada da região central da valva; costelas não evidentes; extremidades proximais da rafe alongadas, voltadas para a mesma direção; nódulo central e distais refringentes; estrias transversais um pouco mais espaçadas e regularmente encurtadas na região mediana, radiadas a convergentes próximas às extremidades. Eixo apical: 32,4-33,2 μm; eixo transapical: 6,3-7,1 μm; 20-22 estrias transversais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita que não ocorre com muita freqüência em águas salobras e doces de alta condutividade (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT et al. (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47518, 47525, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Frustulia interposita*** (Lewis) De Toni

Syll. Alg., v. 2, sect. 1, p. 278, 1891.

Basiônimo: *Navicula interposita* Lewis, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil., p. 18, pl. 2, fig. 19, 1865.

Fig. 630

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta, situada entre costelas; nódulos distais refringentes; estrias transversais paralelas a radiadas nas extremidades, estrias longitudinais curvadas na região mediana. Eixo apical: 116-130,5 μm; eixo transapical: 20,5 μm; 18 estrias transversais em 10 μm; 16 estrias longitudinais em 10 μm.

Obra consultada: PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47509, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FONSECA (1998).

***Frustulia krammeri*** Lange-Bertalot e Metzeltin

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 96, 1998.

Figs. 635-636, 1235-1236

Valvas rômbo-lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, arqueada, situada entre costelas; estrias transversais paralelas, estrias longitudinais levemente onduladas. Eixo apical: 72,7-82,2 μm; eixo transapical: 15-16,6 μm; 20-26 estrias transversais em 10 μm; 16-20 estrias longitudinais em 10 μm.

Comentários: esta espécie apresenta como sinônimo *F. rhomboides* (Ehrenberg) De Toni (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

O material tipo de *Navicula rhomboides* Ehrenberg, basiônimo de *F. rhomboides,* foi analisado por LANGE-BERTALOT e JAHN (2000). Estes autores constataram que *N. rhomboides* na verdade não pertence a *Frustulia*, tendo sido erroneamente interpretada e transferida para este gênero. LANGE-BERTALOT e JAHN (2000) sugerem que análises mais detalhadas com preparações mais modernas para microscopia óptica e eletrônica sejam realizadas para verificar a real identidade de *N. rhomboides*. Em vista deste problema taxonômico, METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) propuseram um novo nome, *F. krammeri,* para abrigar os exemplares anteriormente classificados como *Frustulia rhomboides*.

A extremidade distal externa da rafe em forma de "T" foi visualizada em microscopia eletrônica de varredura, assim como a presença de aréolas mais alongadas que as demais próximo às extremidades da valva (fig. 1236).

Dados ecológicos: espécie comum em água doce (HENDEY, 1964), comumente encontrada em pântanos e lagos (PATRICK; REIMER, 1966) podendo ocorrer no litoral (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT e JAHN (2000); SIVER e BASKETTE (2004); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47501, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47517, 47518, 47525.

Registros para o estado do Paraná: citada como *F. rhomboides* por: MOREIRA-FILHO (1961); LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a).

Citações não confirmadas: citada como *F. rhomboides* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA (1975); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1976); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Frustulia marginata*** Amossé

Bull. Soc. Sci. Natur. Quest Fr., ser. 5, p. 7, pl. 1, fig. 5, 1932.

Figs. 623-624

Valvas elíptico-lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, sutilmente arqueada, situada entre costelas; estrias transversais e longitudinais inconspícuas. Eixo apical: 19,4-25 μm; eixo transapical: 4,8-6,9 μm; estrias inconspícuas.

Obra consultada: LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47506, 47509, 47513, 47514, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Frustulia saxonica*** Rabenhorst

Süssw.-Diat. Freund Mikrosk., p. 50, pl. 7, fig. 1, 1853.

Figs. 640-641

Valvas lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas a sub-rostradas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, sutilmente arqueada, situada entre costelas; estrias transversais e longitudinais delicadas e de difícil contagem. Eixo apical: 37,9-73,5 μm; eixo transapical: 10,3-15,8 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce, principalmente em águas ácidas e rochas úmidas (HUSTEDT, 1927-66) podendo ocorrer em regiões litorâneas (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); SIVER e BASKETTE (2004).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47509, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *F. rhomboides* var. *saxonica* por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); MARUNO (2003).

Citações não confirmadas: citada como *F. rhomboides* var. *saxonica* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA (1975).

***Frustulia vulgaris*** (Thwaites) De Toni

Syll. Alg., v. 2, sec. 1, p. 280, 1891.

Basiônimo: *Schizonema vulgare* Thwaites, Ann. Mag. Nat. Hyst., v. 1, ser. 2, p. 170, pl. 12, fig. 1-5, 1848.

Fig. 642

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades amplamente rostrado-arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central lanceolada; rafe filiforme, arqueada, extremidades distais refringentes; estrias transversais e longitudinais delicadas. Eixo apical: 52,9 μm; eixo transapical: 10,3 μm; estrias inconspícuas.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita de água doce; comum em águas paradas, córregos, nascentes e rochas (HUSTEDT, 1927-66), podendo ocorrer em ambientes aéreos ou litorâneos (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500.

Registros para o estado do Paraná: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: LOZOVEI e HOHMANN (1977); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); SZAWKA (2001).

***Frustulia weinholdii*** Hustedt

In: Rabenhorst, Kryp. Fl. Deust., v. 7, n. 2, p. 5, 1937.

Figs. 625-627

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas a sub-rostradas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central variavelmente expandida para um dos lados; nódulo central e distais refringentes; rafe filiforme, situada entre costelas delicadas, levemente arqueada e deslocada da região central da valva; extremidades proximais da rafe alongadas, fletidas para a mesma direção; estrias radiadas na região central a levemente convergentes próximo às extremidades da valva. Eixo apical: 26,9-70,3 μm; eixo transapical: 6,3-12,6 μm; 18-20 estrias em 10 μm; 24 aréolas em 10 μm.

Comentários: esta espécie é semelhante a *F. neomundana* Rumrich e Lange-Bertalot, mas esta se caracteriza por apresentar valvas lineares, extremidades rostradas e rafe com extremidades proximais mais encurtadas (LANGE-BERTALOT, 2001).

Dados ecológicos: espécie de água doce (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.42 FAMÍLIA BRACHYSIRACEAE

***Brachysira*** Kützing

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Extremidades atenuado-arredondadas.....*B. brebissonii*
1. Extremidades rostradas a subcapitadas.....*B. vitrea*

***Brachysira brebissonii*** Ross

In: Hartley, J. Mar. Biol. Ass. U. K., v. 66, p. 531-610, 1986.

Basiônimo: *Navicula aponina* Kützing var. *brachysira* Grunow *ex* Kützing, Sp. Alg., p. 69, 1849.

Figs. 667-668

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; estrias paralelas a radiadas interrompidas por uma linha hialina longitudinal; aréolas alongadas transversalmente de difícil contagem. Eixo apical: 15,8-30 μm; eixo transapical: 4,7-6,3 μm; 22-28 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (COCQUYT, 1998) e de água doce (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT e MOSER (1994); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47498, 47499, 47500, 47509, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47525, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004).

***Brachysira vitrea*** (Grunow) Ross

In: Hartley, J. Mar. Biol. Ass., n. 66, p. 531-610, 1986.

Basiônimo: *Gomphonema vitrea* Grunow in Schneider, Naturw. Beitr. Kenneth Kauk., p. 110, 1878.

Figs. 669-671

Valvas lanceoladas; extremidades rostradas a subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; estrias delicadas, interrompidas por linhas hialinas longitudinais; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-26,1 μm; eixo transapical: 4,7-6,3 μm; estrias de difícil contagem.

Dados ecológicos: gênero de água doce ou marinho comum em lagos e pântanos (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT e MOSER (1994); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Anomoeoneis vitrea* por: CAETANO (1984); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); TAVARES (1994).

Citações não confirmadas: citada como *Anomoeoneis vitrea* por: RODRIGUES (1991).

## ***Neidium*** Pfitzer

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Margens valvares trionduladas.....*N. catarinense*
1. Margens valvares não trionduladas
  2. Valvas linear-elípticas.....*N. bisulcatum*
  2. Valvas lineares a linear-lanceoladas
    3. Valvas com mais de 10,9 μm de largura
      4. Extremidades amplamente atenuado-arredondadas a sub-rostradas.....*N. ampliatum*
      4. Extremidades cuneadas a apiculadas.....*N. amphygomphus*
    3. Valvas com menos de 7,8 μm de largura
      5. Extremidades cuneado-arredondadas.....*N. hercynicum*
      5. Extremidades rostradas, rostrado-arredondadas a sub-rostradas
        6. Eixo apical igual 38,7 μm; 24 estrias em 10 μm.....*N. affine*
        6. Eixo apical inferior a 27,6 μm; estrias inconspícuas.....*N. affine* var. *longiceps*

***Neidium affine*** (Ehrenberg) Pfitzer

Bot. Abh. Geb. Morph. Physiol., v. 1, n. 2, p. 39, 1871.

Basiônimo: *Navicula affinis* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 417, pl. 2 (2), fig. 7, pl. 2 (4), fig. 4, 1841 (1843).

Fig. 649

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias radiadas, interrompidas por uma delicada linha hialina longitudinal, submarginal; aréolas de difícil contagem. Eixo apical: 38,7 μm; eixo transapical: 10,8 μm; 24 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: a espécie ocorre em água doce (PATRICK; REIMER, 1966) ou pouco salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990); TRAIN (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000);MARUNO (2003); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); LOZOVEI e LUZ (1976).

***Neidium affine*** (Ehrenberg) Pfitzer var. ***longiceps*** (Gregory) Cleve

Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., v. 26, pt. 1, p. 68, 1894.

Basiônimo: *Navicula longiceps* Gregory, Quart. Journ. Microsc. Sc., v. 4, p. 8, pl. 1, fig. 27, 1856.

Figs. 647-648

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente rostrado-arredondadas a sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias radiadas de difícil contagem; linha hialina longitudinal não visualizada; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 22,1-27,6 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; estrias inconspícuas.

Comentários: a var. *longiceps* apresenta valvas menores (eixo apical 25-38 μm e eixo transapical 6-9 μm) quando comparada com a variedade típica da espécie (eixo apical 30-65 μm e eixo transapical 8-13 μm) (PATRICK; REIMER, 1966).

Dados ecológicos: ocorre em lagos e rios (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTEDT (1927-66); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Neidium ampliatum*** (Ehrenberg) Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 9, p. 101, pl. 2, fig. 8-9, pl. 3, fig. 4, 1985.

Basiônimo: *Navicula ampliata* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 337, 1841 (1843).

Figs. 651-653

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente atenuado-arredondadas a sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias radiadas a convergentes nas extremidades, interrompidas por uma linha hialina longitudinal, submarginal; aréolas arredondadas. Eixo apical: 29,2-96,4 μm; eixo transapical: 10,9-16,6 μm; 18-25 estrias em 10 μm; 14-24 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie comumente encontrada em lagos e pântanos e córregos (PATRICK; REIMER, 1966), podendo ocorrer também em águas levemente salobras (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK e REIMER (1966); FRENGUELLI (1941).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47518, 47525.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: citada como *N. iridis* (Ehrenberg) Cleve var. *ampliatum* (Ehrenberg) Cleve por: MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976).

***Neidium amphygomphus*** (Ehrenberg) Pfitzer

Bot. Abh. Geb. Morph. Physiol., v. 1, n. 2, p. 39, 1871.

Basiônimo: *Navicula amphygomphus* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., pl. 3 (1), fig. 8, 1841 (1843).

Figs. 644-645

Valvas lineares a linear-lanceoladas; extremidades cuneadas a apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos, estrias radiadas a convergentes nas extremidades, interrompidas por uma linha hialina longitudinal, submarginal; aréolas arredondadas. Eixo apical: 56,9-72,9 μm; eixo transapical: 15,8-17,4 μm; 16-20 estrias em 10 μm; 12-16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47511, 47523, 47525.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); FERRARI (2004); citada como *N. iridis* (Ehrenberg) Cleve var. *amphygomphus* (Ehrenberg) Tempère e Peragallo por: SHIRATA (1986).

Citações não confirmadas: citada como *N. iridis* var. *amphygomphus* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976).

***Neidium bisulcatum*** (Lagerstedt) Cleve

Kongl. Sven. Vetnsk. Akad. Handl., v. 26, p. 68, 1894.

Basiônimo: *Navicula bisulcata* Lagerstedt, Kongl. Sven. Vetnsk. Akad. Handl., v. 1, n. 14, p. 31, pl. 1, fig. 8, 1873.

Fig. 650

Valvas linear-elípticas, levemente intumescidas na região mediana da valva; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias radiadas, interrompidas por uma linha hialina longitudinal, submarginal; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 50,6-56,9 μm; eixo transapical: 7,9 μm; 24-26 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: freqüentemente encontrada em lagos, mas também comum em rios (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); GERMAIN (1981).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47500, 47510.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

***Neidium catarinense*** (Krasske) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 3, p. 100-101, pl. 31, fig. 1-2, 1996.

Basiônimo: *Navicula catarinense* Krasske, Sven. Bot. Tidskr., p. 431, pl. 2, fig. 4, 1948.

Fig. 654

Valvas lineares, trionduladas; extremidades cuneado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas para lados opostos; estrias radiadas, interrompidas por uma delicada linha hialina

longitudinal, submarginal; areolação inconspícua. Eixo apical: 18,2-20,5 μm; eixo transapical: 4,8 μm; 20-24 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero exclusivo de ambientes de água doce (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47497, 47498, 47524.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

***Neidium hercynicum*** A. Mayer

Denksch. Königl. Bayer. Bot. Ges., v. 13, p. 30, pl. 3, fig. 2-4, 1916 (1917).

Fig. 646

Valvas linear-lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias radiadas, interrompidas por uma linha hialina longitudinal, submarginal; aréolas delicadas. Eixo apical: 25,2-31,7 μm; eixo transapical: 5,5-5,7 μm; 27 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: ocorre em córregos e brejos (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47499.

Registro para o estado do Paraná: FERRARI (2004).

### 3.2.44 Família Scoliotropidaceae

***Biremis*** Mann e Cox

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas lanceoladas com extremidades atenuado-arredondadas.....*B. circumtexta*
1. Valvas linear-elípticas com extremidades arredondadas.....*B. lucens*

***Biremis circumtexta*** (Meister ex Hustedt) Witkowski e Lange-Bertalot

In: Witkowski, Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 7, p. 158, 2000.

Basiônimo: *Navicula circumtexta* Meister ex Hustedt in A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 394, fig. 33-35, 1934.

Figs. 695-697

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear em um lado da valva e lanceolado do outro; área central assimétrica, lateralmente expandida em um dos lados da valva; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias paralelas a levemente radiadas em direção às extremidades, interrompidas por linhas hialinas

longitudinais, duas de um lado e uma do outro; fileira de aréolas acompanhando a rafe em apenas um dos lados da valva. Eixo apical: 22,9-35,5 μm; eixo transapical: 5,5-9,5 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: WITKOWSKI, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (2000); PATRICK e REIMER (1966); A. SCHMIDT (1874-1959).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47501, 47502, 47506, 47509, 47516, 47517, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Cymatoneis* cf. *ovalis* Heiden por: PROCOPIAK (2004).

***Biremis lucens*** (Hustedt) Sabbe, Witkowski e Vyverman

Bot. Mar., v. 38, p. 379-391, fig. 4-33, 36-37 e 39-50, 1995.

Basiônimo: *Navicula lucens* Hustedt, Ber. Deutsch. Bot. Ges., v. 60, p. 69, 1942.

Figs. 691-694

Valvas linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe sutilmente lanceolado; área central reduzida; rafe filiforme; estrias levemente radiadas, grosseiras; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,1-30 μm; eixo transapical: 3,2-4,7 μm; 10-14 estrias em 10 μm.

Comentários: SABBE, WITKOWSKI e VYVERMAN (1995) comentam que *B. lucens* é muito similar a *B. ambigua* (Cleve) Mann. Quando comparadas com a descrição original, estas espécies apresentam diferenças em tamanho, densidade de estrias, morfologia do cloroplasto e ecologia. *B. lucens* é uma espécie epipsâmica que ocorre solitária ou formando cadeias curtas sobre grãos de areia, com cloroplastos em forma de placas em vista do cíngulo e apresenta valvas com 10 a 15 μm de comprimento e 14 a 16 estrias em 10 μm. Enquanto que *B. ambigua* se caracteriza por ser uma espécie epipélica, sempre solitária, com cloroplastos em forma de "H" em vista do cíngulo, valvas variando de 30 a 37 μm de comprimento e 7 a 8 estrias em 10 μm.

SABBE, WITKOWSKI e VYVERMAN (1995), analisando diferentes populações de *B. lucens*, encontraram uma variação métrica superior à registrada por HUSTEDT (1927-66). Os autores encontraram indivíduos com 7,6-25,5 μm de comprimento, 2,5-5,6 μm de largura e 11-17 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie comum e bem distribuída em sedimentos marinhos e salobros (SABBE; WITKOWSKI; VYVERMAN, 1995).

Obras consultadas: SABBE, WITKOWSKI e VYVERMAN (1995); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47501, 47503, 47506, 47516, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.45 FAMÍLIA SELLAPHORACEAE

## ***Sellaphora*** Mereschkowsky

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Canópio conspícuo
   2. Extremidades arredondadas; 22-24 estrias em 10μm.....*S. fusticulus*
   2. Extremidades amplamente arredondadas; 18-20 estrias em 10μm.....*S. laevissima*
1. Canópio inconspícuo
   3. Valvas lanceoladas
      4. Extremidades capitadas a subcapitadas
         5. Estrias conspícuas.....*S. ventraloconfusa*
         5. Estrias inconspícuas.....*Sellaphora* sp.
      4. Extremidades arredondadas a rostrado-arredondadas
         6. Área central formada por estrias regularmente encurtadas.....*S. seminulum*
         6. Área central formada por estrias irregularmente encurtada.....*S. pupula*
   3. Valvas lineares, linear-elípticas a elípticas
      7. Extremidades largamente arredondadas.....*S. rectangularis*
      7. Extremidades arredondadas.....*S. pseudopupula*

***Sellaphora fusticulus*** (Östrup) Lange-Bertalot

In: Rumrich, Lange-Bertalot e Rumrich, Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 216, pl. 68, fig. 11-12, 2000.

Basiônimo: *Navicula fusticulus* Östrup, Danske Diatoméer, p. 36, pl. 1, fig. 19, 1910.

Fig. 656

Valvas lineares; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, levemente ondulada, extremidades proximais fletidas para um dos lados da valva; canópio conspícuo; estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 47,4-55,3 μm; eixo transapical: 10,3-11,1 μm; 22-24 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000); LANGE-BERTALOT et al. (2003).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47500, 47513, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Sellaphora laevissima*** (Kützing) Mann

Br. Phycol. Jour., n. 24, p. 2, 1989.

Basiônimo: *Navicula laevissima* Kützing, Bacill., p. 96, pl. 21, fig. 14, 1844.

Fig. 655

Valvas lineares; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme,

sutilmente ondulada, extremidades proximais fletidas para um dos lados da valva; canópio delicado, conspícuo; estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 35,6-37,1 μm; eixo transapical: 7,9-10,3 μm; 18-20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie bem distribuída em água doce (PATRICK; REIMER, 1966), podendo ocorrer em água salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); GERMAIN (1981).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47499, 47514, 47518.

Citação não confirmada: citada como *Navicula laevissima* por: MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976).

***Sellaphora pseudopupula*** (Krasske) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot et al., Iconogr. Diatomol., v. 3, p. 138, 1996.

Basiônimo: *Navicula pseudopupula* Krasske, Bot. Arch., v. 3, p. 197, fig. 4, 1923.

Figs. 659-662

Valvas elípticas a linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreita; área central lateralmente expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 20,5-41,1 μm; eixo transapical: 6,3-7,9 μm; 18-20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: amplo gênero de água doce, mas que também pode se encontrado em ambientes salobros (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT et al. (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47500, 47515, 47518, 47525, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Sellaphora pupula*** (Kützing) Mereschkowsky

Ann. Mag. Nat. Hist., v. 9, ser. 7, p. 187, pl. 4, fig. 1-5, 1902.

Basiônimo: *Navicula pupula* Kützing, Bacill., p. 93, pl. 30, fig. 40, 1844.

Figs. 663-664

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente rostrado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas para um dos lados; estrias radiadas, delicadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 16,6-25,6 μm; eixo transapical: 5,6-6,3 μm; 18-24 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896) a levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); GERMAIN (1981).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Navicula pupula* por: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); BRASSAC (1996).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); SZAWKA (2001); citada como *Navicula pupula* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Sellaphora rectangularis*** (W. Gregory) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 102, 1996.

Basiônimo: *Stauroneis rectangularis* W. Gregory, Quart. J. Microsc. Sci., v. 2, p. 99, pl. 4, fig. 17, 1854.

Figs. 681-683

Valvas lineares; extremidades largamente arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas, mais espaçadas medianamente; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 31,2-64,4 μm; eixo transapical: 9,4-14,4 μm; 16-22 estrias em 10 μm.

Obra consultada: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47498, 47510, 47513, 47523, 47514, 47518.

Registro para o estado do Paraná: citada como *N. pupula* Kützing var. *rectangularis* (Gregory) Cleve e Grunow por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *N. pupula* Kützing var. *rectangularis* (Gregory) Cleve e Grunow por: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1963); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA E CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY E VALENTE-MOREIRA (1976); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

***Sellaphora seminulum*** (Grunow) Mann

Br. Phycol., v. 24, p. 1-20, 1989.

Basiônimo: *Navicula seminulum* Grunow, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 10, p. 552, pl. 4, fig. 3, 1860.

Fig. 657

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 4,7-15,8 μm; eixo transapical: 3,2-4,7 μm; 16-22 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce ou levemente salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); ATAB (2000); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citação não confirmada: citada como *Navicula seminulum* por: RODRIGUES (1991).

***Sellaphora ventraloconfusa*** (Lange-Bertalot) Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 212, 1998.

Basiônimo: *Navicula ventralodonfusa* Lange-Bertalot in Lange-Bertalot e Krammer, Biblioth. Diatomol., v. 18, p. 165, pl. 79, fig.37-38, 1989.

Fig. 658

Valvas lanceoladas; extremidades largamente capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme; estrias delicadas, mais espaçadas na região mediana, dispostas radialmente em toda a superfície valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 22,9-25,6 μm; eixo transapical: 6,3 μm; 28 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47499, 47506, 47513, 47524, 47518, 47519, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Sellaphora*** sp.

Figs. 665-666

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central delicada, lateralmente expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme; estrias delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 20,5-27,7 μm; eixo transapical: 4,7-6,3 μm.

Comentários: apesar de não ter sido determinado em nível infragenérico, o táxon apresentou características que permitiram enquadrá-lo no gênero *Sellaphora,* como por exemplo, a presença de área hialina nas extremidades da valva.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47499, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47517, 47525, 47519, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Fallacia*** Stickle e Mann

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de estrutura hialina em forma de "H" próxima a rafe
   2. Valvas com mais de 19 μm de largura.....*F. nummularia*
   2. Valvas com menos de 16,3 μm de largura
      3. Valvas linear-elípticas.....*F. forcipata*
      3. Valvas elípticas
         4. Aréolas conspícuas (12 em 10 μm).....*F. tenera*
         4. Aréolas inconspícuas
            5. Valvas com 18-22 estrias em 10 μm; estrutura hialina em forma de "H" robusta.....*F. pseudony*
            5. Valvas com 16 estrias em 10 μm; estrutura hialina em forma de "H" mais delicada.....*F. pygmaea*

1. Ausência de estrutura hialina em forma de "H" próxima a rafe
   6. Valvas com margens trionduladas.....*F. ecuadoriana*
   6. Valvas sem margens trionduladas
      7. Valvas lanceoladas.....*F. monoculata*
      7. Valvas elípticas
         8. Estrias encurtadas, restritas às margens da valva; presença de estrutura linear, refringente entre as extremidades proximais da rafe.....*F. amphipleuroides*
         8. Estrias alongadas; ausência de estrutura linear, refringente entre as extremidades proximais da rafe.....*F. insociabilis*

***Fallacia amphipleuroides*** (Hustedt) Mann

In*:* Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 668, 1990.

Basiônimo: *Navicula amphipleuroides* Hustedt, Bull. Duke Univ. Mar. Stn., n. 6, p. 30, pl. 5, fig. 33-34, 1955.

Figs. 677-680

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe amplamente lanceolado; área central indistinta; rafe levemente arqueada; estrutura refringente, linear, presente entre as extremidades proximais da rafe; estrias encurtadas, limitadas às margens, radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,9-8,7 μm; eixo transapical: 4,7 μm; 20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie litorânea (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66; 1955); SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47506, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Fallacia ecuadoriana*** Lange-Bertalot e Rumrich

In: Rumrich, Lange-Bertalot e Rumrich, Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 125-126, pl. 69, fig. 1-8, 2000.

Fig. 864

Valvas linear-lanceoladas, sutilmente trionduladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central indistinta; rafe filiforme, reta, extremidades distais em forma de gancho; estrias inconspícuas. Eixo apical: 32,2 μm; eixo transapical: 6,3 μm.

Comentários: esta espécie disferencia-se de *Navicula mollissima* Hustedt pela presença de margens trionduladas e de extremidades valvares subcapitadas (RUMRICH; LANGE-BERTALOT; RUMRICH, 2000).

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47518.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Navicula mollissima* Hustedt por: ATAB (2000).

***Fallacia forcipata*** (Greville) Stickle e Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 668, 1990.

Basiônimo: *Navicula forcipata* Greville, Quart. J. Microsc.Sci, v. 7, p. 83, 1859.

Fig. 684

Valvas linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, unida a uma estrutura hialina em forma de "H" que interrompe as estrias longitudinalmente; rafe filiforme, reta; estrias paralelas a radiadas. Eixo apical: 16,3 μm; eixo transapical: 8,1 μm; 20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: NAVARRO (1982c); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47501, 47502, 47506, 47509, 47512, 47524, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); citada como *Navicula forcipata* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986).

***Fallacia insociabilis*** (Krasske) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 668; 1990.

Basiônimo: *Navicula insociabilis* Krasske, Hedwigia, v. 72, p. 114, fig. 17, 1932.

Figs. 675-676

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central reduzida; rafe levemente arqueada; estrias radiadas em toda extensão valvar, interrompidas por uma linha hialina longitudinal. Eixo apical: 10,3 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 20-22 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47523, 47515, 47516.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); citada como *Navicula insociabilis* por: TAVARES (1994).

***Fallacia monoculata*** (Hustedt) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 668, 1990.

Basiônimo: *Navicula monoculata* Hustedt, Arch. Hydrobiol., v. 40, p. 921, 1945.

Figs. 688-690

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central reduzida; rafe levemente arqueada; nódulos distais refringentes; estrias medianas mais espaçadas entre si, radiadas em toda a valva. Eixo apical: 11,1-15,8 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que ocorrer em regiões litorâneas (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47501, 47502, 47503, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004).

***Fallacia nummularia*** (Greville) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 669, 1990.

Basiônimo: *Navicula nummularia* Greville, Trans. Bot. Soc. Edinb., v. 6, n. 2, p. 249, pl. 5, fig. 6, 1859.

Fig. 674

Valvas subcirculares; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central unida a uma estrutura hialina em forma de "H" que interrompe as estrias próximas a rafe; rafe filiforme, reta, extremidades proximais proeminentes; estrias curvo-radiadas; aréolas delicadas. Eixo apical: 19-21,3 μm; eixo transapical: 17,4-19 μm; 14 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Obra consultada: NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47497, 47500, 47513, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: FERNADES et al. (1999); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI et al. (2001); citada como *Navicula nummularia* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986).

***Fallacia pseudony*** (Hustedt) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 669, 1990.

Basiônimo: *Navicula pseudony* Hustedt, Bull. Duke Univ. Mar. Stn., v. 6, p. 23, pl. 8, fig. 11, 1955.

Figs. 685-686

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central unida a uma estrutura hialina em forma de "H", robusta; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda extensão valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 9,5-18,2 μm; eixo transapical: 7,1-11,1 μm; 18-22 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: HUSTEDT (1955); SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47499, 47502, 47506, 47510, 47511, 47523, 47516, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Fallacia pygmaea*** (Kützing) Stickle e Mann

Proc. 9th Int. Diat. Symp. Bristol, 1986: p. 293, 1988.

Basiônimo: *Navicula pygmaea* Kützing, Spec. Alg., p. 77, 1849.

Fig. 687

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central unida a uma estrutura hialina em forma de "H" que interrompe as estrias próximas a rafe; rafe sutilmente arqueada; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 14,4 μm; eixo transapical: 7,5 μm; 16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: a espécie ocorre em água doce e salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47524.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); citada como *N. pygmaea* por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *N. pygmaea* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Fallacia tenera*** (Hustedt) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 294, 1990.

Basiônimo: *Navicula tenera* Hustedt, Arch. Hydrobiol. Suppl., v. 15, n. 2, p. 259, pl. 18, fig. 11-12, 1937.

Figs. 672-673

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central unida a uma estrutura hialina delicada em forma de "H" que interrompe as estrias próximas a rafe; rafe sutilmente arqueada; estrias radiadas em toda extensão valvar; aréolas arredondadas. Eixo apical: 7,9-13,4 μm; eixo transapical: 4,7-6,3 μm; 16-18 estrias em 10 μm; 12 aréolas em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47512, 47513, 47514, 47516, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.46 FAMÍLIA PINNULARIACEAE

***Pinnularia*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Rafe filiforme
  2. Esterno da rafe lanceolado
    3. Eixo apical igual a 67,2 μm; valvas lineares.....*P. meridiana* var. *parallela*
    3. Eixo apical inferior a 47,5 μm; valvas linear-lenceoladas a lanceoladas
      4. Extremidades capitadas.....*P. brauniana*
      4. Extremidades atenuado-arredondadas a amplamente arredondadas
        5. Área central ampla, quadrangular.....*Pinnularia* cf. *oominensis*
        5. Área central estreita, linear.....*P. dornii*
  2. Esterno da rafe linear
    6. Extremidades truncadas; estrias grosseiras (5-6 em 10 μm).....*P. borealis* var. *rectangularis*
    6. Extremidades capitadas, subcapitadas a atenuado-arredondadas; estrias mais delicadas (11-20 em 10 μm)
      7. Estrias convergindo abruptamente em direção às extremidades da valva.....*P. obscura*
      7. Estrias convergindo levemente em direção às extremidades da valva
        8. Rafe com extremidades proximais quase retas; eixo transapical superior a 8,8 μm.....
        .....*P. divergens* var. *media*
        8. Rafe com extremidades proximais fletidas; eixo transapical inferior a 5,5 μm.....
        .....*P. subcapitata*
1. Rafe complexa
  9. Área central atingindo as margens valvares
    10. Margens valvares trionduladas
      11. Margens fortemente onduladas; extremidades amplamente capitadas.....
      .....*P. divergens* var. *mesoleptiformis*
      11. Margens levemente onduladas; extremidades subcapitadas
        12. Valvas com mais de 10,9 μm de largura; esterno da rafe levemente expandido.....
        .....*P. divergens*
        12. Valvas com menos de 8,7 μm de largura; esterno da rafe estreito.....
        .....*P. graciloides* var. *latecapitata*
    10. Margens valvares não trionduladas
      13. Valvas intumescidas na região mediana da valva

14. Área central oblíqua

15. Valvas com mais de 25,3 μm de largura.....*P. divergens* var. *malayensis*

15. Valvas com 14,7 μm de largura.....*P. divergens* var. *biconstricta*

14. Área central linear a amplamente expandida

16. Eixo apical superior a 147,8 μm de comprimento; valvas fortemente intumescidas.....
.....*P. hyalina*

16. Eixo apical igual a 64,2 μm de comprimento; valvas levemente intumescidas.....
.....*P. subgibba*

13. Valvas não intumescidas na região mediana da valva

17. Presença de intumescimento próximo às extremidades da valva.....
.....*P. rostratissima* var. *parva*

17. Ausência de intumescimento próximo às extremidades da valva

18. Esterno da rafe linear

19. Extremidades capitadas.....*P. grunowii*

19. Extremidades cuneado-arredondadas a amplamente atenuado-arredondadas

20. Área central rômbica, simétrica, com espessamento silíceo próximo das margens da valva.....*P. divergens* var. *elliptica*

20. Área central linear, assimétrica, sem espessamento silíceo próximo das margens da valva.....*P. microstauron*

18. Esterno da rafe lanceolado

21. Extremidades cuneado-arredondadas; área central estreita.....
.....*P. acuminata* var. *novazealandica*

21. Extremidades subcapitadas a amplamente rostrado-arredondadas; área central ampla.....*P. gibba*

9. Área central não atingindo as margens valvares

22. Esterno da rafe com granulações grosseiras.....*P. acrosphaeria*

22. Esterno da rafe sem granulações grosseiras

23. Nódulo central grosseiro, fortemente refringente, voltado para o mesmo lado das extremidades proximais da rafe

24. Valvas intumescidas na região mediana.....*P. nobilis* var. *regularis*

24. Valvas não intumescidas na região mediana

25. Extremidades amplamente arredondadas; valvas com menos de 8 estrias em 10 μm.....*P. neomajor*

25. Extremidades arredondadas; valvas com mais de 10 estrias em 10 μm.....*P. viridis*

23. Nódulo central mais delicado, pouco ou não refringente

27. Valvas lineares, intumescidas na região mediana.....*P. tabellaria*

27. Valvas linear-lanceoladas, não intumescidas na região mediana

28. Extremidades atenuado-arredondadas

29. Esterno da rafe amplo, lanceolado.....*P. diversarea*

29. Esterno da rafe estreito, linear

30. Área central simétrica, amplamente lanceolada.....*P. maculata*

30. Área central assimétrica, arredondada.....*P. rhombarea*

28. Extremidades capitadas a subcapitadas

31. Área central lanceolada.....*P. sudetica*

31. Área central indistinta.....*P. acuminata*

***Pinnularia acrosphaeria*** Wm. Smith

Syn. British. Diat., v. 1, p. 58, pl. 19, fig. 183, 1853.

Figs. 748-750

Valvas lineares, intumescidas na região mediana; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe amplamente linear, com granulações; área central assimétrica, mais expandida para um dos lados da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades. Eixo apical: 54-89,3 μm; eixo transapical: 9,1-13,4 μm; 11-13 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie epipélica (KRAMMER, 1992) encontrada em regiões litorâneas (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47503, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47516, 47517, 47525.

Registros para o estado do Paraná: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: LOZOVEI e HOHMANN (1977); SZAWKA (2001).

***Pinnularia acuminata*** Wm. Smith

Syn. British. Diat., v. 1, p. 55, pl. 18, fig. 164, 1853.

Fig. 763

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central indistinta; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias levemente radiadas a convergentes nas extremidades. Eixo apical: 65,9 μm; eixo transapical: 12,6 μm; 10 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: freqüentemente encontrada em pântanos e lagos (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47513.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia acuminata*** Wm. Smith var. ***novazealandica*** Krammer

Diat. Eur., v. 1, p. 159, pl. 148, fig. 1-5, 2000.

Figs. 764-765

Valvas linear-lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas; esterno da rafe amplamente lanceolado; área central linear, sutilmente assimétrica, atingindo as margens valvares; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a levemente convergentes nas extremidades. Eixo apical: 48,2-86,1 μm; eixo transapical: 10,3-11,9 μm; 9-11 estrias em 10 μm.

Comentários: KRAMMER (2000) propõe a var. *novazealandica* para incluir indivíduos com área central assimétrica diferenciando-se, assim, da variedade *interrupta* (Cleve) Patrick que apresenta área central simétrica.

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); CLEVE (1894-95).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47499, 47500, 47509, 47511, 47512, 47513, 47524, 47516, 47517, 47525.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia borealis*** Ehrenberg var. ***rectangularis*** Carlson

In: Schwed. Sudpol. Exped., v. 4, p. 21, pl. 3, fig. 3, 15, 1913.

Figs. 761-762

Valvas lineares; extremidades truncadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, não atingindo as margens da valva; rafe arqueada; estrias grosseiras, radiadas, geralmente convergentes nas extremidades. Eixo apical: 21,8-41,1 μm; eixo transapical: 5,3-7,1 μm; 4-6 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47514.

Registros para o estado do Paraná: CAETANO (1984); SHIRATA (1986); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1999); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); citada como *P. borealis* var. *borealis* f. *rectangularis* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

***Pinnularia brauniana*** (Grunow) Mills

Ind. Gen. Sp. Diatom. Syn., p. 1273, 1934.

Basiônimo: *Navicula braunii* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Bel., p. 79, pl. 6, fig. 21, 1880.

Figs. 717-719

Valvas linear-lanceoladas; extremidades capitadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central ampla, lateralmente expandida, atingindo as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes nas extremidades. Eixo apical: 35,5-47,5 μm; eixo transapical: 6,3-7,8 μm; 10-12 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); KRAMMER (1992); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47499, 47513, 47514, 47525.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG et al. (2005); citada como *P. braunii* (Grunow) Cleve por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: citada como *P. braunii* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); SZAWKA (2001).

***Pinnularia butantanum*** (Krasske) Metzeltin

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 628, pl. 197, fig. 1-3, 1998.

Basiônimo: *Caloneis butantana* Krasske, Sven. Bot. Tidskr., v. 42, p. 429, pl. 1, fig. 36, 1948.

Figs. 753-754

Valvas lanceoladas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central arredondada, assimétrica, não atingindo as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias paralelas a radiadas. Eixo apical: 65,6-105,9 μm; eixo transapical: 11,9-13,5 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Comentários: exemplares similares a *P. butantanum* foram registrados em material paranaense como *Caloneis westii* (Wm. Smith) Hendey, contudo esta última espécie diferencia-se, principalmente, pela forma mais atenuada das extremidades e esterno da rafe mais estreito (HENDEY, 1964; METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); LANGE-BERTALOT et al. (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47496, 47497, 47498, 47500, 47501, 47509, 47510, 47511, 47513, 47523, 47524, 47516, 47517, 47525.

Registro para o estado do Paraná: citada como *Caloneis westii* (Wm. Smith) Hendey por: BRASSAC (1996); BRASSAC (1999).

***Pinnularia divergens*** Wm. Smith

Syn. British. Diat., v. 1, p. 57, pl. 18, fig. 177, 1853.

Figs. 727-728

Valvas linear-lanceoladas, com margens sutilmente onduladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, pouco expandido; área central rômbica, expandida até as margens da valva; espessamento silicoso marginal presente na região mediana; rafe complexa, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias radiadas a fortemente convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 71,1-120,1 μm; eixo transapical: 10,9-21,3 μm; 9-12 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER (1992); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47514, 47517, 47525.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: ANDRADE e RACHOU (1954); LOZOVEI e LUZ (1976); RODRIGUES (1991); SZAWKA (2001).

***Pinnularia divergens*** Wm. Smith var. ***biconstricta*** (Cleve-Euler) Cleve-Euler

K. Svensk. Vet. Akad. Handl., 5, n. 4, p. 53, fig. 1071i, 1955.

Basiônimo: *Pinnularia divergens* f. *biconstricta* Cleve-Euler, Acta Bot. Fenn., v. 2, n. 3, p. 15, fig. 27, 1939.

Fig. 731

Valvas lineares, sutilmente intumescidas na região mediana; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central rômbica, atingindo as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a fortemente convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 96,7 μm; eixo transapical: 14,7 μm; 13 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47511.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

***Pinnularia divergens*** Wm. Smith var. ***elliptica*** (Grunow) Cleve

K. Svenska. Vet. Akad. Handl., v. 27, p. 79, 1895.

Basiônimo: *Navicula divergens* var. *elliptica* Grunow, Denkschr. Math.-Naturw. Classe, Kais. Akad. Wiss., v. 48, p. 46, pl. 1(a), fig. 19, 1884.

Fig. 720

Valvas linear-lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas; esterno da rafe linear, pouco expandido; área central rômbica, alcançando as margens da valva; espessamento silíceo marginal, presente na região mediana da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes nas extremidades. Eixo apical: 90,8 μm; eixo transapical: 20,6 μm; 8 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER (1992).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47510.

Citação não confirmada: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973).

***Pinnularia divergens*** Wm. Smith var. ***malayensis*** Hustedt

Inter. Rev. Hydrobiol. Hydrogr., v. 42, p. 82, fig. 159, 1942.

Fig. 732

Valvas lineares, intumescidas na região mediana; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, amplo; área central rômbica, expandida até as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 115,3-145,4 μm; eixo transapical: 25,3-30,8 μm; 7 estrias em 10 μm.

Comentários: a var. *malayensis* difere da var. *biconstricta* por apresentar extremidades mais largamente arredondadas e margens intumescência mediana mais proeminente (MERZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998; KRAMMER, 2000).

Obras consultadas: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47511, 47512, 47514, 47524.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia divergens*** Wm. Smith var. ***media*** Krammer

Diat. Eur., v. 1, p. 61, pl. 34, fig. 1-5, 10, 2000.

Figs. 767-769

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente capitadas a subcapitadas; esterno da rafe linear, pouco expandido; área central rômbica, atingindo as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais quase retas; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades. Eixo apical: 33,1-49,4 μm; eixo transapical: 8,8-9,4 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47518.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia divergens*** Wm. Smith var. ***mesoleptiformis*** Krammer e Metzeltin

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 170, pl. 173, fig. 1-4, 1998.

Figs. 729-730

Valvas linear-lanceoladas, com margens trionduladas, ondulação mediana levemente mais pronunciada que as demais; extremidades amplamente capitadas; esterno da rafe linear, pouco expandido; área central rômbica, expandida até as margens da valva; espessamento silicoso marginal presente na região mediana da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 79,8-83 μm; eixo transapical: 11,9-12,6 μm; 9-10 estrias em 10 μm.

Comentários: a var. *mesoleptiformis* difere da variedade típica por apresentar extremidades capitadas e margens valvares mais fortemente onduladas (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47501.

Registro para o estado do Paraná: citada como *P. divergens* por: RODRIGUES (1991).

***Pinnularia diversarea*** Krammer e Metzeltin

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 173, pl. 174, fig. 2-5, 1998.

Fig. 747

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe amplamente lanceolado; área central arredondada, ampla; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a levemente convergentes nas extremidades. Eixo apical: 70,3 μm; eixo transapical: 15 μm; 9 estrias em 10 μm.

Comentários: duas espécies semelhantes são propostas por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998): *P. diversarea* Krammer e Lange-Bertalot e *P. variarea* Lange-Bertalot e Krammer. Estas diferem, principalmente, com relação à forma das extremidades valvares, que em *P. diversarea* são rostradas a subcapitadas e em *P. variarea*, cuneadas a arredondadas.

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia dornii*** Metzeltin

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v.2, p. 97, pl. 45, fig. 19-21, 1996.

Figs. 759-760

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central linear, lateralmente expandida, atingindo as margens da valva, geralmente assimétrica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 28,4-34 μm; eixo transapical: 5,5-6,3 μm; 9-12 estrias em 10 μm.

Obra consultada: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47496, 47498, 47511, 47512, 47513, 47516.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia gibba*** Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., v. 1, p. 384, pl. 211, fig. 24, pl. 311, fig. 4, 1841 (1843).

Figs. 741-744

Valvas linear-lanceoladas a lanceoladas; extremidades subcapitadas a amplamente rostrado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central lateralmente expandida, alcançando as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 42,7-61,3 μm; eixo transapical: 8,7-11,5 μm; 9-10 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que ocorre em água doce (VAN HEURCK, 1896) ou em regiões litorâneas (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); KRAMMER (1992).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47499, 47500, 47509, 47511, 47512, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Pinnularia graciloides*** Hustedt var. ***latecapitata*** Metzeltin e Krammer

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 176, pl. 180, fig. 5-8, 1998.

Figs. 724-726

Valvas linear-lanceoladas, às vezes, levemente trionduladas; extremidades amplamente subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central rômbica, atingindo as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 48,2-81,5 μm; eixo transapical: 7,9-8,7 μm; 10-12 estrias em 10 μm.

Comentários: a var. *latecapitata* difere da variedade típica por apresentar extremidades mais capitadas e rostradas, margens levemente trionduladas e sutilmente convexas (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Apesar da população estudada ter apresentado alguns indivíduos com variação métrica levemente inferior à registrada para a espécie, as demais características da valva foram coincidentes com o material de METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Certas semelhanças foram constatadas com *P. similis* Hustedt, principalmente no padrão de estriação e sistema de rafe. Contudo, *P. similis* possui extremidades arredondadas, área central mais expandida e margens valvares não onduladas (KRAMMER, 1992).

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47499, 47501, 47510, 47511, 47512, 47515, 47516, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia grunowii*** Krammer

Diatoms of Europe, v. 1, p. 100, pl. 77, fig. 7-14, pl. 81, fig. 10-17, pl. 82, fig. 7-8, 2000.

Fig. 766

Valvas linear-lanceoladas; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central rômbica, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas;

estrias radiadas a fortemente convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 26,1-43,2 μm; eixo transapical: 6,3-8,1 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Comentários: *P. grunowii* foi proposta para agrupar exemplares anteriormente enquadrados como *P. mesolepta* (Ehrenberg) Wm. Smith, já que esta última não é coincidente com seu material tipo, principalmente em relação ao tamanho valvar. *Navicula mesolepta* Ehrenberg foi originalmente descrita como tendo 83 μm de comprimento e 13 μm de largura, enquanto que *P. grunowii* tem 27-55 μm de comprimento e 3,7-5,4 μm de largura (KRAMMER, 2000).

*P. interrupta* W. Smith, atualmente considerada sinônimo de *P. biceps* Gregory, distingue-se de *P. grunowii* pela maior variação métrica valvar - eixo apical: 48-85 μm e eixo transapical: 11-13 μm (KRAMMER, 2000).

Dados ecológicos: espécie bentônica (COCQUYT, 1998) que ocorre em água doce (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER (2000); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47500, 47501, 47509, 47511, 47512, 47523, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47519.

Registros para o estado do Paraná: citada como *P. mesolepta* por: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: citada como *P. mesolepta* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); RODRIGUES (1991).

***Pinnularia hyalina*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 392, fig. 17-18, 1934.

Figs. 737-738

Valvas lineares, fortemente intumescidas na região mediana; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe amplamente linear, expandido próximo à área central; área central linear, atingindo as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 147,8-163,2 μm; eixo transapical: 21,1-22,2 μm; 9 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); FRENGUELLI (1953).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47509, 47516.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999).

Citação não confirmada: MOMOLI (1967).

***Pinnularia maculata*** Krammer e Metzeltin

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 179, pl. 177, fig. 3-5, 1998.

Fig. 715

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central amplamente lanceolada; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades. Eixo apical: 75 μm; eixo transapical: 12,1 μm; 10 estrias em 10 μm.

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47515.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia meridiana*** Metzeltin e Krammer var. ***parallela*** Metzeltin e Krammer

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 181, pl. 181, fig. 3, 1998.

Fig. 752

Valvas lineares; extremidades largamente arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central amplamente rômbica, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes nas extremidades. Eixo apical: 67,2 μm; eixo transapical: 11,9 μm; 10 estrias em 10 μm.

Comentários: a variedade típica da espécie apresenta margens paralelas a levemente convexas e extremidades arredondadas enquanto que a var. *parallela* possui margens paralelas e extremidades fortemente arredondadas (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

O presente estudo ampliou a variação métrica registrada para variedade: eixo apical 57 μm, eixo transapical 12 μm e 12 estrias em 10 μm (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia microstauron*** (Ehrenberg) Cleve

Acta Soc. Fauna Fl. Fenn., v. 8, n. 2, p. 28, 1891.

Basiônimo: *Stauroptera microstauron* Ehrenberg, Phys. Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 423, pl. 1(4), fig. 1, 1841 (1843).

Fig. 716

Valvas linear-lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear, assimétrica, atingindo as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias levemente radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 49,4 μm; eixo transapical: 11,3 μm; 14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila, epipélica ou epifítica (COCQUYT, 1998) de água doce a levemente salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47513.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA (1975); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); RODRIGUES (1991); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Pinnularia neomajor*** Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 26, p. 150, pl. 6, fig. 1-4, pl. 62, fig. 1-5, pl. 63, fig. 1-3, 1992.

Fig. 722

Valvas lineares; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, pouco expandido; área central arredondada, mais expandida para um dos lados da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; nódulo central refringente, voltado para o mesmo lado das extremidades proximais da rafe; estrias radiadas a levemente convergentes próximas às extremidades. Eixo apical: 173,8-242,8 μm; eixo transapical: 24,5-37,1 μm; 5-8 estrias em 10 μm.

Comentários: *P. neomajor* difere de *P. major* Rabenhorst pelo maior comprimento valvar, sendo de 188 a 250 μm na primeira e de 100 a 120 μm na segunda (KRAMMER, 1992).

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER (1992); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47509, 47510.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia nobilis*** (Ehrenberg) Ehrenberg var. ***regularis*** Krammer

Diat. Eur., v. 1, p. 184, pl. 207, fig. 1-8, pl. 208, fig. 1-7, pl. 209, fig. 1-6.

Figs. 735-736

Valvas lineares, intumescidas na região mediana; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, mais expandida para um dos lados da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; nódulo central refringente, voltado para o mesmo lado das extremidades proximais da rafe; estrias radiadas a convergentes nas extremidades. Eixo apical: 148,9-240 μm; eixo transapical: 30,8-37,8 μm; 7-10 estrias em 10 μm.

Comentários: KRAMMER (2000) propõe a var. *regularis* para abrigar formas menores de *P. nobilis* (Ehrenberg) Ehrenberg e comenta, ainda, que esta é a *P. nobilis* geralmente citada na literatura. A var. *regularis* apresenta eixo apical: 176-304 μm e eixo transapical: 32-40 μm, já a variedade típica tem valvas maiores, eixo apical: 250-350 μm e eixo transapical: 45-50 μm.

Obra consultada: KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47512.

Registros para o estado do Paraná: citada como *P. nobilis* por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

***Pinnularia obscura*** Krasske

Hedwigia, v. 72, n. 3, p. 117, pl. 3, fig. 22, 1932.

Figs. 739-740

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central rômbica, ampla, lateralmente expandida, atingindo as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a abruptamente convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 16,6-29,2 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 16-20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce, freqüentemente associada com musgos (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47500, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); TRAIN (1990); LEANDRINI (1999).

Citação não confirmada: RODRIGUES (1991).

***Pinnularia rhombarea*** Krammer

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 185, pl. 175, fig. 1-5, 1998.

Fig. 721

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, mais expandida para um dos lados da valva; rafe complexa; extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 64,7 μm; eixo transapical: 11,2 μm; 11 estrias em 10 μm.

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47515.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia rostratissima*** Hustedt var. ***parva*** Metzeltin e Krammer

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 186, pl. 169, fig. 6-9, pl. 203, fig. 3, 6, 1998.

Fig. 723

Valvas lanceoladas, levemente intumescidas próximas às extremidades; extremidades capitadas; esterno da rafe amplamente lanceolado; área central lateralmente expandida, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes nas extremidades. Eixo apical: 63,9 μm; eixo transapical: 9,8 μm; 10 estrias em 10 μm.

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47513.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia subcapitata*** Gregory

Quart. J. Micr. Sc., v. 4, p. 9, pl. 1, fig. 30, 1856.

Figs. 711-712

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central rômbica, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 14,2-42,7 μm; eixo transapical: 3,4-5,5 μm; 11-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896) a salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997), aerófila, bentônica, epifítica ou epipélica (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47497, 47511, 47512, 47513, 47524, 47517, 47518, 47525, 47521.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); MARUNO (2003); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: LOZOVEI e LUZ (1976); RODRIGUES (1991); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); SZAWKA (2001).

***Pinnularia subgibba*** Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 26, p. 126, pl. 3, fig. 3, pl. 26, fig. 1-7, 1992.

Fig. 751

Valvas lineares, levemente intumescidas na região mediana; extremidades largamente arredondadas; esterno da rafe linear, amplo; área central amplamente expandida, atingindo as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 64,2 μm; eixo transapical: 8,4 μm; 5 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita, mais rara em regiões tropicais (KRAMMER, 2000).

Obras consultadas: KRAMMER (1992); KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia sudetica*** (Hilse) Hilse

In: Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1023, 1861.

Basiônimo: *Navicula sudetica* Hilse, Jahr. Akad. Naturw. Ver. Bresl., p. 82, 1860.

Fig. 746

Valvas linear-lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, pouco expandido; área central lanceolada; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 100 μm; eixo transapical: 9,4 μm; 13 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER (1992); KRAMMER (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Pinnularia tabellaria*** Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 422, pl. 2 (1), fig. 26, pl. 3 (1), fig. 7, pl. 3 (3), fig. 6, pl. 3 (4), fig. 5, pl. 4 (1), fig. 4, 1841 (1843).

Fig. 745

Valvas lineares, intumescidas na região mediana; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias encurvadas, fortemente radiadas a convergentes em direção às extremidades da valva. Eixo apical: 113 μm; eixo transapical: 12,6 μm; 15 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER (1992).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496.

Registros para o estado do Paraná: TAVARES (1994); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001).

***Pinnularia viridis*** (Nitzsch) Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., pl. 1 (1), fig. 7, pl. 1 (3), fig. 3, pl. 1 (4), fig. 3, pl. 2 (1), fig. 22, pl. 2 (3), fig. 1, pl. 2 (5), fig. 2, pl. 2 (6), fig. 21, pl. 3 (1), fig. 1-2, 1841 (1843).

Basiônimo: *Bacillaria viridis* Nitzsch, Neue Schitf. Nat. Ges. Halle, v. 3, n. 1, p. 97, pl. 6, fig. 1-3, 1817.

Figs. 733-734

Valvas linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, pouco expandido; área central arredondada, mais expandida em um dos lados da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; nódulo central refringente, voltado para o mesmo lado das extremidades proximais da rafe; estrias radiadas a convergentes nas extremidades da valva. Eixo apical: 123,2-157,2 μm; eixo transapical: 10,3-25,3 μm; 9-11 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896), aerófila (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER (1992); KRAMMER (2000); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47516, 47525.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: ANDRADE e RACHOU (1954); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); RODRIGUES (1991); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Pinnularia*** cf. ***oominensis*** Kobayashi

Figs. 755-758

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central ampla, quadrangular, atingindo as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias encurtadas, sutilmente radiadas a convergentes em direção às extremidades. Eixo apical: 13,4-36,3 μm; eixo transapical: 4-6,3 μm; 10-16 estrias em 10 μm.

Comentários: os exemplares encontrados assemelharam-se muito a *P.* cf. *oominensis* Kobayashi ilustrada por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998). Estes autores comentam sobre a semelhança desta espécie com *P. nobilefasciata* Krammer e Metzeltin em relação à variação métrica valvar, densidade de estrias e presença de área central ampla, alcançando as margens da valva. No entanto, quando comparada a *P. oominensis, P. nobilefasciata* apresenta esterno da rafe mais linear, estreito e estrias quase paralelas próximas à área central (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998). Apesar da similaridade constatada com *P. oominensis*, o material não pode ser determinado em nível infra-genérico. Obras contendo descrição e variação métrica da espécie não foram encontradas, bem como a referência da obra original. Contatos com outros pesquisadores estão sendo realizados a fim de se obter tais informações.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47498, 47499, 47500, 47501, 47509, 47511, 47512, 47513, 47523, 47518, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Caloneis*** Cleve

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Área central retangular, expandida até as margens da valva
   2. Estriação conspícua, 18 a 24 em 10 μm.....*C. bacillum*
   2. Estriação inconspícua.....*C. hyalina*
1. Área central arredondada, não expandida até as margens da valva

3. Estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades, esterno da rafe lanceolado.....
.....*C. westii*

3. Estrias fortemente radiadas a paralelas em direção às extremidades, esterno da rafe linear....
.....*C. permagna*

***Caloneis bacillum*** (Grunow) Cleve

Diatomiste, v. 2, n. 17, p. 99, 1894.

Basiônimo: *Stauroneis bacillum* Grunow, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, v. 13, p. 155, pl. 4, fig. 16a-b, 1863.

Figs. 705-707

Valvas lanceoladas a lineares; extremidades arredondadas a rostrado-arredondadas; esterno da rafe sutilmente lanceolado; área central retangular às vezes assimétrica, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, reta, extremidades proximais levemente fletidas; estrias paralelas a levemente radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 16,6-50,6 μm; eixo transapical: 4-7,9 μm; 18-24 estrias em 10 μm.

Comentários: a variação morfológica registrada na população estudada concorda com a apresentada por KRAMMER e LANE-BERTALOT (1986) para a espécie

Dados ecológicos: espécie encontrada em água levemente salobra a doce de lagos, rios e pântanos (PATRICK; REIMER, 1966), aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47523, 47514, 47515, 47524, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: RODRIGUES (1991); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: LOZOVEI e LUZ (1976); SZAWKA (2001).

***Caloneis hyalina*** Hustedt

Arch. Hydrobiol., v. 15, n. 2, p. 281, pl. 15, fig. 8-10, 1937.

Figs. 708-710

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central retangular, assimétrica, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, reta, extremidades proximais sutilmente fletidas, estrias inconspícuas. Eixo apical: 11,1-24,5 μm; eixo transapical: 3,2-4,7 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas calmas a turbulentas (PATRICK; REIMER, 1966), aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); MARUNO (2003); LUDWIG et al. (2005).

***Caloneis permagna*** (Bailey) Cleve

K. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 26, n. 2, p. 59, 1894.

Basiônimo: *Pinnularia permagna* Bailey, Smithson. Contr. Knowl., v. 2, n. 8, p. 40, pl. 2, fig. 28, 1851.

Fig. 704

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, assimétrica, mais expandida em um dos lados da valva; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas; estrias fortemente radiadas a paralelas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 94,8 μm; eixo transapical: 23,7 μm; 12 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1990 a,b).

***Caloneis westii*** (Wm. Smith) Hendey

Intr. Smal. Alg. British. Coast. Wat., p. 230, pl. 44, fig. 5-10, pl. 45, fig. 1-13, 1964.

Basiônimo: *Navicula westii* Wm. Smith, Syn. British. Diat., p. 49, pl. 16, fig. 135, 1853.

Figs. 713-714

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, estreito; área central arredondada, assimétrica, não atingindo as margens da valva; rafe complexa, extremidades proximais fletidas; estrias paralelas a radiadas. Eixo apical: 57,8-86,5 μm; eixo transapical: 18,4-19,2 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra freqüentemente encontrada na região litorânea (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47509.

Citações não confirmadas: FONSECA (1998); BRANDINI et al. (2001).

***Chamaepinnularia*** Lange-Bertalot e Krammer

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Área central expandida até as margens da valva

   2. Valvas rômbo-lanceoladas; área central expandida em apenas um dos lados da valva.....

.....*C. brasilianopsis*

2. Valvas lanceoladas; área central expandida em ambos os lados da valva.....

.....*C. soehrensis* var. *muscicola*

1. Área central não expandida até as margens da valva

3. Valvas lineares; eixo apical superior a 11,9 μm.....*C. begeri*

3. Valvas lanceoladas; eixo apical inferior a 10,3 μm

4. Valvas intumescidas na região mediana; 20 estrias em 10 μm.....*C. mediocris*

4. Valvas não intumescidas na região mediana; 16-18 estrias em 10 μm.....*C. bremensis*

***Chamaepinnularia begeri*** (Krasske) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 33, 1996.

Basiônimo: *Navicula begeri* Krasske, Hedwigia, v. 72, p. 113, pl. 3, fig. 16, 1932.

Fig. 698

Valvas lineares; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central sutilmente lanceolada; rafe levemente arqueada; estrias levemente radiadas. Eixo apical: 11,9-13,4 μm; eixo transapical: 3,2 μm; 16-20 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47506, 47509, 47512, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Chamaepinnularia brasilianopsis*** Metzeltin e Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 31-32, pl. 86, fig. 21-24, 1998.

Figs. 699-700

Valvas rômbo-lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe amplamente lanceolado; área central expandida até as margens em um dos lados da valva; rafe arqueada; estrias encurtadas, radiadas. Eixo apical: 7,9-12,6 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 20-24 estrias em 10 μm.

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47497, 47498, 47499, 47509, 47510, 47511, 47512, 47523, 47514, 47524, 47516, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: ATAB (2000).

***Chamaepinnularia bremensis*** (Hustedt) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 34, 1996.

Basiônimo: *Navicula bremensis* Hustedt, Abh. Naturw. Ver. Bremen., v. 34, fig. 34-35, 1957.

Fig. 703

Valvas lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe filiforme, estreito; área central levemente lanceolada; rafe reta; estrias radiadas em toda extensão valvar. Eixo apical: 6,3-8,7 μm; eixo transapical: 2,4 μm; 16-18 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996); HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: WALTER (2004); citada como *Navicula bremensis* por: FERRARI (2004).

***Chamaepinnularia mediocris*** (Krasske) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 35, pl. 28, fig. 48-51, 1996.

Basiônimo: *Navicula mediocris* Krasske, Hedwigia, v. 72, p. 113, pl. 3, fig. 15, 1932.

Fig. 702

Valvas lanceoladas, sutilmente intumescidas na região mediana; extremidades largamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado; área central indistinta; rafe arqueada; estrias levemente radiadas. Eixo apical: 9,5-10,3 μm; eixo transapical: 3,2 μm; 20 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47497, 47509, 47511, 47512, 47513, 47514, 47524, 47525, 47519, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Chamaepinnularia soehrensis*** (Krasske) Lange-Bertalot var. ***muscicola*** (J. B. Petersen) Lange-Bertalot e Krammer

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol, v. 2, p. 37, 1996.

Basiônimo: *Pinnularia muscicola* J. B. Petersen, Bot. Iceland, v. 2, p. 407, fig. 27, 1918.

Fig. 701

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente subcapitadas; esterno da rafe lanceolado; área central expandida, atingindo ambas as margens da valva; rafe arqueada; estrias radiadas. Eixo apical: 12,9 μm, eixo transapical: 2,9 μm, 20 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.47 FAMÍLIA DIPLONEIDACEAE

## ***Diploneis*** Ehrenberg *ex* Cleve

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas constritas na região mediana
   2. Presença de estrias na região mediana da valva
      3. Valvas fortemente constritas.....*D. weissflogii*
      3. Valvas levemente constritas.....*D. aestuarii*
   2. Ausência de estrias na região mediana da valva
      4. Rafe oblíqua em relação ao eixo apical.....*D. gruendlerii*
      4. Rafe reta em relação ao eixo apical.....*D. caffra*
1. Valvas não constritas na região mediana
   5. Estrias bisseriadas
      6. Valvas elípticas; canal longitudinal com aréolas esparsas.....*D. subovalis*
      6. Valvas rômbo-elípticas; canal longitudinal com aréolas regulares.....*D. smithii*
   5. Estrias unisseriadas
      7. Eixo apical superior a 43,1 μm; valvas lanceoladas.....*D. finnica*
      7. Eixo apical inferior a 25,3 μm; valvas elípticas a linear-elípticas
         8. Aréolas conspícuas
            9. Canal longitudinal evidente, com aréolas que decrescem de tamanho em direção às extremidades da valva.....*D. minima*
            9. Canal longitudinal indistinto.....*D. ovalis*
         8. Aréolas inconspícuas.....*Diploneis* sp.

***Diploneis aestuarii*** Hustedt

Arch. Hydrobiol. Suppl., v. 15, p. 162, pl. 41-42, 1939.

Fig. 775

Valvas elípticas, levemente constritas na região mediana; extremidades arredondadas a cuneado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular; rafe filiforme; canal longitudinal indistinto; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 10,3-19 μm; eixo transapical: 4,7-7,1 μm; 12-20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas salobras (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); HODGSON, VYVERMANN e TYLER (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (2002); PROCOPIAK (2004).

***Diploneis caffra*** (Giffen) Witkowski, Lange-Bertalot e Metzeltin

Iconogr. Diatomol., v. 7, p. 183, 2000.

Basiônimo: *Diploneis interrupta* var. *caffra* Giffen, Nova Hedwigia Beih., v. 31, p. 273, fig. 29-30, 1970.

Figs. 784-785

Valvas elípticas, fortemente constritas na região mediana, sendo divididas em duas partes de tamanhos diferentes; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular; rafe filiforme; canal longitudinal com duas fileiras de aréolas; estrias convergentes a radiadas em direção às extremidades, ausentes na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 17,4-18,7 μm; eixo transapical: 4-4,5 μm; 12-13 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: NAVARRO (1982c); GIFFEN (1970).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47509, 47525, 47519, 47526, 47521.

Citação não confirmada: citada como *Diploneis interrupta* var. *caffra* por: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Diploneis finnica*** (Ehrenberg) Cleve

Acta Soc. Fauna Fl. Fennica, v. 8, n. 2, p. 43, pl. 2, fig. 11, 1891.

Basiônimo: *Cocconeis finnica* Ehrenberg, Infus., p. 194, 1838.

Fig. 786

Valvas amplamente lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear; área central quadrangular; rafe filiforme; canal longitudinal com aréolas esparsas; estrias radiadas, unisseriadas; aréolas conspícuas. Eixo apical: 43,1-49,5 μm; eixo transapical: 23,4-25 μm; 9-11 estrias em 10 μm; 12-14aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (PATRICK; REIMER, 1966), salobra e marinha (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47516.

Citação não confirmada: LOZOVEI e LUZ (1976).

***Diploneis gruendleri*** (A. Schmidt) Cleve

K. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 26, n. 2, p. 89, 1894.

Basiônimo: *Navicula gruendleri* A. Schmidt, Zeitschr. Natursw., p. 407, pl. 6, fig. 5-6, 1873.

Figs. 778-779

Valvas elípticas, fortemente constritas na região mediana, sendo divididas em duas partes de tamanhos diferentes; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear; área central quadrangular; rafe filiforme, oblíqua em relação ao eixo apical; canal longitudinal com uma fileira de aréolas; estrias radiadas, ausentes na região mediana da valva; aréolas grosseiras. Eixo apical: 28,8-37,1 μm; eixo transapical: 8,8-9,5 μm; 10-12 estrias em 10 μm; 7 aréolas em 10 μm.

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47524, 47525, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO e MÕMOLI (1962); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

***Diploneis minima*** Hustedt

Deuts. Verlag. Wiss. Berl., p. 111, fig. 29-30, 1956.

Figs. 776-777

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular, reduzida; rafe filiforme; canal longitudinal com uma fileira de aréolas que decrescem de tamanho em direção às extremidades da valva; estrias radiadas; aréolas dedicadas. Eixo apical: 11,9-21,3 µm; eixo transapical: 7,1-10,3 µm; 8-11 estrias em 10 µm; 16 aréolas em 10 µm.

Obra consultada: SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47497, 47500, 47501, 47506, 47509, 47511, 47513, 47515, 47516, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Diploneis ovalis*** (Hilse) Cleve

Diat. Finl., n. 44, pl. 2, fig. 13, 1891.

Basiônimo: *Pinnularia ovalis* Hilse in Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1025, 1861.

Figs. 773-774

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; canal longitudinal indistinto; estrias radiadas, unisseriadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 17,4-25,3 µm; eixo transapical: 9,5-12,6 µm; 12 estrias em 10 µm; 16 aréolas em 10 µm.

Dados ecológicos: espécie de água doce, aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47499, 47500, 47501, 47506, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47517, 47518, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); MARUNO (2003); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Diploneis smithii*** (Brébisson) Cleve

Kongl. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 26, p. 96, 1894.

Fig. 770

Valvas rômbo-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear; área central lanceolada; rafe filiforme; canal longitudinal com duas fileiras de aréolas; estrias radiadas, bisseriadas; aréolas arredondadas, dispostas em quincunce. Eixo apical: 38,7-50,6 μm; eixo transapical: 22,1-32,4 μm; 5 estrias em 10 μm; 8-12 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: comum em águas salobras e marinhas (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47499, 47502, 47510, 47511, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47518, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); OLIVEIRA (1984); CONTIN (1990); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); LOZOVEI e HOHMANN (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FONSECA (1998); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Diploneis subovalis*** Cleve

Syn. Navic. Dist. Kong., p. 96, pl. 1, fig. 7, 1894.

Figs. 771-772

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; canal longitudinal com aréolas esparsas; estrias radiadas, bisseriadas; aréolas arredondadas, dispostas em quincunce. Eixo apical: 19,8-37,1 μm; eixo transapical: 11,9-15,8 μm; 5-8 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47498, 47500, 47501, 47502, 47506, , 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citação não confirmada: FONSECA (1998).

***Diploneis weissflogii*** (A. Schmidt) Cleve

Kongl. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 26, p. 91, 1894.

Basiônimo: *Navicula weiisflogii* A. Schmidt, Zeit. Ges. Naturw., v. 41, p. 403-409, 1873.

Figs. 781-783

Valvas elípticas, fortemente constritas na região mediana, sendo divididas em duas partes iguais; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular;

rafe filiforme; canal longitudinal indistinto; estrias radiadas, unisseriadas; aréolas grosseiras. Eixo apical: 23,7-31,6 μm; eixo transapical: 5,5-8,7 μm; 8-10 estrias em 10 μm; 9 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: NAVARRO (1982c); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47497, 47503, 47506, 47509, 47514, 47515, 47517, 47520.

Registros para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (1999); FERNANDES et al. (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FONSECA (1998); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Diploneis*** sp.

Fig. 780

Valvas linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular; rafe filiforme; canal longitudinal indistinto; estrias paralelas a radiadas nas extremidades, unisseriadas; aréolas delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 16,6-17,4 μm; eixo transapical: 7,9 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Comentários: o táxon assemelha-se a *Diploneis oblongella* (Naegeli) Cleve-Euler, mas difere por apresentar estrias mais grosseiras diante das 18-24 estrias em 10 μm registradas por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986) e HUSTETD (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47513, 47523, 47524, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.48 FAMÍLIA NAVICULACEAE

***Navicula*** Bory

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de estigma
   2. Dois estigmas por valva.....*N. clementis* var. *linearis*
   2. Um estigma por valva
      3. Área central arredondada; estigma isolado.....*N. lateropunctata*
      3. Área central reduzida; estigma presente na extremidade de uma estria mediana.....
      .....*N. formicata*
1. Ausência de estigma
   4. Extremidades com nódulos refringentes ou pseudoseptos

5. Extremidades rostradas com pseudoseptos; estrias medianas bem espaçadas entre si.....*N. sanctae-crucis*

5. Extremidades atenuado-arredondadas com nódulos refringentes; estrias medianas igualmente espaçadas entre si.....*N. binodulosa*

4. Extremidades sem nódulos refringentes ou pseudoseptos

6. Margem valvar triondulada.....*N. tridentula*

6. Margem valvar não triondulada

7. Área central rômbica, com espessamentos silíceos refringentes.....*N. rhaphoneis*

7. Área central de outras formas, sem espessamentos silíceos refringentes

8. Presença de canópio.....*Navicula* sp.1

8. Ausência de canópio

9. Área central expandida até as margens da valva

10. Extremidades sub-rostradas; valvas linear-lanceoladas.....*N. angusta*

10. Extremidades arredondadas; valvas elípticas.....*N. subocculta*

9. Área central não expandida até as margens da valva

11. Aréolas conspícuas

12. Aréolas arredondadas

13. Estrias irregularmente encurtadas na região mediana.....*N. sovereignae*

13. Estrias regularmente encurtadas na região mediana

14. Esterno da rafe lanceolado; área central elíptica.....*N. schwabei*

14. Esterno da rafe linear; área central arredondada.....*N. tenuipunctata*

12. Aréolas lineoladas

15. Valvas elípticas.....*N. schroeterii*

15. Valvas lanceoladas

16. Área central quadrangular, limitada por até duas estrias medianas

17. Duas estrias medianas encurtadas; valvas com 100,3 μm de comprimento.....*N. pennata*

17. Uma estria mediana encurtada; valvas inferiores a 45 μm de comprimento

18. Extremidades cuneadas, 15 estrias em 10 μm.....*Navicula* sp.7

18. Extremidades atenuado-arredondadas; 9-10 estrias em 10 μm.....*Navicula* sp.2

16. Área central arredondada a elíptica, limitada por duas ou mais estrias medianas

19. Extremidades apiculadas

20. Valvas com 20-25 aréolas em 10 μm.....*N. ammophila*

20. Valvas com 30-32 aréolas em 10 μm.....*N. gratissima*

19. Extremidades atenuado-arredondadas

21. Valvas com mais de 53,7 μm de comprimento e mais de 7,9μm de largura.....*N. radiosa*

21. Valvas com menos de 44,3 μm de comprimento e menos de 7,1μm de largura

22. Área central amplamente elíptica, quase alcançando as margens da valva; extremidades proximais da rafe fortemente fletidas.....*N. insulsa*

22. Área central arredondada não tão próxima das margens da valva; extremidades proximais da rafe sutilmente fletidas.....*N. namibica*

11. Aréolas inconspícuas

23. Valvas torcidas longitudinalmente.....*N. raeana*

23. Valvas não torcidas longitudinalmente

24. Extremidades proximais da rafe fletidas

25. Área central simétrica, rômbica.....*N. plativentris*

25. Área central assimétrica de outras formas

26. Valvas elíptico-lanceoladas; rafe aparentemente arqueada..*N. eichhorniaephila*

26. Valvas lanceoladas; rafe reta

27. Extremidades rostradas.....*N. rostellata*

27. Extremidades atenuadas a atenuado-arredondadas

28. Eixo transapical superior a 7,1 μm; 10-13 estrias em 10 μm.....*Navicula* sp.4

28. Eixo transapical inferior a 5,5 μm; 14-16 estrias em 10 μm.....*N. erifuga*

24. Extremidades proximais da rafe retas

29. Rafe levemente a visivelmente arqueada

30. Estrias conspícuas

31. Valvas lanceoladas; extremidades proximais da rafe delicadas...*N. brevissima*

31. Valvas elípticas; extremidades proximais da rafe grosseiras.....*N. ochridana*

30. Estrias inconspícuas.....*N. pseudoarvensis*

29. Rafe reta

32. Área central expandida

33. Área central limitada por uma estria mediana

34. Extremidades sub-rostradas; valvas elíptico-lanceoladas.....*N. luxoriensis*

34. Extremidades atenuado-arredondadas; valvas lanceoladas a rômbo-lanceoladas

35. Eixo transapical superior a 13,1 μm.....*N. gravistriata*

35. Eixo transapical inferior a 4 μm.....*N. perminuta*

33. Área central limitada por duas ou mais estrias medianas

36. Valvas com mais de 11,1 μm de largura

37. Extremidades rostradas a sub-rostradas; 9-10 estrias em 10 μm.....
.....*N. anglica* var. *subsalsa*

37. Extremidades largamente rostradas; 12-15 estrias em 10 μm.....
.....*N. constans* var. *symmetrica*

36. Valvas com menos de 7,1 μm de largura

38. Estrias medianas regularmente encurtadas

39. Extremidades sub-rostradas a arredondadas

40. Estrias conspícuas

41. Valvas maiores que 27,7 μm; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades.....*N. veneta*

41. Valvas com menos de 16,2 μm; estrias radiadas em toda a extensão valvar

42. Valvas com estrias mais delicadas próximas à região mediana da valva; área central pouco expandida.....*Navicula* sp.5

42. Valvas sem estrias mais delicadas próximas à região mediana da valva; área central amplamente expandida.....*N. pseudofossalis*

40. Estrias inconspícuas.....*Navicula* sp.6

39. Extremidades atenuado-arredondadas a atenuado-apiculadas

43. Valvas linear-lanceoladas

44. Área central elíptica, ampla; estrias fortemente radiadas próximas à região mediana.....*N. cari*

44. Área central arredondada, pouco expandida; estrias levemente radiadas próximas à região mediana.....*N. recens*

43. Valvas lanceoladas

45. Eixo apical superior a 25,3 μm; extremidades atenuado-arredondadas. .....*N. cryptocephala*

45. Eixo apical inferior a 21,3 μm; extremidades atenuado-apiculadas..... .....*N. salinarum*

38. Estrias medianas irregularmente encurtadas

46. Extremidades atenuado-arredondadas

47. Estrias mais delicadas (20-24 em 10 μm), mais espaçadas entre si na região mediana.....*N. vilaplanii*

47. Estrias mais grosseiras (15-18 em 10 μm), regularmente espaçadas na região mediana

48. Valvas com mais de 22,1 μm de comprimento, mais lanceoladas; eixo transapical entre 4,7 e 5,5 μm.....*N. cryptotenella*

48. Valvas com menos de 18,2 μm de comprimento, estreitamente lanceoladas; eixo transapical entre 3,2 e 4 μm.....*N. tenelloides*

46. Extremidades rostrado-arredondadas a subcapitadas

49. Área central amplamente expandida; extremidades largamente rostrado-arredondadas a subcapitadas.....*N. absoluta*

49. Área central pouco expandida; extremidades estreitamente rostrado-arredondadas a subcapitadas.....*N. longicephala*

32. Área central reduzida

50. Estria mediana longa situada entre duas menores.....*N. hambergii*

50. Estria mediana semelhante às demais

51. Estrias sutilmente radiadas a convergentes em direção às extremidades.....*N. salinarum*

51. Estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades

52. Extremidades atenuado-arredondadas

53. Valvas lanceoladas.....*N. duerrenbergiana*

53. Valvas rômbo-lanceoladas.....*N. diversistriata*

52. Extremidades atenuado-apiculadas.....*Navicula* sp.3

***Navicula absoluta*** Hustedt

Arch. Hydrobiol., v. 43, p. 435, pl. 38, fig. 80-85, 1950.

Figs. 869-871

Valvas lanceoladas; extremidades largamente rostrado-arredondadas a subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, ampla, lateralmente expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias delicadas, radiadas, mais espaçadas na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,9-17,1 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 20-23 estrias em 10 μm.

Comentários: observando as ilustrações apresentadas por HUSTEDT (1927-66) foi possível notar que a espécie *N. absoluta* é semelhante a *N. vitabunda* Hustedt, contundo esta última apresenta valvas linear-elípticas e área central limitada por estrias mais radiadas e em maior número.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66) podendo ocorrer em regiões litorâneas (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000); SIMONSEN (1987); HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47516, 47517.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula ammophila*** Grunow

Beitr. Palaont. Österr. Ung. Orients, v. 2, n. 4, p. 149, pl. 30, fig. 66-69, 1882.

Figs. 797-798

Valvas lanceoladas; extremidades apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, assimétrica, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; extremidades proximais da rafe levemente fletidas para o mesmo lado; estrias

radiadas na região central a convergentes em direção às extremidades; aréolas lineoladas, delicadas. Eixo apical: 27,7-41,9 μm; eixo transapical: 5,5-11,1 μm; 10-15 estrias em 10 μm; 20-22 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra registrada em regiões costeiras (HENDEY, 1964; KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991b).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47498, 47499, 47502, 47506, 47511, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula anglica*** Ralfs var. ***subsalsa*** (Grunow) Cleve

K. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 27, n. 3, p. 22, 1895.

Basiônimo: *Navicula tumida* W. Smith var. *subsalsa* Grunow, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien., v. 10, p. 537, pl. 4, fig. 43b, 1860.

Figs. 883-885

Valvas lanceoladas; extremidades rostradas a sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas tornando-se quase paralelas nas extremidades e área central; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 26,1-29,2 μm; eixo transapical: 11,1-11,9 μm; 9-10 estrias em 10 μm.

Comentários: PATRICK e REIMER (1966) comentam que a var. *subsalsa* difere da variedade típica pelo fato desta última apresentar valvas elípticas com extremidades capitadas e estrias radiadas em toda extensão valvar.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas forte a levemente salobras (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); CLEVE (1894-95); CLEVE-EULER (1953).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47511, 47512, 47523, 47514, 47516, 47517, 47525, 47519.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

***Navicula angusta*** Grunow

Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, v. 10, p. 528, pl. 3, fig. 19, 1860.

Fig. 795

Valvas linear-lanceoladas; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, reta; estrias radiais na região central a convergentes próximo às extremidades valvares; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 28,4-48,2 μm; eixo transapical: 5,5-6,3 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47499, 47513, 47514.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003).

Citações não confirmadas: SZAWKA (2001).

***Navicula binodulosa*** Sullivan e Reimer

Bot. Mar., v. 18, p. 119, pl. 1, pl. 2, fig. 4, 1975.

Figs. 855-856

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas, com nódulos grosseiros, refringentes; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda a superfície valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 10,3-15,8 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 16-24 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie registrada em águas estuarinas (SULLIVAN; REIMER, 1975).

Obra consultada: SULLIVAN e REIMER (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47501, 47506, 47513, 47517, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula brevissima*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 401, fig. 41-43, 1936.

Figs. 840-841

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe arqueada, extremidades proximais delicadas; estrias radiadas em toda extensão valvar, mais espaçadas entre si na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,8-14,2 μm; eixo transapical: 3,2-3,8 μm; 20-21 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47512.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula cari*** Ehrenberg

Akad. Wiss. Berl., p. 83, 1836.

Figs. 792-794

Valvas linear-lanceoladas a lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, ampla, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias fortemente radiadas na região mediana, paralelas ou levemente convergentes próximas às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 30-34 μm; eixo transapical: 4,7-6,3 μm; 13-15 estrias em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47513, 47523, 47516.

Registros para o estado do Paraná: WALTER (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Navicula clementis*** Grunow var. ***linearis*** Brander *ex* Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 403, fig. 43, 1936.

Figs. 892-894

Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central geralmente arredondada, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; dois estigmas unilaterais; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda superfície valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 34,8-37,9 μm; eixo transapical: 12,6-13,4 μm; 14-18 estrias em 10 μm.

Comentários: apesar de KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986) considerarem *N. clementis* var. *linearis* uma forma esporangial de *Placoneis clementis*, optou-se por considerá-la como um táxon distinto visto que vários exemplares foram observados e sua morfologia valvar apresentou-se constante. A var. *linearis* diferencia-se de *P. clementis* em relação ao padrão de estriação e à forma da área central. *N. clementis* var. *linearis* apresenta estrias mais justapostas entre si e área central irregularmente expandida, enquanto que *P. clementis* possui estrias mais robustas e espaçadas e área central arredondada (CLEVE-EULER, 1953).

Obras consultadas: A. SCHMIDT (1874-1959); CLEVE-EULER (1953).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47498, 47501, 47509, 47510, 47511, 47513, 47523, 47525.

Registro para o estado do Paraná: citada como *N. clementis* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

***Navicula constans*** Hustedt var. ***symmetrica*** Hustedt

Abh. Nat. Ver. Bremen., v. 34, p. 289, fig. 40-41, 1957.

Figs. 895-896

Valvas lanceoladas; extremidades largamente rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda superfície valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 26,9-33,2 μm; eixo transapical: 11,9-13,4 μm; 12-15 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1986).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47526.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999).

***Navicula cryptocephala*** Kützing

Bacill., p. 95, pl. 3, fig. 20-26, 1844.

Figs. 800-802

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 25,3-37,1 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 12-16 estrias em 10 μm.

Comentários: a distinção entre *N. cryptocephala* e *N. cryptotenella* baseou-se em PATRICK e REIMER (1966). *N. cryptocephala* apresenta área central limitada por estrias regularmente encurtadas, ocasionalmente irregularmente encurtadas, em apenas um dos lados, e *N. cryptotenella* possui área central formada por estrias irregularmente encurtadas freqüentemente intercalando longas e curtas.

Dados ecológicos: espécie comum em água doce, bem distribuída em lagos, pântanos ou rios, ocorrendo também em água levemente salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK e REIMER (1966). Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); LEANDRINI (1999); SZAWKA (2001); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002).

***Navicula cryptotenella*** Lange-Bertalot

In: Krammer e Lange-Bertalot, Biblioth. Diatomol., v. 9, p. 62, pl. 18, fig. 22-23, pl. 19, fig. 1-10, pl. 27, fig. 1, 1985.

Figs. 803-804

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas na região central a convergentes nas extremidades da valva;

aréolas inconspícuas. Eixo apical: 22,1-22,9 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 15-18 estrias em 10 μm.

Comentários: esta espécie tem como sinônimo *N. radiosa* var. *tenella* (Brébisson ex Kützing) Grunow (LANGE-BERTALOT, 2001).

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (LANGE-BERTALOT, 2001) e salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); (LANGE-BERTALOT, 2001); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47502, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47524, 47516, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1999); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *N. radiosa* var. *tenella* (Brébisson) Grunow por: CAETANO (1984).

Citações não confirmadas: RODRIGUES (1991); LEANDRINI (1999); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002).

***Navicula diversistriata*** Hustedt

Duke Univ. Mar. St., n. 6, p. 28, pl. 9, fig. 6-9, 1955.

Fig. 897

Valvas rômbo-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 24,5 μm; eixo transapical: 9,5 μm; 14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha litorânea (WITKOWSKI; LANGE-BERTALOT; METZELTIN, 2000).

Obras consultadas: WITKOWSKI, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (2000); HUSTEDT (1955); SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47517.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula duerrenbergiana*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 393, fig. 8-9, 1934.

Fig. 806

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 37,9 μm; eixo transapical: 6,3 μm; 14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie predominantemente encontrada em salinas, bem como lagos e córregos de água doce, e águas salobras próximas à costa (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula eichhorniaephila*** Manguin ex Kociolek e Reviers

Cryptog. Algol., v. 17, n. 3, p. 202, 1996.

Figs. 819-821

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas, protraídas; esterno levemente arqueado, estreito; área central assimétrica, lanceolada de um lado e linear do outro sendo limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; rafe filiforme, aparentemente arqueada, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas, geralmente mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 31,6-46,6 μm; eixo transapical: 5,5-6,3 μm; 10-12 estrias em 10 μm.

Comentários: muitos trabalhos regionais têm registrado esta espécie como *N. cincta* (Ehrenberg) Rafs, contudo quando se observam as ilustrações apresentadas por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986) e PATRICK e REIMER (1966) nota-se que *N. cincta* possui extremidades arredondadas a atenuado-arredondadas, não protraídas e sistema de rafe reto. Enquanto que *N. eichhorniaephila* tem extremidades cuneado-arredondadas, protraídas e sistema de rafe aparentando ser arqueado devido à curvatura das extremidades da valva (MOSER; LANGE-BERTALOT; METZELTIN, 1998).

Dados ecológicos: espécie de água doce (KOCIOLEK; REVIERS, 1996).

Obras consultadas: KOCIOLEK e REVIERS (1996); MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998); RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47500, 47501, 47502, 47506, 47510, 47512, 47515, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Navicula cincta* por: SHIRATA (1986); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: citada como *N. cincta* por: VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); SZAWKA (2001).

***Navicula erifuga*** Lange-Bertalot

Bacill., p. 69, fig. 10-12, pl. 29, fig. 3-4, pl. 38, fig. 5-9, 1985.

Fig. 817

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central assimétrica, arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias sutilmente mais espaçadas entre si na região mediana, radiadas a convergentes nas

extremidades da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 22,9-31,6 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água salobra (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47513, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); WALTER (2004).

***Navicula formicata*** Krasske

Archiv Hydrobiol., v. 35, p. 385, pl. 11, fig. 47, 1939.

Figs. 857-860

Valvas lanceoladas a elíptico-lanceoladas; extremidades amplamente sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; um estigma presente na extremidade da estria mediana; rafe filiforme, reta; estrias delicadas, levemente radiadas em toda a superfície valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 14,2-26,1 μm; eixo transapical: 4,7-7,9 μm; 20-22 estrias em 10 μm.

Comentários: apesar da acentuada semelhança entre *N. formicata* e *Navicula bremeyeri* Hustedt, diferenças foram constatadas com relação à densidade de estrias, forma valvar e extremidades. *N. bremeyeri* apresenta 30 estrias em 10 μm, valvas elípticas e extremidades arredondadas, enquanto que *N. formicata* tem 22 estrias em 10 μm, valvas elíptico-lanceoladas e extremidades sub-rostradas a rostrado-arredondadas (HUSTEDT, 1927-66; LANGE-BERTALOT et al., 1996).

*N. formicata* também se assemelhou a exemplares de *Astartiella* Witkowski, Lange-Bertalot e Metzeltin, gênero baseado em espécies anteriormente pertencentes à *Achnanthes* e que possuem estigma, como por exemplo, *A. bahusiensis* (Grunow) Witkowski, Lange-Bertalot e Metzeltin e *A. bremeyeri* (Lange-Bertalot) Witkowski, Lange-Bertalot e Metzeltin. Se comparada a *N. formicata*, *A. bremeyeri* apresenta maior número de estrias (40 em 10 μm) e *A. bahusiensis* estrias mais encurtadas na região mediana da valva e extremidades levemente mais atenuadas (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1989; 1986). Além disso, nenhuma valva sem rafe similar a *N. formicata* foi encontrada durante a análise das amostras, sugerindo a permanência desta espécie em *Navicula*.

Obra consultada: LANGE-BERTALOT et al. (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47506, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula gratissima*** Hustedt

Ber. Deutsch. Bot. Ges., pt. 1, v. 61, p. 276, fig. 9, 1944.

Fig. 814

Valvas lanceoladas; extremidades fortemente apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, assimétrica, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades; aréolas lineoladas, delicadas. Eixo apical: 36,3-47,4 μm; eixo transapical: 10,3-11,9 μm; 12-13 estrias em 10 μm; 30-32 aréolas em 10 μm.

Obra consultada: SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47501, 47502, 47503, 47506, 47511, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula gravistriata*** Patrick

Proc. Nat. Sci. Phil., n. 111, p. 103, pl. 7, fig. 8, 1959.

Figs. 877-879

Valvas rômbo-lanceoladas a lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear, limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; rafe filiforme, reta; estrias sutilmente radiadas; aréolas inconspícuas, Eixo apical: 13,1-14,4 μm; eixo transapical: 5,6-6,3 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Comentários: LANGE-BERTALOT, METZELTIN e WITKOSWI (1996) sinonimizam *N. gravistriata* com *Hippodonta lesmonensis* (Hustedt) Lange-Bertalot, Metzeltin e Witkowski. Contudo, *H. lesmonensis* apresenta extremidades rostradas a subcapitadas (LANGE-BERTALOT, 2001) e *N. gravistriata*, extremidades arredondadas a atenuado-arredondadas (PATRICK; REIMER, 1966). Como a população estudada apresentou morfologia valvar constante e assemelhou-se mais com a descrição de *N. gravistriata,* optou-se por considerar *N. gravistriata* e *H. lesmonensis* como táxons distintos.

Dados ecológicos: espécie que ocorre em águas delicadamente salobras a salobras (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47499, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula hambergii*** Hustedt

In: Hamberg, Naturw. Unter. Sar. Schw.-Lap., v. 3, p. 562, ´l. 17, fig. 2, 1924.

Fig. 880

Valvas lanceoladas; extremidades sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida, limitada por uma estria mediana alongada entre duas estrias menores; rafe filiforme, reta; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 14,2 μm; eixo transapical: 6,3 μm; 16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila (COCQUYT, 1998) que ocorre em rochas com musgos, próximas a margem da água (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47514.

Registros para o estado do Paraná: WALTER (2004); FERRARI (2004).

***Navicula insulsa*** Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 142, pl. 75, fig. 4-6, 1998.

Fig. 811

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, ampla, quase alcançando as margens da valva, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas para a mesmo lado; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades; aréolas lineoladas. Eixo apical: 33,2-44,3 μm; eixo transapical: 6,3-7,1 μm; 14-16 estrias em 10 μm; 20-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: os exemplares encontrados neste estudo apresentaram certa semelhança com os registrados por ATAB (2000) como *Navicula radiosa* var. *parva* Wallace. Contudo, *N. radiosa* var. *parva* distingue-se por apresentar valvas maiores (eixo apical: 45-48μm), menor número de estrias (13-14 estrias em 10 μm), estrias pouco curvadas, aréolas menos grosseiras e área central menos expandida lateralmente (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47498, 47500, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47519, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula lateropunctata*** Wallace

Not. Nat. Acad. Nat. Sc. Phil., n. 331, p. 4, pl. 2, fig. 3a-b, 1960.

Figs. 828-829

Valvas lanceoladas; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular ou irregular das estrias medianas; estigma presente próximo do nódulo central, isolado; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda extensão valvar, mais espaçadas entre si na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical 23,7-25,3 μm; eixo transapical 7,9-8,7 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce a levemente salobra (WALLACE, 1960).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); WALLACE (1960).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47498, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47518.

Registros para o estado do Paraná: CAETANO (1984); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: RODRIGUES (1991); SZAWKA (2001).

***Navicula longicephala*** Hustedt

Ber. Deutsch. Bot. Ges., v. 61, p. 277, fig. 17, 1944.

Figs. 831-832

Valvas lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas a subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, pouco expandida lateralmente, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades, mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,6-22,1 μm; eixo transapical: 4,2-4,7 μm; 16-20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce ou salobra (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); SIMONSEN (1987); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: MARUNO (2003); WALTER (2004).

***Navicula luxoriensis*** Foged

Nova Hedwigia, v. 33, p. 651, pl. 7, fig. 5, 1980.

Figs. 886-887

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; rafe filiforme, reta; estrias levemente mais espaçadas entre si na região mediana, radiadas em toda superfície valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical 18,2-23,7 μm; eixo transapical 7,9-10,3 μm; 10 estrias em 10 μm.

Comentários: esta espécie é semelhante a *N. placentula* (Ehrenberg) Grunow, entretanto apresenta valvas menores, mais largas e com ápices menos rostrados, bem como ausência de estrias curtas e longas intercaladas na área central (FOGED, 1980).

Dados ecológicos: espécie de água doce (FOGED, 1980).

Obra consultada: FOGED (1980).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47509, 47510, 47513.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula namibica*** Lange-Bertalot e Rumrich

In: Lange-Bertalot, Biblioth. Diatomol., v. 27, p. 124, pl. 58, fig. 16-24, 1993.

Figs. 861-863

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular ou irregular das estrias

medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais levemente fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades; aréolas delicadas, lineoladas. Eixo apical: 25,3-26,8 μm; eixo transapical: 5,5-6,3 μm; 16-17 estrias em 10 μm; 24-25 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (LANGE-BERTALOT, 1993).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); LANGE-BERTALOT (1993).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47499, 47502, 47512, 47524, 47516, 47517, 47518, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula ochridana*** Hustedt

Arch. Hydrobiol., v. 40, p. 917, pl. 41, fig. 44-45, 1945.

Fig. 827

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central reduzida; rafe arqueada, extremidades proximais grosseiras; estrias paralelas a radiadas em direção as extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 14,1 μm; eixo transapical: 7,6 μm; 27 estrias em 10 μm.

Comentários: *N. sublucidula* Hustedt e *N. fracta* Hustedt, espécies similares a *N. ochridana*, distinguem-se principalmente pela forma linear-elíptica das valvas (HUSTEDT, 1927-66).

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula pennata*** A. Schmidt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 48, fig. 41-43, 1876.

Fig. 789

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe levemente lanceolado; área central lateralmente expandida, retangular, limitada pelo encurtamento de duas estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda a superfície valvar; aréolas lineoladas. Eixo apical: 100,3 μm; eixo transapical: 17,4 μm; 4 estrias em 10 μm; 14 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HENDEY (1964); NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496.

Registros para o estado do Paraná: PAULA (1990); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA

(1986); CUNHA (1989); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Navicula perminuta*** Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 14, fig. 7, 1880.

Figs. 853-854

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; rafe filiforme; nódulos distais levemente refringentes; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 10,3-18,2 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 14-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em zonas salobras de rios e regiões costeiras (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47503, 47506, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula platyventris*** Meister

Ber. Schw. Bot. Ges., v. 4, p. 95, fig. 33, 1934 (1935).

Figs. 851-852

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades apiculadas a sub-apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central rômbica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 9,8-14,2 μm; eixo transapical: 5,5 μm; 12-14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada principalmente em regiões quentes em todos os oceanos (WITKOWSKI; LANGE-BERTALOT; STACHURA, 1998).

Obras consultadas: WITKOWSKI, LANGE-BERTALOT e STACHURA (1998); FOGED (1975); NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47519, 47520.

Registros para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (1999); FERNANDES et al. (2002).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); BRANDINI et al. (2001).

***Navicula pseudoarvensis*** Hustedt

Abh. Naturw. Ver. Bremen, v. 32, p. 195, fig. 8-10, 1942.

Figs. 849-850

Valvas linear-lanceoladas; extremidades largamente rostradas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central reduzida; rafe sutilmente filiforme, arqueada; estrias inconspícuas. Eixo apical: 8,7-11,9 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTEDT (1927-66); SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47509, 47510, 47511, 47512, 47523, 47514, 47524, 47517, 47525, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

***Navicula pseudofossalis*** Krasske

Svensk. Bot. Tidskr., v. 42, n. 4, p. 431, pl. 2, fig. 7, 1948.

Figs. 846-848

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, quase alcançando as margens, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda a extensão valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,1-11,1 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 16-24 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie registrada em *Sphagnum* (LANGE-BERTALOT et al., 1996).

Obra consultada: LANGE-BERTALOT et al. (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47517, 47518, 47519, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula radiosa*** Kützing

Bacill., p. 91, pl. 4, fig. 23, 1844.

Figs. 790-791

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada a elíptica, ampla, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais levemente fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades; aréolas lineoladas, delicadas. Eixo apical: 53,7-67,9 μm; eixo transapical: 7,9-9,5 μm; 10-13 estrias em 10 μm; 24 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: ocorre em água doce e é indiferente a concentração de sal (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47503, 47512, 47513, 47523, 47525.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); TRAIN (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: ANDRADE e RACHOU (1954); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); RODRIGUES (1991); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); SZAWKA (2001).

***Navicula raeana*** (Castracane) De Toni

Syll. Alg., sect. 1, p. 30, 1891.

Basiônimo: *Pinnularia raeana* Castracane, Rep. Sci. Res. V. Chall., v. 2, p. 25, pl. 15, fig. 3, 1886.

Fig. 787

Valvas amplamente lanceoladas, torcidas longitudinalmente; extremidades rostrado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, pouco expandido; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe arqueada, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias grosseiras, radiadas a levemente convergentes nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 100,8 μm; eixo transapical: 40,5 μm; 5 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (CLEVE, 1894-95).

Obras consultadas: CLEVE (1894-95); A. SCHMIDT (1874-1959).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula recens*** (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot

Biblioth. Diatomol., v. 9, 290 p., 1985.

Basiônimo: *Navicula cari* Ehrenberg var. *recens* Lange-Bertalot, Cryptog. Alg., v. 1, p. 37, pl. 6, fig. 8-14, 1980.

Figs. 807-810

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, pouco expandida; limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas a levemente convergentes nas extremidades, mais espaçadas entre si na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 28,4-41,9 μm; eixo transapical: 5,5-7,1 μm; 11-16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água salobra e doce (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497, 47502, 47503, 47506, 47510, 47513, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula rhaphoneis*** (Ehrenberg) Grunow

Nov., v. 1, p. 19, pl. 91, fig, 17, 1867.

Basiônimo: *Pinnularia rhaphoneis* Ehrenberg, Mikrogeol., p. 9, fig. 7?, 1854.

Figs. 823-826

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central rômbica, com espessamentos silíceos refringentes, limitada pelo encurtamento

irregular das estrias medianas, duas estrias menores intercaladas por três maiores; rafe filiforme, reta; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades da valva; aréolas lineoladas. Eixo apical: 16,6-22,1 μm; eixo transapical: 6,3-7,9 μm; 12-16 estrias em 10 μm; 20-22 aréolas em 10 μm.

Comentários: *N. rhaphoneis* distingue-se de *N. elegantissima* Meister (sinônimo: *N. manii* Hagelstein) pelo fato desta última apresentar extremidades mais atenuadas e valvas relativamente maiores (eixo apical: 32-38 μm) (FOGED, 1975).

Dados ecológicos: espécie marinha (CLEVE, 1894-95).

Obras consultadas: CLEVE (1894-95); DE TONI (1891); FOGED (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47501, 47502, 47503, 47506, 47518, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula rostellata*** Kützing

Kies. Bacill. Diat., p. 95, pl. 3, fig. 65, 1844.

Fig. 818

Valvas lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, assimétrica, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades, mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 27,7-34,8 μm; eixo transapical: 7,1-8,7 μm; 11-15 estrias em 10 μm.

Comentários: LANGE-BERTALOT (2001) diferencia *N. rostellata* de *N. amphiceropsis* Lange-Bertalot e Rumrich pelo fato desta última apresentar valvas linear-lanceoladas a linear-elípticas, maior densidade de aréolas (30 aréolas em 10 μm contra 27 de *N. rostellata*) e estrias menos radiadas e curvadas.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG et al. (2005); citada como *Navicula viridula* (Kützing) Ehrenberg var. *rostellata* (Kützing) Cleve por: CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); citada como *Navicula viridula* var. *rostellata* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); SZAWKA (2001).

***Navicula salinarum*** Grunow

In: Cleve e Grunow, K. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 33, pl. 2, fig. 34, 1880.

Fig. 799

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades da valva, levemente mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 17,4-21,3 µm; eixo transapical: 4,7-6,3 µm; 14-16 estrias em 10 µm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita encontrada em regiões costeiras, na porção de influência de maré de rios, águas salobras e mais raramente em água doce (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obra consultada: LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47511, 47514, 47524, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); CONTIN (1983); CONTIN (1990).

***Navicula salinicola*** Hustedt

Abh. Natuw. Ver. Bremen, v. 31, n. 3, p. 638, fig. 61-69, 1939.

Figs. 836-837

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias sutilmente radiadas na região mediana a convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 8,7-21,3 µm; eixo transapical: 2,4-5,6 µm; 16-18 estrias em 10 µm.

Dados ecológicos: espécie cosmopolita encontrada em regiões costeiras, águas salobras e rios estuarinos, mais raramente em água doce (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47512, 47514, 47515, 47524, 475016, 47525, 47519, 47526.

Registros para o estado do Paraná: WALTER (2004); FERRARI (2004).

***Navicula sanctae-crucis*** Östrup

Dansk. Bot. Ark., v. 1, p. 31, pl. 1, fig. 24, 1913.

Figs. 881-882

Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades rostradas; pseudoseptos terminais conspícuos; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias delicadas, radiadas em toda a superfície valvar, mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 14,2-26,9 µm; eixo transapical: 4,7-7,1 µm; 20-28 estrias em 10 µm.

Dados ecológicos: espécie de água levemente salobra ou doce (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996); HUSTEDT (1927-66); (PATRICK; REIMER, 1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47512, 47513, 47523, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula schroeterii*** Meiter

Kieselg. Asien, p. 38, fig. 100, 1932.

Fig. 822

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, assimétrica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas em toda a superfície valvar, longitudinalmente curvadas próximas a área central; aréolas lineoladas, grosseiras. Eixo apical: 28,4-45,8 μm; eixo transapical: 7,1-7,9 μm; 11-13 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm. Comentários: *N. symmetrica* Patrick é muito semelhante a *N. schroeterii,* sendo estas duas espécies muitas vezes confundidas. *N. schroeterii* distingue-se por apresentar estrias robustas (12-15 em 10 μm) grosseiramente lineoladas, enquanto que *N. symmetrica* tem estrias mais delicadas (14-16 em 10 μm). Estudos sobre a biologia populacional de *N. schroeterii* e *N. symmetrica* Patrick devem ser realizados para averiguar se estas realmente constituem espécies distintas ou se tratam de dois táxons intra-específicos (LANGE-BERTALOT, 2001). Acredita-se que a delimitação de táxons com base em características tão sutis, como neste caso, deve ser reavaliada, pois pequenas diferenças podem ser resultantes da variação morfológica da espécie.

Os registros de *N. schroeterii* para o estado do Paraná ilustram indivíduos com padrão de estriação mais delicado, sendo por este motivo, mais semelhantes a *N. symmetrica*. Estes trabalhos devem ser melhor analisados para se averiguar a verdadeira identidade dos táxons citados.

Dados ecológicos: espécie de água doce (PATRICK; REIMER, 1966) comumente encontrada em águas salobras (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497, 47498, 47500, 47501, 47503, 47506, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47525, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); BRASSAC (1996); TRAIN (1999); BRASSAC (1999); LEANDRINI (1999); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); citações duvidosas: RODRIGUES (1991); ATAB (2000); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004).

Citação não confirmada: SZAWKA (2001).

***Navicula schwabei*** Krasske

Arch. Hydrobiol., v. 35, p. 388, pl. 12, fig. 1-2, 1939.

Fig. 788

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, pouco expandido; área central elíptica, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda extensão da valva, mais espaçadas entre si na região mediana da valva; aréolas arredondadas. Eixo apical: 66,4 μm; eixo transapical: 12,6 μm; 14 estrias em 10 μm; 23 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT et al. (1996); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); FERRARI (2004).

***Navicula sovereignae*** Hustedt

Duke Univ. Mar. Stat. Bull., v. 6, p. 25, pl. 8, fig. 18-20, 1955.

Figs. 888-889

Valvas elíptico-lanceoladas a lanceoladas; extremidades sub-rostradas a amplamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias fortemente radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 16,6-43,5 μm; eixo transapical: 10,3-14,2 μm; 14-16 estrias em 10 μm; 12-20 aréolas em 10 μm.

Comentários: HUSTEDT (1927-66) ilustra um exemplar semelhante ao encontrado neste estudo (fig. 1675a) como sendo uma possível forma esporangial de *N. sovereignae*. Este exemplar difere dos comumente registrados para espécie por apresentar valvas maiores, mais lanceoladas e com extremidades amplamente atenuado-arredondadas. Estudos populacionais de *N. sovereignae* devem ser realizados para registrar uma maior variação morfológica da espécie e verificar se há formas intermediárias entre exemplares tão distintos como os encontrados no rio Guaraguaçu.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas salobras (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); HUSTEDT (1927-66); HUSTEDT (1955); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47498, 47501, 47503, 47506, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47516, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: FONSECA (1998); PROCOPIAK (2004).

***Navicula subocculta*** Hustedt

Bacill., p. 307, fig. 546, 1930.

Figs. 838-839

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, atingindo as margens da valva; rafe filiforme, reta; estrias delicadas,

levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,9 μm; eixo transapical: 4 μm; 20 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula tenelloides*** Hustedt

Arch. Hydrobiol., v. 15, p. 269, pl. 19, fig. 13, 1937.

Fig. 805

Valvas estreitamente lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas a levemente convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-18,2 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 16-18 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em fontes, rios, sobre terra úmida ou musgos (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47506, 47512, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LENADRINI (1999); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); MARUNO (2003).

***Navicula tenuipunctata*** Hustedt

Öster. Bot. Zeit., v. 106, n. 5, p. 405, fig. 10, 43-45, 1959.

Figs. 873-874

Valvas lanceoladas; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais sutilmente fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana da valva; aréolas arredondadas, delicadas. Eixo apical: 27,7 μm; eixo transapical: 7,1-9,7 μm; 16-20 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula tridentula*** Krasske

Abh. Ber. Ver. Naturk. Cassel., v. 56, p. 46, pl. 2, fig. 34, 1926

Fig. 872

Valvas lineares, trionduladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias inconspícuas. Eixo apical: 12,3-15,8 μm; eixo transapical: 3,2 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47499.

Registro para o estado do Paraná: FERRARI (2004).

***Navicula veneta*** Kützing

Kies. Bacill. Diat., p. 95, pl. 30, fig. 76, 1844.

Fig. 796

Valvas lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular de duas a três estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas a convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 27,7-33,2 μm; eixo transapical: 6,3 μm; 14 estrias em 10 μm.

Comentários: com base na descrição apresentada por PATRICK e REIMER (1966) é possível diferenciar *N. veneta* de *N. cryptocephala* com base na forma valvar e número de estrias. *N. veneta* apresenta valvas lanceoladas a linear-lanceoladas e 14-16 estrias em 10 μm e *N. cryptocephala,* valvas lanceoladas e 16-18 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie preferencialmente de água salobra, mas também encontrada em água doce (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47506.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO E RODRIGUES (2002); WALTER (2004); FERRARI (2004); citada como *Navicula cryptocephala* var. *veneta* por: CAETANO (1984).

Citações não confirmadas: RODRIGUES (1991); citada como *Navicula cryptocephala* var. *veneta* por: SHIRATA (1986).

***Navicula vilaplanii*** (Lange-Bertalot e Sabater) Lange-Bertalot e Sabater

In: U. Rumrich, Lange-Bertalot e M. Rumrich, Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 173, 2000.

Basiônimo: *Navicula longicephala* Hustedt var. *vilaplanii* Lange-Bertalot e Sabater in Sabater, Cambra e Lange-Bertalot, Nova Hedwigia, v. 51, p. 180, pl. 3, fig. 24-28, pl. 6, fig. 7-10, 1990.

Fig. 833

Valvas estreitamente lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades, mais

espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 10,3-16,5 μm; eixo transapical: 3,2-3,4 μm; 20-24 estrias em 10 μm.

Comentários: a forma arredondada das extremidades valvares é a principal característica que distingue *N. vilaplanii* de *N. longicephala,* espécie similar cujas extremidades variam de rostradas, subcapitadas a capitadas (LANGE-BERTALOT, 2001).

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: citada como *N. longicephala* var. *vilaplanii* por: FERRARI (2004); citada como *N. longicephala* por: LUDWIG et al. (2005).

***Navicula*** sp.1

Figs. 865-868

Valvas elípticas a linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central indistinta; rafe filiforme, sutilmente arqueada, extremidades distais em forma de gancho; canópio e estrias visualizadas apenas em contraste de fase; estrias marginais delicadas, levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 12,5-25 μm; eixo transapical: 5-5,6 μm; 28 estrias em 10 μm.

Comentários: apesar de apresentar certa semelhança com *Navicula mollissima*, os indivíduos estudados diferem na forma valvar, extremidades e sistema de rafe. *N. mollissima* possui valvas lineares a linear-lanceoladas, extremidades subcapitadas e sistema de rafe reto (HUSTEDT, 1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47498, 47509, 47513.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula*** sp.2

Figs. 812-813

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central retangular, limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; rafe filiforme, reta; estrias levemente radiadas; aréolas lineoladas. Eixo apical: 26,9-45 μm; eixo transapical: 7,9-9,5 μm; 9-10 estrias em 10 μm; 20-24 aréolas em 10 μm.

Comentários: a população analisada lembra representantes de *Navicula fromenterae* Cleve, contudo esta apresenta valvas elíptico-lanceoladas, extremidades obtusas e menor número de estrias (6-7 estrias em 10 μm) (HUSTEDT, 1955; CLEVE, 1895).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47523, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula*** sp.3

Figs. 875-876

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 18,2-32,4 μm; eixo transapical: 5,5-7,1 μm; 12-16 estrias em 10 μm.

Comentários: apesar de apresentar forma valvar e extremidades semelhantes a *N. salinarum*, o táxon em questão não apresenta estrias tão radiadas na região mediana e área central arredondada. Outras espécies similares a *Navicula* sp.3 não foram encontradas na literatura consultada.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47502, 47503, 47506, 47516, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula*** sp.4

Figs. 815-816

Valvas lanceoladas; extremidades atenuadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, assimétrica, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais fletidas para a mesma direção; estrias radiadas a convergentes nas extremidades, geralmente mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 29,2-42,3 μm; eixo transapical: 7,1-8,8 μm; 10-13 estrias em 10 μm.

Comentários: os exemplares encontrados assemelham-se a *Navicula erifuga*, contudo este último táxon difere por apresentar valvas mais estreitas (eixo transapical: 5-7 μm) e extremidades atenuado-arredondadas (LANGE-BERTALOT, 2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47499, 47500, 47502, 47506, 47511, 47514, 47524, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula*** sp.5

Figs. 834-835

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, pouco expandida lateralmente, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas, levemente mais espaçadas entre si na região mediana da valva, longitudinalmente mais delicadas próximas à região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 12,8-16-2 μm; eixo transapical: 4,2-5,1 μm; 26-28 estrias em 10 μm.

Comentários: o padrão delicado das estrias próximo à região mediana da valva de *Navicula* sp.5 não foi encontrado em nenhuma das espécies consultadas na literatura. Estudos morfológicos

mais detalhados dos exemplares devem ser realizados para constatar possíveis estruturas ou detalhes presentes na valva que possam auxiliar na determinação taxonômica deste táxon.
Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47511, 47512, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516.
Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula*** sp.6

Figs. 890-891

Valvas lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular, lateralmente expandida, quase alcançando as margens da valva, limitada por estrias regularmente encurtadas; rafe filiforme, reta, extremidades proximais proeminentes; estrias inconspícuas. Eixo apical: 11,1-12,6 μm; eixo transapical: 4,7 μm.
Comentários: espécies similares a *Navicula* sp.6 não foram encontradas na literatura consulta. O tamanho diminuto das valvas associado ao padrão delicado das estrias dificultou o enquadramento taxonômico dos exemplares encontrados. Visto que, a distinção entre *Navicula* e alguns gêneros próximos nem sempre pode ser realizada com base em características visualizadas em microscopia óptica comum, a microscopia eletrônica torna-se uma ferramenta cada vez mais imprescindível na determinação de alguns táxons. Desta forma, estudos mais detalhados de *Navicula* sp.6 devem ser realizados para auxiliar na sua identificação.
Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47499, 47501, 47502, 47503, 47509, 47513, 47523, 47514, 47516, 47526, 47521.
Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Navicula*** sp.7

Fig. 830

Valvas lanceoladas; extremidades cuneadas; esterno da rafe linear, estreito; área central estreitamente quadrangular, limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; rafe filiforme, reta; estrias paralelas a levemente radiadas; aréolas lineoladas, conspícuas. Eixo apical: 24,7 μm; eixo transapical: 8,1 μm; 15 estrias em 10 μm; 22 aréolas em 10 μm.
Comentários: *Navicula tropicoidea* Witkowski, Metzeltin e Lange-Bertalot é uma espécie muito semelhante aos exemplares encontrados. Entretanto, *N. tropicoidea* apresenta extremidades mais arredondadas e menor variação métrica valvar (eixo apical: 7,5-16,5 μm, eixo transapical: 3,5-5,5 μm e 17-23 estrias em 10 μm) quando comparada a *Navicula* sp.7 (WITKOWSKI; METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1996).
Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Decussata*** (Patrick) Lange-Bertalot e Metzeltin

***Decussata placenta*** (Ehrenberg) Lange-Bertalot e Metzeltin

In: Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 671, 2000.

Basiônimo: *Navicula placenta* Ehrenberg, Mikrogeol., pl. 33, fig. 12, 1854.

Fig. 950

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades estreitamente rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central longitudinalmente elíptica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda extensão valvar; aréolas arredondadas, decrescendo de tamanho em direção às margens, dispostas em quincunce. Eixo apical: 35,6-36,3 μm; eixo transapical: 15,8-16,6 μm; 20 estrias em 10 μm; 14-16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: encontrada em água doce, freqüentemente associada a musgos (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47513, 47517.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Navicula placenta* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990); BRASSAC (1999).

Citações não confirmadas: citada como *Navicula placenta* por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Naviculadicta*** Lange-Bertalot

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de estigma mediano.....*N. nanogomphonema*
1. Ausência de estigma mediano
  2. Rafe arqueada; valvas elíptico-lanceoladas.....*N. ambiguissima*
  2. Rafe reta; valvas lanceoladas
    3. Extremidades capitadas
      4. Área central limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas.....*N. sassiana*
      4. Área central limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas.....
      .....*N. ventraloconfusa* var. *chilensis*
    3. Extremidades atenuado-arredondadas.....*N. vaucheriae*

***Naviculadicta ambiguissima*** Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin

Biblioth. Diatomol., v. 38, p. 202. pl. 20, fig. 1-7, 1998.

Figs. 921-922

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades sub-rostradas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central lateralmente expandida, assimétrica, quase alcançando as margens da valva, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe arqueada; estrias delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 16,7 μm; eixo transapical: 4,3 μm.

Obra consultada: MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47518.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Naviculadicta nanogomphonema*** Lange-Bertalot e Rumrich

In: Rumrich, Lange-Bertalot e Rumrich, Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 178, pl. 67, fig. 1-13, 2000.

Figs. 842-845, 1232-1234

Valvas lanceoladas; extremidades sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; um estigma pequeno ao término de uma das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias paralelas a radiadas em direção às extremidades, levemente mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 9,5-12,6 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 16-20 estrias em 10 μm.

Comentários: em microscopia óptica, a população estudada apresentou-se semelhante a *Geissleria similis* (Krasske) Lange-Bertalot e Metzeltin em relação à forma valvar e variação métrica. Entretanto, diferenças foram constatadas na forma das extremidades da valva e, principalmente em relação a características observadas em microscopia eletrônica de varredura. Os exemplares não apresentaram extremidades capitadas a subcapitadas como em *G. similis* (LANGE-BERTALOT, 2001), além de não possuírem características típicas do gênero *Geissleria*, como aréolas lineoladas e mais justapostas entre si nas extremidades da valva (LANGE-BERTALOT; METZELTIN, 1996). Ao contrário, foram observadas aréolas delicadamente arredondadas e bem distanciadas uma das outras em toda extensão valvar.

Valvas observadas em microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelaram características importantes para a determinação dos exemplares. Presença de estigma próximo às extremidades proximais da rafe, aréolas arredondadas (fig. 1233) e superfície valvar plana pouco diferenciada do manto (fig. 1232) foram características constatadas nos exemplares que lembram o gênero *Placoneis* (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). Contudo, *Naviculadicta nanogomphonema* apresenta aréolas externamente ocluídas por himenes e extremidades proximais e distais internas da rafe diferentes das encontradas nas valvas de *Placoneis* (RUMRICH; LANGE-BERTALOT; RUMRICH, 2000).

Obra consultada: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47501, 47502, 47503, 47506, 47511, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Naviculadicta sassiana*** Metzeltin e Lange-Bertalot

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 144, pl. 75, fig. 9-12, 1998.

Fig. 923

Valvas lanceoladas; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central pouco expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta;

estrias radiadas, algumas delas levemente mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,1-14,2 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 20-28 estrias em 10 μm.

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); FERRARI (2004).

***Naviculadicta vaucheriae*** (Petersen) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Moser, Biblioth. Diatomol, v. 29, p. 83, 1994.

Basiônimo: *Navicula vaucheriae* Petersen, Kongel. Dansk. Vidensk. Selsk. Skr., v. 7, p. 291, fig. 13, 1915.

Figs. 924-925

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda extensão valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 9,5-13,4 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 16-18 estrias em 10 μm.

Comentários: *Eolimna subminuscula* (Manguin) Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin e *Mayamaea fossaloides* (Hustedt) Lange-Bertalot são espécies semelhantes a *N. vaucheriae*, principalmente em relação à forma e variação métrica. Estas espécies distinguem-se de *N. vaucheriae* basicamente na disposição das estrias. *E. subminuscula* apresenta estrias mais radiadas e *M. fossaloides* possui estrias convergentes em direção às extremidades (HUSTEDT, 12927-66).

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT e MOSER (1994); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Naviculadicta ventraloconfusa*** (Krasske) Lange-Bertalot var. ***chilensis*** (Krasske) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot, Metzeltin e Witkowski, Iconogr. Diatomol., v. 3, p. 154, 1996.

Basiônimo: *Navicula ventralis* var. *chilensis* Krasske, Arch. Hydrobiol., v. 35, p. 383, pl. 11, fig. 45, 1939.

Fig. 920

Valvas lanceoladas; extremidades largamente capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,9-22,9 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 16-22 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT et al. (1996); RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); FERRARI (2004).

### ***Nupela*** Vyvermann e Compère

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Rafe presente em ambas às valvas
   2. Valvas lanceoladas
      3. Área central expandida até as margens em apenas um dos lados da valva...*N. cymbelloidea*
      3. Área central não expandida até as margens da valva
         4. Extremidades apiculadas.....*Nupela* sp.1
         4. Extremidades atenuado-arredondadas a sub-rostradas.....*N. exotica*
   2. Valvas linear-lanceoladas.....*Nupela* sp.2
1. Rafe presente em apenas uma das valvas.....*N. praecipua*

***Nupela cymbelloidea*** Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 158, pl. 72, fig. 38-41, 1998.

Figs. 943-946

Valvas lanceoladas, extremidades capitadas; esterno da rafe lanceolado; área central amplamente arredondada, assimétrica, expandida até a margem em um dos lados da valva e limitada por estrias irregularmente encurtadas do outro; rafe presente em ambas às valvas, filiforme, reta, mais delicada em uma das valvas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 13,7-22,1 μm; eixo transapical: 3,8-6,3 μm.

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47501, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47517, 47524, 47516, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: ATAB (2000).

***Nupela exotica*** Monnier, Lange-Bertalot e Bertrand

Diatom Research, v. 18, n. 2, p. 273-291, 2003.

Figs. 939-942, 1251-1252

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas a sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central delicada, variavelmente expandida; rafe presente em ambas às valvas, filiforme, reta, levemente mais encurtada na região mediana em uma das valvas; estrias

inconspícuas; presença de grânulos na superfície valvar de algumas valvas. Eixo apical: 10,3-15 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; estrias inconspícuas.

Comentários: a observação de exemplares em microscopia eletrônica de varredura (MEV) permitiu a visualização das características ultra-estruturais da valva e a determinação precisa da espécie. Em vista externa, os indivíduos apresentam estrias delicadas, levemente radiadas em toda a superfície valvar (fig. 1251). Internamente, uma fileira de aréolas está localizada ao redor das fissuras da rafe e aréolas esparsas ornamentam a região mediana da valva (fig. 1252). Próximo às margens, as aréolas estão regularmente arranjadas em fileiras levemente radiadas. Cerca de 40 estrias em 10μm foram constatadas nos exemplares.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (MONNIER; LANGE-BERTALOT; BERTRAND, 2003).

Obra consultada: MONNIER, LANGE-BERTALOT e BERTRAND (2003).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nupela praecipua*** (Reichardt) Reichardt

In: Reichardt, Lange-Bertalot e Rumrich, Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 196, 2000.

Basiônimo: *Achnanthes praecipua* Reichardt in Round, Proc. 9th Int. Diatom Symp., p. 391, fig. 1-24, 1986 (1988).

Figs. 931-932

Valvas lanceoladas a elíptico-lanceoladas; extremidades sub-rostradas, rafe presente em apenas uma das valvas. Valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias inconspícuas. Valva sem rafe: esterno lanceolado, às vezes apresentando grânulos delicados; área central indistinta; estrias inconspícuas. Eixo apical: 9,5-15,8 μm; eixo transapical: 3,2-5,5 μm.

Dados ecológicos: espécie originalmente encontrada em um rio no México (REICHARDT, 1988).

Obra consultada: REICHARDT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Achnanthes praecipua* por: BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004).

***Nupela*** sp.1

Figs. 933-938

Valvas lanceoladas; extremidades apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central amplamente arredondada, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe presente em ambas às valvas, filiforme, reta, mais delicada e encurtada na região mediana em uma das valvas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 7,1-14,2 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm.

Comentários: apesar dos exemplares encontrados não terem sido determinados em nível infra-específico, estes apresentaram características semelhantes às registradas em espécies de *Nupela*, como rafe mais encurtada em uma das valvas, área central ampla e estrias delicadas, geralmente inconspícuas. Por este motivo, a população analisada foi enquadrada no gênero *Nupela*.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497, 47506, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nupela*** sp.2

Figs. 928-930

Valvas linear-lanceoladas; extremidades sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe presente em ambas às valvas, filiforme, reta, mais encurtada na região mediana em uma das valvas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 13,1-16,9 μm; eixo transapical: 4,4-5 μm.

Comentários: exemplares muito semelhantes aos encontrados neste estudo são apresentados por RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000) como sendo possivelmente uma nova espécie de *Nupela* (pl. 32, fig. 12-13). Contudo, estes autores não apresentam denominação infragenérica para o táxon.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47499, 47500, 47501, 47513, 47514, 47515, 47525.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Adlafia*** Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas lineares; eixo transapical superior a 4,7 μm.....*A. drouetiana*
1. Valvas lanceoladas; eixo transapical inferior a 4 μm.....*A. minuscula*

***Adlafia drouetiana*** (Patrick) Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 21, pl. 86, fig. 14-19, pl. 186, fig. 6, 1998.

Basiônimo: *Navicula drouetiana* Patrick, Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro, v. 2, p. 4, fig. 4, 1944.

Fig. 917

Valvas lineares; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias radiadas, levemente mais espaçadas entre si na região

mediana; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-26,9 μm; eixo transapical: 4,7-7,1 μm; 12-24 estrias em 10 μm.

Obra consultada: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47498, 47499, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47518, 47525, 47519, 47521.

Registros para o estado do Paraná: WALTER (2004); FERRARI (2004); citada como *Navicula drouetiana* por: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); MARUNO (2003).

***Adlafia minuscula*** (Grunow) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 6, p. 32, 1999.

Basiônimo: *Navicula minuscula* Grunow in Van Heurck, Syn. Diatom. Belg. Atl., pl. 14, fig. 27, 1880.

Figs. 918-919

Valvas lanceoladas; extremidades subcapitadas a rostrado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias radiadas, delicadas. Eixo apical: 10-14,2 μm; eixo transapical: 3,1-4 μm; 32 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie bem distribuída em água doce (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47510, 47512, 47515, 47524.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Geissleria*** Lange-Bertalot e Metzeltin

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Presença de estigma
   2. Estria mediana mais encurtada que as demais.....*G. aikenensis*
   2. Estria mediana longa entre duas mais encurtadas.....*G. decussis*
1. Ausência de estigma.....*G. kriegeri*

***Geissleria aikenensis*** (Patrick) Torgan e Oliveira

16th Intern. Diatom Symp., p. 115-125, fig. 2-19, 2000.

Basiônimo: *Navicula aikenensis* Patrick, Proc. Akad. Nat. Sc. Phil., v. 3, p. 92, fig. 7-6, 1959.

Figs. 898-899

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades amplamente rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, reduzida; um estigma central próximo a uma das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda superfície valvar, estria mediana mais espaçada das demais. Eixo apical: 15-26,9 μm; eixo transapical: 5,5-6,3 μm; 12-18 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que ocorre em córregos, rios e lagos, podendo ser encontrada em regiões temperadas, tropicais e subtropicais (TORGAN; OLIVEIRA, 2000).

Obras consultadas: TORGAN e OLIVEIRA (2001); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47499, 47500, 47501, 47502, 47509, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47518, 47519.

Registros para o estado do Paraná: MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004); citada como *Navicula* sp por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA (1994); citada como *Navicula aikenensis* por: BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002).

Citações não confirmadas: citada como *Navicula aikenensis* por: SZAWKA (2001).

***Geissleria decussis*** (Östrup) Lange-Bertalot e Metzeltin

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 65, 1996.

Basiônimo: *Navicula decussis* Östrup, Dan. Diatom., p. 77, pl. 2, fig. 50, 1910.

Figs. 903-904

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondadas, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas, uma estria alongada entre duas estrias curtas; estigma delicado próximo ao nódulo central; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda extensão valvar. Eixo apical: 11,9-17,4 μm; eixo transapical: 5,5-7,1 μm; 14 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47502, 47510, 47511, 47523, 47514, 47524, 47516, 47518, 47525, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Geissleria kriegeri*** (Krasske) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 66, 1996.

Basiônimo: *Navicula kriegeri* Krasske, Ber. Dt. Bot. Ges., v. 61, p. 86, fig. 16, 1943.

Figs. 900-902, 1250

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigma ausente; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda a superfície valvar. Eixo apical: 11,9-19,8 μm; eixo transapical: 5,5-6,3 μm; 14-20 estrias em 10 μm.

Comentários: a observação de exemplares em microscopia eletrônica de varredura confirmou a determinação da espécie e a ausência de estigma próximo à área central da valva (fig. 1250).

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### ***Kobayasiella*** Lange-Bertalot

***Kobayasiella saxicola*** (Manguin ex Kociolek e Reviers) Lange-Bertalot

In: Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol, v. 4, p. 268, 1999.

Basiônimo: *Navicula saxixola* Manguin ex Kociolek e Reviers, Cryptog. Algol., v. 17, n. 3, p. 204, 1996.

Figs. 926-927

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central indistinta; rafe filiforme, reta; estrias delicadas, inconspícuas. Eixo apical: 16,2-18,7 μm; eixo transapical: 3,1-4,4 μm.

Comentários: o gênero caracteriza-se pela presença de rafe filiforme com extremidades distais curvas ou fortementes em forma de gancho, extremidades distais internas finalizando em uma pequena helictoglossa, estrias radiadas na região central da valva a abruptamente convergentes próximas às extremidades, aréolas alongadas transapicalmente, ocluídas por himenes e costela longitudinal hialina entre a superfície valvar e o manto (VANHOUTTE et al., 2004).

A distinção das espécies do gênero *Kobayasiella*, geralmente, é dificultada pela similaridade dos táxons em microscopia óptica sendo necessário ás vezes, a observação dos indivíduos em microscopia eletrônica. A delimitação das espécies é baseada em características observadas em microscopia óptica, como: dimensões, forma da valva e das extremidades, bem como em características visualizadas em microscopia eletrônica: densidade de estrias, presença ou ausência de caracteres específicos como costelas longitudinais sobre a face valvar e forma das aréolas apicais (VANHOUTTE et al., 2004).

Mesmo que não tenham sido visualizadas as características ultra-estruturais da valva dos indivíduos, a determinação infragenérica do táxon pode ser realizada uma vez que as espécies mais semelhantes diferiram com relação à forma das extremidades e variação métrica valvar. *K. micropunctata* (Germain) Lange-Bertalot e *K. subtilissima* (Cleve) Lange-Bertalot apresentam eixo apical superior (20-24 μm e 22-30 μm, respectivamente) e extremidades capitadas (GERMAIN, 1981). *K. hodgsonii* Verleyen possui eixo transapical inferior (2,5-3 μm) ao citado para *K. saxicola* (3,5 μm) e extremidades rostrado-capitadas a capitadas (VANHOUTTE et al., 2004).

Dados ecológicos: gênero restrito a ambientes de água doce (VANHOUTTE et al., 2004).

Obras consultadas: KOCIOLEK e REVIERS (1996); MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998); VANHOUTTE et al. (2004).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47498, 47524.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Eolimna*** Lange-Bertalot e W. Schiller

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas elípticas; extremidades arredondadas.....*E. minima*

1. Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas.....*E. subminuscula*

***Eolimna minima*** (Grunow) Lange-Bertalot

In: Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin, Biblioth. Diatomol., v. 38, p. 153, pl. 24, fig. 10-15, 1998.

Basiônimo: *Navicula minima* Grunow in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 14, fig. 15, 1880.

Figs. 909, 1220

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central pouco expandida, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, reta; estrias radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana. Eixo apical: 7,1-11,9 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 24-28 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie bem distribuída em água doce às vezes encontrada em água levemente salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTEDT (1927-66); MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG et al. (2005); citada como *Navicula minima* por: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); FERRARI (2004).

Citação não confirmada: citada como *Navicula minima* por: RODRIGUES (1991).

***Eolimna subminuscula*** (Manguin) Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin

Biblioth. Diatomol., v. 38, p. 154, 1998.

Basiônimo: *Navicula subminuscula* Manguin, Rer. Alg., v. 12, p. 139, pl. 2, fig. 39, 1941.

Fig. 908

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, levemente arqueada; estrias radiadas, delicadas e sutilmente mais espaçadas na região central. Eixo apical: 10,3-12,1 μm; eixo transapical: 4,7-5,1 μm; 24-26 estrias em 10μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG et al. (2005); citada como *N. subminuscula* por: LEANDRINI (1999); ATAB (2000); LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002); WALTER (2004).

***Mayamaea*** Lange-Bertalot

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Nódulos distais e central refringentes; estrias delicadas (22-24 em 10 μm).....
.....*M. atomus* var. *permitis*

1. Nódulos distais e central não refringentes; estrias mais grosseiras (14-18 em 10 μm)

2. Esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica.....*M. fossalis*

2. Esterno da rafe lanceolado, amplo; área central indistinta.....*M. fossalis* var. *obsidiales*

***Mayamaea atomus*** (Hustedt) Lange-Bertalot var. ***permitis*** (Hustedt) Lange-Bertalot

Arch. Protistenk., n. 148, p. 72, 1997.

Basiônimo: *Navicula permitis* Hustedt, Arch. Hydrobiol., v. 40, p. 919, pl. 41, fig. 8-9, 1945.

Figs. 914-916

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe sutilmente arqueado, estreito; área central reduzida; rafe levemente arqueada; nódulos distais e terminais refringentes; estrias delicadas. Eixo apical: 6,3-8,7 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm; 22-24 estrias em 10 μm.

Comentários: LANGE-BERTALOT (2001) comenta sobre a necessidade de estudos populacionais detalhados desta variedade para se determinar se esta constitui uma espécie independente ou uma entidade infra-específica. A distinção entre a var. *permitis* e a variedade típica se dá pela variação métrica valvar e densidades de estrias (var. *permitis*: eixo apical 6-9 μm, eixo transapical 3-4 μm, estrias 25-36 estrias em 10 μm; var. *atomus*: eixo apical 8,5-13 μm, eixo transapical 4-5,5 μm e 19-22 estrias em 10 μm) (LANGE-BERTALOT, 20001).

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47509, 47523, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47526.

Registro para o estado do Paraná: WALTER (2004); LUDWIG et al. (2005).

***Mayamaea fossalis*** (Krasske) Lange-Bertalot

Arch. Protistenk., v. 148, p. 72, 1997.

Basiônimo: *Navicula fossalis* Krasske, Bot. Arch., v. 27, p. 354, fig. 10, 1929.

Figs. 910-911

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe sutilmente arqueado, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento regular das estrias

medianas; rafe levemente arqueada; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,9-10,2 μm; eixo transapical: 4,7 μm; 14-18 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce, aerófila (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47501, 47502, 47506, 47511, 47512, 47523, 47515, 47516, 47518, 47525, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Mayamaea fossalis*** (Krasske) Lange-Bertalot var. ***obsidiales*** (Hustedt) Lange-Bertalot

Arch. Protistenk., v. 148, p. 72, 1997.

Basiônimo: *Navicula obsidialis* Hustedt, Ber. Deutsch. Bot. Ges., v. 60, p. 68, fig. 1-3, 1942.

Figs. 912-913

Valvas elíptico-lanceoladas a rômbo-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe amplamente lanceolado; área central indistinta; rafe levemente arqueada; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 7,9-11,1 μm; eixo transapical: 5-6,3 μm; 14-18 estrias em 10 μm.

Comentários: a var. *obsidialis* difere da variedade típica da espécie por apresentar esterno da rafe amplamente lanceolado (HUSTEDT, 1927-66).

Dados ecológicos: espécie de água doce, aerófila (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47499, 47509, 47510, 47513, 47515.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Hippodonta*** Lange-Bertalot, Metzeltin e Witkowski

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas.....*H. avittata*

1. Valvas elípticas; extremidades arredondadas.....*H. hungarica*

***Hippodonta avittata*** (Cholnoky) Lange-Bertalot, Metzeltin e Witkowski

Iconogr. Diatomol., v. 4, p. 253, pl. 1, fig. 30-34, 1996.

Basiônimo: *Navicula subcostulata* Hustedt var. *avittata* Cholnoky, Oesterr. Bot. Z., v. 106, p. 51, fig. 265-269, 1959.

Fig. 907

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central oblíqua limitada pelo encurtamento de uma estria mediana; rafe filiforme, reta; estrias dispostas radialmente em toda superfície valvar. Eixo apical: 15,8-28,4 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 7-11 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: LANGE-BERTALOT (2001); LANGE-BERTALOT, METZELTIN e WITKOWSKI (1996).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Hippodonta hungarica*** (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin e Witkowski

Iconogr. Diatomol., v. 4, p. 259, pl. 1, fig. 22-26, 1999.

Basiônimo: *Navicula hungarica* Grunow, Verh. K. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 10, p. 539, pl. 1, fig. 30, 1860.

Figs. 905-906

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, reta; estrias grosseiras, dispostas radialmente em toda extensão valvar. Eixo apical: 12,6-24,5 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 7-9 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce a levemente salobra (LANGE-BERTALOT, 2001).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT, METZELTIN e WITKOWSKI (1996); LANGE-BERTALOT (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: WALTER (2004); FERRARI (2004).

## ***Trachyneis*** Cleve

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular, simétrica.....*T. aspera*
1. Esterno da rafe unilateralmente lanceolado, amplo; área central arredondada, assimétrica.....
.....*T. antillarum*

***Trachyneis antillarum*** (Cleve e Grunow) Cleve

Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., v. 26, p. 193, 1894.

Basiônimo: *Alloeoneis antillarum* Cleve e Grunow in Cleve, Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., v. 5, n. 8, p. 8, pl. 2, fig. 11, 1878.

Fig. 961

Valvas elíptico-lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades arredondadas a cuneadas; esterno da rafe amplamente lanceolado em apenas um dos lados da valva; área central arredondada, assimétrica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas,

grosseiramente areoladas. Eixo apical: 77,5-121,7 μm; eixo transapical: 20,1-24,5 μm; 8-9 estrias em 10 μm; 8-10 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha a salobra (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: FOGED (1975); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47513.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Trachyneis aspera*** (Ehrenberg) Cleve

Sven. Vetensk. Akad. Handl., v. 26, n. 2, p. 191, 1894.

Basiônimo: *Navicula aspera* Ehrenberg, Ber. Akad. Berl., p. 213, 1840 (1841).

Fig. 960

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades cuneadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular, simétrica, quase alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas; aréolas grosseiras. Eixo apical: 52,9-90,9 μm; eixo transapical: 10,3-19 μm; 10 estrias em 10 μm; 4-6 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: FOGED (1975); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47501, 47514.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1959); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); PAULA (1990); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

## ***Seminavis*** Mann

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Esterno da rafe lanceolado do lado dorsal da valva
   2. Valvas fortemente convexas do lado dorsal; 9,5-11,1 μm de largura.....*S. latior*
   2. Valvas convexas do lado dorsal; 7,1 μm de largura.....*S. robusta*
1. Esterno da rafe linear do lado dorsal da valva.....*S. strigosa*

***Seminavis latior*** (A. Schmidt) Danielidis e Mann

Diatom Research, v. 18, n. 1, p. 34-35, fig. 35-41, 2003.

Basiônimo: *Amphora cymbelloides* Grunow var. *latior* A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 15, fig. 8, 1875.

Figs. 958-959

Valvas dorsiventrais; margem dorsal fortemente convexa; margem ventral convexa; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe amplamente lanceolado do lado dorsal e pouco expandido no lado ventral; área central lanceolada; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 40-47,4 μm; eixo transapical: 9,5-11,1 μm; 14-16 estrias dorsais e ventrais em 10 μm.

Comentários: o gênero *Seminavis* é próximo de *Navicula* e se caracteriza pela presença de estrias unisseriadas compostas por aréolas lineoladas, um pirenóide não perfurado em forma de barra que se estende ao longo do comprimento do cloroplasto, rafe internamente apresentando fissuras proximais simples e retas, externamente fissuras terminais em forma de gancho. A fissura interna da rafe abre-se lateralmente como resultado de um acréscimo de deposição de sílica do lado primário do esterno rafe (DANIELIDIS; MANN, 2002).

Dados ecológicos: gênero marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: DANIELIDIS e MANN (2003).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Seminavis robusta*** Danielidis e Mann

Eur. J. Phycol., v. 37, p. 429-448, 2002.

Fig. 957

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral sutilmente convexa; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado do lado dorsal e reto do lado ventral; área central lanceolada; rafe filiforme; estrias radiadas em toda extensão valvar; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 50 μm; eixo transapical: 7,1 μm; 20 estrias dorsais em 10 μm; 20 estrias ventrais em 10 μm.

Comentários: a interpretação errônea do material original de *Amphora ventricosa* Gregory, atualmente conhecida como *Seminavis ventricosa* (Gregory) Mann, resultou na utilização indiscriminada deste nome para uma gama de diferentes morfotipos (DANIELIDIS; MANN, 2002). Um deles corresponde à espécie *S. robusta*, espécie proposta por DANIELIDIS e MANN (2002) após realizarem um trabalho de revisão do gênero *Seminavis* restaurando a verdadeira identidade de *S. ventricosa.*

*S. robusta* possui ambas as margens valvares convexas, sendo a ventral mais delicada, valvas menores (34-68 μm de eixo apical) e maior número de estrias (17-21 estrias dorsais em 10μm e 16-19 estrias ventrais em 10 μm), quando comparada com *S. ventricosa.* Esta última diferencia-se por apresentar margem dorsal convexa e ventral reta a levemente côncava, valvas maiores (51,5-101 μm de eixo apical) e menor número de estrias (10-12 estrias dorsais e ventrais em 10 μm), além disso, a estria mediana dorsal pode estar ausente ou se apresentar muito encurtada estando restrita ao manto (DANIELIDIS; MANN, 2002).

Sugere-se que os registros efetuados e não confirmados de *S. ventricosa* para o estado do Paraná sejam revistos a fim de se verificar a verdadeira identidade dos táxons.

Dados ecológicos: espécie marinha (DANIELIDIS; MANN, 2002).

Obra consultada: DANIELIDIS e MANN (2002).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Amphora angusta* Gregory por: MOREIRA-FILHO (1959); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); citada como *Amphora angusta* var. *ventricosa* por: OLIVEIRA (1984); FERNANDES et al. (1999); citada como *S. ventricosa* por: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: citada como *Amphora angusta* var. *ventricosa* por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); BRANDINI et al. (2001).

***Seminavis strigosa*** (Hustedt) Danielidis e Economou-Amilli

In: Danielidis e Mann, Diatom Research, v. 18, n. 1, p. 31-33, fig. 23-32, 2003.

Basiônimo: *Amphora strigosa* Hustedt, Hydrobiol., v. 2, p. 44, fig. 30-33, 1949.

Figs. 955-956

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral quase reta; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lanceolada; rafe filiforme; estrias sutilmente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 23,7-32,4 μm; eixo transapical: 4,7-6,3 μm; 14-20 estrias dorsais em 10 μm; 14-17 estrias ventrais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie geralmente encontrada como epífita em macroalgas, ocorrendo em águas marinhas e salobras (DANIELIDIS; MANN, 2003).

Obra consultada: DANIELIDIS e MANN (2003).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Capartogramma*** Kufferath

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Formas maiores, 19-32,4 μm de comprimento e 7,9-10,3 μm de largura.....*C. crucicola*

1. Formas menores, 10,3-11,9 μm de comprimento e 2,4 μm de largura.....*Capartogramma* sp.

***Capartogramma crucicola*** (Grunow *ex* Cleve) Ross

Bull. British. Mus., v. 3, n. 2, p. 59-64, pl. 1B, fig. 1a, 8-11, 1963.

Basiônimo: *Schizostauron crucicola* Grunow *ex* Cleve, K. Svenska Vet. Akad Hadl., v. 18, n. 5, p. 16, pl. 3, fig. 44, 1881.

Figs. 951-954, 1237-1238

Valvas lanceoladas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas, atenuado-arredondadas a rostrado-produzidas; pseudoseptos presentes nas extremidades; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida em um estauro tigilado que interrompe as estrias medianas; rafe filiforme; extremidades proximais da rafe levemente fletidas; estrias dispostas radialmente em toda superfície da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 19-32,4 μm; eixo transapical: 7,9-10,3 μm; 20-24 estrias em 10 μm.

Comentários: a população estudada apresentou ampla variação morfológica, sendo registrados tanto indivíduos com extremidades fortemente rostradas quanto arredondadas. A mudança gradual no contorno valvar e na forma das extremidades acompanhada da redução no tamanho valvar, sugeriu que ambas as formas pudessem ser enquadradas em *C. crucicola* como sendo diferentes expressões morfológicas da espécie. As extremidades tenderam a ser mais arredondadas e menos pronunciadas com o decréscimo do tamanho da valva. O polimorfismo registrado na população do rio Guaraguaçu ainda não havia sido registrado para a espécie em trabalhos realizados no Paraná.

A morfologia externa da valva foi observada em microscopia eletrônica de varredura, onde se pode notar a presença de aréolas longitudinalmente alongadas (cerca de 40 em 10 μm), extremidades proximais da rafe levemente fletidas para o mesmo lado e o aspecto delicado do estauro tigilado (fig. 1238).

Dados ecológicos: encontrada em muitos rios de água doce, mas desenvolve grandes populações em áreas salobras (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991); LEANDRINI (1999); MARUNO (2003); citada como *Stauroneis crucicola* Boyer por: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); SZAWKA (2001).

***Capartogramma*** sp.

Figs. 947-949

Valvas lanceoladas; extremidades sub-rostradas; pseudoseptos terminais evidentes; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida em um esterno tigilado que interrompe as estrias medianas; rafe filiforme; estrias delicadas, dispostas radialmente em toda extensão da

valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 10,3-11,9 μm; eixo transapical: 2,4 μm; 18 estrias em 10 μm.

Comentários: os exemplares foram enquadrados no gênero *Capartogramma* por apresentarem estauro tigilado e pseudosepto nas extremidades da valva. Contudo, a ausência de espécies com características similares impossibilitou a determinação infragenérica do táxon.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47500, 47502, 47506, 47518, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.49 FAMÍLIA PLEUROSIGMATACEAE

#### ***Pleurosigma*** Smith

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas lanceoladas
   2. Eixo apical superior a 200 μm; rafe levemente sigmóide.....*P. angulatum*
   2. Eixo apical inferior a 60 μm; rafe fortemente sigmóide.....*P. diverse-striatum*
1. Valvas linear-lanceoladas
   3. Estrias transversais grosseiras, 18-19 em 10 μm.....*P. decorum*
   3. Estrias transversais delicadas, 28 em 10 μm.....*P. obscurum*

***Pleurosigma angulatum*** (Quekett) Wm. Smith

Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, v. 9, p. 7, pl. 1, fig. 7-9, 1852.

Basiônimo: *Navicula angulata* Quekett, Pract. Treat. Micr., p. 438, pl. 8, fig. 4-7, 1848.

Fig. 987

Valvas sigmóides amplamente lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central arredondada; rafe sigmóide; estrias transversais e oblíquas conspícuas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 214,3 μm; eixo transapical: 42,8 μm; 15 estrias transversais em 10 μm; 13 estrias oblíquas em 10 μm.

Comentários: PATRICK e REIMER (1966) comentam que a var. *aestuarii* (Brébisson) Van Heurck pode ser distinguida da variedade típica da espécie por apresentar extremidades geralmente rostradas, valvas mais estreitas (17-22 μm) e estrias mais delicadas (19-23 em 10 μm).

Dados ecológicos: espécie freqüentemente encontrada em águas salobras (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES et al. (1999); BRANDINI et al. (2001).

***Pleurosigma decorum*** Wm. Smith

Syn. Brit. Diat., v. 1, p. 63, pl. 21, fig. 196, 1853.

Figs. 989-990

Valvas sigmóides estreitamente linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central arredondada, reduzida; rafe sigmóide; estrias transversais e oblíquas conspícuas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 208,6-250,2 μm; eixo transapical: 19,8-20,8 μm; 18-19 estrias transversais em 10 μm; 14-16 estrias oblíquas em 10 μm.

Comentários: *P. decorum* e *P. formosum* Wm. Smith são espécies muito semelhantes que vêm sendo confundidas há algum tempo, tanto que alguns pesquisadores, como CLEVE (1894-95), as têm sinonimizado alegando não haver diferenças específicas para a separação destes táxons. HENDEY (1964), examinado os slides tipo das duas espécies, comenta que estas podem ser diferenciadas com base na forma e comprimento valvar, bem como número de estrias. *P. decorum* apresenta valvas mais estreitas e lanceoladas, menores do que 300 μm de comprimento e estrias mais delicadas (16-17 em 10 μm), enquanto que *P. formosum* possui valvas mais largas e menos curvas aparentando ter extremidades menos delgadas, valvas superiores a 360μm de comprimento e estrias mais grosseiras (10-14 em 10 μm).

Obras consultadas: HENDEY (1964); PERAGALLO e PERAGALLO (1965).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47526.

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Pleurosigma diverse-striatum*** Meister

Ber. Schweiz. Bot. Ges., v. 44, p. 102, fig. 83, 1934.

Fig. 994

Valvas pouco sigmóides, amplamente lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central longitudinalmente elíptica; rafe fortemente sigmóide; estrias transversais e oblíquas grosseiramente areoladas. Eixo apical: 59,3 μm; eixo transapical: 16,6 μm; 18 estrias transversais em 10 μm; 16 estrias oblíquas em 10 μm.

Comentários: *P. diverse-striatum* e *P. inflatum* Shadbolt (sinônimo: *P. naviculaceum* Brébisson) são muito semelhantes, sendo distinguidas unicamente pelo ângulo da rafe. O ângulo da rafe, um novo critério taxonômico introduzido por STERRENBURG (1991), é o valor obtido entre uma linha tangencial à porção mediana do esterno da rafe e uma linha tangencial às porções terminais da rafe nas extremidades (STERRENBURG, 1991). *P. diverse-striatum* apresenta

ângulo da rafe entre 17º a 21º e *P. inflatum*, ângulo de rafe entre 8º a 13º (STERRENBURG, 2001). Como o exemplar encontrado foi determinado como *P. diverse-striatum* por ter apresentado ângulo da rafe igual a 18º.

Obras consultadas: FOGED (1978); FOGED (1975); STERRENBURG (2001).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501.

Registro para o estado do Paraná: OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Pleurosigma obscurum*** Wm. Smith

Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, p. 8, pl. 1, fig. 11, 1852.

Fig. 988

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central arredondada, reduzida; rafe sigmóide; estrias transversais delicadas, estrias oblíquas inconspícuas. Eixo apical: 97,2-110,6 μm; eixo transapical: 11,1-11,9 μm; 28 estrias transversais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas leve a altamente salobras (PATRICK; REIMER, 1966). Espécie marinha, segundo VAN HEURCK, (1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); STERRENBURG (1993).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47498, 47501, 47502, 47506, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47525, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Gyrosigma*** Hassall

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Extremidades cuneado-arredondadas
   2. Valvas intumescidas na região mediana; 15 estrias transversais em 10 μm.....*G. sinense*
   2. Valvas não intumescimento na região mediana; 20 estrias transversais em 10 μm.....*G. eximium*
1. Extremidades atenuado-arredondadas
   3. Estrias longitudinais conspícuas
      4. Valvas com mais de 18 estrias em 10 μm
         5. Valvas abruptamente mais estreitas próximo às extremidades.....*G. fasciola*
         5. Valvas levemente mais estreitas em direção às extremidades
            6. Estrias transversais mais espaçadas entre si na região mediana.....*G. scalproides*
            6. Estrias transversais regularmente espaçadas entre si na região mediana
               7. Área central elíptica, oblíqua; valvas linear-lanceoladas.....*G. nodiferum*
               7. Área central reduzida; valvas lineares.....*G. peisonis*

4. Valvas com menos de 14 estrias em 10 μm

8. Eixo apical superior a 216,5 μm; área central elíptica.....*G. balticum*

8. Eixo apical inferior a 112,1 μm; área central arredondada.....*G. hippocampus*

3. Estrias longitudinais inconspícuas

9. Estria mediana mais grosseira e espaçada das demais.....*G. beaufortianum*

9. Estria mediana não diferenciada das demais.....*G. lineare*

***Gyrosigma balticum*** (Ehrenberg) Rabenhorst

Süssw. Diat., p. 47, pl. 5, fig. 6, 1853.

Basiônimo: *Navicula baltica* Ehrenberg, Abh. Akad. Berl., p. 258, 1833 (1835).

Figs. 967-968

Valvas sigmóides lineares; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central elíptica, oblíqua; rafe sigmóide; estrias transversais e longitudinais grosseiramente areoladas. Eixo apical: 216,5-306,5 μm; eixo transapical: 20,5-30,8 μm; 13-14 estrias transversais em 10 μm; 11-14 estrias longitudinais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha litorânea, geralmente encontrada em enseadas e estuários (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HUSTEDT (1927-66); HENDEY (1964); FOGED (1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47509, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); OLIVEIRA (1984); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); PAULA (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FONSECA (1998); FERNANDES et al. (1999); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Gyrosigma beaufortianum*** Hustedt

Duke Univ. Mar. Stat., v. 6, p. 34, pl. 10, fig. 7-8, 1955.

Figs. 980-982

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central reduzida; rafe sigmóide; estrias transversais delicadas, estria mediana mais grosseira e espaçada que as demais; estrias longitudinais inconspícuas. Eixo apical: 44,2-71,1 μm; eixo transapical: 5,5-7,9 μm; 20 estrias transversais em 10 μm.

Comentários: a espécie distingue-se das demais pela estrutura delicada da valva e presença de uma estria transapical mediana mais grosseira que as demais (HUSTEDT, 1955).

Dados ecológicos: a espécie foi descrita pioneiramente a partir de material marinho coletado no litoral da Carolina do Norte (HUSTEDT, 1955).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); HUSTEDT (1955); FOGED (1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47503, 47506, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: citado como *Gyrosigma* sp.1 por: PROCOPIAK (2004).

***Gyrosigma eximium*** (Thwaites) Boyer

Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., v. 79, n. 2, suppl. 462, 1927.

Basiônimo: *Schizonema eximium* Thwaites, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, n. 1, p. 169, pl. 12, fig. 1-4, 1848.

Figs. 973-975

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central elíptica, levemente oblíqua; rafe sigmóide; estrias transversais levemente onduladas na região mediana, estrias longitudinais delicadas. Eixo apical: 68,7-107,4 μm; eixo transapical: 10,3-13,4 μm; 20 estrias transversais em 10 μm; 22 estrias longitudinais em 10 μm.

Dados ecológicos: esta espécie parece ser característica de águas salobras, mas tem sido registrada em água doce, especialmente na planície costeira (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47506, 47513, 47520.

Registros para o estado do Paraná: SHIRATA (1986); BRASSAC (1999); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FONSECA (1998).

***Gyrosigma fasciola*** (Ehrenberg) Griffith e Henfrey

Microgr. Dict., p. 303, pl. 11, fig. 21, 1856.

Basiônimo: *Ceratoneis fasciola* Ehrenberg, Abh. Akad. Berl., p. 144, pl. 4, fig. 6, 1839 (1841).

Figs. 965-966

Valvas sigmóides lanceoladas, estreitando-se abruptamente próximo às extremidades; extremidades atenuado-arredondadas, alongadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central reduzida; rafe sigmóide linear; estrias transversais e longitudinais conspícuas, estrias longitudinais sutilmente onduladas na região mediana da valva; aréolas arredondadas. Eixo apical: 85,2-143 μm; eixo transapical: 12,6 μm; 22-24 estrias transversais em 10 μm; 22 estrias longitudinais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra e marinha (PATRICK; REIMER, 1966).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA et al. (1994); CUNHA (1989).

***Gyrosigma hippocampus*** (Ehrenberg) Hassal

Hist. Brit. Freshw. Alg., v. 1-2, p. 435, pl. 102, fig. 11, 1845.

Basiônimo: *Navicula hippocampus* Ehrenberg, Abh. Königl. Akad. Wiss. Berl., p. 180, 1838.

Figs. 971-972

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central arredondada; rafe sigmóide; estrias transversais e longitudinais evidentes, estrias longitudinais levemente onduladas na região mediana. Eixo apical: 104,3-112,1 μm; eixo transapical: 14,4-15 μm; 18 estrias transversais em 10 μm, 12 estrias longitudinais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: VAN HEURCK (1896); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Gyrosigma lineare*** (Grunow) Cleve

K. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 26, p. 120, 1894.

Basiônimo: *Pleurosigma lineare* Grunow *in* Cleve e Grunow, K. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 59, 1880.

Figs. 963-964

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreita; área central reduzida; rafe sigmóide; estrias transversais delicadas, estrias longitudinais inconspícuas. Eixo apical: 88,8-156,4 μm; eixo transapical: 10-10,3 μm; 16-18 estrias transversais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha encontrada no litoral, de ampla distribuição geográfica (FENGUELLI, 1938).

Obras consultadas: FRENGUELLI (1938); CLEVE (1894-95).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47500, 47502, 47506, 47518, 47519, 47520, 47526.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989).

***Gyrosigma nodiferum*** (Grunow) Reimer

Diat. Unit. St., p. 320, pl. 24, fig. 2, 1966.

Basiônimo: *Pleurosigma nodiferum* Grunow in Cleve e Grunow, Sven. Vetensk. Handl., v. 17, p. 59, 1880.

Figs. 976-979

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central elíptica, oblíqua, geralmente apresentando uma a três

pontuações centrais; rafe sigmóide; estrias transversais e longitudinais evidentes. Eixo apical: 87,7-139 μm; eixo transapical: 12,6-15 μm; 18-22 estrias transversais em 10 μm; 18-24 estrias longitudinais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie bêntica ou epipélica (COCQUYT, 1998) de água doce a levemente salobra (PATRICK; REIMER, 1966).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47498, 47500, 47501, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); WALTER (2004).

Citação não confirmada: RODRIGUES (1991).

***Gyrosigma peisonis*** (Grunow) Hustedt

Die Süssw. Fl. Mittel., v. 10, p. 226, fig. 341, 1930.

Basiônimo: *Pleurosigma peisonis* Grunow, Verh. K. Königl. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 10, p. 562, pl. 6, fig. 8, 1860.

Figs. 969-970

Valvas sigmóides lineares; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central reduzida; rafe sigmóide; estrias transversais e longitudinais conspícuas. Eixo apical: 67,2-85,3 μm; eixo transapical: 7,9-10,3 μm; 18-20 estrias transversais em 10 μm; 20 estrias longitudinais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada principalmente em águas salobras (HUSTEDT, 1955).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); GERMAIN (1981); HUSTEDT (1930); HUSTEDT (1955).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47518, 47525, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Gyrosigma scalproides*** (Rabenhorst) Cleve

K. Sven. Akad. Handl., v. 26, n. 2, p. 118, 1894.

Basiônimo: *Pleurosigma scalproides* Rabenhorst, Süssw.-Diat., p. 47, pl. 5, 1853.

Fig. 983

Valvas sigmóides lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe sigmóide, estreita; área central arredondada; rafe sigmóide; estrias transversais delicadas, mais espaçadas na região mediana da valva, estrias longitudinais inconspícuas. Eixo apical: 86,5-90,1 μm; eixo transapical: 12,7-13,4 μm; 22-24 estrias transversais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896) que pode ocorrer em ambientes litorâneos (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1966); VAN HEURCK (1896); HUSTEDT (1930).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47523, 47525, 47526.

Registros para o estado do Paraná: CAETANO (1984); SHIRATA (1986); TRAIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); WALTER (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); RODRIGUES (1991); FERNANDES (1992); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004).

***Gyrosigma sinense*** (Ehrenberg) Desikachary

Atl. Diat., v. 5, p. 11, pl. 592, fig. 1-11, 1988.

Basiônimo: *Navicula sinensis* Ehrenberg, Ber. Bekanntm. Verh. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berl., p. 485, fig. 2-4, 1897.

Fig. 962

Valvas sigmóides lineares, levemente intumescidas na região mediana da valva; extremidades cuneado-arredondadas, intumescidas; esterno da rafe sigmóide, estreita; área central elíptica, oblíqua; rafe sigmóide; estrias transversais e longitudinais grosseiramente areoladas. Eixo apical: 174,2 μm; eixo transapical: 19,2 μm; 15 estrias transversais em 10 μm; 17 estrias longitudinais em 10 μm.

Comentários: JAHN e STERRENBURG (2003) comentam que *G. exoticum* Cholnoky é muito similar a *G. sinense*, exceto pela forma arredondada da área central. O autor comenta que futuramente, a análise do material tipo de *G. exoticum* deve ser realizada para uma possível sinonimização da espécie com *G. sinense*.

FERNANDES (1992) e FERNANDES e BRANDINI (2004) registram *G. exoticum* para o estado do Paraná. Como não há registro fotográfico da espécie nestas obras, não foi possível verificar a semelhança desta com *G. sinense*.

Dados ecológicos: espécie marinha litorânea (JAHN; STERRENBURG, 2003).

Obra consultada: JAHN e STERRENBURG (2003).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Donkinia*** Grunow

***Donkinia*** sp.

Figs. 984-986

Valvas sigmóides lineares; extremidades cuneadas, um lado reto e outro convexo; esterno da rafe sigmóide, estreito; área central reduzida; rafe fortemente sigmóide, marginal próximo às extremidades; estrias longitudinais acompanham a curvatura da rafe; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 80,6-81,6 μm; eixo transapical: 11,9-12,3 μm; 14-18 estrias longitudinais em 10 μm.

Comentários: em trabalho taxonômico sobre *Donkinia*, COX (1983b) comenta que as espécies do gênero apresentam estrias transversais mais grosseiras que as longitudinais. Em todos os

exemplares encontrados nas amostras as estrias longitudinais sempre foram mais evidentes e as transversais inconspícuas, não se confirmando a informação da autora supracitada.

Os exemplares encontrados apresentaram-se semelhantes a *D. recta* (Donkin) Grunow em todos os aspectos, exceto com relação ao número de estrias. COX (1983a) cita 18-22 estrias transversais em 10 μm e 25 estrias longitudinais em 10 μm. Como nos exemplares deste estudo as estrias transversais foram inconspícuas e se constataram 14-18 estrias longitudinais em 10 μm, sugere-se que o material paranaense seja melhor analisado para averiguar se estes indivíduos são uma variação morfológica de *D. recta* ou se constituem uma nova espécie.

Indivíduos similares foram registrados por PROCOPIAK (2004) como *D. carinata* (Donkin) Grunow. Esta espécie diferencia-se dos exemplares analisados neste estudo por apresentar valvas linear-lanceoladas, extremidades agudas, rafe marginal até próximo a região mediana da valva e estrias longitudinais oblíquas e não paralelas (HENDEY, 1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47520.

Registros para o estado do Paraná: citada como *D. carinata* por: PROCOPIAK (2004).

## 32.50 FAMÍLIA PLAGIOTROPIDACEAE

### ***Plagiotropis*** Pfitzer

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Eixo apical superior a 119,7 μm
   2. Presença de estrias encurtadas intercaladas com as demais.....*P. seriata*
   2. Ausência de estrias encurtadas intercaladas com as demais.....*P. lata*
1. Eixo apical igual a 96,4 μm.....*P. lepidoptera* var. *probocidea*

***Plagiotropis lata*** (Cleve) Kuntze

Ver. Gen. Plant., v. 3, pt. 2, p. 421, 1898.

Basiônimo: *Tropidoneis lata* Cleve, Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., v. 26, pt. 1, p. 28, pl. 3, fig. 3-4, 1894.

Fig. 992

Valvas lanceoladas em vista pleural; extremidades cuneadas; nódulo central grosseiro; rafe arqueada; estrias paralelas a pouco radiadas; aréolas arredondadas delicadas. Eixo apical: 119,7-128,3 μm; eixo transapical: 35 μm; 18-19 estrias em 10 μm; 24 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (CLEVE, 1894-95).

Obras consultadas: CLEVE (1894-95); FRENGUELLI (1938).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Plagiotropis lepidoptera*** (Gregory) Reimer var. ***proboscidea*** (Cleve) Reimer

In: Patrick e Reimer, Acad. Nat. Sc. Phil., v. 2, pt. 1, n. 13, p. 7, pl. 2, fig. 3-5, 1975.

Basiônimo: *Tropidoneis lepidoptera* var. *proboscidea* Cleve, K. Svenska Vet. Akad. Handl., v. 26, n. 2, p. 25, 1894.

Fig. 991

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades apiculadas; esterno da rafe linear, estreito; área central amplamente arredondada; rafe arqueada, excêntrica; estrias paralelas a levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 96,4 μm; eixo transapical: 20,5 μm; 16 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em córregos de água doce e lagos (PATRICK; REIMER, 1975).

Obras consultadas: PATRICK e REIMER (1975); PERAGALLO e PERAGALLO (1965).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Plagiotropis seriata*** (Cleve) Kuntze

Rev. Gen. Plant., v. 3, pt. 2, p. 421, 1898.

Basiônimo: *Tropidoneis seriata* Cleve, Le Diatomiste, p. 75, pl. 12, fig. 2-4, 1892.

Fig. 993

Valvas lanceoladas em vista pleural; extremidades cuneadas; nódulo central delicado; rafe arqueada; estrias espaçadas, paralelas a pouco radiadas, estrias encurtadas intercaladas com as demais próximas à margem valvar, aréolas arredondadas, delicadas. Eixo apical: 185,5 μm; eixo transapical: 37,2 μm; 14 estrias em 10 μm; 20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em regiões costeiras (HUSTEDT, 1955).

Obras consultadas: HUSTEDT (1955); PERAGALLO e PERAGALLO (1965).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registros para o estado do Paraná: citada como *T. seriata* por: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962).

Citações não confirmadas: citada como *T. seriata* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989).

## 32.51 Família Stauroneidaceae

### ***Stauroneis*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Pseudosepto presente

2. Valvas com constrição mediana; estauro oblíquo

3. Extremidades rostradas; 17 estrias em 10 μm.....*S. borrichii*

3. Extremidades arredondadas; 24 estrias em 10 μm.....*S. lapponica*

2. Valvas sem constrição mediana; estauro linear.....*S. smithii*

1. Pseudosepto ausente

4. Valvas com menos de 18 estrias em 10 μm

5. Eixo apical superior a 119 μm; extremidades sub-rostradas.....*S. phoenicenteron*

5. Eixo apical inferior a 79,8 μm; extremidades rostrado-arredondadas a subcapitadas.....
.....*S. anceps*

4. Valvas com mais de 24 estrias em 10 μm

6. Valvas lanceoladas; eixo transapical superior a 8,2 μm.....*S. gracilor*

6. Valvas linear-lanceoladas; eixo transapical inferior a 6,3 μm.....*Stauroneis* sp.

***Stauroneis anceps*** Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 306, pl. 2/1, fig. 18, 1841 (1843).

Figs. 1003-1005

Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas a subcapitadas; pseudosepto ausente; esterno da rafe linear; área central lateralmente expandida formando um estauro oblíquo ou linear; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para um dos lados da valva; estrias radiadas; aréolas conspícuas. Eixo apical: 46,6-79,8 μm; eixo transapical: 9,5-15 μm; 16-18 estrias em 10 μm; 16-20 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie perifítica (COCQUYT, 1998) que ocorre em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47501, 47512, 47523, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1963); LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); RODRIGUES (1991); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Stauroneis borrichii*** (Petersen) Lund

New Phycol., v. 45, p. 63, fig. 3, 1946.

Basiônimo: *Navicula borrichii* Petersen, Danske Aerof. Alg., p. 285, fig. 1, 1915.

Fig. 997

Valvas lineares, levemente constritas na região mediana; extremidades rostradas; pseudosepto presente; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida em estauro oblíquo; rafe filiforme, extremidades proximais voltadas para o mesmo lado; estrias radiadas em toda a valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 21,3 μm; eixo transapical: 4,6 μm; 17 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila de água doce (HUSTED, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); WALTER (2004).

***Stauroneis gracilor*** (Rabenhorst) Reichardt

Iconogr. Diatomol., v. 1, p. 34, pl. 18, fig. 1-15, 1995.

Basiônimo: *Stauroneis anceps* Ehrenberg f. *gracilis* Rabenhorst, Fl. Eur. Alg., p. 247, 1864.

Figs. 1001-1002

Valvas lanceoladas; extremidades capitadas; pseudosepto ausente; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida em um estauro linear; rafe filiforme, reta, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias delicadas, levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 56,1-94,4 μm; eixo transapical: 8,2-9,5 μm; 24 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: REICHARDT (1995).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47512, 47513, 47517.

Registros para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); ATAB (2000); WALTER (2004); citada como *S. anceps* f. *gracilis* por: CAETANO (1984); SHIRATA (1986).

Citações não confirmadas: citada como *S. anceps* f. *gracilis* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Stauroneis lapponica*** A. Cleve

Köngl. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 21, n. 2, p. 13, pl. 1, fig. 8, 1895.

Fig. 996

Valvas linear-lanceoladas, levemente constritas na região mediana; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; pseudosepto presente; área central expandida lateralmente em um estauro oblíquo; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas em toda valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 22,1-23,4 μm; eixo transapical: 4-4,6 μm; 24 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (CLEVE-EULER, 1953).

Obras consultadas: CLEVE-EULER (1953); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47501.

Registro para o estado do Paraná: BRASSAC (1999); LUDWIG et al. (2005).

***Stauroneis phoenicenteron*** (Nitzsch) Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., pl. 2, fig. 1, 1841 (1843).

Basiônimo: *Bacillaria phoenicenteron* Nitzsch, Neue Schitf. Nat. Ges. Halle, v. 3, n. 3, p. 92, pl. 4, fig. 12 e 14, 1817.

Fig. 1006

Valvas lanceoladas; extremidades sub-rostradas; pseudosepto ausente; esterno da rafe linear, amplo; área central lateralmente expandida formando um estauro linear; rafe filiforme, reta; estrias radiadas em toda superfície valvar; aréolas conspícuas. Eixo apical: 119,3-180,1 μm; eixo transapical: 22,1-30 μm; 13-16 estrias em 10 μm; 14-16 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896) que pode ocorrer em regiões litorâneas (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK e REIMER (1966).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47509, 47512, 47513, 47514.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); RODRIGUES (1991); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Stauroneis smithii*** Grunow

Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, v. 10, p. 564, pl. 6, fig. 16, 1860.

Fig. 998

Valvas linear-lanceoladas; extremidades apiculadas; pseudosepto presente; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida em um estauro linear; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 16,6-26,1 μm; eixo transapical: 3,2-4 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTEDT (1930).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47499, 47506, 47509, 47512, 47523, 47514, 47516, 47519, 47526.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); ATAB (2000); MARUNO (2003); WALTER (2004).

***Stauroneis*** sp.

Fig. 995

Valvas linear-lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida em um estauro linear; rafe filiforme, reta; estrias delicadas, inconspícuas. Eixo apical: 19,8-20,1 μm; eixo transapical: 4-4,3 μm.

Comentários: os exemplares encontrados assemelharam-se a *Stauroneis alpina* Hustedt em relação à variação métrica valvar, presença de estauro linear e estrias delicadas. No entando, os exemplares analisados apresentaram extremidades mais rostradas e estreitas em relação ao corpo valvar do que as extremidades de *S. alpina* (HUSTEDT, 1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Craticula*** Grunow

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Formas maiores, eixo apical superior a 37,9 μm
   2. Área central indistinta; valvas com 19,8 μm de largura.....*C. ambigua*
   2. Área central arredondada; valvas com menos de 10,3 μm de largura.....*C. riparia*
1. Formas menores, eixo apical inferior a 32,4 μm
   3. Extremidades rostradas; estrias conspícuas.....*C. submolesta*
   3. Extremidades amplamente atenuado-arredondadas; estrias inconspícuas.....*C. molestiformis*

***Craticula ambigua*** (Ehrenberg) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 666, 1990.

Basiônimo: *Navicula ambigua* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 417, 1843.

Fig. 1009

Valvas lanceoladas; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central indistinta; rafe filiforme; estrias paralelas a levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 76,5-78,2 μm; eixo transapical: 18,2-19,8 μm; 16-18 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: LANGE-BERTALOT (1993).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47518.

Registros para o estado do Paraná: citada como *N. cuspidata* var. *ambigua* por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); TRAIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *Navicula ambigua* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA E CECY (1973); citada como *N. cuspidata* var. *ambigua* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967).

***Craticula molestiformis*** (Hustedt) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 101, 2000.

Basiônimo: *Navicula molestiformis* Hustedt, Explor. Parc. Natl. Albert., v. 8, p. 86, fig. 5-9, 1949.

Fig. 1012

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias inconspícuas. Eixo apical: 9,8-11,1 μm; eixo transapical: 3,2-3,6 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66)

Obras consultadas KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47499, 47500, 47506, 47510, 47523.

Registro para o estado do Paraná: FERRARI (2004).

***Craticula riparia*** (Hustedt) Lange-Bertalot

Biblioth. Diatomol., v. 27, pt. 2, p. 14, pl. 70, fig. 1-8, pl. 71, fig. 1-5, 1993.

Basiônimo: *Navicula riparia* Hustedt, Int. Rev. Hydrobiol., v. 42, p. 52, fig. 77-78, 1942.

Figs. 1007-1008

Valvas lanceoladas; extremidades capitadas a subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; estrias paralelas a levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 37,9-47,4 μm; eixo transapical: 8,7-10,3 μm; 16-20 estrias em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); LANGE-BERTALOT (1993).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47500, 47509, 47510, 47513, 47523, 47514, 47516, 47518, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Craticula submolesta*** (Hustedt) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 42, 1996.

Basiônimo: *Navicula submolesta* Hustedt, Explor. Parc Natl. Albert, Mission Damas, v. 8, p. 86, pl. 5, fig. 16-18, 1949.

Figs. 1013-1014

Valvas lanceoladas; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme; estrias paralelas a levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-32,4 μm; eixo transapical: 4-7,1 μm; 16-24 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.52 FAMÍLIA PROSCHKINIACEAE

***Proschkinia*** Karayeva

***Proschkinia complanatoides*** (Hustedt *ex* Simonsen) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 675, 1990.

Basiônimo: *Navicula complanatoides* Hustedt *ex* Simonsen, Atlas Cat. Diat. Types Fr. Hustedt, p. 480, 1987.

Figs. 999-1000

Valvas lanceoladas; extremidades atenuadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, atingindo a margem em um dos lados da valva; rafe filiforme, reta; estrias delicadas paralelas a convergentes em direção às extremidades, estria mediana grosseira, mais espaçada que as demais presente em um dos lados da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 51,2 μm; eixo transapical: 7,6 μm; 20 estrias em 10 μm.

Comentários: *P. complanata* (Grunow) Mann e *P. complanatula* (Hustedt *ex* Simonsen) Mann são espécies muito próximas a *P. complanatoides*, contudo estas diferem na disposição da estria mediana em relação a demais e na densidade de estrias na valva. *P. complanata* apresenta 12-15 estrias erm 10 μm e estria mediana pouco distanciada das demais e *P. complanatula* tem 15-17 estrias em 10 μm e estria mediana bem afastada das demais, inserida em uma ampla área hialina (HUSTEDT, 1927-66).

Dados ecológicos: gênero marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47503.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.53 Família Catenulaceae

***Catenula*** Ehrenberg *ex* Kützing

***Catenula adhaerens*** Mereschkowsky

Scr. Bot. Horti Univ. Petr., fasc. 19, p. 103, pl. 3, fig. 9-15, 1902 (1903).

Figs. 1022-1026

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta; extremidades arredondadas, atenuadas a rostradas; esterno da rafe e área central indistintos; rafe ventral, reta, distante das extremidades e do centro valvar; estrias inconspícuas. Eixo apical: 5,6-15,8 μm; eixo transapical: 1,6-3,2 μm; estrias inconspícuas.

Dados ecológicos: espécie freqüentemente encontrada aderida a grãos de areia, ocorrendo principalmente em águas salobras ou marinhas (SUNDBÄCK; MEDLIN, 1986).

Obras consultadas: METZELTIN e WITKOWSKI (1996); SUNDBÄCK e MEDLIN (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Amphora*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Extremidades atenuado-arredondadas a atenuadas
  2. Área central expandida do lado dorsal da valva
    3. Estrias conspícuas
      4. Presença de uma membrana silícea próxima ao nódulo central.....*A. decussata*
      4. Ausência de membrana silícea próxima ao nódulo central.....*Amphora* sp.1
    3. Estrias inconspícuas.....*Amphora* sp.2
  2. Área central reduzida do lado dorsal da valva
    5. Esterno da rafe amplamente lanceolado do lado dorsal da valva.....*A. australiensis*
    5. Esterno da rafe arqueado e estreito do lado dorsal da valva
      6. Estrias dorsais interrompidas por uma área hialina mediana.....*A. copulata*
      6. Estrias dorsais não interrompidas por área hialina mediana.....*A. lineolata*
1. Extremidades capitadas a subcapitadas
  7. Esterno da rafe amplamente lanceolado do lado ventral da valva.....*A. commutata*
  7. Esterno da rafe linear e estreito do lado ventral da valva
    8. Área central expandida até a margem dorsal da valva.....*A. montana*
    8. Área central não expandida até a margem dorsal da valva
      9. Estrias mais espaçadas entre si na região mediana dorsal.....*A. submontana*
      9. Estrias igualmente espaçadas entre si em toda a valva.....*A. coffeaeformis*

***Amphora australiensis*** John

Nova Hedwigia, v. 35, p. 41, fig. 1-18, 1981.

Fig. 1020

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta sutilmente intumescida na região mediana da valva; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe amplamente lanceolado do lado dorsal e linear estreito do lado ventral; área central indistinta do lado dorsal e linear do lado ventral; rafe filiforme, reta; estrias radiadas, mais delicadas do lado ventral; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 17,6-20 μm; eixo transapical: 5-5,3 μm; 19-20 estrias dorsais em 10 μm; 25-27 estrias ventrais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie epifítica que ocorre em água salobras (JOHN, 1981).

Obra consultada: JOHN (1981).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47525, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Amphora coffeaeformis*** (Agardh) Kützing

Bacill. Diat., p. 108, pl. 5, fig. 37, 1844.

Basiônimo: *Frustulia coffeaeformis* Agardh, Reg. Fl., v. 2, p. 627, 1827.

Figs.1033-1035

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta a levemente côncava; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central indistinta do lado dorsal e lanceolada do lado ventral podendo alcançar a margem valvar; rafe reta, extremidades proximais pouco fletidas dorsalmente; estrias paralelas a radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical 16,6-28,4 μm; eixo transapical 3,2-5,5 μm; 16-22 estrias em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em ambientes salobros e marinhos (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK e REIMER (1975); VAN HEURCK (1896).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47514, 47524, 47518, 47525, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Amphora commutata*** Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p. 58, pl. 1, fig. 14, 1880-1885.

Figs. 1031-1032

Valvas dorsiventrais; margens dorsal e ventral convexas; extremidades capitadas direcionadas para o lado ventral; esterno da rafe ventral amplamente lanceolado e dorsal estreito; área central pouco expandida dorsalmente e atingindo a margem ventral; rafe arqueada, extremidades proximais fletidas; estrias paralelas a radiadas dorsalmente e reduzida a uma fileira de aréolas do lado ventral; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 33,2-39,5 μm; eixo transapical: 6,3-7,9 μm; 11-12 estrias dorsais e ventrais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: HUSTEDT (1930); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47499, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47516, 47517, 47525, 47519, 47520, 47526.

Citação não confirmada: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Amphora copulata*** (Kützing) Schoeman e Archibald

S. Afr. J. Bot., v. 52, n. 5, p. 429, fig. 11-53, 1986.

Basiônimo: *Frustulia copulata* Kützing, Alg. Germ., Decas I-XVI, exciccatae, text s/p., 39 p. 1833-1836.

Figs. 1027-1030

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral côncava levemente intumescida na região mediana; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central expandida ventralmente atingindo a margem valvar; rafe arqueada, extremidades proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais radiadas interrompidas na região mediana por uma área hialina irregular, estrias ventrais mais fortemente radiadas; aréolas alongadas. Eixo apical: 28,4-49,8 μm; eixo transapical: 5,5-8,7 μm; 12-14 estrias dorsais e ventrais em 10 μm; 8-12 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que ocorre em água doce a levemente salobras (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); VAN HEURCK (1896); LEE e ROUND (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47498, 47499, 47500, 47501, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); citada como *Amphora libyca* Ehrenberg por: FERRARI (2004); citada como *A. ovalis* Kützing var. *affinis* (Kützing) Van Heurck por: CAETANO (1984); citada como *Amphora ovalis* Kützing var. *libyca* (Ehrenberg) Cleve por: SHIRATA (1986).

***Amphora decussata*** Grunow

Month. Microsc. Journ., v. 18, p. 178, pl. 195, fig. 9, 1877.

Fig. 1011

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral sutilmente côncava; extremidades atenuadas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear atingindo a margem valvar do lado dorsal e indistinta do lado ventral; rafe filiforme, reta; membrana silícea presente próxima ao nódulo central; estrias fortemente radiadas dorsalmente e levemente radiadas do lado ventral; aréolas alongadas. Eixo apical: 87,2-94 μm; eixo transapical: 14,6-15,8 μm; 18-20 estrias em 10 μm; 6-8 aréolas em 10 μm.

Obras consultadas: HENDEY (1964); PERAGALLO e PERAGALLO (1965).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Amphora lineolata*** Ehrenberg

Akad. Wiss. Berl., pl. 1/3, fig. 12, 1843.

Fig. 1010

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral convexa com intumescimento mediano; extremidades atenuadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central reduzida; rafe arqueada, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias dorsais e ventrais paralelas a levemente radiadas, estrias mediana dorsal apresentando ponto refringente; aréolas arredondadas. Eixo apical: 55,9 μm, eixo transapical: 8,2 μm, 17 estrias dorsais e ventrais em 10 μm, 21 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce a salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PERAGALLO e PERAGALLO (1965); VAN HEURCK (1896).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47503.

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Amphora montana*** Krasske

Hedwigia, v. 72, n. 3, p. 119, pl. 2, fig. 27, 1932.

Fig. 1015

Valvas dorsiventrais; margens dorsal e ventral convexas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear do lado dorsal e lanceolada do lado ventral; rafe sutilmente arqueada, extremidades proximais fletidas; estrias delicadas inconspícuas. Eixo apical: 15 μm; eixo transapical: 4 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LUDWIG et al. (2005).

***Amphora submontana*** Hustedt

Süssw. Diat. Alb. Nat. Belg. K., p. 112-113, pl. 11, fig. 4, 1949.

Figs. 1018-1019

Valvas dorsiventrais; margens dorsal e ventral convexas; extremidades capitadas ventralmente direcionadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida dorsalmente e lanceolada do lado ventral; rafe sutilmente arqueada, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas, mais grosseiras e espaçadas entre si na região mediana dorsal; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 28,4-29,2 μm; eixo transapical: 5,5 μm; 16-18 estrias dorsais em 10 μm; 20 estrias ventrais em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em rios e riachos, mas geralmente não observada em grande número (PATRICK; REIMER, 1975).

Obra consultada: SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47499, 47501, 47503, 47506, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

***Amphora*** sp.1

Fig. 1021

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral levemente convexa; extremidades atenuado-arredondadas sutilmente direcionadas para o lado ventral; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida limitada por duas estrias medianas do lado dorsal e alcançando a margem da valva do lado ventral; rafe filiforme, reta, extremidades proximais retas; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 9,6-10,3 μm; eixo transapical: 4 μm; 16 estrias dorsais e ventrais em 10 μm.

Comentários: poucos indivíduos foram registrados nas amostras e estes não se assemelharam a nenhuma das espécies consultadas na literatura.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Amphora*** sp.2

Figs. 1016-1017

Valvas dorsiventrais; margens dorsal e ventral convexas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear do lado dorsal e indistinta do lado ventral; rafe sutilmente arqueada, extremidades proximais retas; estrias delicadas inconspícuas. Eixo apical: 15,8-23,7 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm.

Comentários: os exemplares registrados apresentaram certa semelhança com *A. montana,* contudo não puderam ser enquadrados nesta espécie por apresentarem extremidades atenuado-arredondadas e não subcapitadas, rafe mais arqueada e extremidades proximais da rafe menos fletidas dorsalmente (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1986).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47514, 47515, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.54 FAMÍLIA BACILLARIACEAE

#### ***Bacillaria*** Gmelin

***Bacillaria paxillifera*** (O. F. Müller) Hendey

J. Royal Microsc. Soc., v. 71, p. 74, 1951.

Basiônimo: *Vibrio paxillifer* O. F. Müller, Anim. Inf. Fluv. Mar., v. 48, p. 54, 1786.

Fig. 1130

Valvas lineares; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas presentes no centro da superfície valvar, não eqüidistantes entre si; estrias delicadas, dispostas transversalmente em toda superfície valvar. Eixo apical: 67,9-127,3 μm; eixo transapical: 4,7-6,3 μm; 16-22 estrias em 10 μm; 6-9 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: ocorre em água marinha e salobra (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HASLE e SYVERTSEN (1997); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citada como *B. paradoxa* Gmelin por: OLIVEIRA (1984); FONSECA (1998).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); CUNHA (1989); FERNANDES (1992); citada como *B. paradoxa* por: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FERNANDES e BRANDINI (2004).

## ***Tryblionella*** Smith

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Aréolas grosseiras, conspícuas
   2. Valvas com ondulação mediana longitudinal conspícua
      3. Extremidades atenuadas..... *T. lanceola*
      3. Extremidades rostradas a sub-rostradas
         4. Valvas linear-lanceoladas; eixo apical superior a 42,7 μm..... *T. punctata* var. *elongata*
         4. Valvas elíptico-lanceoladas; eixo apical inferior a 29,4 μm..... *T. punctata*
   2. Valvas sem ondulação mediana longitudinal conspícua..... *T. granulata*
1. Aréolas delicadas, inconspícuas
   5. Extremidades arredondadas..... *T. circumsuta*
   5. Extremidades cuneado-sub-rostradas
      6. Superfície valvar com grânulos
         7. Grânulos delicados; valvas elíptico-lanceoladas..... *T. debilis*
         7. Grânulos grosseiros; valvas linear-lanceoladas..... *T. perversa*
      6. Superfície valvar sem grânulos
         8. Estrias grosseiras, 6-10 em 10 μm..... *T. victoriae*
         8. Estrias delicadas, 12-16 em 10 μm
            9. Valvas contritas apenas na margem fibulada..... *T. littoralis*

9. Valvas constritas em ambas as margens

10. Valvas com mais de 34,8 a 74,3 μm de comprimento

11. Eixo transapical igual a 11 μm.....*T. acuminata*

11. Eixo transapical inferior a 8,7 μm.....*T. hungarica*

10. Valvas com 12,6 a 21,3 μm de comprimento.....*T. salinarum*

***Tryblionella acuminata*** Wm. Smith

Syn. British. Diat., v. 1, p. 36, pl. 10, fig. 77, 1853.

Figs. 1051-1052

Valvas linear-lanceoladas, bilateralmente constritas, com ondulação mediana longitudinal conspícua; extremidades cuneado-sub-rostradas; fíbulas marginais delicadas; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 74,3 μm; eixo transapical: 11 μm; 13 estrias em 10 μm; 6 fíbulas em 10 μm.

Comentários: *T. acuminata* apresenta valvas mais largas e com menor densidade estrias e fíbulas quando comparada com a espécie semelhante, *T. hungarica*. KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988) registram 13-18 μm de eixo transapical, 12-16 estrias em 10 μm e 4-6 fíbulas em 10μm para *T. acuminata*, e 5-9 μm de eixo transapical, 16-20 estrias em 10 μm e 7-10 (12) fíbulas em 10 μm para *T. hungarica*.

Dados ecológicos: espécie salobra (HENDEY, 1964).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47517.

Citações não confirmadas: citada como *Nitzschia acuminata* (Wm. Smith) Grunow por: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Tryblionella circumsuta*** (J. W. Bailey) Ralfs

In: Pritchard, Infus., p. 792, 1861.

Basiônimo: *Surirella circumsuta* J. W. Bailey, Smiths. Contr. Knowl., v. 2, art. 8, p. 40, pl. 2, fig. 36, 1851.

Fig. 1054

Valvas elíptico-lanceoladas, com ondulação mediana longitudinal conspícua, delicada; extremidades arredondadas; superfície valvar com aspecto granuloso; fíbulas marginais eqüidistantes entre si; estrias delicadas, inconspícuas. Eixo apical: 118,5-137,2 μm; eixo transapical: 34-35,6 μm; 9-10 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47501, 47506, 47526.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: FERNANDES (1992); citada como *Nitzschia circumsuta* (Bailey) Grunow por: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975);MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Tryblionella debilis*** Arnott

In: O'Meara, Quart. Journ. Micr. Sci., v. 13, p. 310, 1873.

Figs. 1042-1043

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades cuneado-sub-rostradas; superfície valvar com ornamentação diferenciada, um lado com costelas transversais e outro com grânulos delicados; fíbulas marginais conspícuas, não eqüidistantes entre si; estrias delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,9-30,8 μm; eixo transapical: 5,5-15 μm; 16-20 estrias em 10 μm; 6-9 fíbulas em 10 μm.

Comentários: a estrutura mais grosseira dos grânulos, das costelas transversais e da valva caracteriza *T. perversa*, diferenciando-a de *T. debilis* (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896), aerófila (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47498, 47500, 47501, 47502, 47503, 47523, 47515, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); VISINONI (2002); FERRARI (2004); citada como *Nitzschia tryblionella* Hantzsch var. *debilis* (Arnott) Hustedt por: LUDWIG (1987); citada como *Nitzschia debilis* (Arnott) Grunow por: SHIRATA (1986).

Citação não confirmada: citada como *Nitzschia debilis* (Arnott) Grunow por: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Tryblionella granulata*** (Grunow) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 678, 1990.

Basiônimo: *Nitzschia granulata* Grunow in Cleve e Muller, Diatoms (exciccata), n. 204, 1880.

Figs. 1046-1047

Valvas elípticas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; fíbulas marginais, transversalmente alongadas, eqüidistantes entre si; estrias grosseiramente areoladas, unisseriadas a bisseriadas junto às fíbulas, paralelas na região mediana a radiadas próximas às extremidades da valva; aréolas levemente quadrangulares. Eixo apical: 22,1-30,8 μm; eixo transapical: 9,5-15 μm; 5-7 estrias em 10 μm; 6 aréolas em 10 μm; 5-7 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie bentônica de ambientes marinhos (COCQUYT, 1998) freqüente em costas arenosas (HENDEY, 1964).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47506, 47509, 47512, 47513, 47523, 47515, 47524, 47517, 47518, 47520.

Registros para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (1999); PROCOPIAK (2004); citada como *Nitzschia granulata* por: MOREIRA-FILHO (1959).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); BRANDINI et al. (2001); citada como *Nitzschia granulata* por: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992); FONSECA (1998).

***Tryblionella hungarica*** (Grunow) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 678, 1990.

Basiônimo: *Nitzschia hungarica* Grunow, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 12, p. 568, 1862.

Fig. 1053

Valvas linear-lanceoladas, bilateralmente constritas, com ondulação mediana longitudinal conspícua; extremidades cuneado-sub-rostradas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias paralelas a radiadas próximas às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 34,8-53,9 μm; eixo transapical: 4,7-8,7 μm; 14-22 estrias em 10 μm; 8-10 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra às vezes encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47497, 47498, 47501, 47503, 47506, 47515, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: citada como *Nitzschia hungarica* por: MOREIRA-FILHO et al. (19900); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989).

***Tryblionella lanceola*** Grunow *ex* Cleve

In: Cleve, Svenska Vet. Akad. Handl., v. 5, n. 8, p. 14, pl. 4, fig. 25, 1878.

Fig. 1036

Valvas lanceoladas, com ondulação mediana longitudinal conspícua; extremidades atenuadas; fíbulas marginais de difícil visualização; estrias grosseiramente areoladas, paralelas em toda extensão valvar. Eixo apical: 22,1-35,6 μm; eixo transapical: 6,3-8,7 μm; 9-10 estrias em 10 μm; 9-16 aréolas em 10 μm; 9-12 fíbulas em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); ROUND e BASSON (1987); FOGED (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47517, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

***Tryblionella littoralis*** (Grunow) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 678, 1990.

Basiônimo: *Nitzschia littoralis* Grunow in Cleve e Grunow, K. Svenska Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 75, 1880.

Figs. 1044-1045

Valvas elíptico-lanceoladas a linear-lanceoladas, levemente constritas na margem fibulada, com ondulação mediana longitudinal conspícua; extremidades cuneado-sub-rostradas; fíbulas marginais conspícuas, eqüidistantes entre si; estrias paralelas a radiadas, delicadas a inconspícuas nas valvas menores. Eixo apical: 16,6-42,7 μm; eixo transapical: 5,5-15 μm; 16-18 estrias em 10 μm; 5-8 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: encontrada em água doce ou ocasionalmente em águas salobras (HENDEY, 1964; VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47498, 47499, 47500, 47502, 47506, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Citações não confirmadas: citada como *Nitzschia littoralis* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FONSECA (1998).

***Tryblionella perversa*** (Grunow) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 679, 1990.

Basiônimo: *Nitzschia perversa* Grunow, Journ. Roy. Micr. Soc., v. 3, p. 395, pl. 12, fig. 6, 1880.

Figs. 1040-1041

Valvas linear-lanceoladas, levemente biconstritas; extremidades cuneado-sub-rostradas; superfície valvar com ornamentação diferenciada, um lado com costelas e outro com grânulos grosseiros; fíbulas delicadas, marginais, não eqüidistantes entre si; estrias delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 19-41,9 μm; eixo transapical: 8,7-20,5 μm; 10-18 estrias em 10 μm; 5-6 fíbulas em 10 μm.

Obra consultada: A. SCHMIDT (1874-1959); PERAGALLO e PERAGALLO (1965).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47501, 47506, 47515, 47517, 47520, 47526.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FONSECA (1998).

***Tryblionella punctata*** Wm. Smith

Syn. Brit. Diat., v. 1, p. 36, pl. 10, fig. 76, pl. 30, fig. 261, 1853.

Figs. 1037-1038

Valvas elíptico-lanceoladas, com ondulação mediana longitudinal conspícua; extremidades rostradas; fíbulas marginais de difícil visualização; estrias grosseiras, paralelas em toda superfície valvar; aréolas grosseiras, arredondadas a quadrangulares. Eixo apical: 19-29,4

μm; eixo transapical: 11,1-15 μm; 10 estrias em 10 μm; 10-12 aréolas em 10 μm; 10 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); FOGED (1978); VAN HEURCK (1896).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47509, 47513, 47518, 47525, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: FONSECA (1998).

Citações não confirmadas: citada como *Nitzschia punctata* (Wm. Smith) Grunow por: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); citada como *Nitzschia compressa* (Grunow) Lange-Bertalot por: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Tryblionella punctata*** Wm. Smith var. ***elongata*** Grunow

Verh. K. Köngl. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 12, p. 554, 1862.

Fig. 1039

Valvas linear-lanceoladas, com ondulação mediana longitudinal conspícua; extremidades sub-rostradas; fíbulas marginais de difícil visualização; estrias grosseiras, paralelas a radiadas; aréolas arredondadas a quadrangulares. Eixo apical: 42,7-48,5μm; eixo transapical: 17,4-18,5 μm; 7-9 estrias em 10 μm; 8-10 aréolas em 10 μm; 7-9 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); VAN HEURCK (1896).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47496, 47498, 47501, 47503, 47523, 47515, 47525, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Tryblionella salinarum*** (Grunow) Pelletan

Journal Microgr., pt. 1, p. 30, 1889.

Basiônimo: *Nitzschia tryblionella* Hantzsch var. *salinarum* Grunow in Cleve e Grunow, Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 70, 1880.

Fig. 1050

Valvas linear-lanceoladas, levemente biconstritas; extremidades cuneado-sub-rostradas; fíbulas marginais delicadas, conspícuas, eqüidistantes entre si; estrias delicadas, paralelas em toda extensão da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 12,6-21,3 μm; eixo transapical: 5,5-7,9 μm; 12-16 estrias em 10 μm; 6-8 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas salobras e rios estuarinos, podendo ocorrer em água doce (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47503, 47506, 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Tryblionella victoriae*** Grunow

Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, n. 12, p. 553, pl. 12, fig. 34, 1862.

Figs. 1055-1056

Valvas linear-lanceoladas, levemente biconstritas, com ondulação mediana longitudinal conspícua; extremidades cuneado-sub-rostradas; fíbulas marginais conspícuas, eqüidistantes entre si; estrias grosseiras paralelas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 22,1-49,8 μm; eixo transapical: 10,3-25,3 μm; 6-10 estrias em 10 μm; 5-8 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água salobra e doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47499, 47501, 47506, 47509, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); VISINONI (2002); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); citada como *Nitzschia tryblionella* Hantzsch var. *victoriae* (Grunow) Grunow por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); citada como *Nitzschia levidensis* (Wm. Smith) Grunow var. *victoriae* (Grunow) Cholnoky por: TAVARES (1994); BRASSAC (1996); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

Citações não confirmadas: citada como *Nitzschia tryblionella* var. *victoriae* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); citada como *Nitzschia levidensis* var. *victoriae* por: BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

## ***Psammodictyon*** Mann

***Psammodictyon panduriforme*** (Gregory) Mann var. ***minor*** (Grunow) Díaz-Ramos

Rev. Biol. Trop., v. 48, n. 4, p. 6, 2000.

Basiônimo: *Nitzschia panduriformis* Gregory var. *minor* Grunow in Cleve e Grunow, Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 71, 1880.

Figs. 1142-1144

Valvas linear-lanceoladas, levemente biconstritas, com ondulação mediana longitudinal conspícua; extremidades cuneado-aub-rostradas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias paralelas a curvo-radiadas nas extremidades; aréolas arredondadas. Eixo apical: 14,2-30 μm; eixo transapical: 6,3-13,4 μm; 16-19 estrias em 10 μm; 10-16 aréolas em 10 μm; 7-12 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: gênero marinho (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Obra consultada: PERAGALLO e PERAGALLO (1965).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); citada como *Nitzschia panduriformis* var. *minor* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-

MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); PAULA (1990).

## ***Nitzschia*** Hassall

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas forte a levemente sigmóides
  2. Eixo transapical entre 7,8 e 16,6 μm
    3. Fíbulas submarginais na região mediana da valva.....*N. obtusa* f. *parva*
    3. Fíbulas marginais na região mediana da valva
      4. Aréolas conspícuas; valvas maiores que 108,2 μm de comprimento.....*N. sigma*
      4. Aréolas inconspícuas; valvas menores de 102,1 μm de comprimento.....*Nitzschia* sp.5
  2. Eixo transapical entre 6,3 e 3,2 μm
    5. Estrias conspícuas
      6. Estrias delicadas (18-20 em 10 μm), dispostas em fileiras paralelas e oblíquas.....
      .....*N. fasciculata*
      6. Estrias mais grosseiras (14 em 10 μm), dispostas em fileiras paralelas.....*N. lorenziana*
    5. Estrias inconspícuas
      7. Valvas lanceoladas
        8. Extremidades fortemente atenuadas; valvas fortemente sigmóides.....*N. reversa*
        8. Extremidades atenuado-arredondadas; valvas levemente sigmóides.....*N. filiformis*
      7. Valvas linear-lanceoladas
        9. Valvas levemente mais largas em direção às extremidades
          10. Extremidades rostrado-arredondadas.....*N. terrestris*
          10. Extremidades atenuado-arredondadas.....*N. brevissima*
        9. Valvas levemente mais estreitas em direção às extremidades
          11. Valvas com constrição mediana
            12. Extremidades subcapitadas.....*N. clausii*
            12. Extremidades atenuado-arredondadas.....*N. nana*
          11. Valvas sem constrição mediana.....*N. vermicularis*
1. Valvas não sigmóides
  13. Presença de interespaço central
    14. Margem fibulada constrita
      15. Eixo apical superior a 158,5 μm.....*N. kittlii*
      15. Eixo apical inferior a 69,5 μm
        16. Estrias inconspícuas; 10-15 fíbulas em 10 μm.....*N. pellucida*
        16. Estrias conspícuas; 5-6 fíbulas em 10 μm.....*Nitzschia* sp.3
    14. Margem fibulada não constrita

17. Extremidades rostradas a subcapitadas

18. Valvas com mais de 7,1 μm de largura; fíbulas mais espaçadas entre si (6-8 em 10 μm).....*N. umbonata*

18. Valvas com menos de 5 μm de largura; fíbulas mais justapostas entre si (10-12 em 10 μm).....*N. amplectens*

17. Extremidades atenuadas

19. Estrias delicadas, 24-28 em 10 μm.....*Nitzschia* sp.2

19. Estrias grosseiras, 18-20 em 10 μm.....*N. simplex*

13. Ausência de interespaço central

20. Fíbulas submarginais ou presentes na região central da superfície valvar

21. Eixo transapical superior a 5,5 μm; fíbulas submarginais.....*N. dissipata*

21. Eixo transapical igual ou inferior a 4 μm; fíbulas na região mediana da superfície valvar

22. Valvas alongadas, 306 μm de comprimento.....*N. martiana*

22. Valvas pequenas, 18,6-19,8 μm de comprimento.....*Nitzschia* sp.4

20. Fíbulas presentes na margem da valva

23. Estrias conspícuas

24. Eixo apical superior a 90 μm

25. Extremidades atenuado-arredondadas; valvas linear-lanceoladas.....*N. intermedia*

25. Extremidades cuneado-arredondadas; valvas lineares.....*N. scalaris*

24. Eixo apical inferior a 59 μm

26. Valvas com leve constrição mediana na margem não fibulada.....*N. elegantula*

26. Valvas sem constrição mediana na margem não fibulada

27. Presença de área hialina longitudinal interrompendo as estrias na região mediana da valva.....*N. granulata* var. *hyalina*

27. Ausência desta característica

28. Valvas com 22 a 30 estrias em 10 μm; aréolas inconspícuas

29. Presença de área hialina semicircular próxima ao nódulo central da rafe.....*N. brittoni*

29. Ausência de área hialina semicircular próxima ao nódulo central da rafe

30. Valvas estreitas (2,4 μm de largura); estreitamente lanceoladas..*N. subacicularis*

30. Valvas mais largas (4-4,7μm de largura); lanceoladas

31. Extremidades atenuadas a atenuado-arredondadas; eixo apical superior a 36,3 μm.....*N. lanceolata*

31. Extremidades subcapitadas; eixo apical inferior a 16,6 μm.....*Nitzschia* sp.1

28. Valvas com 12-17 estrias em 10 μm; aréolas conspícuas

32. Valvas lanceoladas; fíbulas mais grosseiras, 6-10 em 10 μm.....*N. amphibia*

32. Valvas elíptico-lanceoladas; fíbulas mais delicadas, 12-16 em 10 μm.....

.....*N. angustata*

23. Estrias inconspícuas

33. Valvas linear-lanceoladas

34. Extremidades rostrado-arredondadas a subcapitadas.....*N. palea*

34. Extremidades atenuado-arredondadas a atenuado-capitadas

35. Valvas maiores que 37,9 μm

36. Fíbulas alongadas, mais espaçadas entre si, 5 a 9 em 10 μm.....*N. recta*

36. Fíbulas mais encurtadas e justapostas entre si, 11 a 16 em 10 μm.....*N. gracilis*

35. Valvas menores que 28,6 μm.....*N. perminuta*

33. Valvas lanceoladas a linear-elípticas

37. Extremidades atenuado-arredondadas; valvas com 65,3 μm de comprimento.....

.....*N. linearis*

37. Extremidades arredondadas a largamente atenuado-arredondadas; valvas com 24,4-51,4 μm de comprimento.....*N. communis*

***Nitzschia amphibia*** Grunow

Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 12, p. 574, pl. 12, fig. 23, 1862.

Fig. 1095

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais grosseiras, eqüidistantes entre si; estrias medianas paralelas a levemente radiadas próximas às extremidades; aréolas conspícuas. Eixo apical: 18,2-40,3 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 14-17 estrias em 10 μm; 10-16 aréolas em 10 μm; 6-10 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie comum de água doce (VAN HEURCK, 1896), aerófila, planctônica ou bêntica (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47503, 47506, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520.

Registros para o estado do Paraná: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); VISINONI (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); SZAWKA (2001); FAUSTINO (2002).

***Nitzschia amplectens*** Hustedt

Abh. Her. Natuw. Ver. Bremen, v. 34, n. 3, p. 347, fig. 48-50, 1957.

Figs. 1084-1085

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias inconspícuas. Eixo apical: 32,5-39,5 μm; eixo transapical: 3,9-5 μm; estrias inconspícuas; 10-12 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie supostamente de águas salobras (LANGE-BERTALOT; SIMONSEN, 1978).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); SIMONSEN (1987); LANGE-BERTALOT e SIMONSEN (1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47512, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia angustata*** (Wm. Smith) Grunow

In: Cleve e Grunow, Akad. Sven. Vetensk. Handl., v. 17, n. 2, p. 70, 1880.

Basiônimo: *Tryblionella angustata* Wm. Smith, Syn. British. Diat., v. 1, p. 36, pl. 30, fig. 262, 1853.

Fig. 1094

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais delicadas, eqüidistantes entre si; estrias paralelas a sutilmente radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 20,5-34 μm; eixo transapical: 4 μm; 12-14 estrias em 10 μm; 12-16 aréolas em 10 μm; 12-14 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce e salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47510, 47524, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Nitzschia brevissima*** Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p. 67, fig. 4, 1881.

Figs. 1124-1125

Valvas sigmóides linear-lanceoladas, constritas na região mediana tornando-se levemente mais largas próximas às extremidades; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 18,2-41,1 μm; eixo transapical: 4-6,3 μm; estrias inconspícuas; 4-9 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que ocorre em água doce a salobra (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); BRASSAC (1999); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Nitzschia brittoni*** Hagelstein

New York. Acad. Sci., v. 8, n. 3, p. 393, pl. 7, fig. 14, 1939.

Figs. 1066-1067

Valvas lanceoladas; extremidades largamente atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; área hialina semicircular próxima às extremidades proximais da rafe; estrias delicadas, paralelas a levemente radiadas próximas às extremidades da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 34,4 μm; eixo transapical: 8,4 μm; 26 estrias em 10 μm; 9 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (NAVARRO, 1982c).

Obras consultadas: NAVARRO (1982c); HUSTEDT (1955).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47521.

Citação não confirmada: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Nitzschia clausii*** Hantzsch

Hedwigia, v. 2, n. 6, p. 40, pl. 4, fig. 7, 1860.

Figs. 1074-1075

Valvas sigmóides linear-lanceoladas, levemente constritas na região mediana; extremidades subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 14,2-99,2 μm; eixo transapical: 3,4-6,7 μm; 8-10 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas salobras (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47500, 47501, 47502, 47503, 47509, 47511, 47512, 47513.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Nitzschia communis*** Rabenhorst

Alg. Eur., n. 949, exciccata, 1848-60.

Figs. 1092-1093

Valvas linear-elípticas a lanceoladas; extremidades arredondadas a largamente atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 24,4-51,4 μm; eixo transapical: 4,7-5,6 μm; 8-13 fíbulas em 10 μm.

Comentários: com base nas descrições apresentadas por HUSTEDT (1927-66) e KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988) é possível diferenciar *N. communis* de *N. ovalis* Arnott. As duas

espécies apresentam diferenças sutis em relação ao eixo apical e número de fíbulas, forma valvar e ecologia. *N. communis* ocorre em ambientes de água doce podendo apresentar valvas desde elípticas, linear-elípticas, elíptico-lanceoladas a linear-lanceoladas, 20-60 μm de eixo apical, 8-14 fíbulas em 10 μm, enquanto que *N. ovalis* é uma espécie marinha que apresenta valvas elípticas a linear-elípticas, 13-22,5 μm de eixo apical e 12-16 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila, planctônica ou bentônica de ambientes de água doce (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); FOGED (1978); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia dissipata*** (Kützing) Grunow

Vert. Zool.-Bot. Ges. Wien, p. 561, 1862.

Basiônimo: *Synedra dissipata* Kützing, Bacill., p. 64, pl. 14, fig. 3, 1844.

Figs. 1078-1079

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas submarginais, não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 41,1-65,6 μm; eixo transapical: 5,5-6,3 μm; 5-7 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce e salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47499, 47500, 47501, 47502, 47506, 47509, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); VISINONI (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Nitzschia elegantula*** Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 69, fig. 22a, 1880-83.

Figs. 1116-1117, 1241

Valvas linear-lanceoladas, levemente constritas na região mediana da margem não fibulada; extremidades capitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias paralelas em toda a extensão da valva; aréolas arredondadas, delicadas. Eixo apical: 10,3-24,5 μm; eixo transapical: 2,4-4 μm; 18-20 estrias em 10 μm; 22-24 aréolas em 10 μm; 10-12 fíbulas em 10 μm.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); SCHOEMAN e ARCHIBALD (1976).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47500, 47502, 47503, 47506, 47510, 47511, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia fasciculata*** (Grunow) Grunow

In: Van Heurck, Syn. Dait. Belg., p. 179, pl. 66, fig. 11-13, 1881.

Basiônimo: *Nitzschia sigma* Brébisson var. *fasciculata* Grunow, Naturw. Ges. Dresden, p. 119, 1878.

Figs. 1071-1072

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais grosseiras, não eqüidistantes entre si; estrias dispostas em fileiras paralelas e oblíquas; aréolas delicadas. Eixo apical: 67,3-75,1 μm; eixo transapical: 5-5,5 μm; 18-20 estrias em 10 μm; 20-22 aréolas em 10 μm; 5-6 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha e salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47503, 47506, 47511, 47517, 47518, 47525, 47520, 47526.

Citação não confirmada: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Nitzschia filiformis*** (Wm. Smith) Van Heurck

Treat. Daitom., p. 406, pl. 33, fig. 882, 1896.

Basiônimo: *Homeocladia filiformis* Wm. Smith, Syn. Brit. Diatom., v. 1, p. 80, pl. 55, fig. 348, 1856.

Figs. 1089-1091

Valvas sutilmente sigmóides lanceoladas, constritas na região mediana; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias delicadas, inconspícuas. Eixo apical: 48,1-85,8 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 7-12 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce e salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47515, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); PROCOPIAK (2004).

***Nitzschia gracilis*** Hantzsch *ex* Rabenhorst

Hedwigia, v. 2, p. 40, pl. 6, fig. 8, 1860.

Figs. 1080 a-b

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-capitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si, estrias inconspícuas. Eixo apical: 41,1-81,4 μm; eixo transapical: 3,2-4,7 μm; 11-16 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: CAETANO (1984); TRAIN (1990); LEANDRINI (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Nitzschia granulata*** Grunow var. ***hyalina*** Amosée

Bull. Mus. Nat. Hist. Natur., v. 20, p. 165, fig. 1, 1924.

Figs. 1048-1049

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; fíbulas marginais eqüidistantes; estrias paralelas interrompidas por uma área hialina longitudinal, lanceolada; aréolas grosseiras, levemente quadrangulares. Eixo apical: 15,8-17,4 μm; eixo transapical: 8,7 μm; 7-8 estrias em 10 μm; 6-8 aréolas em 10 μm; 7-8 fíbulas em 10 μm.

Comentários: esta espécie diferencia-se de *Tryblionella granulata* pela presença de área hialina longitudinal interrompendo as estrias na região mediana da valva (NAVARRO; 1982c; KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988). Estudos devem ser realizados para averiguar se a var. *hyalina* também pertence ao gênero *Tryblionella* assim como a variedade típica da espécie.

Obra consultada: NAVARRO (1982c).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47502, 47503, 47511, 47512, 47513, 47514, 47524, 47516, 47518, 47519, 47526, 47521.

Citação não confirmada:: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Nitzschia intermedia*** Hantzsch *ex* Cleve e Grunow

Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl, v. 17, n. 2, p. 95, 1880.

Figs. 1058-1059, 1242

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias paralelas, delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 90,1-128 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 20-24 estrias em 10 μm; 7-9 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47497, 47500, 47509, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47517, 47525.

Registro para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

***Nitzschia kittlii*** Grunow

Beitr. Paläont. Öster. Ung. Or., v. 2, n. 4, p. 155, pl. 29, fig. 24-25, 1882.

Fig. 1061

Valvas linear-lanceoladas, constritas na região mediana da margem fibulada; extremidades rostradas; fíbulas marginais grosseiras, não eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 158,5-169,9 μm; eixo transapical: 7,9-10,1 μm; 18-20 estrias em 10 μm; 13-14 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce a levemente salobra (HUSTEDT, 1927-66).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47510, 47523, 47517.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia lanceolata*** Wm. Smith

Syn. Brit. Diat., v. 1, p. 40, pl. 14, fig. 118, 1853.

Figs.1086-1087

Valvas lanceoladas; extremidades atenuadas a atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias delicadas. Eixo apical: 28,3-58,5 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 24-28 estrias em 10 μm; 9-11 fíbulas em 10 μm.

Comentários: PERAGALLO e PERAGALLO (1965) apresentam duas variedades da espécie, var. *minor* (Grunow) Peragallo e Peragallo e var. *minima* Peragallo e Peragallo, que se diferenciam da típica pelo menor comprimento valvar. Enquanto a variedade típica apresenta 120-200 μm de comprimento, as variedades *minor* e *minima* têm 50-80 μm e 20-30 μm, respectivamente (PERAGALLO; PERAGALLO, 1965). Visto que a população estudada apresentou exemplares com medidas intermediárias à das variedades, optou-se por enquadra-la em *N. lanceolata* sem contudo designar formas ou variedades.

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); VAN HEURCK (1886); PERAGALLO e PERAGALLO (1965).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia linearis*** (Agardh) Wm. Smith

Syn. British. Diat., p. 39, pl. 13, fig. 110, 1853.

Basiônimo: *Frustulia linearis* Agardh, *ex sp authen. quae misit cl.* Dr. Greville.

Fig. 1099

Valvas estreitamente lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias paralelas, delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 65,3 μm; eixo transapical: 4,7 μm; estrias de difícil contagem; 10 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896), aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registros para o estado do Paraná: CAETANO (1984); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Nitzschia lorenziana*** Grunow

In: Cleve e Müller, Diat. exsiccata, nº. 208-210, 1879.

Fig. 1064

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades fortemente atenuadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias paralelas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 64,8-79 μm; eixo transapical: 3,2-3,9 μm; 14 estrias em 10 μm; 7-8 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); VAN HEURCK (1896).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47518, 47519, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); VISINONI (2002); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989);MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

***Nitzschia martiana*** (Agardh) Van Heurck

Treat. Diatom., p. 406, pl. 33, fig. 881, 1896.

Basiônimo: *Homoeocladia martiana* Agardh, Fl. Bot. Zeit., p. 629, 1827.

Fig. 1065

Valvas lineares; extremidades arredondadas; fíbulas presentes no centro da superfície valvar, não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 306 μm; eixo transapical: 4 μm; 5 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: FERNANDES et al. (2002); VAN HEURCK (1896); GIFFEN (1971).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registro para o estado do Paraná: FERNANDES et al. (2002); PROCOPIAK (2004).

***Nitzschia nana*** Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 67, fig. 3, 1881.

Figs. 1073, 1239-1240

Valvas sigmóides linear-lanceoladas, levemente constritas na região mediana; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias delicadas de difícil contagem. Eixo apical: 22,9-52,9 μm; eixo transapical: 3,2-4,1 μm; 8-12 fíbulas em 10 μm.

Comentários: apesar de *N. filiformis* e *N. clausii* serem muito semelhantes a *N. nana*, algumas diferenças podem ser notadas. *N. filiformis* tem valvas sutilmente sigmóides e eixo transapical entre 4-6 μm, enquanto que em *N. nana* as valvas são distintamente sigmóides e o eixo transapical varia de 3-4,5 μm. Exemplares de *N. clausii* distinguem-se por apresentarem extremidades subcapitadas e não atenuado-arredondadas como no táxon em questão (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

A observação em microscopia eletrônica de varredura de uma valva em vista externa revelou a presença de extremidades proximais da rafe fortemente fletidas, de uma depressão na superfície valvar próxima ao canal da rafe e de estrias compostas por aréolas arredondadas (cerca de 40 em 10 μm) (fig. 1240).

Dados ecológicos: espécie salobra (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47502, 47503, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47524, 47516, 47525, 47519, 47521.

Registro para ao estado do Paraná: TRAIN (1990); FERRARI (2004); citada como *N. ignorata* Krasske por: SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); VISINONI (2002).

***Nitzschia obtusa*** Wm. Smith f. ***parva*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 336, fig. 25-26, 1921.

Figs. 1069-1070

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; fíbulas não eqüidistantes entre si, marginais a submarginais na região mediana da valva; estrias paralelas em toda extensão valvar; aréolas delicadas. Eixo apical: 60-93,2μm; eixo transapical: 7,9-8,1 μm; 20-24 estrias em 10 μm; 16-20 aréolas em 10 μm; 5-7 fíbulas em 10 μm.

Comentários: *N. obtusa* f. *parva* apresenta valvas mais lanceoladas, extremidades mais delgadas e menor comprimento valvar que à forma típica da espécie. *N. obtusa* possui valvas lineares, com extremidades levemente alargadas e 120-350 μm de comprimento (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); A. SCHMIDT (1874-1959).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47502, 47510, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: SHIRATA (1986).

Citação não confirmada: citada como *N. obtusa* var. *parva* por: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Nitzschia palea*** (Kützing) Wm. Smith

Syn. British. Diat., v. 2, p. 89, 1856.

Basiônimo: *Synedra palea* Kützing, Bacill., p. 63, fig. 27, 1844.

Figs. 1114-1115

Valvas linear-lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas a subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 29-47,4 μm; eixo transapical: 4,4-5,5 μm; 10-16 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896) e salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47502, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); VISINONI (2002); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); LOZOVEI e HOHAMNN (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); SZAWKA (2001); FAUSTINO (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Nitzschia pellucida*** Grunow

In: Cleve e Grunow, Kongl. Svensk. Vet. Akad. Handl., v. 17, n. 2, p. 80, pl. 5, fig. 96, 1880.

Figs. 1100-1102

Valvas lanceoladas, constritas na região mediana da margem fibulada; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias inconspícuas. Eixo apical: 29,4-58,5 μm; eixo transapical: 2,5-7,9 μm; 10-15 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia perminuta*** (Grunow) Peragallo

Cat. Gen. Diat., p. 672, 1903.

Basiônimo: *Nitzschia frustulum* (Kützing) Grunow var. *perminuta* Grunow, Syn. Diat. Belg., I. 68, fig. 31, 1881.

Figs. 1112-1113

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 15,6-28,6 μm; eixo transapical: 2,5-3,1 μm; 10-12 fíbulas em 10 μm.

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47502, 47503, 47506, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: LUDWIG et al. (2005).

***Nitzschia recta*** Hantzsch

In: Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1283, 1861-1879.

Figs. 1076-1077

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 37,9-62,4 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 5-9 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HUSTEDT, 1927-66).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47518.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); ATAB (2000); VISINONI (2002); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Nitzschia reversa*** Wm. Smith

Syn. British. Diat., v. 1, p. 89, pl. 15, fig. 121, 1853.

Figs. 1062-1063

Valvas sigmóides lanceoladas; extremidades fortemente atenuadas, alongadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias inconspícuas. Eixo apical: 81,4-92,3 μm; eixo transapical: 4-4,4 μm; 10-12 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica de ambientes salobros (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988) ou marinhos (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47501, 47506, 47519, 47520, 47526, 47521.

Citação não confirmada: citada como *Nitzschia longissima* var. *reversa* por: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Nitzschia scalaris*** (Ehrenberg) Wm. Smith

Syn. British. Diat., p. 39, pl. 14, fig. 115, 1853.

Basiônimo: *Synedra scalaris* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 425, pl. 212, fig. 18, 1841 (1843).

Fig. 1160

Valvas lineares; extremidades cuneado-arredondadas; fíbulas marginais grosseiras, transversalmente alongadas, não eqüidistantes entre si; estrias paralelas a convergentes próximas às extremidades da valva; aréolas arredondadas. Eixo apical: 237-362,6µm; eixo transapical: 10,3-14,2 µm; 10-11 estrias em 10 µm; 12-16 aréolas em 10 µm; 3-5 fíbulas em 10 µm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce ou salobra (HUSTEDT, 1955).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); HUSTEDT (1955).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47506, 47509, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47525, 47520, 47526.

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Nitzschia sigma*** (Kützing) Wm. Smith

Syn. British. Diat., v. 1, p. 39, pl. 13, fig. 108, 1853.

Basiônimo: *Synedra sigma* Kützing, Bacill., p. 67, pl. 30, fig. 14, 1844.

Fig. 1057

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais grosseiras, eqüidistantes entre si; estrias paralelas em toda superfície da valva; aréolas arredondadas. Eixo apical: 108,2-376,3 µm; eixo transapical: 7,8-16,6 µm; 16-20 estrias em 10 µm; 14-16 aréolas em 10 µm; 4-9 fíbulas em 10 µm.

Dados ecológicos: espécie planctônica que ocorre em água salobra e marinha, aerófila (HENDEY, 1964; COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47499, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47513, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRANDINI et al. (2001); SZAWKA (2001); VISINONI (2002); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e MATOS (1977); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994); FONSECA (1998); FERNANDES et al. (1999).

***Nitzschia simplex*** Hustedt

Ergebn. Deutsch. Limnol. Venez.-Exped. 1952, v. 1, p. 125, fig. 63-64, 1956.

Fig. 1088

Valvas lanceoladas; extremidades atenuadas; fíbulas marginais eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias paralelas em toda a valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 31,6-32,5 μm; eixo transapical: 4-4,3 μm; 18-20 estrias em 10 μm; 10 fíbulas em 10 μm.

Comentários: esta espécie, apesar de semelhante a *N. frustulum,* apresenta interespaço central e estrias mais grosseiras (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: SIMONSEN (1987).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 475219, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia subacicularis*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 348, fig. 76, 1922.

Figs. 1097-1098

Valvas estreitamente lanceoladas; extremidades fortemente atenuadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias paralelas, delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 36,3-37,9 μm; eixo transapical: 2,4 μm; 26-30 estrias em 10 μm; 12 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que ocorre principalmente no plâncton de rios grandes e em lagos (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obras consultadas: A. SCHMIDT (1874-1959); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47501, 47506, 47513, 47517, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia terrestris*** (Petersen) Hustedt

Abh. Akad. Wiss. Ges. Berl., v. 8, n. 9, p. 386, 1934.

Basiônimo: *Nitzschia vermicularis* (Kützing) Hantzsch var. *terrestris* Petersen, Bot. Icel., v. 2, n. 2, p. 418, fig. 31, 1928.

Figs. 1103-1107

Valvas sutilmente sigmóides, linear-lanceoladas, constritas na região mediana nas formas menores, levemente mais largas próximas às extremidades da valvas; extremidades rostrado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 26,1-83,7 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 6-7 fíbulas em 10 μm.

Comentários: os exemplares encontrados variaram, sobretudo em relação ao comprimento valvar, entretanto a ampla variação morfológica registrada concordou com a apresentada por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988) para a espécie.

Dados ecológicos: espécie aerófila ocorrendo sobre musgos ou em terra úmida (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47496, 47497, 47498, 47501, 47502, 47503, 47506, 47509, 47510, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: SHIRATA (1986); LEANDRINI (1999); VISINONI (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005); citada como *Nitzschia brevissima* var. *terricola* por: LUDWIG (1987).

***Nitzschia umbonata*** (Ehrenberg) Lange-Bertalot

Nova Hedwigia, v. 30, p. 648, 1978.

Basiônimo: *Navicula umbonata* Ehrenberg, Infus., p. 177, 1838.

Fig. 1096

Valvas linear-lanceoladas; extremidades rostradas; fíbulas marginais delicadas, não eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias inconspícuas. Eixo apical: 48,2-67,2 μm; eixo transapical: 7,1-7,9 μm; 6-8 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47500, 47501, 47502, 47506, 47512, 47517, 47518, 47519, 47520.

Registro para o estado do Paraná: VISINONI (2002).

***Nitzschia vermicularis*** (Kützing) Hantzsch

In: Rabenhorst, Alg. Sach. N. 889, 1848-1860.

Basiônimo: *Frustulia vermicularis* Kützing, Linnaea, v. 8, p. 555, pl. 14, fig. 34, 1833.

Fig. 1081

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 97,5-100 μm; eixo transapical: 4-4,4 μm; 6-7 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Nitzschia*** sp.1

Figs. 1108-1109

Valvas lanceoladas; extremidades estreitamente subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 11,1-16,6 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 28 estrias em 10 μm; 10-14 fíbulas em 10 μm.

Comentários: certa semelhança foi constata entre a população estudada e *N. bryophila* Hustedt, contudo esta última apresenta valvas relativamente maiores (eixo apical: 15-26,5 μm), maior número de estrias (30-32 em 10 μm) e fíbulas (9-10 em 10 μm). Outra espécie similar foi *N.*

*bacillum* Hustedt, mas esta se diferencia por possuir valvas mais estreitas - eixo transapical: 2-3,5 μm (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47498, 47500, 47501, 47502, 47503, 47506, 47511, 47513, 47524, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia*** sp.2

Figs. 1082-1083

Valvas lanceoladas; extremidades atenuadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias delicadas, paralelas em toda superfície da valva; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 19-49,8 μm; eixo transapical: 4-4,7 μm; 24-28 estrias em 10 μm; 10-12 fíbulas em 10 μm.

Comentários: as espécies mais semelhantes a *Nitzschia* sp.2 foram *N. paleacea* Grunow, *N. aequorea* Hustedt e *N. sublanceolata* Archibald, sendo que a primeira destas distinguiu-se pelo maior número de fíbulas (13-17 em 10 μm) e as duas últimas pelo maior número de estrias (32-35 e 42-43 em 10 μm, respectivamente). Além disso, *N. paleacea* e *N. aequorea* não apresentam interespaço central como os exemplares encontrados (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988; ARCHIBALD, 1982).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47502, 47506, 47523, 47515, 47516, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia*** sp.3

Figs. 1122-1123.

Valvas linear-lanceoladas, constritas na região mediana na margem fibulada; extremidades subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si, alongadas longitudinalmente; estrias paralelas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 29,2-69,5 μm; eixo transapical: 4 μm; 20-24 estrias em 10 μm; 5-6 fíbulas em 10 μm.

Comentários: *Nitzschia* sp.3 assemelhou-se a exemplares de *Nitzschia peisonis* Pantocsek com relação a forma da valva, das extremidades e aspecto alongado das fíbulas marginais. Porém, *N. peisonis* possui valvas maiores e mais largas (eixo apical: 200-300 μm; eixo transapical: 7-10 μm), além de não apresentar constrição mediana na margem fibulada como nos exemplares encontrados (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47499, 47500, 47512, 47513, 47514, 47523, 47515.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Nitzschia*** sp.4

Figs. 1110-1111

Valvas linear-lanceoladas; extremidades capitadas; fíbulas presentes no centro da superfície valvar, não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 18,6-19,8 μm; eixo transapical: 3-3,2 μm; estrias inconspícuas; 6-8 fíbulas em 10 μm.

Comentários: exemplares de *N. incrustans* Grunow ilustrados por GIFFEN (1971) assemelharam-se muito com os encontrados neste estudo, porém se diferenciaram por apresentar extremidades menos pronunciadas e valvas menores (eixo apical: 12-16 μm) e mais largas (eixo transapical: 3,5 μm) (GIFFEN, 1971).

Os indivíduos encontrados também foram similares aos estudados por FERNANDES et al. (2002) em amostras provenientes de Santa Catarina. Assim como os autores acima, a determinação do táxon foi realizada até nível genérico em decorrência da falta de espécies semelhantes.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47517, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação

***Nitzschia*** sp.5

Figs. 1068

Valvas sigmóides linear-lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias paralelas, delicadas; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 86,7-102,1 μm; eixo transapical: 7,5-7,9 μm; 14-16 estrias em 10 μm; 3-5 fíbulas em 10 μm.

Comentários: a ausência de espécies similares aos exemplares encontrados impossibilitou o enquadramento em nível infra-genérico do táxon em questão.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47495, 47500, 47510, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Simonsenia*** Lange-Bertalot

***Simonsenia delognei*** (Grunow) Lange-Bertalot

Bacill, v. 2, p. 132, pl. 1, fig. 1-10, pl. 2, fig. 11-14, 1979.

Basiônimo: *Nitzschia delognei* Grunow in Van Heurck, fig. 38, 1883.

Figs. 1120-1121

Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades atenuadas; costelas transversais presentes em toda a superfície valvar; estrias inconspícuas. Eixo apical: 10,3-13,4 μm; eixo transapical: 2,4 μm; 16-20 costelas em 10 μm.

Comentários: o gênero *Simonsenia* aparentemente lembra representantes de *Nitzschia*, contudo apresenta canal da rafe elevado em canais aliformes e é destituído de fíbulas (LANGE-BERTALOT, 1979).

Dados ecológicos: espécie registrada em água doce em ambientes com alta pressão osmótica (LANGE-BERTALOT, 1979).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); LANGE-BERTALOT (1979).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47497, 47498, 47499, 47503, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### ***Hantzschia*** Grunow

***Hantzschia amphioxys*** (Ehrenberg) Grunow

K. Sven. Vet. Handl., v. 17, n. 2, p. 103, 1880.

Basiônimo: *Eunotia amphioxys* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 419, pl. 1 (1), fig. 26, pl. 1 (3), fig. 6, pl. 2(1), fig. 15, pl. 3 (4), fig. 9, pl. 4 (5), fig. 7, 1841 (1843).

Figs. 1126-1128

Valvas lineares a linear-lanceoladas, contritas na região mediana da margem fibulada; extremidades capitadas a subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; presença de interespaço central; estrias delicadas, radiadas a convergentes nas extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 24,5-47,4 μm; eixo transapical: 4-6,8 μm; 20-24 estrias em 10 μm; 6-7 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce ou salobra (VAN HEURCK, 1896), aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47513, 47515.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1963); LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); LEANDRINI (199); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); VISINONI (2002); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

### ***Denticula*** Kützing

***Denticula subtilis*** Grunow

Verh. K. Königl. Zool.-Bot. Ges Wien, v. 12, p. 547, pl. 12, fig. 36, 1862.

Figs. 1118-1119

Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais grosseiras; costelas transversais evidentes; estrias inconspícuas. Eixo apical: 6,3-11,9 μm; eixo transapical: 2,4-3,2 μm; estrias inconspícuas; 6-8 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água salobra de estuários (PATRICK; REIMER, 1975).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47501, 47502, 47503, 47506, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Citação não confirmada: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Pseudo-nitzschia*** Peragallo

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas com mais de 97,2 μm de eixo apical.....*P. pungens*

1. Valvas com menos de 22,5 μm de eixo apical.....*Pseudo-nitzschia* sp.

***Pseudo-nitzschia pungens*** (Grunow) Hasle

J. Phycol., v. 31, p. 428-435, 1995.

Basiônimo: *Nitzschia pungens* Grunow *ex* Cleve e Müller, Diatom exsiccata n. 307, 1882.

Figs. 1131-1133

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuadas a atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; interespaço central ausente; estrias paralelas, bisseriadas; costelas transversais evidentes; aréolas delicadas. Eixo apical: 97,2-98,8 μm; eixo transapical: 3,2 μm; 10 estrias em 10 μm; 16 aréolas em 10 μm; 10-11 fíbulas em 10 μm.

Comentários: a distinção entre as espécies de *Pseudo-nitzschia* geralmente é realizada com base em características ultra-estruturais da valva observadas com o auxílio de microscopia eletrônica de varredura e transmissão. *P. pungens* é muito semelhante a *P. multiseries* (Hasle) Hasle, contudo estas espécies se diferenciam principalmente pelo fato da primeira apresentar estrias com duas fileiras de aréolas e a segunda, estrias com três a quatro fileiras de aréolas (HASLE, 1995).

Mesmo não tendo sido observadas valvas em microscopia eletrônica de varredura, os exemplares encontrados nas amostras do presente estudo poderam ser determinados em nível infragenérico pela constatação de estrias bisseriadas em microscopia óptica comum.

Dados ecológicos: gênero comum no fitoplâncton marinho (HERNÁNDEZ-BECERRIL, 1998).

Obras consultadas: HASLE e SYVERTSEN (1997); HASLE (1995).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47498, 47500, 47501, 47506, 47521.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: FERNANDES e BRANDINI (2004); citada como *Nitzschia pungens* por: MOREIRA-FILHO et al. (1990); CUNHA (1989); FERNANDES (1992).

***Pseudo-nitzschia*** sp.

Figs. 1140-1141

Valvas lineares; extremidades arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; interespaço central ausente; estrias inconspícuas. Eixo apical: 21,9-22,5 μm; eixo transapical: 2,5 μm; 13-14 fíbulas em 10 μm.

Comentários: os poucos indivíduos visualizados foram muito semelhantes a *P. americana* (Hasle) Fryxell, concordando com a descrição e variação métrica apresentada por HASLE e SYVERTSEN (1997). Entretanto, a identificação infragenérica do táxon não pode ser realizada uma vez que o número de fíbulas registradas nos exemplares foi menor ao citado na literatura para a espécie (18-24 fíbulas em 10 μm) (HASLE; SYVERTSEN, 1997; LUNDHOLM et al., 2002).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526, 47521.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Cymatonitzschia*** Simonsen

***Cymatonitzschia marina*** (Lewis) Simonsen

Met. Forsch. Her. Deut. Forsch., p. 56, pl. 41, fig. 5-9, 1974.

Basiônimo: *Cymatopleura marina* Lewis, Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., v. 13, p. 63, pl. 1, fig. 4, 1981.

Fig. 1129

Valvas lanceoladas; extremidades atenuadas; superfície valvar dividida em setores granulosos por áreas hialinas transversais, espessas, que partem das fíbulas marginais; fíbulas marginais delicadas, não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 51,9 μm; eixo transapical: 7,5 μm; 3 fíbulas em 10 μm.

Comentários: esta espécie apresenta como sinônimo *Nitzschia antillarum* (Cleve) Meister (SIMONSEN, 1974).

Obras consultadas: SIMONSEN (1974); FOGED (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registro para o estado do Paraná: citada como *N. antillarum* por: PAULA (1990).

Citações não confirmadas: FERNANDES e BRANDINI (2004); citada como *N. antillarum* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1962); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); FERNANDES (1992).

***Cylindrotheca*** Rabenhorst

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas sigmóides; extremidades alongadas, bruscamente atenuado-arredondadas.....
.....*C. closterium*
1. Valvas não sigmóides; extremidades mais encurtadas, levemente atenuado-arredondadas.....
.....*C. gracilis*

***Cylindrotheca closterium*** (Ehrenberg) Lewin e Reimann

Journ. R. Micr. Soc., v. 83, p. 289, pl. 124, fig. 1-4, pl. 125, fig. 1-4, pl. 126, fig. 1-3, 1964.

Basiônimo: *Ceratoneis closterium* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 144, pl. 4, fig. 7, 1841.

Figs. 1136-1137

Frústulas fusiformes; valvas sigmóides lanceoladas; extremidades alongadas, bruscamente atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 54,4 μm; eixo transapical: 3,2 μm; 17 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de águas salobras (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obras consultadas: HASLE e SYVERTSEN (1997); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47526.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES et al. (1999); BRANDINI et al. (2001); FERNANDES e BRANDINI (2004); citada como *Nitzschia closterium* (Ehrenberg) Wm. Smith por: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); BRANDINI (1985a); BRANDINI (1988); FERNANDES (1992); FONSECA (1998).

***Cylindrotheca gracilis*** (Brébisson) Grunow

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., p. 186, pl. 80, fig. 2, 1882.

Basiônimo: *Ceratoneis gracilis* Brébisson *ex* Kützing, Sp. Alg., p. 89, 1849.

Figs. 1134-1135

Frústulas fusiformes, delicadas, torcidas em relação ao eixo apical; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Eixo apical: 87,7 μm; eixo transapical: 6,3 μm; 18 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie que ocorre em água salobra, marinha (HENDEY, 1964) e continental (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); HASLE e SYVERTSEN (1997).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Rhopalodia*** Müller

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Margem dorsal côncava com intumescimento mediano.....*R. gibba*
1. Margem dorsal convexa sem intumescimento mediano
  2. Margem ventral reta.....*R. gibberula* var. *vanheurckii*
  2. Margem ventral côncava
    3. Estrias unisseriadas.....*R. rumrichiae*
    3. Estrias bisseriadas.....*R. gibberula*

***Rhopalodia gibba*** (Ehrenberg) O. Müller

Bot. Jahrb., v. 22, p. 65, pl. 1, fig. 15-17, 1895.

Basiônimo: *Navicula gibba* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 64, 1830.

Fig. 1153

Valvas dorsiventrais; margem dorsal levemente côncava intumescida na região mediana; margem ventral reta; extremidades atenuado-arredondadas, fletidas para o lado ventral; estrias e costelas paralelas a radiadas em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 82,2 μm; eixo transapical: 7,9 μm; 10 estrias em 10 μm; 7 costelas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra (HENDEY, 1964), aerófila (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 475497.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); LEANDRINI (1999).

Citações não confirmadas: LOZOVEI e LUZ (1976); LOZOVEI e HOHMANN (1977); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Rhopalodia gibberula*** (Ehrenberg) O. Müller

Hedwigia, n. 38, p. 292, pl. 10, fig. 10, pl. 11, fig. 6-7, 1900.

Basiônimo: *Eunotia gibberula* Ehrenberg, Abh. Königl. Akad. Wiss. Berl., pt. 1, p. 414, pl. 3, fig. 4, 1841 (1843).

Figs. 1154-1156

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades atenuado-arredondadas; estrias e costelas paralelas a radiadas nas extremidades; aréolas arredondadas. Eixo apical: 36,3-43,5 μm; eixo transapical: 10,3-11,9 μm; 12-20 estrias em 10 μm; 10 aréolas em 10 μm; 2 costelas em 10 μm.

Comentários: *R. gibberula* assemelha-se a *R. musculus* (Kützing) O. Muller, contudo, KRAMMER (1988) comenta que esta última pode ser facilmente distinguida das demais espécies do grupo "gibberula" através de caracteres observados tanto em microscopia óptica quanto em eletrônica.

*R. musculus* apresenta estrias unisseriadas compostas por aréolas grosseiras e numerosos poros nos forâmens, enquanto que *R. gibberula* tem estrias bisseriadas compostas por aréolas delicadas e forâmens em forma de "C".

Dados ecológicos: espécie salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997) podendo também ser aerófila (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); KRAMMER (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497, 47498, 47499, 47501, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registros para o estado do Paraná: LOZOVEI e LUZ (1976); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOMOLI (1967); LOZOVEI e HOHMANN (1977); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980).

***Rhopalodia gibberula*** (Ehrenberg) O. Müller var. ***vanheurckii*** O. Müller

In: Krammer e Lange-Bertalot, Biblioth. Diatomol., v. 15, p. 76, pl. 48, fig. 7-10, 1987.

Figs. 1151-1152

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta; extremidades subcapitadas, direcionadas para o lado ventral da valva; estrias e costelas paralelas na região mediana a radiadas próximas às extremidades da valva; aréolas arredondadas. Eixo apical: 34,9-42,7 μm; eixo transapical: 7,1-7,9 μm; 18-20 estrias em 10 μm; 14-16 aréolas em 10 μm; 3-4 costelas em 10 μm.

Comentários: KRAMMER (1988) comenta que Grunow e O. Müller propuseram numerosas variedades de *R. gibberula*, erroneamente combinando-as com outras espécies. O autor alega que estas combinações não passam de exceções ou variações morfológicas de outras espécies que ocorrem em quase todas as populações grandes, não sendo possível atribuir denominações taxonômicas a estas. Apesar disso, optou-se em determinar os indivíduos analisados na variedade *vanheurckii* por não ter sido encontrada qualquer espécie com características semelhantes.

*R. gibberula* var. *vanheurckii* distingue-se de *R. brebissonii* Krammer pelo fato desta última apresentar margem dorsal mais fortemente convexa, margem ventral geralmente convexa e extremidades atenuado-arredondadas (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Dados ecológicos: espécie de água doce (PATRICK; REIMER, 1975).

Obras consultadas: A. SCHMIDT (1874-1959); HUSTEDT (1927-66); PATRICK e REIMER (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47497, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47517, 47518, 47525, 47520.

Registro para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990); TRAIN (1990); LUDWIG et al. (2005); citada como *Rhopalodia* sp. por: LOZOVEI e LUZ (1976); citada como *R. brebissonii* Krammer por: FERRARI (2004).

***Rhopalodia rumrichiae*** Krammer

In: Krammer e Lange-Bertalot, Biblioth. Diatomol., v. 15, p. 83, pl. 62, fig. 6-12, 1987.

Figs. 1158-1159

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava; extremidades atenuado-arredondadas voltadas para o lado ventral da valva; estrias e costelas paralelas na região mediana a radiadas próximas às extremidades da valva; aréolas arredondadas. Eixo apical: 16,6-23,7 μm; eixo transapical: 6,9-8,2 μm; 16-18 estrias em 10 μm; 14-18 aréolas em 10 μm; 4 costelas em 10 μm.

Comentários: *R. rumrichiae* é facilmente distinguida de *R. gibberula* por apresentar fileiras simples de aréolas que aparecem como pontos bem contrastados em microscopia óptica (KRAMMER, 1988).

Obra consultada: KRAMMER (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47518, 47525, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Protokeelia*** Round

***Protokeelia*** sp.

Figs. 1145-1146

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades arredondadas; estrias fortemente radiadas; costelas radiadas, encurtadas não atingindo a margem ventral da valva; aréolas delicadas inconspícuas. Eixo apical: 13,5-18,2 μm; eixo transapical: 7,6-10 μm; 17-20 estrias em 10 μm; 3-4 costelas em 10 μm.

Comentários: o gênero *Protokeelia* foi descrito com base em *P. hottingeri* Reimer e Lee, espécie que vive em associação simbiótica com foraminíferos (ROUND, 1993). Atualmente, se conhecem espécies de vida livre que ocorrem em sedimentos de ambientes marinhos quentes (ROUND; BASSON, 1995b). Até o momento, seis espécies estão incluídas neste gênero: *P. hottingeri*, *P. bassonii* Round, *P. spinifera* Round e Basson, *P. cholnokyi* (Giffen) Round e Basson, *P. quinquelobata* (Voigt) Round e Basson, e *P. aculeata* Round e Basson (ROUND; BASSON, 1994,1995a,b; ROUND, 1993). Como os exemplares encontrados diferenciam-se das espécies mencionadas, seja pelo número e aspecto das costelas ou pela ausência de espinhos na superfície valvar, acredita-se que estes constituem uma nova espécie para a ciência. Futuramente, pretende-se realizar estudos mais detalhados das amostras do rio Guaraguaçu visando aprofundar o conhecimento morfológico e ultra-estrutural de *Protokeelia* sp.

Dados ecológicos: gênero marinho que compreende indivíduos livres ou isolados de foraminíferos (ROUND, 1993).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520, 47526.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Epithemia*** Kützing

***Epithemia adnata*** (Kützing) Brébisson

In: Brébisson e Godey, Falaise, p. 16, 1838.

Basiônimo: *Frustulia adnata* Kützing, Linnaea, v. 8, p. 544, pl. 13, fig. 15, 1833 (1834).

Figs. 1149-1150

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades fortemente rostradas; rafe marginal estendendo-se para o centro da valva; estrias e costelas radiadas; aréolas arredondadas. Eixo apical: 64,8 μm; eixo transapical: 8,7 μm; 13 estrias em 10 μm; 16 aréolas em 10 μm; 3 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie aerófila ou bêntica (COCQUYT, 1998) de águas salobras (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.56 FAMÍLIA ENTOMONEIDACEAE

## ***Entomoneis*** Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Estrias grosseiras, 10 em 10 μm.....*E. alata*

1. Estrias delicadas, 18-20 em 10 μm.....*E. ornata*

***Entomoneis alata*** (Ehrenberg) Ehrenberg

Akad. Wiss. Berl., p. 154, 1845.

Basiônimo: *Navicula alata* Ehrenberg, Akad. Wiss. Berl., p. 212, 1840 (1841).

Fig. 1147

Valvas linear-lanceoladas; extremidades cuneadas; fíbulas grosseiras, não eqüidistantes entre si; rafe fortemente sigmóide; estrias radiadas a convergentes próximas às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 119,8 μm; eixo transapical: 21,5 μm; 10 estrias em 10 μm; 3 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas marinhas e salobras (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); HENDEY (1964); PATRICK e REIMER (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47520.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); PROCOPIAK (2004); citada como *Amphiprora alata* (Ehrenberg) Kützing por: OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); BRANDINI (1985ª); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); FERNANDES (1992); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1994).

***Entomoneis ornata*** (Bailey) Reimer

In: Patrick e Reimer, Acad. Nat. Sci. Phil., v. 2, pt. 1, n. 13, 1975.

Basiônimo: *Amphiprora ornata* Bailey, Smithsonian Contr. Knowl., v. 2, art. 8, p. 38, pl. 2, fig. 15, 23, 1851.

Figs. 1138-1139

Valvas linear-lanceoladas; extremidades cuneadas; fíbulas grosseiras, não eqüidistantes entre si; rafe sigmóide; estrias paralelas a convergentes próximas às extremidades; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 52,9-70,3 μm; eixo transapical: 8,7-10,3 μm; 18-20 estrias em 10 μm; 3-4 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988) ocorrendo em grandes lagos e rios (PATRICK; REIMER, 1975).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); PERAGALLO e PERAGALLO (1965); PATRICK e REIMER (1975).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47500, 47501, 47506, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.57 Família Auriculaceae

#### ***Auricula*** Castracane

***Auricula complexa*** (Gregory) Cleve

K. Sven. Vet. Akad. Handl., v. 26, p. 21, 1894.

Basiônimo: *Amphiprora complexa* Gregory, Trans. Microsc. Soc. Lond., v. 4, p. 508, pl. 12, fig. 62 a-e, 1857.

Fig. 1148

Valvas auriculares, levemente constritas na região mediana da margem fibulada; extremidades arredondadas; fíbulas marginais delicadas, não eqüidistantes entre si; estrias convergentes; aréolas inconspícuas. Eixo apical: 45,8-50,2 μm; eixo transapical: 22,1-23 μm; 16-18 estrias em 10 μm; 8-9 fíbulas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie marinha (VAN HEURCK, 1896).

Obras consultadas: FOGED (1975); HENDEY (1964).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506, 47520.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

### 3.2.58 FAMÍLIA SURIRELLACEAE

**_Surirella_** Tupin

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas isopolares
  2. Superfície valvar granulosa
    3. Valvas linear-lanceoladas.....*S. aculeata*
    3. Valvas lanceoladas.....*Surirella* sp.1
  2. Superfície valvar sem grânulos
    4. Extremidades subcapitadas.....*S.angusta*
    4. Extremidades arredondadas.....*S. fastuosa* var. *recedens*
1. Valvas heteropolares
  5. Valvas com grânulos ou espinhos
    6. Valvas ovadas
      7. Extremidade superior amplamente arredondada; esterno amplo.....*S. rorata*
      7. Extremidade superior não amplamente arredondada; esterno estreito
        8. Espinhos presentes no esterno, próximos às extremidades da valva.....*S. splendida*
        8. Espinhos pequenos presentes em toda superfície valvar.....*S. robusta*
    6. Valvas linear-ovadas
      9. Presença de espinhos proeminentes ao longo do esterno.....*S. nervosa*
      9. Ausência de espinhos proeminentes no esterno.....*S. agmatilis*
  5. Valvas sem grânulos ou espinhos
    10. Valvas com constrição mediana.....*S. linearis* var. *constricta*
    10. Valvas sem constrição mediana
      11. Estrias conspícuas.....*Surirella* sp.2
      11. Estrias inconspícuas
        12. Valvas linear-ovadas.....*S. tenera*
        12. Valvas ovadas
          13. Valvas com eixo apical superior a 181,7 μm.....*S. guatimalensis*
          13. Valvas com eixo apical inferior a 28,4 μm
            14. Extremidade inferior arredondada.....*S. tenuissima*

14. Extremidade inferior rostrada.....*S. stalagma*

***Surirella aculeata*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 355, fig. 5-6, 1922.

Fig. 1177

Valvas isopolares, linear-lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas; superfície valvar granulosa; esterno inconspícuo; projeções aliformes delicadas, paralelas a radiadas em direção às extremidades; estrias inconspícuas. Eixo apical: 76,6-103,5 μm; eixo transapical: 26,1-29,2 μm; 2-3 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie litorânea (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); HUBER-PESTALOZZI (1942).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47509.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Surirella agmatilis*** Camburn

In: Camburn, Lowe e Stoneburner, Nova Hedwigia, v. 30, p. 228, pl. 19, fig. 292-296, 1978.

Figs. 1171

Valvas heteropolares, linear-ovadas; extremidade superior arredondada; extremidade inferior cuneado-arredondada; superfície valvar ornamentada com espinhos pequenos; esterno inconspícuo; projeções aliformes paralelas a radiadas em direção às extremidades; estrias delicadas. Eixo apical: 30,8-52,3 μm; eixo transapical: 10,5-12,6 μm; 16 estrias em 10 μm; 3-4 projeções aliformes em 10 μm.

Comentários CAMBURN, LOWE e STONEBURNER (1978) distingue *S. agmatilis* de *S. tenuissima* Hustedt pelo fato desta última apresentar maior número de projeções aliformes (4-7 em 10 μm), superfície valvar menos ondulada e ausência de grânulos na superfície valvar.

Obra consultada: CAMBURN, LOWE e STONEBURNER (1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47506, 47511, 47514, 47515, 47516, 47517, 47519.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Surirella angusta*** Kützing

Bacill., p. 61, pl. 30, fig. 52, 1844.

Fig. 1172

Valvas isopolares, linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno linear-lanceolado; projeções aliformes delicadas, paralelas a radiadas nas extremidades; estrias inconspícuas. Eixo apical: 28,4 μm; eixo transapical: 6,3 μm; 7 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie litorânea (COCQUYT, 1998).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47512.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); TAVARES (1994); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); SHIRATA (1986); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986).

***Surirella fastuosa*** Ehrenberg var. ***recedens*** (A. Schmidt) Cleve

Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., v. 5, n. 8, p. 11, 1878.

Basiônimo: *Surirella recedens* A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 19, fig. 2-4, 1875.

Figs. 1161-1162

Valvas isopolares, elípticas; extremidades arredondadas; esterno lanceolado apresentando linhas transversais na região mediana; projeções aliformes robustas, radiadas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 34,8-53,7 μm; eixo transapical: 19,8-31,6 μm; 2 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de águas costeiras quentes (HUSTEDT, 1955).

Obras consultadas: HUSTEDT (1955); CUPP (1943).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47498, 47499, 47501, 47511, 47524.

Registros para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citada como *S. recedens* por: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986).

***Surirella guatimalensis*** Ehrenberg

Mikrogeol., pl. 33, fig. 7, 1854.

Fig. 1176

Valvas heteropolares, ovadas; extremidades arredondadas; esterno linear, estreito; projeções aliformes paralelas a radiadas próximas às extremidades; estrias inconspícuas. Eixo apical: 181,7-211,7 μm; eixo transapical: 81,4-99,5 μm; 2-3 projeções aliformes em 10 μm.

Obra consultada: HUBER-PESTALOZZI (1942).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47509, 47512, 47523, 47514, 47524, 47516, 47525.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CONTIN (1990); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); LUDWIG et al. (2005).

Citações não confirmadas: MOMOLI (1967); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Surirella linearis*** Wm. Smith var. ***constricta*** Grunow

Verh. Ges. Wien, v. 12, p. 455, 1862.

Fig. 1167

Valvas isopolares, linear-lanceoladas, constritas na região mediana; extremidades atenuado-arredondadas; esterno bilanceolado; projeções aliformes paralelas a radiadas em direção às extremidades; estrias inconspícuas. Eixo apical: 98,8-227,5 μm; eixo transapical: 10,3-28,4 μm; 2 projeções aliformes em 10 μm.

Obras consultadas: FRENGUELLI (1941); HUSTEDT (1927-66).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47497, 47499, 47500, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516.

Registros para o estado do Paraná: CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); BRASSAC (1999).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); MOREIRA-FILHO et al. (1990); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Surirella nervosa*** (A. Schmidt) Mayer

Ber. Naturw. Ver. Reg., p. 341, pl. 23, fig. 5, pl. 28, fig. 8-9, 1913.

Basiônimo: *Surirella tenera* Gregory var. *nervosa* A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 23, fig. 15-17, 1875.

Fig.1175

Valvas heteropolares, linear-ovadas; extremidade superior arredondada; extremidades inferior cuneado-arredondada; superfície valvar ornamentada com pequenos espinhos; esterno linear, estreito, com pequenos espinhos; projeções aliformes radiadas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 91,6-194 μm; eixo transapical: 29,2-47,4 μm; 1-2 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica (HUBBER-PESTALOZZI, 1942) de regiões litorâneas (COCQUYT, 1998).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); HUBBER-PESTALOZZI (1942).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47497, 47509, 47510, 47511, 47512, 47523, 47514, 47525.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Surirella tenera* var. *nervosa* por: CAETANO (1984); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

Citação não confirmada: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973).

***Surirella robusta*** Ehrenberg

Akad. Wiss. Berl., p. 215, 1841.

Figs. 1164-1166

Valvas heteropolares, ovadas; extremidades arredondadas; superfície valvar ornamentada com pequenos espinhos; esterno linear; projeções aliformes paralelas a radiadas em direção às extremidades; estrias delicadas. Eixo apical: 56,1-70,3 μm; eixo transapical: 27,5-36,3 μm; 19-20 estrias em 10 μm; 2-3 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie encontrada em água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47506.

Citações não confirmadas: MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Surirella rorata*** Hustedt

Inst. Mus. Univ. Plata, v. 1, n. 5, p. 131, fig. 3-4, 1935.

Fig. 1160

Valvas heteropolares, ovadas; extremidade superior amplamente arredondada; extremidades inferior arredondada; superfície valvar granulosa; esterno lanceolado amplo; projeções aliformes paralelas a radiadas próximas às extremidades; estrias inconspícuas. Eixo apical: 98-159,9 μm; eixo transapical: 50,6-83 μm; estrias inconspícuas; 1-2 projeções aliformes em 10 μm.

Obra consultada: HUBER-PESTALOZZI (1942).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47499, 47501, 47506, 47523, 47524, 47525, 47526.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO (1961); OLIVEIRA (1984); BRASSAC (1999); PROCOPIAK (2004).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986).

***Surirella splendida*** (Ehrenberg) Kützing

K. Bacill. Diatom., p. 62, pl. 7, fig. 9, 1844.

Basiônimo: *Navicula splendida* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 81, 1831 (1832).

Figs. 1168-1170

Valvas heteropolares, ovadas; extremidade superior arredondada; extremidade inferior atenuado-arredondada; esterno linear, com espinhos próximos às extremidades da valva; projeções aliformes radiadas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 64,7-114,2 μm; eixo transapical: 26,6-30,7 μm; estrias inconspícuas; 3 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica (COCQUYT, 1998) de água doce (VAN HEURCK, 1896).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47502, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47525.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG et al. (2005); citada como *S. robusta* var. *splendida* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); FERRARI (2004).

Citações não confirmadas: citada como *S. robusta* var. *splendida* por: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Surirella stalagma*** Hohn e Hellermann

Trans. Amer. Microsc. Soc., p. 327, pl. 4, fig. 6, 1963.

Fig. 1163

Valvas heteropolares, ovadas; extremidade superior arredondada; extremidade inferior rostrada; esterno linear estreito; projeções aliformes delicadas, radiadas; estrias inconspícuas. Eixo apical 7,9-11,9 μm; eixo transapical 4-5,5 μm; 6-12 projeções aliformes em 10 μm.

Obra consultada: HOHN e HELLERMANN (1963).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47498, 47500, 47501, 47506, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47526, 47521.

Registros para o estado do Paraná: SHIRATA (1986); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

***Surirella tenera*** Gregory

Quart. Jour. Micr. Sc., v. 4, p. 11, 1856.

Figs. 1181, 1243

Valvas heteropolares, linear-ovadas; extremidade superior arredondada; extremidade inferior cuneado-arredondada; esterno linear estreito; projeções aliformes radiadas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 84,5-226,7 μm; eixo transapical: 30,8-48,1 μm; 1-2 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie planctônica (HUBER-PESTALOZZI, 1972) de água doce à salobra (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obras consultadas: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); HUBER-PESTALOZZI (1942).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47518, 47525.

Registros para o estado do Paraná: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999).

Citações não confirmadas: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MOREIRA-FILHO, CECY e VALENTE-MOREIRA (1976); CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994).

***Surirella tenuissima*** Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 299, fig. 15, 1913.

Figs. 1180, 1244

Valvas heteropolares; ovadas; extremidades arredondadas; esterno linear; projeções aliformes radiadas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 15,8-28,4 μm; eixo transapical: 7,1-8,7 μm; 4 projeções aliformes em 10 μm.

Obras consultadas: SIMONSEN (1987); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47497, 47498, 47499, 47500, 47501, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47519, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: LUDWIG (1987); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004).

***Surirella*** sp.1

Figs. 1173-1174

Valvas isopolares, amplamente lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas; superfície valvar granulosa; esterno lanceolado com espinhos proeminentes; projeções aliformes radiadas; estrias inconspícuas. Eixo apical: 55,3-71,1 μm; eixo transapical: 27,7-29,2 μm; 3 projeções aliformes em 10 μm.

Comentários: não foram encontradas espécies similares a este táxon na literatura consultada.

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47496, 47523.

Registro para o estado do Paraná: primeira citação.

***Surirella*** sp.2

Figs. 1178-1179

Valvas heteropolares, linear-ovadas; extremidade superior arredondada; extremidade inferior cuneado-arredondada; esterno inconspícuo; projeções aliformes paralelas a radiadas em direção às extremidades; estrias delicadas conspícuas. Eixo apical: 24,5-56,1 μm; eixo transapical: 11,1-14,2 μm; 15-20 estrias em 10 μm; 3 projeções aliformes em 10 μm.

Comentários: apesar de extremamente semelhante a *S. agmatilis* Camburn, *Surirella* sp.2 não apresenta superfície valvar granulosa. Como a presença de grânulos na valva é uma característica importante na diagnose de *S. agmatilis*, optou-se por determinar o táxon apenas em nível genérico (CAMBURN, 1978).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47495, 47496, 47498, 47506, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47514, 47515, 47524, 47516, 47518, 47525, 47519.

Registros para o estado do Paraná: primeira citação.

## ***Petrodyction*** *Mann*

***Petrodyction gemma*** (Ehrenberg) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 674, 1990.

Basiônimo: *Surirella gemma* Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 156, pl. 4, fig. 5, 1839.

Fig. 1157

Valvas heteropolares, ovadas; extremidades arredondadas; esterno linear, estreito; costelas transversais encurtadas e longas interrompem as estrias; estrias delicadas, paralelas a radiadas em direção às extremidades da valva; aréolas arredondadas. Eixo apical: 140,2 μm; eixo transapical: 75,6 μm; 20 estrias em 10 μm; 4 costelas em 10 μm; 24 aréolas em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie salobra comum em águas marinhas e regiões litorâneas (HENDEY, 1964).

Obras consultadas: HENDEY (1964); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47521.

Registro para o estado do Paraná: PROCOPIAK (2004); citada como *Surirella gemma* por: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); OLIVEIRA (1984).

Citações não confirmadas: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); FERNANDES (1992); FERNANDES e BRANDINI (2004); citada como *Surirella gemma* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1979); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); VALENTE-MOREIRA e MOREIRA-FILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA et al. (1987); CUNHA (1989), MOREIRA-FILHO et al. (1990).

***Stenopterobia*** Brébisson *ex* Van Heurck

Chave dicotômica para identificação das espécies encontradas:

1. Valvas sigmóides.....*S. curvula*

1. Valvas não sigmóides

2. Valvas lineares; eixo apical superior a 170 μm.....*S. schweickerdtii*

2. Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas; eixo apical inferior a 100 μm.....*S. delicatissima*

***Stenopterobia curvula*** (Wm. Smith) Krammer

In: Krammer e Lange-Bertalot, Süssw. Mittel., Bacill., v. 2, pt. 2, p. 209, pl. 170, fig. 1-2, pl. 171, fig. 5-9, pl. 72, fig. 1-3, 1987 (1988).

Basiônimo: *Nitzschia curvula* Wm. Smith, Syn. Brit. Diat., v. 1, p. 89, 1856.

Figs. 1186-1187

Valvas sigmóides lineares; extremidades atenuado-arredondadas; esterno linear, estreito; projeções aliformes delicadas, paralelas a radiadas nas extremidades; estrias inconspícuas. Eixo apical: 104,3-159 μm; eixo transapical: 4-5,5 μm; 6-8 projeções aliformes em 10 μm.

Comentários: a espécie apresenta como sinônimo *Stenopterobia intermedia* (Lewis) Brébisson ex Van Heurck (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Dados ecológicos: espécie encontrada em águas salobras (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47493, 47494, 47495, 47496, 47498, 47499, 47509, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47515, 47524, 47516, 47517, 47518, 47525, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: citada como *Stenopterobia intermedia* (Lewis) Brébisson ex Van Heurck por: LOZOVEI e LUZ (1976); CONTIN (1983); CONTIN (1990).

Citações não confirmadas: citada como *Stenopterobia intermedia* por: LOZOVEI e HOHMANN (1977); VALENTE-MOREIRA et al. (1980); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1985); CUNHA (1989); MOREIRA-FILHO et al. (1990); VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1986); VALENTE-MOREIRA et al. (1994).

***Stenopterobia delicatissima*** (Lewis) Van Heurck

Treat. Diat., p. 374, 1896.

Basiônimo: *Surirella delicatissima* Lewis, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil., v. 15, p. 343 (9), pl. 1 (4), fig. 3 (4), 1864.

Figs. 1182-1185

Valvas linear-lanceoladas a lanceoladas; extremidades amplamente atenuado-arredondadas a fortemente atenuad0-arredondadas; esterno linear, estreito; projeções aliformes paralelas a radiadas nas extremidades; estrias delicadas. Eixo apical: 39,5-99,5 μm; eixo transapical: 4,7-5,5 μm; 22 estrias em 10 μm; 4-7 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie de água doce (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997).

Obra consultada: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47494, 47496, 47497, 47498, 47510, 47511, 47512, 47513, 47523, 47514, 47524, 47516, 47518, 47520, 47521.

Registros para o estado do Paraná: TRAIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000a); FERRARI (2004); citada como *Surirella delicatissima* por: LOZOVEI e LUZ (1976); LUDWIG (1987).

Citações não confirmadas: citada como *Surirella delicatissima* por: LOZOVEI e HOHMANN (1977).

***Stenopterobia schweickerdtii*** (Cholnoky) Brassac, Ludwig e Torgan

Diatom Research, v. 18, n. 1, p. 186, fig. 1-9, 2003.

Basiônimo: *Surirella schweickerdtii* Cholnoky, Bot. Not., v. 3, p. 290, fig. 95-96, 1954.

Fig. 1188

Valvas lineares; extremidades arredondadas; esterno linear, estreito; projeções aliformes paralelas a radiadas próximo às extremidades; estrias delicadas. Eixo apical 168,2-175,5 μm; eixo transapical 6,8-7,1 μm; 22-23 estrias em 10 μm; 5 projeções aliformes em 10 μm.

Dados ecológicos: espécie provavelmente perifítica encontrada em ambientes ácidos, podendo ocorrer em rios (BRASSAC; TORGAN; LUDWIG, 2003).

Obra consultada: BRASSAC, TORGAN e LUDWIG (2003).

Ocorrência nas amostras: UPCB – 47497, 47499, 47509.

Registros para o estado do Paraná: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999).

## 3.3 SALINIDADE E SIMILARIDADE DA COMPOSIÇÃO DE DIATOMÁCEAS ENTRE AS ESTAÇÕES DE COLETA

O valor de salinidade foi zero em todas as estações em período de maré baixa. Durante a maré alta correspondeu a um, nas estações 1 a 4, chegando a 14 e 17 nas 5 e 6, respectivamente (Tabela 2).

TABELA 2 – SALINIDADE REGISTRADA NAS ESTAÇÕES DE COLETA DURANTE A SEGUNDA AMOSTRAGEM (OUTUBRO/2003)

| Salinidade | Estações de Coleta | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Maré baixa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maré alta | ... | 1 | 1 | 1 | 14 | 17 |

NOTA - (...) amostra não coletada.

Regiões estuarinas estão sujeitas a altas flutuações dos níveis de salinidade e os organismos planctônicos oscilam no gradiente de salinidade em conseqüência do regime de marés e movimentos de correntes (SMAYDA, 1983).

Diatomáceas encontradas em ambientes de água doce não ocorrem em regiões oceânicas, contudo algumas espécies dulcícolas podem ser encontradas em habitats litorâneos. A caracterização ecológica das espécies como formas de água doce, salobra e marinha está baseada no fato das diatomáceas apresentarem especificidade quanto à concentração de salinidade presente no ambiente. Sendo assim, a associação de determinadas espécies é resultante da variação de salinidade (PATRICK; REIMER, 1966).

A análise de similaridade das seis estações foi realizada com base em diatomáceas encontradas em amostras de plâncton da segunda amostragem coletadas durante a maré baixa. Os valores obtidos demonstraram um decréscimo gradual de similaridade em direção a foz do rio Guaraguaçu – 1 ➡ 6 (Tabela 3). Ou seja, a similaridade decresceu à medida que as estações foram mais atingidas pela salinidade. O mesmo fato foi constatado quando se comparou as amostras de plâncton da segunda amostragem coletadas durante a maré alta.

TABELA 3 - SIMILARIDADE ENTRE AS ESTAÇÕES DE COLETA (%)

| Pontos de Coleta | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|---|---|---|---|---|---|
| **2** | 50,2 | ... | ... | ... | ... |
| **3** | 50,7 | 64,4 | ... | ... | ... |
| **4** | 50,7 | 59,6 | 63,6 | ... | ... |
| **5** | 38,3 | 43,2 | 43,6 | 47,1 | ... |
| **6** | 36,3 | 39,5 | 40,4 | 44,9 | 53,6 |

Valores de similaridade entre estações de coleta mais próximas foram elevados, variando de 47,1 a 64,4%, demonstrando maior semelhança entre as mesmas. A diatomoflórula encontrada na estação um foi 36 e 38% similar com a encontrada na seis e cinco, respectivamente, correspondendo aos menores valores registrados entre as estações amostradas. Os índices de Jaccard calculados para comparar as estações com menor influência da maré, um a quatro, variaram de 50,2 a 64,4%. A similaridade entre as estações cinco e seis, mais atingidas pela massa de água salina, também foi elevada, 53,6%. Quando se comparam as estações mais afetadas pela maré com a menos afetadas, os índices variaram de 36,3 a 47,1%, decrescendo os valores quanto mais distante da foz a estação, mostrando a importância da

interferência da salinidade na composição florística estudada. Estes dados demonstram a dificuldade de determinadas espécies de água doce sobreviverem em águas com variação constante na concentração de salinidade.

O número de espécies marinhas e estuarinas (Tabela 4) foi mais elevado nas estações cinco e seis, respectivamente 29,5 a 30,6%, onde a variação na concentração da salinidade foi mais pronunciada. Este fato contribuiu para os menores valores de similaridade encontrados nestas estações quando comparadas com as demais (Tabela 3). Estes valores demonstram mais uma vez a influência da salinidade na composição florística de regiões estuarinas.

TABELA 4 – PROPORÇÃO DE ESPÉCIES MARINHAS, ESTUARINAS E DULCÍCOLAS NAS ESTAÇÕES DE COLETA DURANTE O PERÍODO AMOSTRADO

| Espécies | Estações de Coleta | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Marinhas ou estuarinas | 23,5% | 17,4% | 21,6% | 23,2% | 29,5% | 30,6% |
| Dulcícolas | 76,5% | 82,6% | 78,4% | 76,8% | 70,5% | 69,4% |
| Total | 189 | 230 | 227 | 235 | 201 | 183 |

O cálculo da similaridade entre todas as estações de coleta resultou em 4,8%, indicando que houve substituição de algumas espécies continentais por outras mais características de ambientes salobros de acordo com a proximidade da foz do rio.

Estuários são ambientes costeiros altamente dinâmicos que oscilam marcadamente em condições físicas, químicas e biológicas. A salinidade afeta o fitoplâncton através da modulação da densidade das águas estuarinas, estabilidade da coluna d'água, taxa de divisão celular dos organismos bem como sua ocorrência, distribuição e produtividade. (KENNISH, 1990).

Espécies marinhas e salobras contribuíram com cerca de 33,1% dos táxons determinados, sem considerar espécies dulcícolas que podem eventualmente ocorrer em ambientes levemente salobros. Das 555 espécies e variedades determinadas, apenas 8,7% ocorreram exclusivamente em amostras coletadas durante maré alta e destas somente 32 foram marinhas ou estuarinas: *Thalassiosira tenera, Auliscus caelatus, Cerataulus smithii, Fryxelliella floridana, Asteromphalus flabellatus, Triceratium dubium, Neohottonia reichardtii, Bacteriastrum furcatum, Eunotogramma rostratum, Plagiogrammopsis vanheurckii, Hemiaulus sinensis, Trachysphenia* sp., *Licmophora remulus, Mastogloia acutiuscula* var. *elliptica, Mastogloia pumila* f. *africana, Staurophora wislouchii, Achnanthes parvula, Frickea lewisiana, Navicula duerrenbergiana, Caloneis permagna, Seminavis robusta, Gyrosigma hippocampus, Proschkinia complanatoides, Plagiotropis lata, Plagiotropis seriata, Pleurosigma angulatum, Pleurosigma diverse-striatum, Amphora decussata, Tryblionella circumsuta, Nitzschia martiana, Cylindrotheca closterium* e *Cylindrotheca gracilis.* Este fato sugere que parte das espécies marinhas ou estuarinas foram carreadas para o interior do rio pela maré no momento em que as amostras estavam sendo coletas.

## 3.4 OBSERVAÇÃO DOS TÁXONS EM AMOSTRAS FRESCAS

As amostras de plâncton coletadas durante a maré baixa (salinidade 0) foram observadas em microscópio invertido para constatação de células com conteúdo plasmático, para se averiguar quais espécies estariam vivas no momento da coleta. Apesar das amostras terem sido analisadas em duplicata, foram registradas apenas 96 espécies e variedades, as quais estão listadas abaixo (Tabela 5):

TABELA 5 – OCORRÊNCIA DOS TÁXONS COM E SEM CONTEÚDO PLASMÁTICO EM AMOSTRAS FRESCAS COLETADAS EM ABRIL E OUTUBRO DE 2003

| Espécies | Estações de coleta | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª amostragem | | | | 2ª amostragem | | | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| *Achnanthes elata* | | s | | | | | s | | | |
| *Actinocychus octanarius* var. *tenellus* | | | | | | | | | s | |
| *Actinoptychus senarius* | | | | | | | | | | s |
| *Actinoptychus splendens* | | | | | | | s | | | |
| *Amphora copulata* | | | | | | | s | | | |
| *Amphora decussata* | | | | | | | | | s | |
| *Aulacoseira ambigua* | c | c | | | c / s | c | | c | | |
| *Aulacoseira ambigua* var. *ambigua* f. *spiralis* | | | | | | | c | | | |
| *Aulacoseira granulata* | | | | | c | c | c | c / s | | |
| *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* | c | | c | | | | | c | | |
| *Auliscus sculptus* | | s | | | | | | | | |
| *Bacillaria paxillifera* | | | c | c | | | | s | s | c |
| *Caloneis permagna* | | | | | | | s | s | | |
| *Coscinodiscus oculusiridis* | | | | | | | | s | | |
| *Coscinodiscus rothii* | | c | | | | | s | | | s |
| *Cyclotella striata* | | | | | c / s | c | c / s | c | | |
| *Cyclotella stylorum* | | s | | c / s | | | | c / s | s | c |
| *Cymbella tumida* | | | | | s | | | s | | |
| *Diploneis smithii* | | | | c / s | s | | | | | |
| *Entomoneis ornata* | | | | | | | | | c | s |
| *Eunotia anamargaritae* | | c / s | | | | | s | | | |
| *Eunotia bilunaris* | | | | | s | | | | | |
| *Eunotia dacostae* | | | | | | | | s | | |
| *Eunotia formica* | c | s | | | s | | s | | s | |
| *Eunotia indica* | | s | | | | s | s | | | |
| *Eunotia praerupta* var. *bidens* | | c | | | s | | | | | |
| *Eunotia transfuga* | s | s | s | | | s | s | | | |
| *Eunotia veneris* | | | | | | c / s | | s | s | |
| *Eunotia zygodon* | s | c | | | s | | s | | | |
| *Eupodiscus radiatus* | | s | | | s | | | | | |
| *Fragilaria capucina* var. *gracilis* | | | | | | c | c | s | | |
| *Fragilaria crassa* | | | | | c | | | | | |
| *Fragilaria javanica* | s | | | | | s | | s | | |
| *Frustulia crassinervia* | | | | | s | | | | | |
| *Frustulia krammeri* | | | | | | s | | | | |
| *Frustulia saxonica* | c | | | | s | | | | | |
| *Gomphonema augur* var. *turris* | | s | | | | | | | | |
| *Gomphonema butantanum* | | | | | | s | | s | | |
| *Gomphonema gracile* | | | | | | | | s | | |

| Espécies | Estações de coleta | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª amostragem | | | | 2ª amostragem | | | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| *Gomphonema parvulum* | c | | | | | c | | s | | |
| *Gyrosigma nodiferum* | | | | | | s | c / s | c | | |
| *Gyrosigma peisonis* | | | | | | | | | s | |
| *Hippodonta avittata* | | | | | c / s | | | | | |
| *Hyalodiscus subtilis* | | | | s | | | | | | |
| *Hydrosera whampoensis* | | | | | | | | s | | |
| *Luticola goeppertiana* | | | | | | s | s | | | |
| *Melosira moniliformis* | | | | s | | | s | c | c / s | c / s |
| *Navicula lateropunctata* | | | | | s | s | | | | |
| *Navicula pennata* | | | | | | | | s | | |
| *Navicula rostellata* | | | | | | s | | | | |
| *Nitzschia brevissima* | | | | | | | c | c / s | | |
| *Nitzschia clausii* | | | | | | s | | | | |
| *Nitzschia dissipata* | | c | | | | c | s | c / s | s | |
| *Nitzschia filiformis* | | | | | | c | | | | |
| *Nitzschia granulata* var. *hyalina* | | | | | | | | | s | |
| *Nitzschia intermedia* | | | | | c | | | | | |
| *Nitzschia kittlii* | c | | | | | | | | s | |
| *Nitzschia obtusa* f. *parva* | | | | | | | | | s | |
| *Nitzschia reversa* | | | | | | | | c | c | |
| *Nitzschia scalaris* | | | s | | c / s | c / s | c / s | s | s | |
| *Nitzschia sigma* | | | c | s | | | s | s | | s |
| *Nitzschia* sp.5 | | | s | c | | | | c | c / s | |
| *Paralia sulcata* | | s | | | | | s | s | s | s |
| *Petrodyction gemma* | | | | s | | | | | | |
| *Pinnularia acuminata* var. *novazealandica* | | | | | | | c | | | |
| *Pinnularia divergens* | | | | | | s | | | | |
| *Pinnularia divergens* var. *malayensis* | | | | | s | | | | | |
| *Pinnularia gibba* | | | | | | s | | | | |
| *Pinnularia neomajor* | | | | | s | | | | | |
| *Pinnularia viridis* | s | | | | | | | | | |
| *Placoneis clementis* | | | | | | | | | c | |
| *Plagiogramma pulchelum* var. *pygmaea* | | | | | | | | s | | |
| *Planothidium apiculatum* | | | | | s | | | | | |
| *Pleurosigma obscurum* | | | | | | | | | s | |
| *Psammodiction panduriformes* var. *minor* | | | | | | | s | s | | |
| *Psammodiscus nitidus* | | s | | | | | | | | |
| *Rhopalodia gibberula* | | | | | | | | | | s |
| *Sellaphora pseudopupula* | | | | | | c | | | | |
| *Sellaphora pupula* | | s | | | s | c | | | | |
| *Seminavis strigosa* | | | | | | | | c | c | |
| *Skeletonema costatum* | | | | c | | | | | | |
| *Stauroneis gracilor* | | | | | c / s | | | | | |
| *Stenopterobia curvula* | | | | | c | | s | | | |
| *Surirella guatimalensis* | s | s | | | c / s | | | c / s | c | |
| *Surirella linearis* var. *constricta* | s | s | | | c | c | | | | |
| *Surirella rorata* | | | s | s | s | | | | | s |
| *Surirella splendida* | | | | | s | | | c | | |
| *Surirella tenera* | s | | | | s | s | s | s | | |
| *Surirella* sp.1 | | | | | c / s | | | s | | |
| *Terpsinoë musica* | | | s | | s | | | s | | s |
| *Thalassiosira oestrupii* | | | | | | | | | s | |
| *Thalassiosira punctigera* | | | | | | | | s | | |

| Espécies | Estações de coleta | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª amostragem | | | | 2ª amostragem | | | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| *Triceratium favus* | | | | s | s | | s | s | | |
| *Tryblionella circumsuta* | | | | s | s | | | c | | |
| *Tryblionella victoriae* | | | | | | | | | c | |
| *Ulnaria ulna* | s | | | | | c | s | | s | |

NOTA - **s**: sem conteúdo plasmático; **c**: com conteúdo plasmático

Das 555 espécies determinadas no presente estudo, apenas 17,3% (96) foram visualizadas em amostras não oxidadas. Sugere-se, portanto, a observação de maior número de amostras para complementar as informações. Apenas as amostras de plâncton foram observadas porque esta comunidade é mais sujeita à contaminação por espécies carreadas pela massa d'água em decorrência da maré. Além disso, 86,9% do total de táxons determinados ocorreram em amostras de plâncton.

Aproximadamente metade das espécies (47,9%) observadas nesta análise apresentou conteúdo plasmático na frústula, ressaltando a dificuldade das espécies sobrevirem em ambientes sujeitos à variação de salinidade. Das 96 espécies encontradas, trinta e cinco espécies foram marinhas ou estuarinas, sendo 13 (37,1%) constatadas com conteúdo plasmático: *Bacillaria paxillifera, Coscinodiscus rothii, Cyclotella stylorum, Cyclotella striata, Cerataulus smithii, Entomoneis ornata, Melosira moniliformis, Nitzschia reversa, Nitzschia sigma, Seminavis strigosa, Skeletonerma costatum, Stenopterobia curvula* e *Tryblionella circumsuta*. Sessenta e uma foram características de ambientes dulcícolas ou levemente salobros e destas 33 (54,1%) apresentaram conteúdo plasmático.

As microalgas encontradas em ambientes estuarinos comumente experimentam extraordinárias flutuações de stress osmótico, mas nem todas sofrem com choque osmótico ou com stress osmótico prolongado. As formas continentais carreadas rio abaixo dentro de zonas estuarinas necessitam de mecanismos osmóticos que previnam a excessiva perda de água que pode resultar em plasmólise e, eventual, morte celular. Do mesmo modo que a pressão osmótica e alterações na composição iônica na célula, outros processos celulares (síntese de clorofila, taxa de fotossíntese) podem ser alterados (KENNISH, 1990).

Sugere-se a continuidade de estudos visando à constatação de exemplares com conteúdo celular para se poder avaliar com clareza a composição florística de rios sujeitos ao regime de marés.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. O polimorfismo acentuado foi registrado em algumas espécies, apresentando ou não implicações taxonômicas.

Em *Desikaneis gessneri* foi registrada uma ampla variação morfológica incluindo exemplares que pertencem a *D. howelii*. Entretanto, a variabilidade gradual da forma não justifica a distinção destas espécies. Amostras estudadas apresentaram espécimes bastante polimórficos determinados como *Fragilaria javanica*. Entretanto, a literatura especializada não apresenta tais formas, e ainda, permite que se identifiquem algumas formas constatadas como outras espécies. Formas de *Capartogramma crucicola* registradas no presente trabalho não foram registradas em qualquer literatura consultada. Acredita-se que pertençam à mesma espécie, apesar do polimorfismo. *Gomphonema butantanum* foi representado por ampla variabilidade morfológica no contorno valvar, além da variação na forma e granulação do esterno da rafe, complementando-se os dados da literatura.

2. A observação de material diatomológico em microscopia eletrônica de varredura (MEV) está se tornando cada vez mais indispensável para definir a identidade de algumas espécies e até de gêneros.

Só foi possível definir *Encyonopsis frequentis* pela contagem de aréolas em ilustrações obtidas em MEV; por sua vez, espécimes de *Encyonema* sp. não foram encontrados nas preparações para MEV, impossibilitando a contagem do número de aréolas, conseqüentemente sua identificação em nível infragenérico.

*Placoneis* sp., ao ser observado em microscopia óptica assemelha-se a *Geissleria similis.* Entretanto, sob MEV, as características morfológicas típicas do gênero *Geissleria* não estavam presentes. Tratava-se de espécie do gênero *Placoneis.*

Características diagnósticas inconspícuas ou pouco visíveis, em espécimes diminutos, dificultaram a identificação precisa e segura de alguns exemplares incluídos em *Navicula* spp., ou *Stauroneis* sp. A análise do material sob MEV poderia revelar morfologia coincidente com outros gêneros, dentre os vários que estão sendo propostos nos últimos anos. O tamanho das células e escassez de material foram os principais obstáculos para tal procedimento.

3. Problemas taxonômicos foram encontrados por razões diversas, mas principalmente: por que ao longo do tempo, os critérios que circunscrevem algumas espécies são extrapolados e as populações com maior variabilidade morfológica passam a ser subjetivamente delimitadas, observando-se sobreposições de caracteres de um autor para outro, e em alguns casos, pelo mesmo autor, assim sendo, recorreu-se a trabalhos mais antigos que parecem preservar melhor a identidade dos táxons, sendo decisivos na identificação de espécies semelhantes. Outro fator é a qualidade das ilustrações por desenho de espécies que constam de algumas obras clássicas,

dificultando as comparações. Desta forma, faz-se necessário o estudo dos materiais-tipo ligados às tais desenhos, sob microscopia óptica e eletrônica, se possível, para melhor esclarecer e complementar os dados morfológicos que circunscrevem o táxon, adequando-se às necessidades atuais da taxonomia de diatomáceas.

*Eunotia veneris* e *Eunotia incisa* são consideradas sinônimos por alguns autores, mas um trabalho estrangeiro de revisão taxonômica, baseado em materiais-tipo, esclareceu a identidade de ambas as espécies. Um estudo sobre o tipo de *Seminavis ventricosa*, que no trabalho original estava representada por uma ilustração ambígua, esclareceu a morfologia da espécie e permitiu a proposição de novas espécies correlatas. *Fragilaria javanica* e *Fragilariforma strangulata* podem vir a ser sinonimizadas, desde que observado o material tipo da segunda espécie, mais antiga, pois a ilustração original da mesma é dúbia e a descrição, baseada em apenas um exemplar. A transferência genérica da primeira espécie está dependente deste procedimento taxonômico.

4. A riqueza de espécies em cada amostra coletada foi constante. A menor riqueza foi de 124 espécies em amostra perifítica de maré alta e a maior, 248 espécies, de perifíton coletado em maré baixa. Em média, o valor de riqueza das coletas realizadas foi 203,3.

5. A determinação da presente diatomoflora de rio de planície litorânea apresentou dificuldades. Primeiramente, pelo trabalho taxonômico exaustivo diante da riqueza de espécies constatada. Depois, pelas dúvidas que permanecem em relação à definição da composição florística local, fortemente influenciada por regimes de marés, que provocam carreamento de espécies alóctones. Sugerem-se estudos sobre a dinâmica hidrológica do rio para esclarecer sobre o mecanismo de influência das marés, associado à estudos biológicos e físico-químicos, com coletas mais freqüentes.

6. Os valores de similaridade calculados entre as amostras planctônicas coletadas durante as marés baixas e altas da segunda coleta realizada decresceram no sentido nascente – foz, acompanhando o gradiente de salinidade que se forma durante a maré alta. Este fato mostra a influência da salinidade na composição de espécies das amostras analisadas.

7. Dentre as 555 diatomáceas determinadas, apenas 96 foram visualizadas em amostras frescas concentradas. Representantes de 46 espécies foram observadas com plasto, as demais foram encontradas sem conteúdo. Diante da importância em se documentar espécimes vivos neste tipo de ambiente, para melhor conhecimento da real composição de espécies locais, sugerem-se maiores esforços no sentido de explorar mais preparações para aumentar o número de observações de material vivo.

## GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

**Acidófila**: organismo que ocorre em pH ao redor de 7, desenvolvendo-se melhor em pH abaixo de 7 (LOWE, 1974).

**Aerófila**: característico de habitats não submersos (LOWE, 1974).

**Alóctone**: quem ou o que veio de fora, o que não é originário da região (ACIESP, 1987).

**Alvéolo**: câmara alongada, aberta para o interior da frústula por uma fenda. Externamente, composta por pequenas perfurações (ANONYMOUS, 1975).

**Área central**: área hialina localizada na região mediana da valva, transapicalmente expandida ou indistinta (ROSS et al., 1979).

**Área em forma de ferradura**: área hialina, geralmente unilateral, localizada na região mediana da valva, constituída pelo espessamento de sílica da parte interna da valva (ROSS et al., 1979).

**Aréola**: perfurações regularmente dispostas ao longo da valva, recobertas por uma membrana silícea com pequenos poros - 'velum' (ROSS et al., 1979).

**Aréolas loculadas**: aréolas marcadamente constritas em uma superfície da valva e ocluídas por membrana silicosa na outra (ROSS et al., 1979).

**Bentônico**: organismo que vive no fundo de ambientes aquáticos (VAN DEN HOEK; MANN; JAHNS, 1995).

**Bululae**: estruturas semelhantes a bolhas vazias na parede silicosa da diatomácea localizada entre as aréolas (ROSS et al., 1979).

**Canópio**: membrana de sílica, ligada ou próxima ao esterno da rafe que se estende por cima da superfície valvar até a margem (ROSS et al., 1979).

**Carinopórtula**: processo tubular em forma de "v", presente na superfície valvar de *Orthoseira,* aberto externamente por uma fenda circular que pode ser simples ou ocluída (CRAWFORD, 1981).

"**Cavern**": ondulações presentes no interior da valva e que são evidentes em ambas as valvas e em vista do cíngulo. Estas estruturas estão associadas com as áreas porosas marginais de *Orthoseira* (SPAULDING; KOCIOLEK, 1998).

**Cíngulo**: porção da cintura valvar associada a uma das valvas (ROSS et al., 1979).

**Costela**: engrossamento silíceo sólido da valva, localizado ao longo da rafe (ROSS et al., 1979).

**Cribra**: velum reticulado ou perfurado por poros regularmente dispostos (ROSS et al., 1979).

**Dorsiventral**: células com duas margens de diferentes curvaturas (COX, 1996).

**Eixo apical**: eixo longitudinal mediano entre as extremidades da valva (PATRICK; REIMER, 1966). Referente à medida de comprimento valvar.

**Eixo pervalvar**: eixo que atravessa a frústula passando pelo centro das duas valvas. Perpendicular aos eixos apical e transapical (FELÍCIO-FERNANDES, 1993).

**Eixo transapical**: eixo perpendicular ao apical, que passa pelo centro da valva (PATRICK; REIMER, 1966). Referente à medida de largura valvar.

**Epifítico**: que ocorre sobre plantas ou outras algas (COX, 1996).

**Epilítico**: que ocorre sobre rochas ou superfícies rochosas (COX, 1996).

**Epipélica**: que ocorre sobre e em finos sedimentos (COX, 1996).

**Epipsâmico**: que ocorre sobre grãos de areia (COX, 1996).

**Espinho**: estrutura ocluída ou sólida que se projeta para o exterior da frústula (ANONYMOUS, 1975).

**Espinho de ligação**: espinhos interdigitados que conectam as frústulas em cadeia (ROSS et al., 1979).

**Estauro**: região mediana hialina da valva, transapicalmente expandida, alcançando as margens da valva (ROSS et al., 1979).

**Esterno da rafe (área axial)**: área hialina adjacente a rafe, que se estende ao longo do eixo apical (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

**Estigma**: perfuração da frústula localizada próximo ao nódulo central, não ocluída por membrana silícea, com morfologia diferente à das demais aréolas que compõem as estrias (KRAMMER, 1982).

**Estigmóide**: perfuração da frústula localizada próximo ao nódulo central, não ocluída por membrana silícea, com morfologia semelhante à das demais aréolas que compõem as estrias (KRAMMER, 1982).

**Estria**: uma ou mais fileiras de aréolas ou poros, ou em alvéolos, podendo ser uni-, bi- ou multisseriadas (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

**Estrias fasciculadas**: estrias agrupadas em feixes e paralelas a uma estria radiada, cada feixe sendo um fascículo (ROSS et al., 1979).

**Fíbula**: estrutura de sílica que une duas porções da valva em cada lado da rafe. Pode ocasionalmente consistir de um prolongamento da própria estria que une duas ou mais interestrias (ROSS et al., 1979).

**Fímbria**: ornamentação silícea presente na abertura externa das aréolas, semelhante a uma 'franja' (GARCIA, 2001).

**Fitoplanctônico**: organismos fotossintéticos que vivem suspensos na coluna d'água (COX, 1996).

**Forâmen**: passagem através da constrição na superfície, oposta à membrana que obstrui a aréola (ROSS et al., 1979).

**Frústula**: parede celular das diatomáceas, formada por elementos silicosos. Compreende a epivalva, hipovalva, epicíngulo e hipocíngulo (ROSS et al., 1979).

**Fultopórtula**: tubo que se projeta para o exterior da valva, rodeado internamente por dois a cinco poros satélites separados por projeções elevadas de sílica. Estão relacionadas com a secreção de filamentos de mucilagem que unem as células em cadeia (ROSS et al., 1979).

**Helictoglossa**: estrutura interna de sílica presente nas extremidades distais da rafe (COX, 1996).

**Heteropolar**: com ápices de diferentes tamanhos e / ou forma (COX, 1996).

**Himenes**: membrana delicada de sílica perfurada por poros arredondados ou alongados que cobrem as aréolas (ROSS et al., 1979).

**Interespaço**: espaço entre duas fíbulas (ROSS et al., 1979).

**Manto**: porção marginal da valva diferenciada pela inclinação, ou também pela estrutura (ROSS et al., 1979).

**Nódulo**: espessamento interno da parede celular que ocorre na região mediana e nas extremidades da valva (ROSS et al., 1979).

**Ocelo**: placa de sílica geralmente envolvida por um anel silicoso mais espesso e coberta com pequenas perfurações – "porelli" (ROSS et al., 1979).

**Ocelulli**: (plural de ocellulus) porção final de uma elevação, composta por pequenos poróides diferentes das demais aréolas da valva e com uma borda desprovida de perfurações (HASLE; STOSCH; SYVERTSEN, 1983).

**Partecto**: um simples compartimento da banda intercalar especializada de *Mastogloia* (ROSS et al., 1979).

**Perifítico**: que ocorre sobre, mas não penetrando, o substrato ou objetos submersos (LOWE, 1974).

**Poros satélites**: duas a cinco aberturas internas da fultopórtula, as quais se abrem dentro de passagens conectando o lado interno da célula com o tubo central (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

**Projeções aliformes**: passagem entre o interior da frústula e o canal da rafe (ROSS et al., 1979).

**Pseudonódulo**: estrutura circular, marginal ou submarginal na superfície valvar que ocorre sempre em número de uma por valva (ROSS et al., 1979).

**Pseudo-ocelo**: campo de aréolas que decrescem de tamanho em relação às da superfície valvar (ROSS et al., 1979). Quando as áreas com finos poros não são obviamente demarcadas (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

**Pseudosepto**: membrana de sílica da valva que se projeta internamente no plano valvar (ROSS et al., 1979).

**Pseudo-sulco**: local de contato entre duas células de *Aulacoseira* (TORGAN, 1982).

**Rafe**: fenda alongada ou par de fendas, que percorre a parede valvar (ROSS et al., 1979). Estrutura presente em uma ou ambas as valvas; associada ao movimento (COX, 1996).

**Rimopórtula**: tubo que abre para o interior da célula geralmente por uma fenda, e para o exterior por uma simples abertura ou por uma estrutura tubular aberta no ápice. A abertura interna pode ser em forma de lábio ou tubo. Estão associadas à secreção de mucilagem pela célula (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

**Salobra**: água que apresenta salinidade entre 0,5 a 30 (SMAYDA, 1983).

**Septo**: membrana de sílica que se projeta de uma banda intercalar para o interior da frústula, podendo ou não ser perfurada (ROSS et al., 1979).

**Seta**: protuberância oca que se projeta da margem valvar, com estrutura diferente do restante da valva (ROSS et al., 1979).

**Sulco**: dobra especial que ocorre em algumas espécies de *Aulacoseira*, na extremidade da valva (ROSS et al., 1979).

**Tigilado**: expansão transapical do nódulo central que alcança as margens da valva, composta por extensões que se cruzam centralmente, dando um aspecto de "x" (ROSS et al., 1979).

**Valva**: uma das estruturas distais que se opõem, mais ou menos achatadas ou convexas, compondo a frústula das diatomáceas (ROSS et al., 1979).

**Valvocópula**: primeira banda do cíngulo (ROSS et al., 1979).

**Vista pleural**: vista na qual a cintura está exposta (CUPP, 1943).

**Vista valvar**: vista na qual se observa a superfície valvar (ROSS et al., 1979).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ACIESP – ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, **Glossário de Ecologia**, São Paulo: Academia de Ciências, 1987. 271 p.

ANDRADE, R. M.; RACHOU, R. G. Levantamento preliminar de organismos planctônicos em alguns criadouros do *Anopheles darlingi* no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, v. 6, n. 1, p. 481-496, 1954.

ANDRÉN, E. A study of the diatom *Opephora marina* (Gregory) Petit. **Diatom Research**, v. 12, n. 2, p. 199-205, 1997.

ANONYMOUS. Proposals for a standartization of diatom terminology and diagnoses. **Nova Hedwigia**, n. 53, p. 323-354, 1975.

ARCHIBALD, R. E. M. Diatoms of South Africa. **Bacillaria**, v. 5, p. 23-42, 1982.

ATAB, D. **Diatomáceas (Bacillariophyta) de rios das bacias do Tibagi e do Itararé, centro-leste do Estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 2000. 173 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

BARBER, H. G.; HAWORTH, E. Y. A guide to the morphology of the diatom frustule. **The Freshwater Biological Association**, n. 44, p. 1-112, 1981.

BERG, A. Some new species and forms of the diatom genus *Eunotia* Her. 1837. **Botaniska Notiser,** p. 423-62, 1939.

BICUDO, D. C. **Algas epífitas (exceto diatomáceas) do lago das ninféas, São Paulo: levantamento e aspectos ecológicos**. Rio Claro, 1984. 478 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita.

BITTENCOURT-OLIVEIRA, M. C. A comunidade fitoplanctônica do rio Tibagi: uma abordagem preliminar de sua diversidade. In: MEDRI, M. E. et al. **A bacia do rio Tibagi**, M. C. Gráfica, p. 373-402, 2002.

BLAZÉ, K. L. Morphology and Taxonomic of *Diplomenora* gen. nov. (Bacillariophyta). **British Phycological Journal**, v. 19, p. 217-225, 1984.

BRANDINI, F. P. Composição e distribuição do fitoplâncton na região Sueste do Brasil e suas relações com as massas de água (Operação Sueste-Julho/Agosto 1982). **Ciência e Cultura**, v. 40, n. 4, p. 334-341, 1988.

BRANDINI F. P. Seasonal succession of the phytoplankton in the bay of Paranaguá (Paraná state - Brazil). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 45, p. 687-694, 1985 (a).

BRANDINI F. P. Ecological studies in the bay of Paranaguá: I. Horizontal distribution and seasonal dynamics of the phytoplankton. **Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo**, v. 33, p. 139-147, 1985 (b).

BRANDINI F. P.; FERNANDES L. F. Microalgae of the continental shelf of Paraná state, southeastern Brazil: a review of studies. **Revista Brasileira de Oceanografia**, v. 44, n. 1, p. 69-80, 1996.

BRANDINI, F. P.; MORAES, C. B. Composição e distribuição do fitoplâncton em áreas costeiras e oceânicas da região sueste do Brasil. **Nerítica**, v. 1, n. 3, p. 9-19, 1986.

BRANDINI, F. P.; SILVA, E. T.; PELIZZARI, F. M.; FONSECA, A. L. O.; FERNANDES, L. F. Production and biomass accumulation of periphytic diatoms grrowing on glass slides during a 1-year cycle in a subtropical estuarine environment (Bay of Paranaguá, southern Brazil). **Marine Biology**, v. 138, p. 163-171, 2001.

BRASSAC, N. M. **Diatomáceas (Bacillariophyceae) do rio Covó – Usina Hidrelétrica de Segredo, Paraná**. Curitiba, 1996. 144 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

BRASSAC, N. M. **Diatomáceas da área de abrangência da usina hidrelétrica de Salto Caxias, Paraná, Brasil**. Curitiba, 1999. 392 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

BRASSAC, N. M.; ATAB, D. R.; LANDUCCI, M.; VISINONI, N. D.; LUDWIG, T. V. Diatomáceas cêntricas de rios da região de abrangência da usina hidrelétrica de Salto Caxias, PR (Bacia do rio Iguaçu). **Acta Botânica Brasílica**, v. 13, n. 3, p. 277-289, 1999.

BRASSAC, N. M.; TORGAN, L. C.; LUDWIG, T. A. Transfer of *Surirella schweickerdtii* to the genus *Stenopterobia*. **Diatom Research**, v. 18, n. 1, p. 185-190, 2003.

BUKHTIYAROVA, L.; ROUND, F. E. Revision of the genus *Achnanthes sensu lato*. *Psammothidium*, a new genus based on *A. marginulatum*. **Diatom Research**, v. 11, n. 1, p. 1-30, 1996.

CAETANO, Z. **Diatomáceas (Bacillariophyta) dos lagos do colégio Santa Maria, município de Almirante Tamandaré, estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1984. 274 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

CAMBURN, K. E.; LOWE, R. L.; STONEBURNER, D. L. The haptobenthic diatom flora of Long Branch Greek, South Carolina. **Nova Hedwigia,** n. 30, p. 149-279, 1978.

CARTER, J. R.; BAILEY-WATTS, A. E. A taxonomic study of diatoms from standing freshwaters in Shetland. **Nova Hedwigia,** n. 33, p. 513-629, 1981.

CARTER, J. R.; FLOWER, R. J. A new species of *Eunotia*, *E. pirla* sp. nov., from Woolmer pond, an acid pool in the southeast of England. **Diatom Research** n. 3 p. 1-8, 1988.

CAVALIER-SMITH, T. A revised sex-kingdom system of life. **Biological Reviews**, v. 73, p. 203-266, 1998.

CECY, I. I. T.; VALENTE-MOREIRA, I. M.; HOHMANN, E. Estudo ficológico e químico da água do tanque do Passeio Público de Curitiba, estado do Paraná-Brasil. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, n. 25, p. 1-37, 1976.

CHAO, A.; CHAZDON, R. L.; COLWELL, R. K.; SHEN, T. J. A new statistical approach for assessing similarity of species composition with incidence and abundance data. **Ecology Letters**, n. 7, p. 1-12, 2004.

CLEVE, P. T. Synopsis of the naviculoid diatom. **Kongliga Svenska Vetenskaps Handlingar**, v. 26, n. 2, p. 1-194, 1894-95.

CLEVE-EULER, A. Die diatomeen von Scheweden und Finnland. **Kongliga Svenska Vetenskaps Handlingar,** v. 3, n. 3, p. 1-200, 1952.

CLEVE-EULER, A. Die diatomeen von Scheweden und Finnland. **Kongliga Svenska Vetenskaps Handlingar,** v. 4, n. 5, p. 1-225, 1953.

COCQUYT, C. Diatoms from the Northern Basin of Lake Tanganyika. **Bibliotheca Diatomologica,** n. 39, p. 1-274, 1998.

COCQUYT, C. *Staurophora caljonii* spec. nov. (Bacillariophyceae, Anomoeoneidaceae), a new halophilic diatom species from sub-recent lake deposits in Kenya. **Hydrobiologia**, n. 511, p. 37-46, 2004.

COMPÈRE, P. *Ulnaria* (Kützing) Compère, a new genus name for *Fragilaria* subgen. *Alterasynedra* Lange-Bertalot with comments on the typification of *Synedra* Ehrenberg. In: JAHN, R.; KOCIOLEK, J. P.; WITKOWSKI, A.; COMPËRE, P. Lange-Bertalot – Festschrift. **Studies on Diatoms**, p. 97-101, 2001.

CONTIN, L. F. **Contribuição ao estudo das diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) na região da barragem de captação d'água do rio Iguaçu (SANEPAR), em Curitiba, estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1983. 442 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

CONTIN, L. F. Contribuição ao estudo das diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) na região da barragem de captação d'água do rio Iguaçu (SANEPAR), em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, n. 24, p. 5-95, 1990.

COOPER, S. R. Diatoms in sediment cores from the mesohaline Chesapeake bay, U. S. A. **Diatom Research**, v. 10, n. 1, p. 39-89, 1995.

COSTA, J. C. F. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da Reserva Biológica de Poço das Antas, Município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. **Iheringia***,* n. 46, p. 57-144, 1995.

COX, E. J. Observations on the diatom genus *Donkinia* Ralfs in Pritchard – II. Frustular studies and intraspecific variation. **Botanica Marina,** v. 26, n. 12, p. 553-566, 1983 (a).

COX, E. J. Observations on the diatom genus *Donkinia* Ralfs in Pritchard – III. Taxonomy. **Botanica Marina,** v. 26, n. 12, p. 567-580, 1983 (b).

COX, E. J. Taxonomic studies on the diatom genus *Navicula* V. The establishment of *Parlibellus* gen. nov. for some members of *Navicula* Sect. Microstigmaticae. **Diatom Research,** v. 3, n. 1. p. 9-38, 1988.

COX, E. J. **Identification of freshwater diatoms from live material**. London: Chapman & Hall, 1996. 158 p.

COX, E. J. *Placoneis* Mereschkowsky (Bacillariophyta) revisited: resolution of several typification and nomenclatural problems, including the generitype. **Botanical Journal Linnean Society**, n. 141, p. 53-83, 2003.

CRAWFORD, R. M. The diatom genus *Aulacoseira* Thwaites: its structure and taxonomy. **Phycology**, v. 2, n. 20, p. 174-192, 1981.

CRAWFORD, R. M.; HINZ, F.; HONEYWILL, C. Three species of the diatom genus *Corethron* Castracane: structure, distribution and taxonomy. **Diatom Research**, v. 13, n. 1, p. 1-28, 1998.

CUNHA, J. A. **Relações entre composição e variação qualitativa relativa genérico/específica, das diatomáceas (Chrysophyta-Bacillariophyceae), no Canal da Galheta, município de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1989. 598 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

CUNHA, A. M.; FONSECA, O. O microplâncton das costas meridionais do Brasil. **Memorial do Instituto Oswaldo Cruz,** v. 10, n. 2, p. 99-103, 1918.

CUPP, E. E. Marine Plankton Diatoms of the West Coast of North America. **Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography**, v. 5, p. 1-237, 1943.

DANIELIDIS, D. B.; MANN, D. G. The systematics of *Seminavis* (Bacillariophyta): the lost identities of *Amphora angusta, A. ventricosa* and *A. macilenta*. **European Journal of Phycology**, v. 37, p. 429-448, 2002.

DANIELIDIS, D. B.; MANN, D. G. New species and new combinations in the genus *Seminavis* (Bacillariophyta). **Diatom Research**, v. 18, n. 1, p. 21-39, 2003.

DE TONI, G. B. **Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum**: Bacillarieae, sectio I - Raphideae, Padova: Privately published, v. 2, 1891. 490 p.

FAUSTINO, C. A. S. **Caracterização da comunidade fitoplanctônica em uma cadeia de reservatórios do rio Iguaçu, Paraná, Brasil.** Maringá, 2002. 23 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá.

FELÍCIO-FERNANDES, G. **Diatomáceas do rio Tavares, manguezal do rio Tavares, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.** Curitiba, 1993. 293 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

FERNANDES, L. F. **Variação sazonal do fitoplâncton e parâmetros hidrográficos em uma estação costeira de Paranaguá - Paraná.** Curitiba, 1992. 93 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

FERNANDES, L. F. New observations on frustule morphology of *Eupodiscus radiatus* Bailey and *Fryxelliella floridana* Prasad. **Brazilian Journal of Biology**, v. 63, n. 3, p. 411-421, 2003.

FERNANDES, L. F.; BRANDINI, F. P. Diatom associations in shelf waters of Paraná state, southern Brazil: annual variation in relation to environmental factors. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 52, n. 1, p. 19-34, 2004.

FERNANDES, L. F.; SOUZA-MOSIMANN, R. M. *Triceratium* sp. nov. and *Triceratium dubium* (Triceratiaceae, Bacillariophyceae) from estuarine enviromments of Southern Brazil, with comments on the genus *Triceratium* C. G. Ehrenberg. **Revista Brasileira de Biologia,** v. 61, n. 1, p. 159-170, 2001.

FERNANDES, L. F.; BRANDINI, F. P.; GUTSEIT, K. S.; FONSECA, A. L.; PELIZZARI, F. M. Benthic diatoms growing on glass slides in the Paranaguá Bay, Southern Brazil: taxonomic structure and seasonal variation. **Insula**, v. 28, p. 53-100, 1999.

FERNANDES, L. F.; ESKINAZI-LEÇA, E.; MOURA, A. N.; OLIVEIRA, G. G. The ocorrence of *Nitzschia martiana* (C. A. Agardh) Van Heurck (Nitzschiaceae – Bacillariophyta) in the southwestern Atlantic Ocean. **Hoehnea**, v. 29, n. 2, p. 119-131, 2002.

FERRARI, F. **Diatomáceas dos rios Ivaí, São João e dos Patos, Bacia do Ivaí, município de Prudentópolis, Paraná.** Curitiba, 2004. 289 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

FLÔRES, T. L.; MOREIRA-FILHO, H.; LUDWIG, T. A. V. Contribuição ao inventário florístico das Diatomáceas (Bacillariophyceae) do banhado Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. II. Fragilariaceae. **Ínsula**, n. 28, p. 167-187, 1999.

FOGED, N. Some littoral diatoms from the coast of Tanzania. **Bibliotheca Diatomologica**, v. 16, p. 1-127, 1975.

FOGED, N. Freshwater diatoms in Ireland. **Bibliotheca Phycologica**, v. 34, p. 1-221, 1977.

FOGED, N. Diatoms in Eastern Australia. **Bibliotheca Phycologica**, v. 41, p. 1-243, 1978.

FOGED, N. Diatoms in Egypt. **Nova Hedwigia,** v. 33, n. 3-4, p. 629-707, 1980.

FONSECA, A. L. O. **Composição, distribuição, variabilidade sazonal e produção primária de microfitobentos entremarés na Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil).** Curitiba, 1998. 110 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

FOUNTANIER, E.; GASSE, F.; BELLIER, O.; BONHOMME, M.; ROBLES, I. Mioceno non-marine diatoms from the western cordilheira Basins of northern Peru. **Diatom Research**, v. 8, n. 1, p. 13-30, 1993.

FRENGUELLI, J. Contribuiciones para la sinopsis de las diatiomeas Argentinas. I- Diatomeas del rio Primeiro en la Ciudad de Córdoba. **Boletin de la Academia Nacional de Ciencias**, v. 27, p. 13-119, 1923.

FRENGUELLI, J. Diatomeas de Tierra del Fuego. **Anales de la Sociedad Cientifica Argentina**, v. 96, p. 225-263, 1924.

FRENGUELLI, J. Diatomeas del Oceano Atlántico. **Anales del Museo Nacional de Historia Natural**, v. 34, p. 365-476, 1928.

FRENGUELLI, J. Diatomeas marinas de la Costa Atlantica de Miramar. **Anales del Museo Nacional de Historia Natural**, v. 36, p. 1-112, 1930.

FRENGUELLI, J. Diatomeas de la region de los esteros del Yberá. **Anales del Museo Nacional de Historia Natural**, v. 37, p. 365-476, 1933.

FRENGUELLI, J. Diatomeas del querandinense estuarino: del rio Matanza en Buenos Aires. **Revista del Museo de La Plata**, sección Paleontología, v. 1, p. 291-314, 1938.

FRENGUELLI, J. Diatomeas del rio de La Plata. **Revista del Museo de La Plata**, v. 3, n. 15, p. 213-334, 1941.

FRENGUELLI, J. Diatomeas del Neuquén (Patagonia). **Revista del Museo de La Plata**, v. 5, n. 20, p. 73-219, 1942.

FRENGUELLI, J Diatomeas del territorio nacional de Misiones. **Revista del Museo de La Ciudad Eva Péron**, v. 8, p. 63-86, 1953.

FRYXELL, G. A.; HASLE, G. R. *Thalassiosira eccentrica* (Ehr.) Cleve, *T. symmetrica* sp. nov., and some related centric diatoms. **Journal of Phycology**, v. 8, p. 297-317, 1972.

FÜRSTENBERGER, C. B. **Diatomáceas (Bacillariophyta) perifíticas da lagoa Tarumã, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.** Curitiba, 1995. 151 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

FÜRSTENBERGER, C. B.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Diatomáceas (Bacillariophyta) perifíticas da lagoa Tarumã, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. II. Eunotiaceae. **Insula,** n. 29, p. 117-134, 2000.

FUSEY, P. Quelques diatomées rares ou nouvelles de France. **Öesterreichischen Botanischen Zeistschrift**, v. 100, n. 4-5, p. 486-90, 1953.

GARCIA, M. *Psammococconeis*, a new genus of Bacillariophyta separate from *Cocconeis* Her., from Brazilian sandy beaches. **Diatom Research**, v. 16, n. 2, p. 307-316, 2001.

GERMAIN, H. **Flore des Diatomées (Diatomophycées) de eaux douces et saumâtres du Massif Armoricain et des countres voisines d'Europe Occidental**. Collection "Faune et Flores Actualles", Société Nouvelle des Éditions Boubée, Paris: Boubée, 1981. 444 p.

GIFFEN, M. H. Contributions to the diatom flora of Southern Africa. II. Diatoms from the Hog's Back region of the Amatola Mountain; Eastern Cape Province, South Africa. **Nova Hedwigia,** n. 21, p. 123-150, 1966.

GIFFEN, M. H. Contributions to the diatom flora of south Africa IV. The marine littoral diatoms of the estuary of the Kowie river, port Alfred, Cape province. In: GERLOFF, J. & CHOLNOKY, B. J. Diatomaceae II, **Nova Hedwigia**, v. 31, p. 259-353, 1970.

GIFFEN, M. H. Marine littoral diatoms from the Gordon's bay, region of False bay Cape Province, South Africa. **Botanica Marina**, v. 14, p. 1-16, 1971.

GRAHAM, L. E.; WILCOS, L. W. **Algae**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000. 640 p.

HÅKANSSON, H.; HAJDU, S.; SNOEIJS, P.; LOGINOVA, L. *Cyclotella hakanssoniae* Wendker and its relationship to *C. caspia* Grunow and other similar brackish water *Cyclotella* species. **Diatom Research**, v. 8, n. 2, p. 333-347, 1993.

HASLE, G. H. Some marine plankton genera of the diatom family Thalassiosiraceae. Nova Hedwigia, v. 45, p. 1-49, 1973.

HASLE, G. R. Some freshwater and brackish water species of the diatom genus *Thalassiosira* Cleve. **Phycologia**, v. 17, n. 3, p. 263-292, 1978.

HASLE, G. R. *Thalassiosira decipiens* (Grun.) Jörg. (Bacillariophyceae). **Bacillaria**, v. 2, p. 85-108, 1979.

HASLE, G. R. *Thalassiosira punctigera* (Castr.) comb. nov., a widely distributed marine diatom. **Nordic Journal of Botany**, v. 3, n. 5, p. 593-608, 1983.

HASLE, G. R. *Pseudo-nitzschia pungens* and *P. multiseries* (Bacillariophyceae): nomenclatural hystory, morphology and distribution. **Journal of Phycology**, n. 31, p. 428-435, 1995.

HASLE, G. R. *Thalassionema synedriforme* comb. nov. and *Thalassiothrix spathulata* sp. nov., two marine, planktonic diatoms from warm waters. **Phycologia**, v. 38, n. 1, p. 54-59, 1999.

HASLE, G. R. The marine, plancktonic diatom family Thalassionemataceae: morphology, taxonomy and distribution. **Diatom Research**, v. 16, n. 1, p. 1-82, 2001.

HASLE, G. R.; FRYXELL, G. A. The genus *Thalassiosira:* species with a linear areola array. **Nova Hedwigia,** n. 54, p. 15-66, 1977.

HASLE, G. R.; SYVERTSEN, E. E. Marine diatoms. In: TOMAS, C. R. **Identifying Marine Phytoplankton**, p. 5-385, 1997.

HASLE, G. R.; STOSCH, H. A.; SYVERTSEN, E. E. Cymatosiraceae, a new diatom family. **Bacillaria**, v. 6, p. 9-156, 1983.

HENDEY, N. Marine diatoms from some west African ports. **Journal of the Royal Microscopical Society**, v. 77, p. 28-85, 1958.

HENDEY, N. An introductory account of the smaller algae of British coastal waters – V. Bacillariophyceae (Diatoms). **Fischery Investigations Series**, London: Her Majesty's Stationery Office, v. 4, n. 5, p. 317, 1964.

HENDEY, I. Some marine diatoms from the Galapagos Islands. **Nova Hedwigia,** v. 22, n. 1 e 2, p. 371-422, 1972.

HERNÁNDEZ-BECERRIL, D. U. Species of the planktonic diatom genus *Pseudo-nitzschia* of the Pacific Coasts of Mexico. **Hydrobiologia,** v. 379, p. 77-84, 1998.

HICKEL, B.; HÅKANSSON, H. The freshwater diatom *Aulacoseira herzogii*. **Diatom Research**, v. 6, n. 2, p. 299-305, 1991.

HODGSON, D.; VYVERMAN, W.; TYLER, P. Diatoms of meromictic lakes adjacent to the Gordon river, and of the Gordon river estuary in south-west Tasmania. **Bibliotheca Diatomologica**, v. 35, p. 1-173, 1997.

HOHMANN-STANKIEWICZ, E. **Flórula no conteúdo estomacal do *Pseudocurimata gliberti* (Quoy & Gaimard, 1824).** Curitiba, 1980. 235 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

HOHN, M. H.; HELLERMANN, J. The taxonomy and struture of diatom population from three easrern North American rivers using three sampling methods. **Transactions of the American Microscopical Society**, n. 80, p. 250-329, 1963.

HOUK, V.; KLEE, R. The *stelligeroid* taxa of the genus *Cyclotella* (Kützing) Brébisson (Bacillariophyceae) and their transfer into the new genus *Discostella* gen. nov. **Diatom Research**, V. 19, N. 2, P. 203-228, 2004.

HUBER-PESTALOZII, G. Das phytoplankton des süsswasser systematik und biologie (Diatomeen). In: THIENEMANN, A. **Die Binnengewässer**. Stuttgart, v. 16, n. 2, p. 1-549, 1942.

HUSTEDT, F. Bacillariophyta (Diatomeae). In: PASCHER, A. **Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas**. Jena: G. Fischer, v. 10, p. 1-466, 1930.

HUSTEDT, F. Die Kieselalgen. In: RABENHORST, L. **Kryptogamen-Flora**. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, v. 7, parte 1, 1927-30. 920 p.

HUSTEDT, F. Die Kieselalgen. In: RABENHORST, L. **Kryptogamen-Flora**. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, v. 7, parte 2, 1931-59. 845 p.

HUSTEDT, F. Die Kiselalgen. In: RABENHORST, L. **Kryptogamen-Flora**. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, v. 7, parte 3, 1961-66. 816 p.

HUSTEDT, F. Süsswasser diatomeen aus dem Albert Nationalpark in Belgisch-Kongo. **Mission H. Damas (1935-1936)**, n. 8, p. 1-119, 1949.

HUSTEDT, F. Marine littoral diatoms of Beaufort, North Carolina. **Duke University Marine Station**, North Carolina: Duke University Press, n. 6, p. 1-67, 1955.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Estação Ecológica do Guaraguaçu**. Disponível em <http//:www.iap.org.br> Acesso em 11 de abril de 2002.

JAHN, R.; STERRENBURG, F. A. S. *Gyrosigma sinense* (Ehrenberg) Desikachary: typification and emended species description. **Diatom Research**, v. 18, n. 1, p. 61-67, 2003.

JENSEN, N. C. Hustedt's "Die Kieselalgen, 2. Teil": **The Pennate Diatoms**. Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 1985. 918 p.

JOHN, J. *Amphora australiensis* sp. nov. **Nova Hedwigia**, v. 35, n. 1, p. 39-54, 1981.

JOHN, J. Observations on *Hyalodiscus lentiginosus* sp. nov. from western Australia. **Nova Hedwigia**, v. 36, p. 409-421, 1982.

KENNISH, M. J. **Ecology of Estuaries** - Biological Aspects. CRC Press, v. 2, 1990. 391 p.

KETCHUM, B. H. Estuaries and enclosed seas. **Ecosystems of the world**, Ed. Elsevier Science Publishers, capítulo 1, p. 1-14, 1983.

KOCIOLEK, J. P.; REVIERS, B. de. The diatom types of Emile Manguin II. Validating descriptions and designation of types for the new Caledonia species. **Cryptogamie Algologie**, v. 17, n. 3, p. 176-193, 1996.

KRAMMER, K. Valve morphology in the genus *Cymbella* C. A. Agardh. In: HELMCKE, J. G.; KRAMMER, K. **Micromorphology of diatoms valves**. Vaduz: J. Cramer, v. 2, 1982. 50 p.

KRAMMER, K. The Gibberula-group in the genus *Rhopalodia* O. Müller (Bacillariophyceae). II. Revision of the group and new taxa. **Nova Hedwigia**, v. 47, n. 1-2, p. 159-206, 1988.

KRAMMER, K. *Pinnularia* eine monographie der europäischen taxa. **Bibliotheca Diatomologica**, v. 26, p. 1-353,1992.

KRAMMER, K. Die cymbelloiden Diatomeen: eine monographie der weltweit bekannten taxa. I Allgemeines und *Encyonema* Part.. **Bibliotheca Diatomologica**, v. 36, p. 1-382, 1997 (a).

KRAMMER, K. Die cymbelloiden Diatomeen: eine monographie der weltweit bekannten taxa. II *Encyonema* Part., *Encyonopsis* and *Cymbellopsis*. **Bibliotheca Diatomologica**, v. 37, p. 1-469, 1997 (b).

KRAMMER, K. The genus *Pinnularia*. In: LANGE-BERTALOT, H. **Diatoms of Europe**, v. 1, p. 1-703, 2000.

KRAMMER, K.; LANGE-BERTALOT, H. Bacillariophyceae: Naviculaceae. In: ETTL, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. **Süβwasserflora von Mitteleuropa.** Sttugart & New York: G. Fischer, v. 2, parte 1, 1986. 876 p.

KRAMMER, K.; LANGE-BERTALOT, H. Bacillariophyceae: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: ETTL, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. **Süβwasserflora von Mitteleuropa.** Sttugart & New York: G. Fischer, v. 2, parte 2, 1988. 596 p.

KRAMMER, K.; LANGE-BERTALOT, H. Bacillariophyceae: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: ETTL, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. **Süβwasserflora von Mitteleuropa.** Sttugart & Jena: G. Fischer, v. 2, parte 3, 1991 (a). 576 p.

KRAMMER, K.; LANGE-BERTALOT, H. Bacillariophyceae: Achnanthaceae. Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. In: ETTL, H.; GÄRTNER, G;

GERLOFF, J.; HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. **Süβwasserflora von Mitteleuropa**. Sttugart & Jena: G. Fischer, v. 2, parte 4, 1991 (b). 437 p.

LANDUCCI, M. **Diatomáceas de rios da bacia hidrográfica litorânea, Paraná, Brasil: Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthales e Eunotiales)**. Curitiba, 2002. 138 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

LANGE, C. B.; SYVERTSEN, E. E. *Cyclotella litoralis* sp. nov. (Bacillariophyceae), and its relationships to *C. striata* and *C. stylorum*. **Nova Hedwigia**, v. 48, p. 341-356, 1989.

LANGE-BERTALOT, H. *Simonsenia* a new genus with morphology intermediate between *Nitzschia* and *Surirella*. **Bacillaria**, v. 2, p. 127-136, 1979.

LANGE-BERTALOT, H. 85 Neue taxa und über 100 weitere neu definierte taxa ergänzend zur süβwasserflora von mitteleuropa, v. 2, n. 1-4, **Bibliotheca Diatomologica**, v. 27, p. 1-424, p.1993.

LANGE-BERTALOT, H. *Navicula* sensu stricto – 10 genera separated from *Navicula* sensu lato *Frustulia*. **Diatoms of Europe**, v. 2, p. 1-526, 2001.

LANGE-BERTALOT, H.; JAHN, R. On the identity of *Navicula* (*Frustulia*) *rhomboides* and *Frustulia saxonica* (Bacillariophyceae). **Systematics and Geography of Plants**, n. 70, p. 255-261, 2000.

LANGE-BERTALOT, H.; KRAMMER, K. *Achnanthes* eine Monographie der Gattung. **Bibliotheca Diatomologica**, v. 18, p. 1-393, 1989.

LANGE-BERTALOT, H.; METZELTIN, D. Oligotrophie indikatoren. 800 taxa repräsentativ für drei diverse see-typen, kalkreich – oligodystroph – schwach gepuffertes weichwasser. **Iconographia Diatomologica**, v. 2, p. 1-390, 1996.

LANGE-BERTALOT, H.; MOSER, G. *Brachysira*, Monographie der Gattung. **Bibliotheca Diatomologica**, v. 29, 1-212, 1994.

LANGE-BERTALOT, H.; SIMONSEN, R. A taxonomic revision of the *Nitzschiae lanceolatae* Grunow. **Bacillaria,** v. 1, p. 11-111, 1978.

LANGE-BERTALOT, H.; METZELTIN, D.; WITKOWSKI, A. *Hippodonta* gen. nov. – Umschreibung und begründung einer Gattung der Naviculaceae. **Iconographia Diatomologica**, v. 4, p. 247-275, 1996.

LANGE-BERTALOT, H.; CAVACINI, P.; TAGLIAVENTI, N.; ALFINITO, S. Diatoms of Sardinia. **Iconographia Diatomologica**, v. 7, p. 1-438, 2003.

LANGE-BERTALOT, H.; KÜLBST, K.; LAUSER, T.; NÖRPEL-SCHEMPP, M.; WILLMANN, N. Documentation und revision der von George Krasske beschriebenen Diatomeen-taxa. **Iconografia Diatomologica**, v. 3, p. 1-358, 1996.

LEANDRINI, J. A. **Diatomáceas perifíticas da região de captação de água da SANEPAR, Maringá – Paraná (córrego Sarandi e rio Pirapó).** Curitiba, 1999. 263 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

LEANDRINI, J. A.; MOREIRA-FILHO, H.; RODRIGUES, L. Espécies perifíticas de *Navicula* Bory de dois sistemas lóticos do município de Maringá, estado do Paraná, Brasil. **Hoehnea**, v. 29, n. 1, p. 49-56, 2002.

LEE, K.; ROUND, F. E. Studies on freshwater *Amphora* species. II *Amphora copulata* (Kütz.) Schoeman. **Diatom Research**, v. 3, n. 2, p. 217-225, 1988.

LICEA, S. *Thalassiosira* species from the southern Gulf of Mexico. **11th Diatom Symposium**, p. 311-335, 1990.

LOZOVEI, A. L.; HOHMANN, E. Principais gêneros de microalgas em biótopos de larvas de mosquitos de Curitiba, estado do Paraná, Brasil: III – levantamento e constatação de ecologia. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 19, n. 1-4, p. 123-151, 1977.

LOZOVEI, A. L.; LUZ, E. *Diptera culicidae* em Curitiba e arredores: II – alimentação. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 19, n. 1, p. 43-83, 1976.

LOWE, R. L. **Environmental requirements and pollution tolerance of freshwater diatoms**. Cincinnati: Environmental Protection Agency, 1974. 334 p.

LOWE, R. L.; LABIBERTE, G. D. Benthic stream algae: distribution and structure. In: HAUER, F. R.; LAMBERTI, G. A. **Methods in Stream Ecology**. Califórnia: Academic Press, p. 263-294, 1996.

LUDWIG, T. A. V. **Diatomoflórula do parque regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.** Curitiba, 1987. 266 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

LUDWIG, T. A. V.; FLÔRES, T. Diatomoflórula dos rios da região a ser inundada para a construção da Usina Hidrelétrica de Segredo, Paraná; I. Coscinodiscophyceaea, Bacillariophyceae (Achnanthales e Eunotiales) e Fragilariophyceae (*Meridion* e *Asterionella*). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 38, n. 2, p. 631-650, 1995.

LUDWIG, T. A. V.; FLÔRES, T. Diatomoflórula dos rios da região a ser inundada para a construção da Usina Hidrelétrica de Segredo, Paraná: Fragilariophyceae (*Fragilaria* e *Synedra*). **Hoehnea**, v. 24, n. 1, p. 55-65, 1997.

LUDWIG, T. A. L.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Contribuição ao conhecimento da diatomoflórula do parque regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná, Brasil: I. Eunotiaceae (Bacillariophyceae). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 32, n. 3, p. 543-560, 1989.

LUDWIG, T. A. L.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Contribuição ao conhecimento da diatomoflórula do parque regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná, Brasil: II. Cêntricas (Bacillariophyceae). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 33, n. 4, p. 843-852, 1990.

LUDWIG, T. A. V.; BIGUNAS, P. I. T.; NEIVA, T. F.; COQUEMALA, V.; PICCININI, C. Diatomáceas (Ochrophyta) dos lagos do Jardim Botânico, Curitiba, Paraná. **Série de Livros do Museu Nacional**, n. 10, 2005 (*no prelo*).

LUNDHOLM, N.; HASLE, G. R.; FRYXELL, G. A.; HARGRAVES, P. E. Morphology, phylogeny and taxonomy of species within the *Pseudo-nitzschia americana* complex (Bacillariophyceae) with descriptions of two new species, *Pseudo-nitzschia brasiliana* and *Pseudo-nitzschia línea*. **Phycologia**, v. 41, n. 5, p. 480-497, 2002.

MARONE, E. **Informações sobre o rio Guaraguaçu**. Mensagem recebida por: <pbigunas@bol.com.br> Acesso em 05 de abril de 2002.

MARUNO, G. **Naviculales (Bacillariophyceae) do rio das Pedras (Sapopema) e do rio Carvãozinho (Ibaiti), bacia do Cinzas, estado do Paraná.** Curitiba, 2003. 53 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

METZELTIN, D.; LANGE-BERTALOT, H. Tropical diatoms of the South America I. **Iconografia Diatomologica**, v. 5, p. 1-695, 1998.

METZELTIN, D.; LANGE-BERTALOT, H. Diatoms from the "Island Continet" Madagascar. In: LANGE-BERTALOT, H. **Iconografia Diatomologica**, v. 11, p. 1-286, 2002.

METZELTIN, D.; WITKOWSKI, A. Diatomeen der Bären-insel. Süβwasser – und marine arten. **Iconografia Diatomologica**, v. 4, p. 3-232, 1996.

MÔMOLI, D. M. M. Contribuição ao estudo das diatomáceas do Tanque de Senegaglia, São José dos Pinhais, estado do Paraná, Brasil. In: Congresso da Sociedade de Botânica do Brasil, v. 15, Porto Alegre, 1964. **Anais**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 33-46, 1967.

MONNIER, O.; LANGE-BERTALOT, H.; BERTRAND, J. *Nupela exotica* species nova: une diatomée d'un aquarium tropical d'eau douce. Avec des remarques sur la biogégraphie du genre. **Diatom Research**, v. 18, n. 2, p. 273-291, 2003.

MORANDI, L. L. **Eunotiales (Bacillariophyceae) de águas continentais do estado de São Paulo: levantamento florístico.** Ribeirão Preto, 2002, 156p. – Dissertação (Mestrado em Ciências, Área: Biologia Comparada) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto / USP.

MOREIRA, A. L. O. R. **Estudo taxonômico de *Cymbella* Agardh e *Gomphonema* Ehrenberg da região de captação de água do rio Pirapó, Maringá, Paraná, Brasil.** Curitiba, 1990. 159 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

MOREIRA-FILHO, H. Diatomáceas do Paraná: I. A flora diatomológica no Sargassum. **Boletim do Instituto de História Natural**, v. 2, p. 1-18, 1959.

MOREIRA-FILHO, H. Diatomáceas do trato digestivo de *Tegula viridula* Gmeelin. **Boletim da Universidade Federal do Paraná** - Botânica, v. 1, p. 1-24, 1960.

MOREIRA-FILHO, H. Flora de diatomáceas de planorbídeos de Curitiba. In: **Simpósio sobre bioquímica de planorbídeos**, p. 130, 1961.

MOREIRA-FILHO, H.; CECY, I. I. T.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Diatomáceas da lagoa Dourada, estado do Paraná, Brasil. **Tribuna Farmacêutica**, v. 44, n. 1-2, p. 1-14, 1976.

MOREIRA-FILHO, H.; KUTNER, M. B. Contribuição para o conhecimento das diatomáceas do Manguezal de Alexandra. **Boletim da Universidade Federal do Paraná** - Botânica, v. 4, p. 1-24, 1962.

MOREIRA-FILHO, H.; MÔMOLI, D. M. Sobre a presença de diatomáceas em alguns sambaquis do litoral paranaense. **Boletim da Universidade Federal do Paraná** - Botânica, v. 5, p. 1-9, 1962.

MOREIRA-FILHO, H.; MÔMOLI, D. M. Diatomáceas no trato digestivo do *Australorbis glabratus* (Say, 1818). **Boletim da Universidade Federal do Paraná -** Botânica, n. 9, p. 1-7, 1963.

MOREIRA-FILHO, H.; MÔMOLI, D. M. Diatomáceas em alguns focos larvários de anofelinos de Curitiba (Paraná, Brasil). **Boletim da Universidade Federal do Paraná** - Botânica, n. 15, p. 1-6, 1966.

MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Diatomáceas da enseada da Prainha, Matinhos, Paraná. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, v. 35, p. 1-12, 1979.

MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Diatomáceas epífitas em *Ulva fasciata* Delile. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, v. 41, p. 1-10, 1980.

MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Avaliação taxonômica e ecológica das diatomáceas (Bacillariophyceae) epífitas em algas pluricelulares obtidas nos litorais dos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, v. 47, p. 1-17, 1981.

MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Catálogo das diatomáceas (Chrysophyta-Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas do Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 13, n. 1-4, p. 3-49, 1984.

MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. M.; CECY, I. I. T. Diatomáceas na barragem de captação d`água (SANEPAR) do rio Iguaçu, em Curitiba, estado do Paraná. **Acta Biológica Paranaense**, v. 2, n. 1-4, p. 133-145, 1973.

MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. M.; CECY, I. I. T. Diatomáceas da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil (Chrysophyta-Bacillariophyceae). **Boletim do Museu Botânico Municipal**, v. 20, p. 1-25, 1975.

MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. M.; MATOS, A. Diatomáceas epífitas em *Codium decorticatum* (Wood.) Howe. **Tribuna Farmacêutica**, v. 44, n. 6, p. 3-17, 1977.

MOREIRA-FILHO H.; VALENTE-MOREIRA I. M.; SOUZA-MOSIMANN R. M.; CUNHA J. A. Avaliação florística e ecológica das diatomáceas (Chrysophyta-Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Estudos de Biologia**, v. 25, p. 5-48, 1990.

MORO, R. S. **Ultraestrutura de *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. e *Aulacoseira ambigua* (Grun.) Sim. (Bacillariophyta)**. Curitiba, 1991. 121 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

MORO, R. S. Diatomáceas cêntricas (Chrysophyta – Bacillariophyceae) da represa Alagados – Ponta Grossa – PR – Brasil. **Publicato da Universidade Estadual de Ponta Grossa** – Ciências Biológicas e da Saúde, v. 3, n. 3, p. 91-102, 1995.

MORO, R. S.; GARCIA, E.; OLIVEIRA-JÚNIOR, H. F. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da represa Alagados, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, n. 45, p. 5-19, 1994.

MOSER, G.; LANGE-BERTALOT, H.; METZELTIN, D. Insel der endemiten: geobotanisches phänomen neukaledonien. **Bibliotheca Diatomologica,** v. 38, p. 1-464, 1998.

NAVARRO, J. N. A survey of the marine diatoms of Puerto Rico. I. Suborders Coscinodiscineae and Rhizosoleniineae, v. 24, n. 8, p. 427-440, 1981 (a).

NAVARRO, J. N. A survey of the marine diatoms of Puerto Rico. II. Suborder Biddulphiineae: Families Biddulphiaceae, Lithodesmiaceae and Eupodiscaceae. **Botanica Marina**, v. 24, n. 12, p. 615-630, 1981 (b).

NAVARRO, J. N. A survey of the marine diatoms of Puerto Rico. III. Suborder Biddulphiineae: Family Chaetoceraceae. **Botanica Marina**, v. 25, n. 7, p. 305-319, 1982 (a).

NAVARRO, J. N. A survey of the marine diatoms of Puerto Rico. III. Suborder Araphidineae: Families Diatomaceae and Protoraphidaceae. **Botanica Marina**, v. 25, p. 247-263, 1982 (b).

NAVARRO, J. N. Marine Diatoms – Associatedt with mangrove prop roots in the Indian river, Florida, U. S. A. **Bibliotheca Diatomologica**, v. 61, p. 1-154, 1982 (c).

NAVARRO, J. N. A survey of the marine diatoms of Puerto Rico. VI. Suborden Raphidinae: family Naviculaceae. **Botanica Marina**, v. 26, p. 119-136, 1983.

OLIVEIRA, R. J. M. Um levantamento quantitativo relativo do gênero *Actinoptychus* Ehrenberg (Chrysophyta-Bacillariophyceae) no estuário do Rio Itiberê, Paranaguá, Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 8, p. 1-27, 1983.

OLIVEIRA, R. J. M **Contribuição ao conhecimento das diatomáceas no plâncton estuarino do rio Itiberê, município de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1984. 441 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

OLIVEIRA, P. E.; STEINITZ-KANNAN, M. The diatom flora (Bacillariophyceae) of the Cuyabeno Faunistc River, Ecuatorian Amazonia. **Nova Hedwigia**, v. 54, p. 515-552, 1992.

PATRICK, R.; REIMER, C. W. **The Diatoms of United States**: exclusive of Alaska and Hawaii. Philadelphia: Academy of Natural Sciences, v. 1, n. 13, 1966. 688 p.

PATRICK, R.; REIMER, C. W. **The Diatoms of United States**: exclusive of Alaska and Hawaii. Philadelphia: Academy of Natural Sciences, v. 2, n. 13, 1975. 213 p.

PAULA, J. L. T. M. **Diatomáceas (Chrysophyta – Bacillariophyceae) epífitas em *Centroceras clavulatum* (A. Agardh) Montagne (Rhodophyta – Ceramiales) da ilha do Farol, balneário de Caiobá, Paraná, Brasil.** Curitiba, 1990. 124 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

PERAGALLO, H.; PERAGALLO, M. **Diatomées marines de France et des districts maritimes voisins**, Amsterdam: A. Asher & Co., 1965. 491 p.

PONTAL DO PARANÁ. **Pontal do Paraná**. Disponível em: <http://www.pontaldoparana.com.br> Acesso em 09 de abril de 2002.

PRASAD, A. K. S. K.; LIVINGSTON, R. J. Frustule morphology of the planktonic pennate diatom *Fragilaria gessneri* Hustedt (Bacillariophyta) from the Florida coast of the Gulf of Mexico, with a description of the *Desikaneis* gen. nov. **Phycologia**, v. 32, v. 6, p. 434-443, 1993.

PRASAD, A. K. S. K.; NIENOW, J. A.; LIVINGSTON, R. J. The genus *Cyclotella* (Bacillariophyta) in Choctawhatchee Bay, Florida, with special reference to *C. striata* and *C. choctawhatcheeana* sp. nov. **Phycologia**, v. 29, n. 4, p. 418-436, 1990.

PRASAD, A. K. S. K.; NIENOW, J. A.; LIVINGSTON, R. J. The marine diatoms genus *Trybliоptychus* Hendey (Thalassiositaceae, Coscinodiscophyceae): fine struture, taxonomy, systematics and distribution. **Diatom Research**, v. 17, n. 2, p. 291-308, 2002.

PRASAD, A.; K. S. K.; RIDDLE, K. A.; LIVINGSTON, R. J. Fine structure, taxonomy and sistematics of the centric diatom *Fryxelliella* gen. nov. (Eupodiscaceae, Bacillariophyta) having a new valve structure, the circunferential marginal tube, with descriptions of *F. floridana* sp. nov. and . *F. inconspicua* (Rattray) comb. nov. **Phycologia,** v. 36, p. 305-323, 1997.

PROCOPIAK, L. K. **Diatomáceas em águas de lastro de navios do porto de Paranaguá e na baía de Paranaguá, Paraná, com ênfase em espécies exóticas e nocivas"**. Curitiba, 2004. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

QI, Y.; REIMER, C. W.; MAHONEY, R. K. Taxonomy studies of the genus *Hydrosera*. **7th Diatom Symposium**, p. 213-224, 1982.

REICHARDT, E. *Achnanthes praecipua* nov. sp., a new freshwater diatom from Mexico. **9th Diatom Symposium** (1988 – England). Anais. 1988.

REICHARDT, E. Die Diatomeen (Bacillariophyceae) in Ehrenbergs Material von Cayenne, Guyana Gallica. **Iconografia Diatomologica**, v. 1, p. 1-49, 1995.

REZENDE, K. R. V. **Distribuição sazonal da biomassa e composição do fitoplâncton da plataforma continental interna do estado do Paraná**. São Paulo, 2001. 219 p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Instituto de Oceanografia, Universidade de São Paulo.

REYNOLDS, C. S. Algae. In: PETTS, G.; CALOW, P. **River Biota – Diversity and Dynamics**. Oxford: Blackwell Science, p. 6-26, 1996.

RICARD, M. Diatomophycées. **Atlas du phytoplancton marin**, v. 2, p. 1-297, 1987.

RODRIGUES, L. **Diatomoflora da região de captação de água do Rio Tubarão, Município de Tubarão, Estado de Santa Catarina**. Curitiba, 1988. 246p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

RODRIGUES, L. Naviculaceae (Bacillariophyceae) nas lagoas do horto florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes, município de Maringá, Paraná, Brasil. **Revista UNIMAR**, v. 13, n. 2, p. 273-298, 1991.

ROSS, R.; COX, E. J.; KARAYEVA, N. I.; MANN, O. G.; PADDOCK, T. B. B.; SIMONSEN, R.; SIMS, P.A. An amended terminology for the siliceous components of the diatom cell. **Nova Hedwigia**, v. 64, p. 513-533, 1979.

ROUND, F. E. **The ecology of the algae**. Michigan: Books on Demond (UMI), 1979. 653 p.

ROUND, F. E. A new species of *Protokeelia*. **Diatom Research,** v. 8, p. 203-207, 1993.

ROUND, F. E.; BASSON, P. W. *Protokeelia spinifera* sp. nov., a benthic marine diatom from the Gulf Coast of Saudi Arabia. **Diatom Research**, v. 9, n. 1, p. 155-163, 1994.

ROUND, F. E.; BASSON, P. W. The transference od *Auricula cholnokyi* Giffen and *A. quinquelobata* Voigt to *Protokeelia*. **Diatom Research**, v. 10, n. 1, p. 211-215, 1995 (a).

ROUND, F. E.; BASSON, P. W. *Protokeelia aculeata* nov. sp. from Bahrain. **Diatom Research**, v. 10, n. 2, p. 333-339, 1995 (b).

ROUND, F. E.; BASSON, P. W. A new monoraphid diatoms genus (*Pogoneis*) from Bahrain and the transfer of previously described especies *A. hungarica* and *A. taeniata* to new genera. **Diatom Research**, v. 12, n. 1, p. 71-81, 1997.

ROUND, F. E.; BUKHTIYAROVA, L. Four new based on *Achnanthes* (*Achnanthidium*) together with a re-definition of *Achnanthidium*. **Diatom Reseach**, v. 11, n. 2, p. 345-361, 1996.

ROUND, F. E.; CRAWFORD, R. M.; MANN, D. G. **The Diatoms**: biology and morphology of the genera. New York: Cambridge University Press, 1990. 747 p.

ROUND, F. E.; MANN, D. G. *Psammodiscus* nov. gen. based on *Coscinodiscus nitidus*. **Annais of Botany**, v. 46, p. 367-373, 1980.

RUMRICH, U.; LANGE-BERTALOT, H.; RUMRICH, M. Diatoms of Andes. **Iconographia Diatomologica**, v. 9, p. 1-673, 2000.

SABBE, K.; WITKOWSKI, A.; VYVERMAN, W. Taxonomy, morphology and Ecology of *Biremis lucens* comb. nov. (Bacillariophyta): A Brackishmarine, Benthic Diatom species comprising different morphological types. **Botanica Marina**, v. 38, p. 379-391, 1995.

SALA, S. E.; DUQUE, S. R.; NUNEZ-AVELLANEDA, M.; LAMARO, A. A. Diatoms from the Colombian Amazônia. **Cryptogamie Algologie**, v. 23, n. 1, p. 75-99, 2002.

SAR, E. A.; ROMERO, O.; SUNESEN, I. *Cocconeis* Ehrenberg and *Psammococconeis* Garcia (Bacillariophyta) from the gulf of San Matías, Patagonia, Argentina. **Diatom Research**, v. 18. n. 1, p. 79-106, 2003.

SCHERER, R. P. *Dickensoniaforma:* a new diatom genus in the family *Rhaphoneidaceae,* whit two new fóssil species from the Norwegian-Greenland Sea. **Diatom Research,** v. 12, n. 1, p. 83-94, 1997.

SCHMIDT, A. **Atlas der Diatomaceen-Kunde**. Reisland: Leipzing, O. R. 1874-1959.

SCHOEMAN, F. R.; ARCHIBALD, R. E. M. **The diatom flora of southern Africa**. National Institute for Water Research, 1976-1980, n. p.

SCHOEMAN, F. R.; ARCHIBALD, R. E. M. Observations on *Amphora* species (Bacillariophyceae) in the British Museum (Nat. Hist.) I. Some species from the subgenus *Amphora*. **South-African Tydskrif Plankton**, n. 52, p. 425-437, 1986.

SHIRATA, M. T. **Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) no lago do Parque São Lourenço, Curitiba, estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1986. 273 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

SIMONSEN, R. The diatom plankton of the Indian Ocean Expedition of R/V "Meteor", 1964-65 "**Meteor" Forschungsergbnisse**, Reihe D-Biologie, n. 19, p. 1-66, 1974.

SIMONSEN, R. The diatom system: ideas on phylogeny. **Bacillaria**, n. 2, p. 9-71, 1979.

SIMONSEN, R. **Atlas and catologue of the diatom types of Friedrich Hustedt.** v. 1-3, Gebrüder Nortraeger Versbuchanandlung. Stuttgart: J. Crammer, 1987. 525 p.

SIVER, P. A.; BASKETTE, G. A morphological examination of *Frustulia* (Bacillariophyceae) from the Ocala National Forest, Florida, USA. **Canadian Journal of Botany**, n. 82, p. 629-644, 2004.

SMAYDA, T. J. The phytoplankton of estuaries. In: KETCHUM, B. H., Estuaries and enclosed seas. **Ecosystems of the World**, v. 26, p. 65-102, 1983.

SPAUDING, S. A.; KOCIOLEK, J. P. The genus *Orthoseira*: Ultrastructure and morphological variation in two species from Madagascar with comments on nomenclature in the genus. **Diatom Research**, v. 13, n. 1, p. 133-147, 1998.

STERRENBURG, F. A. S. Studies on the genera *Gyrosigma* and *Pleurosigma* (Bacillariophyceae): Light microscopical criteria for taxonomy. **Diatom Research**, v. 6, n. 2, p. 367-389, 1991.

STERRENBURG, F. A. S. Studies on the genera *Gyrosigma* and *Pleurosigma* (Bacillariophyceae): the identity of *Pleurosigma obscurum* W. Smith. **Diatom Research**, v. 8, n. 2, p. 447-456, 1993.

STERRENBURG, F. A. S. Studies on the genera *Pleurosigma* and *Gyrosigma.* The types of Shadbold and related taxa. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Phyladelphia**, v. 151, p. 121-127, 2001.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Qualidade das águas interiores do Estado do Paraná.** 1987-1995, Curitiba, 1997. 257 p.

SULLIVAN, M. J. A light and scanning electron microscope study of *Eupodiscus radiatus* Bailey (Eupodiscaceae). **8th Diatom Symposium**, p. 113-123, 1984.

SULLIVAN, M. J.; REIMER, C. W. Some diatoms (Bacillariophyceae) from a delaware salt marsh – four of which are described as new. **Botanica Marina**, v. 18, p. 115-121, 1975.

SUNDBÄCK, K. The epipsammic marine diatom *Opephora olsenii* Müller. **Diatom Research**, v. 2, n. 2, p. 241-249, 1987.

SUNDBÄCK, K.; MEDLIN, L. K. A light and electron microscopic study of the Epipsammic diatom *Catenula adhaerens* Mereschkowsky. **Diatom Research,** v. 1, n. 2, p. 283-290, 1986.

SZAWKA, C. M. **Estrutura e dinâmica espacial e temporal da comunidade fitoplanctônica de reservatório da usina hidrelétrica de Salto Caxias, Paraná, Brasil.** Curitiba, 2001. 185 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

TAKANO, H. New and rare diatoms from japanese marine waters: V. *Thalasiosira tealata* sp. nov. **Bulletin Tokai Regional Fisheries Research Laboratory**, n. 103, p. 55-63, 1980.

TAKANO, H. New and rare diatoms from japanese marine waters. VI. Three new species in Thalassiosiraceae. **Bulletin Tokai Regional Fisheries Research Laboratory**, n. 105, p. 31-43, 1981.

TAKANO, H. New and rare diatoms from japanese marine waters. VII. *Neodelphineis pelagica* gen. et sp. nov. **Bulletin Tokai Regional Fisheries Research Laboratory**, n. 106, p. 45-53, 1982.

TAVARES, B. **Diatomoflórula no lago artificial de Cascavel, município de Cascavel, estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1994. 147 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

TAVARES, B.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Diatomoflórula do lago de Cascavel, município de Cascavel, estado do Paraná, Brasil. **Hoehnea**, v. 27, n. 1, p. 1-24, 2000.

TORGAN, L. C. **Estudo taxonômico das diatomáceas planctônicas da represa de Águas Belas, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil.** Porto Alegre, 1982. 257 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

TORGAN, L. C.; OLIVEIRA, M. A. *Geissleria aikenensis* (Patrick) Torgan *et* Oliveira comb. nov.: morphological and ecological characteristics. **16th International Diatom Symposium**, p. 115-125, 2001.

TORGAN, L. C.; RAUPP, S. V. Morfologia externa de *Melosira moniliformis* (O. F. Muller) var. *moniliformis* (Bacillariophyta) do estuário da laguna do Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, n. 56, p. 185-196, 2001.

TRAIN, S. **Diatomoflórula do córrego Moscados, município de Maringá, estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1990. 312 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

TREMARIN, P. I. **Diatomáceas (Bacillariphyta) do rio Guaraguaçu, Pontal do Paraná, Paraná: Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthales).** Curitiba, 2002. 102 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

TRIGUEROS, J. M.; ANSOTEGUI, A.; ORIVE, E.; NÓ, M. L. Morphology and distribution of two brackish diatoms (Bacillariophyceae): *Cyclotella atomus* Hustedt and *Thalassiosira guillardii* Hasle in the estuary of Urdaibai (northern Spain). **Nova Hedwigia**, v. 70, n. 3-4, p. 431-450, 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Normas para apresentação de documentos científicos**, v 1-10. Curitiba, 2000.

VALENTE-MOREIRA, I. M. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (diatomáceas) em diatomitos brasileiros. **Acta Biológica Paranaense**, v. 4, n. 3-4, p. 135-198, 1975.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA FILHO, H. Diatomáceas de Pontal do Sul, Município de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil. (Chrysophyta, Bacillariophyceae). **Phycologia Latino-Americana**, v. 1, p. 156-85, 1981.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (Diatomáceas) de Caiobá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 110, n. 11, p. 157-197, 1982.

VALENTE-MOREIRA, I. M; MOREIRA-FILHO, H. Diatomáceas (Chrysophyta – Bacillariophyceae) no conteúdo estomacal de peixes e crustáceos do Manguezal do Rio Perequê, Pontal do Sul, Estado do Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 3, n. 39, p. 99-114, 1994.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A. Diatomáceas (Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas nas praias de Atami e Shangri-lá, município de Paranaguá, estado do Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 12, p. 1-47, 1985.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H. M.; CUNHA, J. A. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas do Canal da Galheta, baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 19, n. 1-4, p. 21-44, 1986.

VALENTE-MOREIRA, I.M.; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas no canal da Galheta, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 19 (1, 2, 3, 4), p. 21-44, 1990.

VALENTE-MOREIRA, I. M; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) em biótopo do manguezal do rio Perequê, em Pontal do Sul, Paranaguá, Estado do Paraná, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 23, n. 1-4, p. 55-72, 1994.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A.; LUDWIG, T. A. V. Diatomáceas epífitas em *Padina vickersiae* Hoyt ex Howe. **Tribuna Farmacêutica**, v. 48, n. 1-2, p. 114-122, 1980.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A.; SHIRATA, M. T. A flórula diatomológica marinha e estuarina nos balneários de Canoas e Ipanema, estado do Paraná, Brasil. I. Estudo qualitativo e ecológico. **Estudos de Biologia**, v. 17, p. 23-48, 1987.

VAN DEN HOEK, C.; MANN, D. G.; JAHNS, H. M. **Algae – an introduction to phycology**. Cambridge: University Press, 1995. 627 p.

VAN HEURCK, H. **A treatise on the diatomaceae**. Willian Wesley & Son: London, 1896. 558 p.

VANHOUTTE, K.; VERLEYEN, E.; VYVERMAN, W.; CHEPURNOV, V.; SABBE, K. The freshwater diatom genus *Kobayasiella* (Bacillariophyta) in Tasmania, Australia. **Australian Systematic Botany**, v. 17, p. 483-496, 2004.

VANLANDINGHAM, S. L. **Catalogue of the Fossil and Recent Genera and Species of Diatoms and their synonym**. Lehre: J. Cramer, v. 1-8, p. 4654, 1967-1979.

VISINONI, N. D. **Diatomáceas de rios da região metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil: Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthales e Bacillariales)**. Curitiba, 2002. 133 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

VOIGT, M. Some new diatoms from the Far East. **Journal of Royal Microscopical Society**, v. 78, p. 92-94, 1960.

WALLACE, J. H. New and variable diatoms. **Notulae Naturae,** Philadelphia, n. 331, p. 1-6, 1960.

WALTER, I. C. G. **Diatomáceas do córrego do Veado e ribeirão das Corredeiras, Sapopema, Paraná: Naviculineae (Bacillariophyceae).** Curitiba, 2004. 77 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

WERNER, C. I. **The Biology of Diatoms.** Botanical Monographs, v. 1. Los Angeles: University of California Press, 1977. 497 p.

WETZEL, R. G. **Limnologia**. Lisboa: Saunders College Publishing, 2 ed., 1993. 919 p.

WILLIAMS, D. M.; ROUND, F. E. Revision of the genus *Fragilaria*. **Diatom Research**, v. 2, n. 2, p. 267–288, 1987.

WILLIAMS, D. M.; ROUND, F. E. *Fragilariforma* nom. nov., a new generic name for Neofragilaria Williams e Round. **Diatom Research**, v. 3, n. 2, p. 265-267, 1988.

WITKOWSKI, A. H.; LANGE-BERTALOT, H.; METZELTIN, D. Diatom flora of Marine Coasts I. **Iconografia Diatomologica**, v. 7, p. 1-925, 2000.

WITKOWSKI, A. H.; LANGE-BERTALOT, H.; STACHURA, K. New and confused species in the genus *Navicula* sensu stricto (Bacillariophyceae) and consequencens of a restritive generic circumscription. **Cryptogamie Algologie**, v. 19, n. 1-2, p. 83-108, 1998.

YANAGISAWA, Y. Taxonomy of the genera *Rossiela, Bogorovia* and *Koizumia* (Cymatosiraceae, Bacillariophyta). **Nova Hedwigia**, v. 112, p. 273-281, 1996.

ZANON, D. V. Diatomee della regione del Kivu (Congo Belga). **Commentationes**, ano II, v. 2, n. 14, p. 335-668, 1938.

ZINGONE, A.; PERCOPO, I.; SIMS, P. A.; SARNO, D. Diversity in the genus *Skeletonema* (Bacillariophyceae). I. A reexamination of the type material of *S. costatum* with the description of *S. grevillei* sp. nov. **Journal of Phycology**, v. 41, p. 140-150, 2005.

**APÊNDICE 1**

LISTAGEM DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS EM AMOSTRAS OXIDADAS E OCORRÊNCIA DOS TÁXONS POR ESTAÇÃO DE COLETA

Tabela 6 - Listagem das espécies encontradas em amostras oxidadas e ocorrência dos táxons por estação de coleta

| | 4/16/2003 | | | | | | | | | | | | 10/24/2003 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espécies** | **F2b** | **P2b** | **F3b** | **P3b** | **F4b** | **P4b** | **F4c** | **P4c** | **F5c** | **P5c(a)** | **P5c(b)** | **P6c** | **F1b** | **P1b(a)** | **P1b(b)** | **F2b** | **P2b** | **F2c** | **F3b** | **P3b** | **F3c** | **F4b** | **P4b(a)** | **P4b(b)** | **F4c** | **F5b** | **P5b** | **F5c** | **F6b** |
| *Achnanthes curvirostrum* | | | | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Achnanthes elata* | | x | x | x | x | | x | x | | x | | | | | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | | x | | |
| *Achnanthes exigua* var. *elliptica* | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes inflata* | x | x | x | x | x | | | | | | x | x | | | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | x | |
| *Achnanthes kuwaitensis* | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes oblongella* | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Achnanthes parvula* | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| *Achnanthidium biasolettianum* | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | | x | x |
| *Achnanthidium exiguum* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Achnanthidium minutissimum* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Actinocyclus octanarius* var. *tenellus* | x | | | | x | | x | | x | x | x | x | | | | | x | | | | | | x | | x | | | x | |
| *Actinoptychus campanulifer* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| *Actinoptychus senarius* | | x | | x | x | | x | | x | | | x | x | x | x | | | x | x | x | x | | | | x | | x | x | |
| *Actinoptychus splendens* | x | | x | | | | | x | | | | | | | | x | | | x | | x | | | | x | | | | |
| *Adlafia drouetiana* | | | x | | x | x | x | | | | | | x | | | x | x | x | x | | x | | | x | x | x | | | x |
| *Adlafia minuscula* | | | | | | | | x | | | | | | x | | x | | | | x | x | | | | | | | | |
| *Amphora australiensis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | x | x |
| *Amphora coffeaeformis* | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | | | | | x | | x | x | | x | x | | x | x | x |
| *Amphora commutata* | | x | x | x | | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | x | x | |
| *Amphora copulata* | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Amphora decussata* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Amphora lineolata* | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Amphora montana* | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Amphora submontana* | | | | | | x | | x | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | x | | x |
| *Amphora* sp.1 | | | | | | x | | x | x | x | x | x | | | | | | | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x |
| *Amphora* sp.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | x | |
| *Asteromphalus flabellatus* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aulacoseira agassizii* | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aulacoseira alpigena* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x |
| *Aulacoseira ambigua* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Aulacoseira ambigua* var. *ambigua* f. *spiralis* | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | | x |
| *Aulacoseira distans* | x | x | x | | x | x | x | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | | x |
| *Aulacoseira granulata* | x | x | x | x | x | | | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | x |
| *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x |
| *Aulacoseira herzogii* | x | x | x | x | x | x | | | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | x | | | x |
| *Aulacoseira italica* | x | | x | | x | | | | | | | | | | x | x | | x | | | x | | | x | | | x | | |
| *Aulacoseira* sp. | | x | | x | | x | | x | | | | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | | | | | |
| *Auliscus sculptus* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Auricula complexa* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Bacillaria paxillifera* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Bacteriastrum furcatum* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Bacteriastrum hyalinum* | | | x | | | | | | x | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Berkeleya scopulorum* | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Biremis circumtexta* | | | | | | x | | | x | x | | x | x | | | | | | | | | x | x | | | x | x | x | x |
| *Biremis lucens* | | | | | | | | x | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x |
| *Brachysira brebissonii* | | x | | x | | x | x | x | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | | | | x |
| *Brachysira vitrea* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Caloneis bacillum* | x | x | | x | | x | x | | x | x | x | | | | | | | x | x | x | x | | | x | x | | x | | |
| *Caloneis hyalina* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Caloneis permagna* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Caloneis westii* | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Campylosira cymbelliformis* | | | | | x | | | x | | | | x | | x | | | | x | | | | x | x | | | | x | x |
| *Capartogramma crucicola* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Capartogramma* sp. | | | | | | x | | x | | x | | x | | | | | | | | | | | | x | | | x | x | x |
| *Catenula adhaerens* | x | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Cavinula lapidosa* | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cerataulus smithii* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Chamaepinnularia begeri* | | | | | | x | | | | | | x | x | | | x | | | | | | | | | | | x | | x |
| *Chamaepinnularia brasilianopsis* | x | | x | | x | x | x | | | | | | x | x | x | x | | x | x | | x | x | | | x | x | x | x | x | x |
| *Chamaepinnularia bremensis* | | | | | x | x | | x | x | x | x | x | | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Chamaepinnularia mediocris* | | x | | | x | | | | | | | | x | | x | x | x | | x | | x | | | | | x | x | x | | |
| *Chamaepinnularia soehrensis* var. *muscicola* | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cocconeis convexa* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Cocconeis feuerbornii* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Cocconeis fluviatilis* | x | x | x | x | | | x | | | x | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | | |
| *Cocconeis neothumensis* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| *Cocconeis peltoides* | | | | | x | x | x | | | | | | | x | | | | | x | x | | x | x | | x | | | | | |
| *Cocconeis pinnata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| *Cocconeis placentula* var. *euglypta* | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cocconeis placentula* var. *lineata* | x | | x | | x | x | x | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | x | | | | | |
| *Cocconeis placentula* var. *pseudolineata* | | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Cocconeis pseudodiruptoides* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Cocconeis* sp.1 | | | | | | | | x | x | x | x | x | | | | x | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Cocconeis* sp.2 | | | | | | | | | x | | x | | | | | x | x | | | x | | | | x | | | | x | | |
| *Corethron pennatum* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | |
| *Coscinodiscus obscurus* | | | x | | | | x | | | | | x | x | | | | | | | | x | x | | | x | | | x | | |
| *Coscinodiscus oculusiridis* | x | | | | x | | | x | | | | x | | | | | | | | | | x | | | | | | x | | |
| *Coscinodiscus rothii* | x | | | | x | | | | | x | | x | | x | | | x | | x | | x | x | | | x | | | x | | |
| *Cosmioneis grossepunctata* | | | | x | | x | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Cosmioneis pusilla* | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Craticula ambigua* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| *Craticula molestiformis* | | | | | | | x | x | | | | x | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Craticula riparia* | x | x | | x | | | | x | | | | | x | x | | | x | x | x | | | x | | x | | x | x | x | | |
| *Craticula submolesta* | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | |
| *Cyclotella atomus* | | x | | | | x | x | | x | | x | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cyclotella choctawhatcheeana* | | | | x | x | x | x | | | | | x | x | | x | | | | | | | | | | | x | x | x | x | |
| *Cyclotella meneghiniana* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | | x | | x | | | x | |
| *Cyclotella striata* | | | | x | x | | | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | | |
| *Cyclotella stylorum* | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | x | x | x | | x | x | | |
| *Cylindrotheca closterium* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Cylindrotheca gracilis* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cymathodiscus planetophorus* | | | | | | | x | | x | | x | x | | | | | | | | x | | | | | x | | x | x | | |
| *Cymatonitzschia marina* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Cymatosira belgica* | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Cymatosira lorenziana* | | | x | x | | | | | x | | | | | | | x | x | | | x | | x | | | x | | | x | | |
| Cymatosiraceae sp. | | x | x | x | | x | x | x | | | | x | x | x | | x | x | | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x |
| *Cymatotheca weissflogii* | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Cymbella grossestriata* var. *recta* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Cymbella tumida* | | | x | | | | | x | | | | | | | | x | x | | | x | | x | | | | | | | | |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cymbellopsis* sp. | x | | | x | x | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | | | |
| *Cymbopleura naviculiformis* | x | | x | x | | | x | x | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | |
| *Decussata placenta* | | | x | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | x | | | | | | |
| *Delphineis surirella* | | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Delphineis* sp. | | | | | | | | | x | | | | | | | x | | | | | x | | x | | | x | | x |
| *Denticula subtilis* | | | | | | x | | | x | x | x | x | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x |
| *Desikaneis gessneri* | | | x | | x | | x | | x | | x | x | x | | | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | | x |
| *Detonia superba* | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | |
| *Diadesmis arcuata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| *Diadesmis confervacea* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x |
| *Diadesmis contenta* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Diadesmis dissimilis* | x | x | | x | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Diadesmis lacunosa* | | | | x | x | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Diadesmis* sp. | | | x | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Dimeregramma minor* | x | x | x | x | x | | x | | | | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | | x | x | x | x |
| *Diploneis aestuarii* | | x | | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Diploneis caffra* | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | x | x | | x | x |
| *Diploneis finnica* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| *Diploneis gruendleri* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | | x | | x | x | |
| *Diploneis minima* | | | | x | x | | | x | x | | | x | x | | x | | x | | | x | | x | | | | x | x | x | x |
| *Diploneis ovalis* | | | | | | x | x | x | x | | | x | | | | x | x | x | x | | x | | x | x | | | x | x | |
| *Diploneis smithii* | x | | x | x | x | | x | | | x | | | | x | x | | | x | x | | x | x | x | x | | | x | x | |
| *Diploneis subovalis* | | x | x | | x | x | | x | x | x | | x | | | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | |
| *Diploneis weissflogii* | x | | x | | x | | | | | | x | x | x | | | | | | x | x | | | x | | | | x | | |
| *Diploneis* sp. | | | | | | | | | | x | | x | | | | | x | x | | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| *Discostella pseudostelligera* | x | | x | x | x | x | | | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x |
| *Discostella stelligera* | | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x |
| *Ditylum brightwelii* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| *Donkinia* sp. | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Encyonema augustecapitatum* | | x | | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | x |
| *Encyonema neomesianum* | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | | | | |
| *Encyonema minutum* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Encyonema neogracile* | | x | x | | x | x | | | | | | | x | x | x | x | x | | | x | x | x | | | x | x | | | |
| *Encyonema perpusillum* | x | x | | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x |
| *Encyonema riotecense* | | | | x | x | x | x | | | | | | x | | | x | x | x | x | | | x | | x | x | | | | |
| *Encyonema silesiacum* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Encyonopsis difficiliformis* | | | | | | x | | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | |
| *Encyonopsis difficilis* | | x | x | | x | x | x | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | x |
| *Encyonopsis frequentis* | | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | |
| *Encyonopsis subminuta* | | x | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Entomoneis alata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| *Entomoneis ornata* | | | | | | | | x | x | | | x | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Eolimna minima* | x | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Eolimna subminuscula* | x | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Epithemia adnata* | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eucocconeis alpestris* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia anamargaritae* | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | x | x | x | x | | | | | | x | | | | x | | | | |
| *Eunotia auriculata* | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia batavica* | | x | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia bilunaris* | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Eunotia convexa* var. *convexa* f. *impressa* | | | | | | x | | | | | | | | | | | x | x | | | | x | | | x | | | | |
| *Eunotia dacostae* | | | | x | | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia denticulata* | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia exigua* | | x | | | | x | | | | | | | | | x | x | x | | x | | x | x | | | | | | x | |
| *Eunotia faba* | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia fallax* | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | |
| *Eunotia fallax* var. *groenlandica* | | | | | | | | | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | | x | | x |
| *Eunotia flexuosa* | | | x | x | x | | x | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia formica* | x | x | x | x | x | | x | x | | | | x | x | x | x | | | | x | | | x | x | x | x | | | | |
| *Eunotia herzogii* | | | | x | | | | | | | | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | |
| *Eunotia incisa* | | | | x | x | | | | | | | | x | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia indica* | | | | | x | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia intermedia* | | x | | x | x | x | | x | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Eunotia luna* var. *globosa* | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia maior* | | | | | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia meridiana* | | | | | | | | | | x | x | | | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | x | x | x | | x |
| *Eunotia minor* | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | x | | x | | | | | |
| *Eunotia monodon* | x | x | | x | x | x | x | x | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | | | | |
| *Eunotia muscicola* var. *tridentula* | | | | | | | | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | | |
| *Eunotia naegelii* | | | | | | | | | | | | | | x | x | | | x | x | | | x | | | | | | | |
| *Eunotia nymanniana* | | | | | | | x | | x | | | | | | x | | | | x | x | x | x | | x | | | | | x |
| *Eunotia praerupta* | x | | x | x | x | | | | | | | | x | | | | x | | | x | | | | | | | | | |
| *Eunotia praerupta* var. *bidens* | | | | x | | | | | | | | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | | x | | |
| *Eunotia pseudoindica* | | x | | x | x | | | | | | | | | | | | x | | | x | | x | x | | x | | | | |
| *Eunotia pyramidata* | x | | | x | x | | | | | | | | x | | x | | | x | | | x | x | | | x | | | | |
| *Eunotia pyramidata* var. *monodon* | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia rabenhorstiana* | | x | | | | x | | | | | x | | | | x | x | x | | | | | | | x | x | | | | |
| *Eunotia rabenhorstii* | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Eunotia schneideri* | | | x | | x | | x | | | | | | | | | x | x | x | | x | | | | | | x | | | |
| *Eunotia serra* | | | | x | | | | | | | | x | | | x | | x | | x | | | | | | | | | | |
| *Eunotia sudetica* | | | | | | | | | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | x | |
| *Eunotia transfuga* | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | | |
| *Eunotia trigibba* | | x | x | | x | | x | x | | | | x | x | x | | | | x | | x | x | x | | | x | | x | | |
| *Eunotia trinacria* | | x | | | | | | x | | | | | | x | | x | x | x | | | x | x | | | x | x | | | x |
| *Eunotia veneris* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| *Eunotia zygodon* | | x | | x | x | x | | | | | x | | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | | |
| *Eunotia* sp.1 | | | | | | | | | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | | | | x | | x | | | |
| *Eunotia* sp.2 | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia* sp.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| *Eunotia* sp.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | x | | x | | x | | | |
| *Eunotia* sp.5 | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Eunotia* sp.6 | | | | | | | | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Eunotogramma laeve* | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Eunotogramma rostratum* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Eupodiscus radiatus* | | | x | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| *Fallacia amphipleuroides* | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Fallacia ecuadoriana* | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| *Fallacia forcipata* | | | | | x | x | | | x | x | | x | x | | | x | | | | | x | | x | x | | x | x | x | x |
| *Fallacia insociabilis* | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | x | | x | | x | | | | | | | |
| *Fallacia monoculata* | | | | | x | x | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Fallacia nummularia* | | x | | | x | | | x | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | x | x | |
| *Fallacia pseudony* | | | x | | | | x | | | x | | x | | x | x | | | x | | | | x | | x | x | x | x | x | |
| *Fallacia pygmaea* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| *Fallacia tenera* | | x | | | x | x | x | x | x | x | | x | | | | x | x | | x | | | x | | x | | x | x | x | x |
| *Fragilaria capucina* var. *fragilarioides* | | x | x | x | x | x | | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x |
| *Fragilaria capucina* var. *gracilis* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Fragilaria crassa* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | |
| *Fragilaria javanica* | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x |
| *Fragilaria obtusa* | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x |
| Fragilariaceae sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| *Frickea lewisiana* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Frustulia amphipleuroides* | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| *Frustulia asymmetrica* | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Frustulia crassinervia* | x | | | x | | x | | | | | | | x | x | x | | | x | | x | x | | x | x | | | | | |
| *Frustulia creuzburgensis* | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | x | | x | | |
| *Frustulia interposita* | | | | | | | | | | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Frustulia krammeri* | | x | x | x | x | | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | | | |
| *Frustulia marginata* | | | | | | x | | | | | | | x | x | | | | x | | x | | | | | | x | | | |
| *Frustulia saxonica* | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x |
| *Frustulia vulgaris* | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Frustulia weinholdii* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x |
| *Fryxelliella floridana* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Geissleria aikenensis* | x | x | x | x | | | x | x | x | x | | | x | | | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | | | |
| *Geissleria decussis* | | | | | | | | | x | x | | | | x | x | | | x | x | | x | x | | x | x | x | | | |
| *Geissleria kriegeri* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Gomphonema affine* | | x | | x | | x | x | x | | | | | | | | x | x | | x | x | | | x | x | x | | | | |
| *Gomphonema augur* var. *turris* | | x | | x | x | x | | x | | | | | | | | | | | | x | | x | x | x | x | | x | | |
| *Gomphonema brasiliense* | | | x | x | x | | x | x | | | | | x | | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | | |
| *Gomphonema butantanum* | x | x | x | x | | x | x | x | | | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Gomphonema clevei* | x | x | x | | x | x | x | x | | | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | | x | x | | |
| *Gomphonema gracile* | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | | x | | x |
| *Gomphonema parvulum* | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Gomphonema pseudoaugur* | | | | | | x | | | | | | x | | x | | | | | | x | | | x | | | | | | |
| *Gomphonema pumilum* | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | | | | |
| *Gomphonema* sp. | | | | | x | | x | | | | | | x | | x | | x | x | x | x | | x | x | x | | x | | | |
| *Gyrosigma balticum* | | | | | | | | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Gyrosigma beaufortianum* | | | | | | | | | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Gyrosigma eximium* | | | | | | x | | | | | | x | | | | | x | | | | | | | | | | x | | |
| *Gyrosigma fasciola* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Gyrosigma hippocampus* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Gyrosigma lineare* | | | | | x | x | | x | | x | | x | | | | | | | | | | | | | x | | x | x | |
| *Gyrosigma nodiferum* | x | x | x | x | | x | | x | x | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Gyrosigma peisonis* | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | x | x | | x | x | x |
| *Gyrosigma scalproides* | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | x | | | x | |
| *Gyrosigma sinense* | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hantzschia amphioxys* | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | |
| *Hemiaulus sinensis* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hemidiscus cuneiformis* | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Hippodonta avittata* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Hippodonta hungarica* | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Hyalodiscus subtilis* | | | x | | x | | x | | x | x | | x | x | | | | x | | x | | | | | | | x | x | |
| *Hydrosera whampoensis* | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Kobayasiella saxicola* | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | | | | |
| *Koizumia adaroi* | | x | x | | x | | x | | x | | | | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | | x | | x | x | |
| *Lauderia annulata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Lemnicola hungarica* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | |
| *Licmophora remulus* | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Luticola acidoclinata* | x | | x | x | x | x | | | | | | | | | x | x | x | x | | x | | | | | x | x | | | |
| *Luticola dapaloides* | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| *Luticola dismutica* | x | x | x | | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | | x | | |
| *Luticola goeppertiana* | | | x | x | | | | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Luticola inserata* var. *undulata* | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | x | x | | x | x | x | x |
| *Luticola mutica* | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Luticola nivalis* | | x | | x | x | | x | x | x | | | | x | | | x | | x | x | | x | | | x | | x | | |
| *Luticola saxophila* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x |
| *Luticola ventricosa* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| *Luticola* sp. | | x | | x | | | | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | |
| *Lyrella hennedyi* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| *Mastogloia acutiuscula* var. *elliptica* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Mastogloia pumila* f. *africana* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Mayameae atomus* var. *permitis* | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | x | | | | | x | | | x | x | x | x | x | | | x | |
| *Mayameae fossalis* | | | | | | | | x | x | x | | x | | | x | x | | x | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| *Mayameae fossalis* var. *obsidialis* | | x | x | x | | | x | | | | | | x | x | | | x | | | x | | | | | | | | | |
| *Melosira dickiei* | | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Melosira moniliformis* | | | | | x | x | x | | x | x | | x | x | | x | | x | | | | x | x | x | x | x | | x | x | x |
| *Melosira varians* | x | | x | x | x | x | x | | x | | | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | | |
| *Minidiscus comicus* | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula absoluta* | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | | | | | | |
| *Navicula ammophila* | | | x | | | x | x | | | x | | x | | | x | | | | | | | | x | x | | x | x | x | x |
| *Navicula anglica* var. *subsalsa* | | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | | | |
| *Navicula angusta* | | | x | | x | | x | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | | | | | |
| *Navicula binodulosa* | | | | x | | x | | | x | | | x | | | | | x | | | | | | x | | | x | x | x | x |
| *Navicula brevissima* | | | | | | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| *Navicula cari* | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | | | | x | | | | | | | |
| *Navicula clementis* var. *linearis* | | | x | x | | x | | | x | | | | x | x | x | | x | x | | | x | | | | x | | | | |
| *Navicula constans* var. *symmetrica* | x | x | x | x | x | | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Navicula cryptocephala* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Navicula cryptotenella* | | x | x | x | x | x | x | | | x | | | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula diversistriata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| *Navicula duerrenbergiana* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Navicula eichhorniaephila* | x | x | | x | | | | x | x | x | | x | | x | | x | | | | x | | | | x | x | x | x | x | |
| *Navicula erifuga* | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula formicata* | x | | x | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x |
| *Navicula gratissima* | | | | | x | x | | | x | x | x | x | | | x | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Navicula gravistriata* | | | | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | | x |
| *Navicula hambergii* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | x |
| *Navicula insulsa* | | x | | x | | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x |
| *Navicula lateropunctata* | | | x | x | | x | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | x | | | | | |
| *Navicula longicephala* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula luxoriensis* | | | | x | x | | | | | | | | x | | | | | | | x | | | | | | | | | |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Navicula namibica* | | | | | | x | | x | | x | | | | | | x | | | | | x | x | x | x | | x | x | | x |
| *Navicula ochridana* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Navicula pennata* | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Navicula perminuta* | | | | | | | x | | | | x | x | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula platyventris* | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | | |
| *Navicula pseudoarvensis* | | x | x | | x | | x | x | x | x | | | x | x | x | x | | x | x | | x | | x | | x | | | x | x |
| *Navicula pseudofossalis* | | | x | x | x | x | | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | | x | x | | |
| *Navicula radiosa* | | x | x | | x | | | | | | x | | | | | x | x | x | | | | | | | x | | | | |
| *Navicula raeana* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| *Navicula recens* | x | | | | | x | | | | x | x | x | | x | | | x | | | | | | | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula rhaphoneis* | | | | x | | | | | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | x | | x | x | x | |
| *Navicula rostellata* | x | x | x | x | x | x | x | | x | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Navicula salinarum* | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | | x | | | | x | | x | | | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula salinicola* | | x | x | | x | | x | x | x | x | | x | x | | | x | x | | x | x | x | x | | | x | x | | x | |
| *Navicula sanctae-crucis* | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula schroeterii* | x | | | | x | x | | x | x | | x | x | | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula schwabei* | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Navicula sovereignae* | | x | | | | x | | | x | | x | x | | | x | x | x | x | x | | | x | | | | | x | x | |
| *Navicula subocculta* | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Navicula tenelloides* | | x | x | | x | x | x | x | | x | | x | | | | x | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula tenuipunctata* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Navicula tridentula* | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Navicula veneta* | | | | | | | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Navicula vilaplanii* | x | | | x | | x | x | | | | | | x | | x | x | x | | | x | | | x | x | | | x | | |
| *Navicula* sp.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Navicula* sp.2 | | | | | | | x | x | | x | x | x | | | | | | x | | | | | | | | x | x | x | x | |
| *Navicula* sp.3 | | x | | | | | | | | x | x | x | | | | | | | | | | x | x | x | | | x | x | x | x |
| *Navicula* sp.4 | | | | x | | x | x | x | | x | | x | | | x | | | | x | | x | | | x | x | x | x | x | x |
| *Navicula* sp.5 | | | | | x | | | | | | | | | | x | x | | x | x | x | x | x | | | | | | | | |
| *Navicula* sp.6 | x | | x | x | x | | x | | x | x | x | | x | | | | x | x | x | | | x | | | | | | x | x |
| *Navicula* sp.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| *Naviculadicta ambiguissima* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| *Naviculadicta nanogomphonema* | | x | | x | x | x | | | x | x | x | x | | | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Naviculadicta sassiana* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Naviculadicta vaucheriae* | | x | x | x | x | | x | x | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Naviculadicta ventraloconfusa* var. *chilensis* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Neidium affine* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Neidium affine* var. *longiceps* | | x | | x | x | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | | |
| *Neidium ampliatum* | | x | x | x | x | x | x | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | x | x | | | | |
| *Neidium amphygomphus* | | | | | | | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | x | | | | |
| *Neidium bisulcatum* | | | x | x | | | | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Neidium catarinense* | | x | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| *Neidium hercynicum* | x | | x | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Neodelphineis pelagica* | x | | x | | x | x | x | | x | x | x | x | | | | | x | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Neohuttonia reichardtii* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | |
| *Nitzschia amphibia* | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | |
| *Nitzschia amplectens* | | | | | | | | x | | | | | | | | x | | x | x | x | x | x | | | | | | | x |
| *Nitzschia angustata* | | | | | | | | | | x | | x | | x | | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| *Nitzschia brevissima* | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Nitzschia brittoni* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Nitzschia clausii* | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | | x | x | | | x |
| *Nitzschia communis* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia dissipata* | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Nitzschia elegantula* | | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | | x | x | | x | | x | x | x | x | | x | | | | x | x |
| *Nitzschia fasciculata* | | | | | | x | | | | | x | x | | | x | | | | | | | | x | x | x | | x | x | |
| *Nitzschia filiformis* | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x | x | | | | | | | x | | | x | x | x | x | x | x | |
| *Nitzschia gracilis* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | | | x | x | x | x | x | x | | x | | | x | x | | x | | |
| *Nitzschia granulata* var. *hyalina* | x | x | | | | | | | | x | x | | | | x | x | x | | x | | x | x | | x | | x | | x | x |
| *Nitzschia intermedia* | | x | | | x | | | x | | | | | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | | x | | | | |
| *Nitzschia kittlii* | | | | | | | | | | | | | | x | | | | x | | | | | x | | | | | | |
| *Nitzschia lanceolata* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Nitzschia linearis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Nitzschia lorenziana* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | x | x | x | |
| *Nitzschia martiana* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Nitzschia nana* | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | | | x |
| *Nitzschia obtusa* f. *parva* | | x | x | x | x | x | | | | x | | | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | |
| *Nitzschia palea* | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x |
| *Nitzschia pellucida* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | |
| *Nitzschia perminuta* | | | | | | | | x | | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Nitzschia recta* | | x | | x | x | x | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | | | | |
| *Nitzschia reversa* | | x | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x |
| *Nitzschia scalaris* | x | | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | x | x | |
| *Nitzschia sigma* | | | | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | | | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Nitzschia simplex* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | | |
| *Nitzschia subacicularis* | | | | x | | | | | x | | | x | | | | | x | | | | | | x | | | x | | | |
| *Nitzschia terrestris* | x | x | | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x |
| *Nitzschia umbonata* | | | | x | | x | | x | x | x | | x | | | | x | | | | | | | x | x | | x | x | | |
| *Nitzschia vermicularis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x |
| *Nitzschia* sp.1 | | x | | x | | x | | x | x | x | x | x | | | x | | x | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| *Nitzschia* sp.2 | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | x | | x | | x | | | x | x | x | | x |
| *Nitzschia* sp.3 | | | | | | | x | x | | | | | | | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia* sp.4 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | x | x | x | x |
| *Nitzschia* sp.5 | | | x | | | | | x | | | | | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x |
| *Nupela cymbelloidea* | | | x | x | x | | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | | x | | x | x | | | x | x | x | | x |
| *Nupela exotica* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Nupela praecipua* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Nupela* sp.1 | x | | | | x | | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Nupela* sp.2 | | | x | | | | x | x | x | | | | | | | | x | | x | x | | | | | x | | | | |
| *Odontella rhombus* | | x | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Opephora marina* | | | x | | | | | | | | x | | | | | x | | x | | | x | | | | | | x | | x |
| *Opephora olsenii* | | | | | | | | x | | | | | | | | | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| *Opephora* sp.1 | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | x | | |
| *Opephora* sp.2 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Orthoseira dendroteres* | | x | x | x | | | | x | | | | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | | | | | | |
| *Orthoseira roeseana* | x | | x | | x | | x | x | x | | | | | x | x | x | | x | x | x | x | | | | x | x | | x | |
| *Paralia sulcata* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Parlibellus crucicola* | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | x | | | | x | |
| *Parlibellus cruciculoides* | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | x | x | | |
| *Parlibellus rhombiformis* | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | x | | | | | x | |
| *Petrodytion gemma* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Petroneis granulata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| *Pinnularia acrosphaeria* | x | x | x | x | x | x | | x | | | x | | | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | | | | |
| *Pinnularia acuminata* | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia acuminata* var. *novazealandica* | | | | | x | x | x | x | | | | | x | | x | x | x | | | | x | x | x | | x | | | | |
| *Pinnularia borealis* var. *rectangularis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia brauniana* | | | | | | x | x | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | x | | | | |
| *Pinnularia butantanum* | x | | | x | x | x | | x | x | | | | x | x | x | | x | x | | | x | x | x | | x | | | | |
| *Pinnularia divergens* | | x | x | x | x | x | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | | x | | | | x | | x | | | | |
| *Pinnularia divergens* var. *biconstricta* | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia divergens* var. *elliptica* | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia divergens* var. *malayensis* | | | | x | | | | | | | | | | | x | x | | | x | | x | | | | | | | | |
| *Pinnularia divergens* var. *media* | | | | x | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | | x | | x | | | | | |
| *Pinnularia divergens* var. *mesoleptiformis* | | | | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia diversarea* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia dornii* | x | | | x | | x | | | | | | | | | x | x | | | | | | x | | | | | | | |
| *Pinnularia gibba* | | x | | x | x | | x | x | | | | | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | |
| *Pinnularia graciloides* var. *latefasciata* | | | | x | | x | x | | x | | | | | x | x | x | | | | x | | x | | | | | | | x |
| *Pinnularia grunowii* | x | x | x | x | | | | x | x | | | | x | | x | x | | x | | x | x | x | x | x | | x | | | |
| *Pinnularia hyalina* | | | | | | x | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| *Pinnularia maculata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| *Pinnularia meridiana* var. *parallela* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia microstauron* | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia neomajor* | | | x | | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia nobilis* var. *regularis* | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia obscura* | x | x | | x | | | | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | | x |
| *Pinnularia rhombarea* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| *Pinnularia rostratissima* var. *parva* | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia subcapitata* | x | x | | x | x | | | | | | | | | | x | x | x | | | | x | | x | x | x | | | | x |
| *Pinnularia subgibba* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia sudetica* | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia tabellaria* | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia viridis* | | x | x | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | | x | x | | x | | | x | | | | |
| *Pinnularia* cf. *oominensis* | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | | x | | x | x | x | x | | | | | | x | | | x | | |
| *Placoneis clementis* | x | x | | | x | x | | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | |
| *Placoneis exigua* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | x |
| *Placoneis undulata* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Plagiogramma pulchellum* var. *pygmaea* | | | | | | | | | | | | x | | | | | x | | x | x | | x | x | x | x | | x | | x |
| *Plagiogramma tenuistriatum* | x | x | x | x | x | | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | x |
| *Plagiogramma staurophorum* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Plagiogramma* sp. | | | | x | x | | | x | | | | x | | x | | | | | | x | | x | | x | | | x | | x |
| *Plagiogrammopsis vanheurckii* | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Plagiotropsis lata* | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Plagiotropsis lepidoptera* var. *proboscidea* | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Plagiotropsis seriata* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Planothidium apiculatum* | x | x | x | x | | x | x | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | |
| *Planothidium daui* | x | | x | | x | | | x | x | x | | x | | | | | x | x | x | | x | | x | x | | x | x | x | x |
| *Planothidium delicatulum* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x |
| *Planothidium dubium* | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | | | | | | | x | | | | |
| *Planothidium rostatum* | x | x | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | x | | | | |
| *Planothidium salvadorianum* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pleurosigma angulatum* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Pleurosigma decorum* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Pleurosigma diverse-striatum* | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pleurosigma obscurum* | | x | | | | x | | | x | x | | x | | | | x | x | | x | x | x | x | x | | x | | x | x | |
| *Pleurosira laevis* | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | |
| *Podosira stelliger* | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | x | | x | | | | x | | | x | |
| *Proschkinia complanatoides* | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Protokeelia* sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Psammococconeis brasiliensis* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Psammodictyon panduriforme* var. *minor* | | x | | x | x | x | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Psammodiscus nitidius* | | | x | | | | | | | | | | | x | | | | | | x | x | | | | | | x | | |
| *Psammothidium reversum* | | | | | | | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Psammothidium subatomoides* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Pseudo-nitzschia pungens* | | | | x | | x | | x | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| *Pseudo-nitzschia* sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| *Pseudostaurosira brevistriata* | x | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | | | | | | | x | x | | |
| *Rhaphoneis capensis* | | | | | | | | | x | | | | | x | | | | | | | x | | | | | x | | | |
| *Rhaphoneis castracanei* | | | | | | | | | | | | | x | | | | x | | | | | | | | | | | x | |
| *Rhopalodia gibba* | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Rhopalodia gibberula* | x | | | | x | x | x | | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | | |
| *Rhopalodia gibberula* var. *vanheurckii* | | x | x | x | x | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | | x | | |
| *Rhopalodia rumrichiae* | | | | | x | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | | |
| *Sellaphora fusticulus* | | | | x | | | | x | | | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | |
| *Sellaphora laevissima* | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | x | | | | | x | | | | | |
| *Sellaphora pseudopupula* | | x | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | x | | | | x | x | x | | | |
| *Sellaphora pupula* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Sellaphora rectangularis* | x | x | | | | x | | | | | | | | x | | | x | x | | | | | | x | | | | | |
| *Sellaphora seminulum* | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Sellaphora ventraloconfusa* | x | | x | | | | x | | | | | x | | | | | x | | | | x | | | x | | x | | | x |
| *Sellaphora* sp. | | | x | x | x | | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | x | | x | x | | | x |
| *Seminavis latior* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Seminavis robusta* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Seminavis strigosa* | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Simonsenia delognei* | | x | x | | x | x | x | | | | x | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Skeletonema costatum* | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| *Stauroneis anceps* | | x | | x | | | | | x | | | | | | | x | | x | | | | | | | | | x | | |
| *Stauroneis borrichii* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Stauroneis gracilor* | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | | | | | | x | | | | | | |
| *Stauroneis lapponica* | | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Stauroneis phoenicentheron* | | | x | | x | | x | | | | | | x | | | x | x | | x | | | | | | | | | | |
| *Stauroneis smithii* | | x | x | | x | | | x | | | | x | x | | | x | | x | x | | | x | | | | x | | x | |
| *Stauroneis* sp. | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | x | |
| *Staurophora caljonii* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Staurophora wislouchii* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Staurosira construens* | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | | | x |
| *Staurosirella pinnata* | | | x | x | x | x | | x | | | | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | | x | x |
| *Staurosirella* sp. | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Stenopterobia curvula* | x | x | x | x | | x | | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x |
| *Stenopterobia delicatissima* | | x | | x | x | x | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | x | | | x | | x |
| *Stenopterobia schweickerdtii* | | | | | x | | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |

continuação

| Espécies | F2b | P2b | F3b | P3b | F4b | P4b | F4c | P4c | F5c | P5c(a) | P5c(b) | P6c | F1b | P1b(a) | P1b(b) | F2b | P2b | F2c | F3b | P3b | F3c | F4b | P4b(a) | P4b(b) | F4c | F5b | P5b | F5c | F6b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Surirella aculeata* | | | | | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Surirella agmatilis* | | x | | | | | | | | | | x | | | x | | | | x | x | | x | x | | | x | | | |
| *Surirella angusta* | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| *Surirella fastuosa* var. *recedens* | | | | | x | x | x | | x | | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | | |
| *Surirella guatimalensis* | x | x | | | | | | | | | | | x | | | x | | x | x | | x | x | | | x | | | | |
| *Surirella linearis* var. *constricta* | x | | | | x | | x | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | | | | | | |
| *Surirella nervosa* | x | x | x | | x | | | | | | | | x | x | x | x | | x | x | | | | | | x | | | | |
| *Surirella robusta* | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Surirella rorata* | | | | | x | | x | | x | | | x | | | | | | x | | | x | | | | x | | | x | |
| *Surirella splendida* | x | | x | | | | | | | x | | | | | x | x | x | x | x | | x | x | | | x | | | | |
| *Surirella stalagma* | | | | | | x | | x | x | | | x | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x |
| *Surirella tenera* | x | | x | x | x | x | x | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | | | | |
| *Surirella tenuissima* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Surirella* sp.1 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| *Surirella* sp.2 | | x | x | x | | x | | | | | | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | x | x | x | | |
| *Synedra acus* | x | x | x | | x | | | | | x | | x | | | | x | | x | | x | | | x | | | | | | |
| *Synedra goulardii* | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| *Tabularia fasciculata* | | | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | | x | | |
| *Terpsinoë americana* | | | x | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Terpsinoë musica* | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | x | | |
| *Terpsinoë petitiana* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Thalassionema nitzschioides* | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Thalassionema synedriforme* | | | x | x | x | | | | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | x | |
| *Thalassiosira decipiens* | | x | | | | x | | | | x | | x | x | | | x | x | | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x |
| *Thalassiosira eccentrica* | x | | x | | x | | | | | x | | x | | | | | x | | x | | x | x | | | x | | x | x | |
| *Thalassiosira leptopus* | | | | | | | | | | x | | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| *Thalassiosira minima* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Thalassiosira nanolineata* | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | |
| *Thalassiosira nordenskioeldii* | | x | x | x | x | x | x | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Thalassiosira oestrupii* | | x | | x | | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Thalassiosira proschkinae* | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Thalassiosira pseudonana* | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| *Thalassiosira punctigera* | x | | x | x | x | x | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | |
| *Thalassiosira tealata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| *Thalassiosira tenera* | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Thalassiosira* sp. | | | | | x | | | x | x | x | x | | | | x | | | | | | | | | | | | x | x | | |
| *Trachyneis antillarum* | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Trachyneis aspera* | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| *Trachysphenia* sp. | | | | | | | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Triceratium dubium* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | |
| *Triceratium favus* | | | | | x | | | | x | | x | x | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | |
| *Trigonium alternans* | | | x | x | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | x | | | x | | | | |
| *Tryblionella acuminata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| *Tryblionella circumsuta* | | | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| *Tryblionella debilis* | | | | x | | x | x | | x | x | x | x | | | | | | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| *Tryblionella granulata* | | | | x | | x | | | | | | x | x | | | x | x | x | | x | x | | x | x | | | x | | | |
| *Tryblionella hungarica* | | | x | | x | x | | | x | | x | x | | | | | | | | x | | | x | x | | x | x | x | x | x |
| *Tryblionella lanceola* | | | x | | | x | x | | x | x | x | x | | | | | | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x |
| *Tryblionella littoralis* | | x | x | | | x | x | x | | x | | x | | | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | | |
| *Tryblionella perversa* | | | | | | x | | | x | | | x | | | | | | | | x | | | x | | | | x | x | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Tryblionella punctata* | | | | | | | | | | | | x | x | | | | x | | | | | | | x | x | | x | x | x |
| *Tryblionella punctata* var. *elongata* | | | x | x | | x | | | x | | x | | | | | | | x | | x | | | | | x | | x | x | |
| *Tryblionella salinarum* | x | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | | | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | | x | | |
| *Tryblionella victoriae* | | | | | | x | x | | x | | | x | x | | | | | | | | | | x | x | x | | | x | | |
| *Trybliоptychus cocconeiformis* | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ulnaria ulna* | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | | |
| TOTAL | 149 | 198 | 200 | 214 | 226 | 208 | 186 | 183 | 178 | 156 | 124 | 216 | 189 | 181 | 192 | 230 | 248 | 219 | 227 | 209 | 215 | 236 | 211 | 223 | 247 | 201 | 240 | 213 | 183 | | |

NOTA - F: fitoplâncton; P: perifíton; b: maré baixa; c: maré alta

**APÊNDICE 2**

ILUSTRAÇÕES EM MICROSCOPIA ÓPTICA

Figs. 15-16: ***Thalassiosira punctigera***

Fig. 17: ***Thalassiosira eccentrica***

Fig. 18: ***Thalassiosira pseudonana***

Figs. 19-22: ***Thalassiosira* sp.**

Figs. 23-25: ***Thalassiosira nordenskioeldii***

Figs. 26-27: ***Thalassiosira oestrupii***

Figs. 28-31: ***Thalassiosira tenera***

Figs. 32-33: ***Thalassiosira nanolineata***

Figs. 34-35: ***Thalassiosira minima***

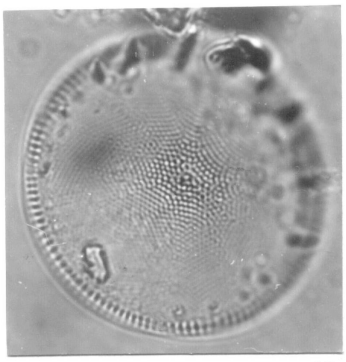
Figs. 36-39: ***Thalassiosira proschkinae***

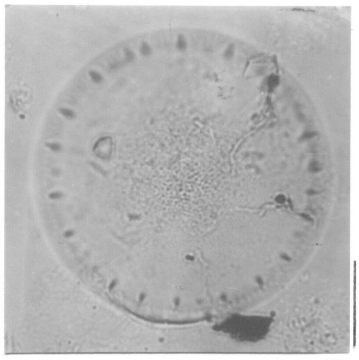
Figs. 40-41: ***Thalassiosira tealata***

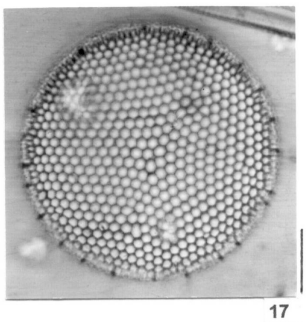
Figs. 42-45: ***Thalassiosira leptopus***

Fig. 46: ***Thalassiosira decipiens***

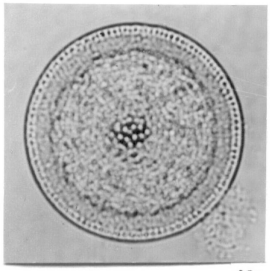
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

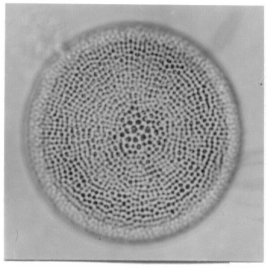

15

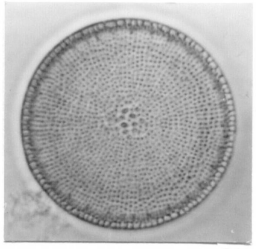

16

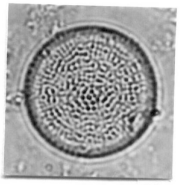

17

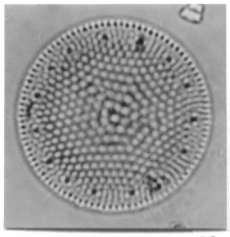

18

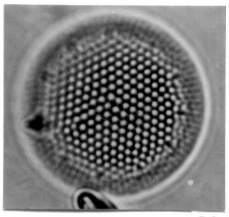

19

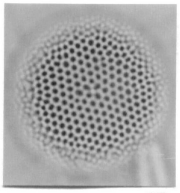

20

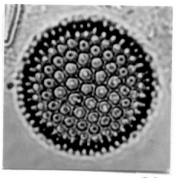

21

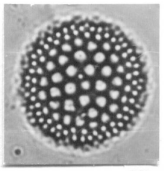

22

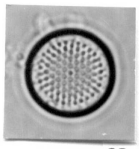

23

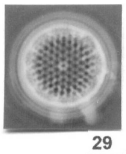

24

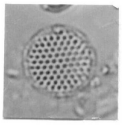

25

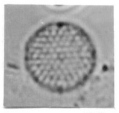

26

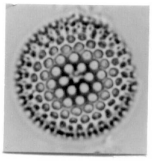

27

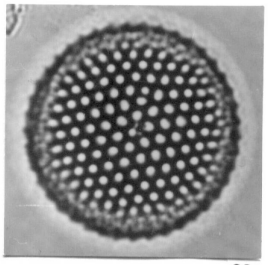

28

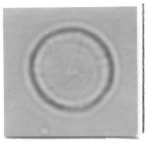

29

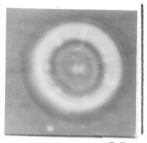

30

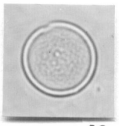

31

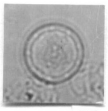

32

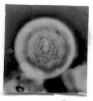

33

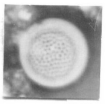

34

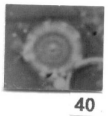

35

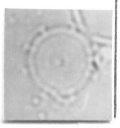

36

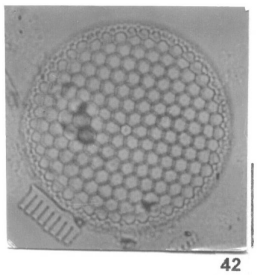

37

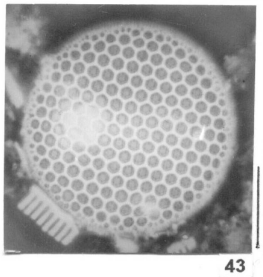

38

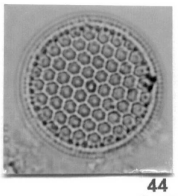

39

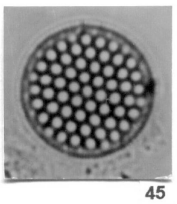

40

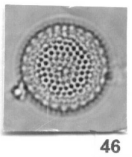

41


42


43


44


45


46

Figs. 47-50: ***Cyclotella meneghiniana***

Figs. 51-52: ***Discostella stelligera***

Figs. 53-56: ***Cyclotella choctawhatcheeana***

Figs. 57-58: ***Cyclotella striata***

Fig. 59: ***Cyclotella stylorum***

Figs. 60-62: ***Discostella pseudostelligera***

Figs. 63-65: ***Cyclotella atomus***

Figs. 66-67: ***Skeletonema costatum***

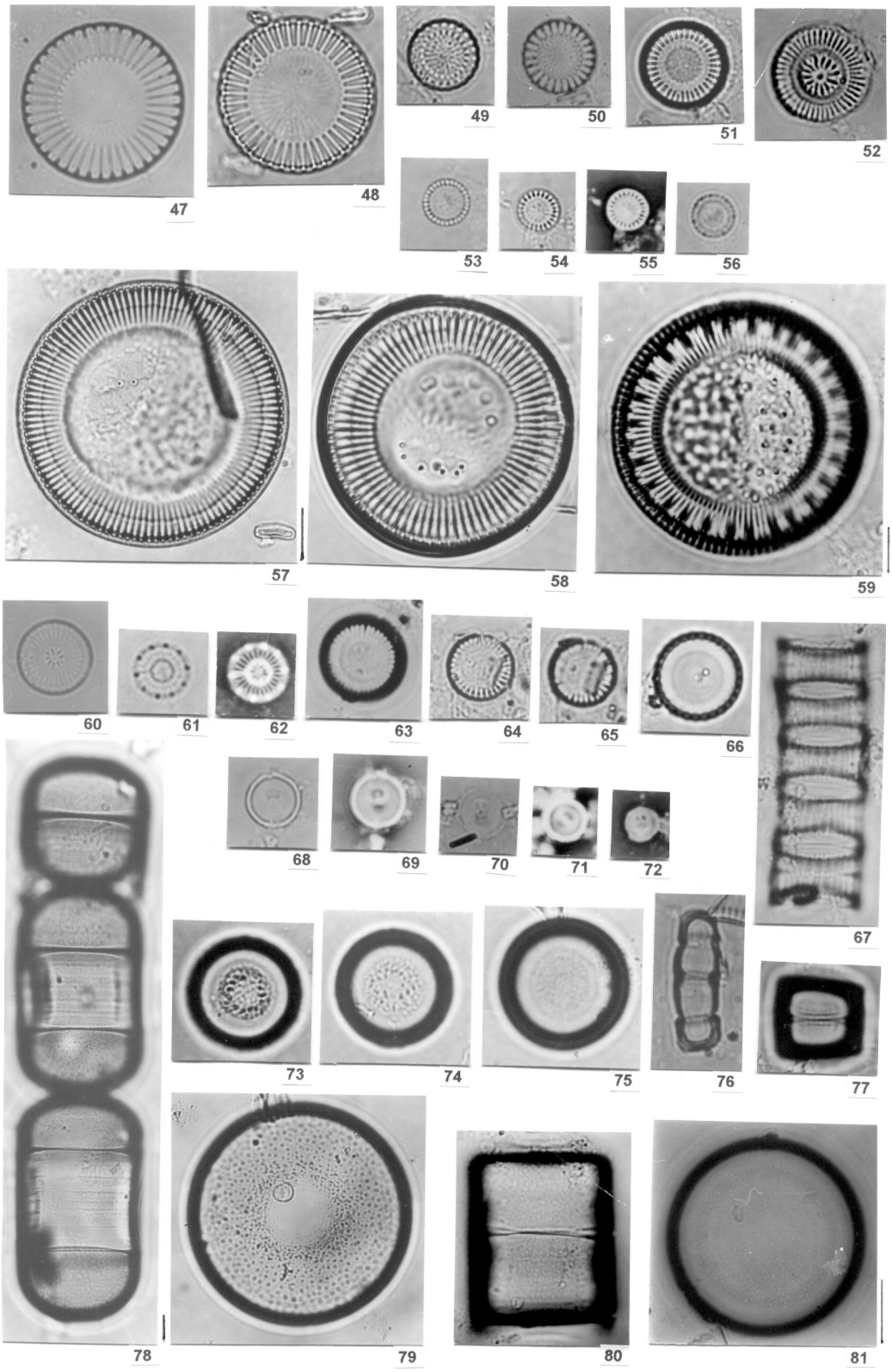
Figs. 68-72: ***Minidiscus comicus***

Figs. 73-77: ***Melosira dickiei***

Figs. 78-79: ***Melosira moniliformis***

Figs. 80-81: ***Melosira varians***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81

Figs. 82-83: ***Lauderia annulata***

Fig. 84: ***Coscinodiscus oculusiridis***

Fig. 85: ***Trybliоptychus cocconeiformis***

Fig. 86: ***Coscinodiscus obscurus***

Fig. 87: ***Coscinodiscus rothii***

Fig. 88: ***Podosira stelliger***

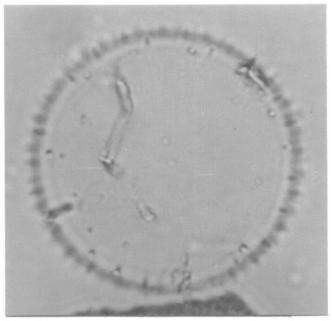
Fig. 89: ***Hyalodiscus subtilis***

Figs. 90-91: ***Paralia sulcata***

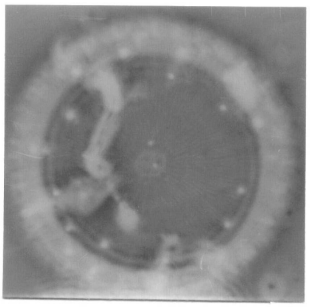
Figs. 92-94: ***Orthoseira roeseana***

Figs. 95-100: ***Orthoseira dendroteres***

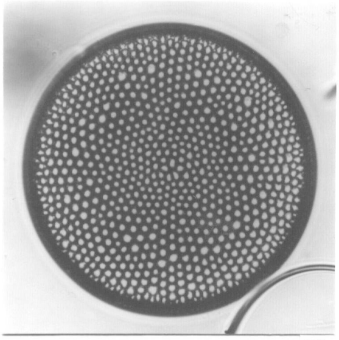
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.



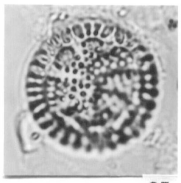
82



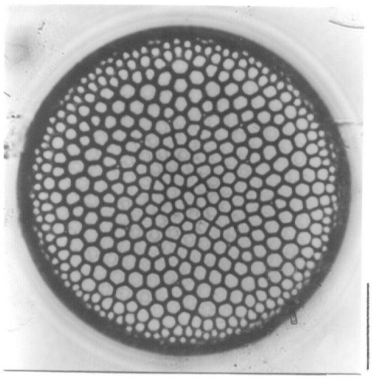
83



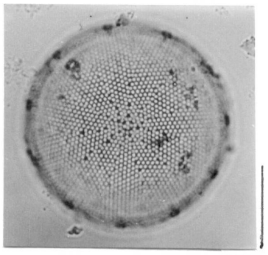
84



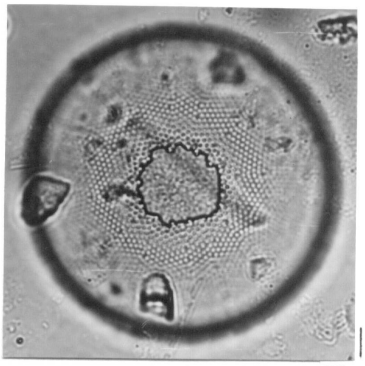
85



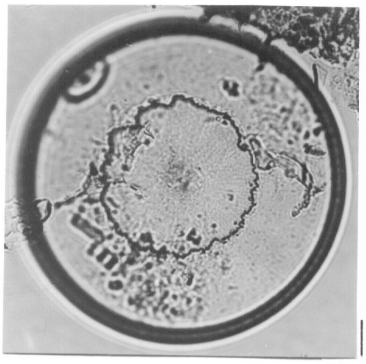
86



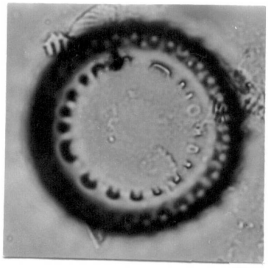
87



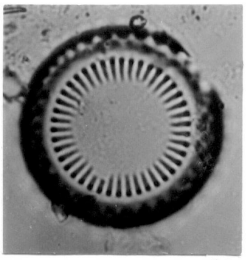
88



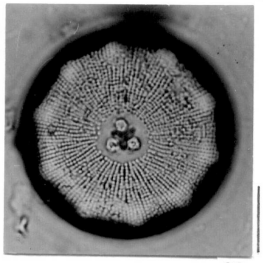
89



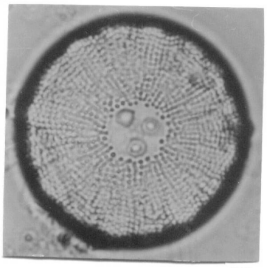
90



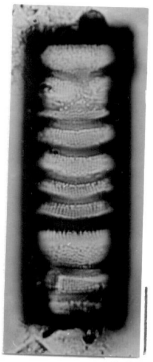
91



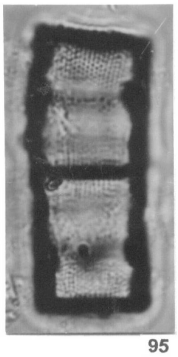
92



93



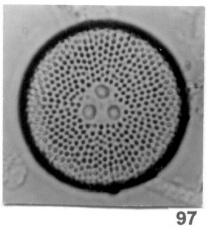
94



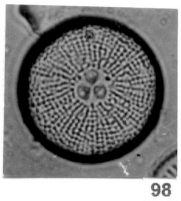
95



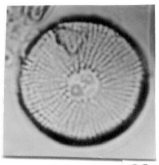
96



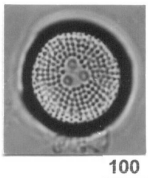
97



98



99



100

Fig. 101: ***Aulacoseira ambigua***

Fig. 102: ***Aulacoseira ambigua*** var. ***ambigua*** f. ***spiralis***

Figs. 103-104: ***Aulacoseira italica***

Figs. 105-106: ***Aulacoseira agassizii***

Fig. 107: ***Aulacoseira herzogii***

Fig. 108: ***Aulacoseira*** sp.

Figs. 109-110: ***Aulacoseira alpigena***

Figs. 111-113: ***Aulacoseira distans***

Fig. 114: ***Aulacoseira granulata*** var. ***angustissima***

Figs. 115-116: ***Aulacoseira granulata***

Figs. 117-118: ***Actinoptychus senarius***

Fig. 119: ***Actinoptychus campanulifer***

Fig. 120: ***Actinoptychus splendens***

Fig. 121: ***Actinocyclus octanarius*** var. ***tenellus***

Fig. 122: ***Hemidiscus cuneiformis***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

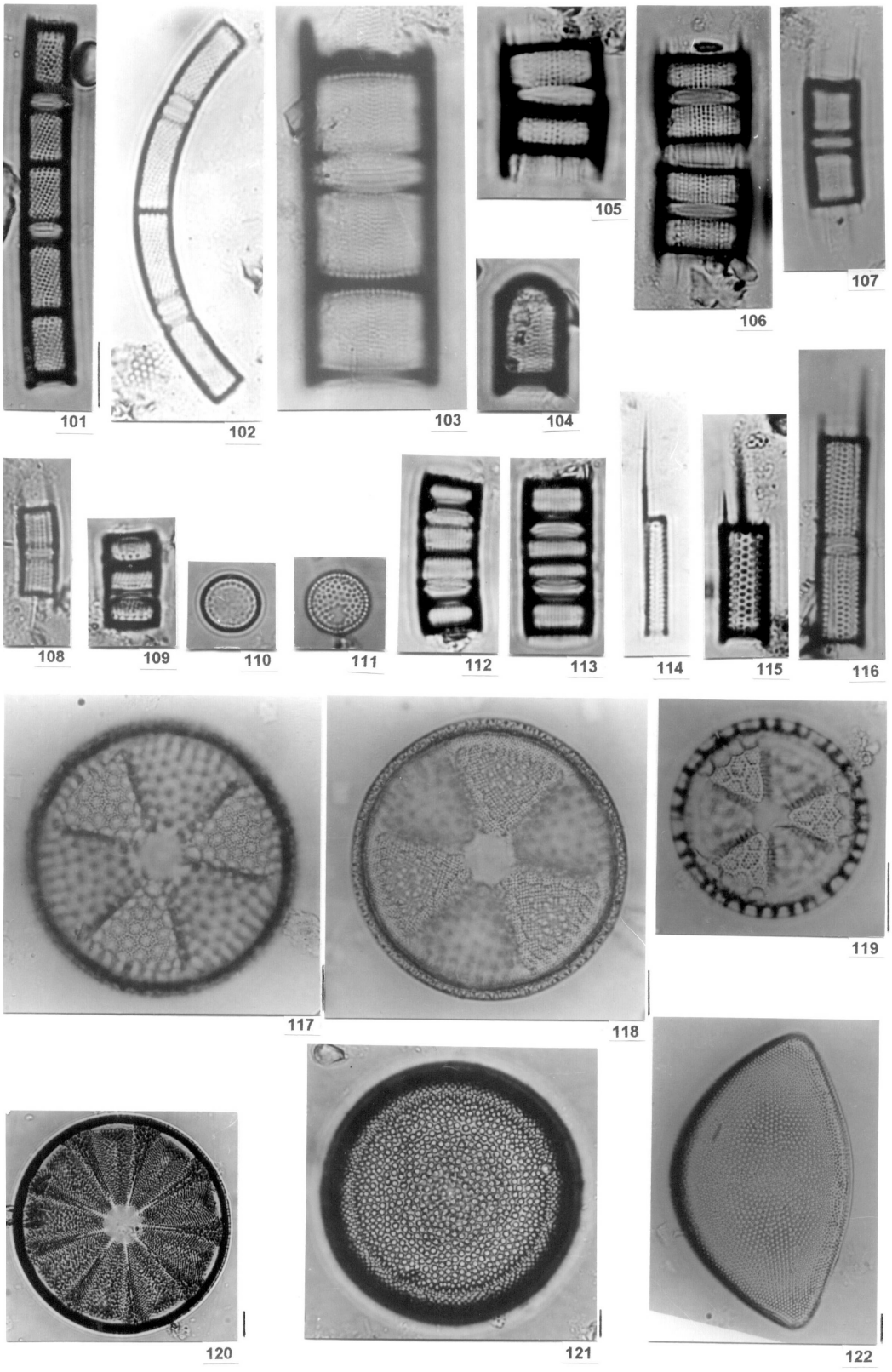

101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122

Fig. 123: ***Hemidiscus cuneiformis***

Figs. 124-125: ***Cerataulus smithii***

Figs. 126-127: ***Fryxelliella floridana***

Fig. 128: ***Eupodiscus radiatus***

Fig. 129: ***Pleurosira laevis***

Fig. 130: ***Hemiaulus sinensis***

Figs. 131-132: ***Cymatodiscus planetophorus***

Figs. 133-134: ***Cymatotheca weissflogii***

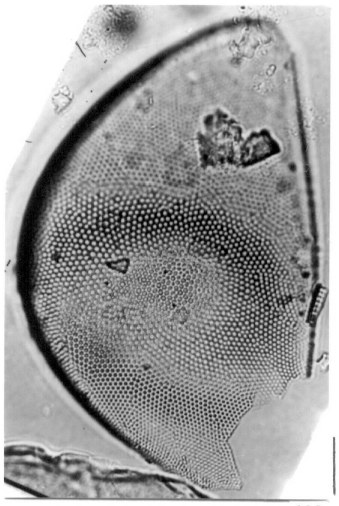
Fig. 135: ***Auliscus sculptus***

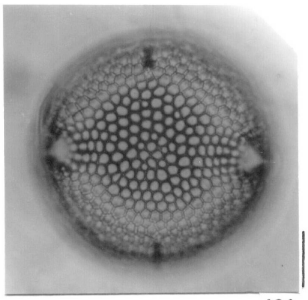
Fig. 136: ***Neohuttonia reichardtii***

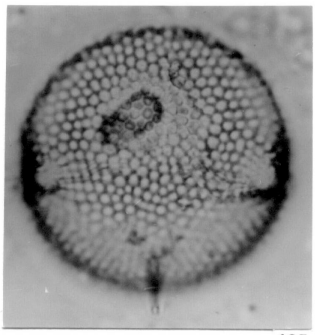
Fig. 137: ***Asteromphalus flabelatus***

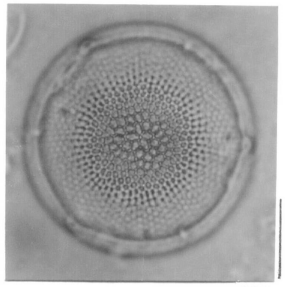
Fig. 138: ***Odontella rhombus***

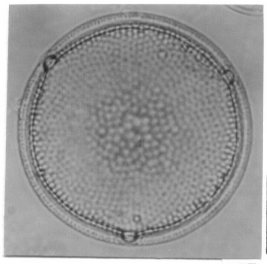
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

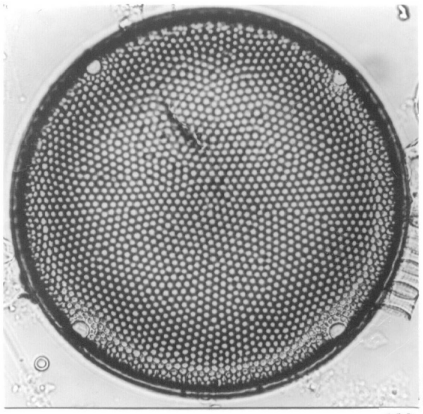

123

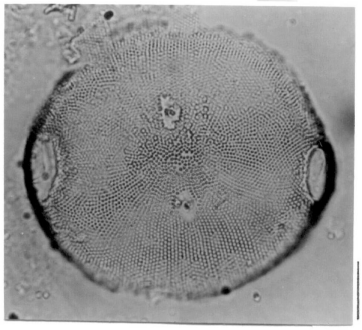

124

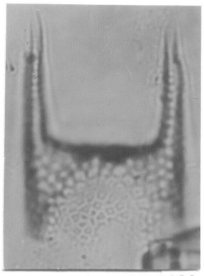

125

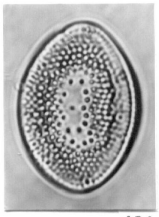

126

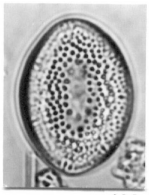

127

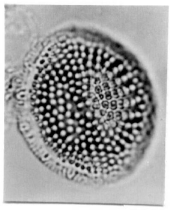

128

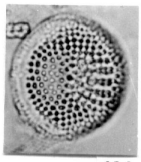

129

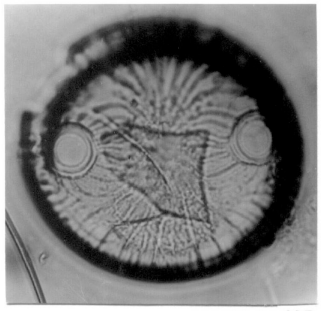

130

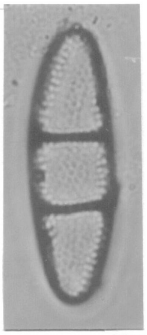

131

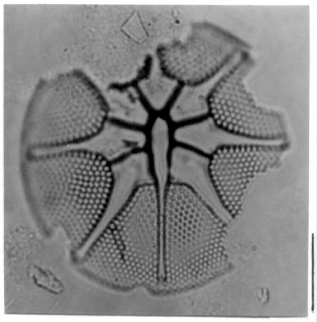

132


133


134


135


136


137

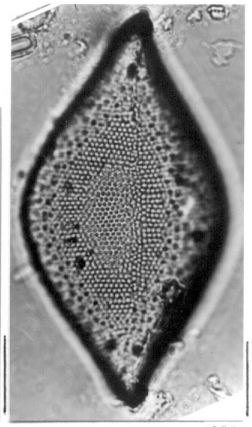

138

Fig. 139: ***Triceratium dubium***

Fig. 140: ***Triceratium favus***

Fig. 141: ***Hydrosera whampoesis***

Figs: 142-143: ***Terpsinoë musica***

Fig. 144: ***Terpsinoë americana***

Figs. 146-147: ***Terpsinoë petitiana***

Fig. 148: ***Ditylum brightwelli***

Fig. 149: ***Eunotogramma rostratum***

Figs. 150-152: ***Eunotogramma laeve***

Figs. 153-154: ***Dimeregramma minor***

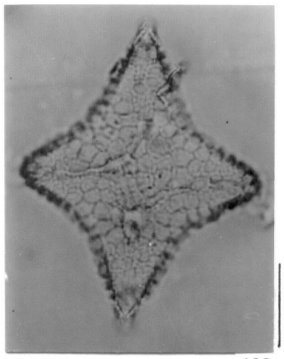
Fig. 155: ***Plagiogramma puchellum*** var. ***pygmaea***

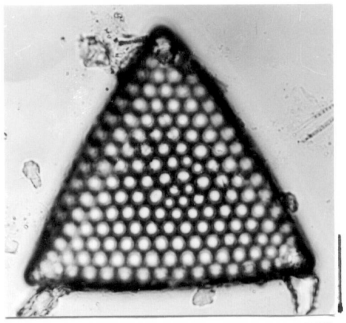
Fig. 156: ***Plagiogramma tenuistriatum***

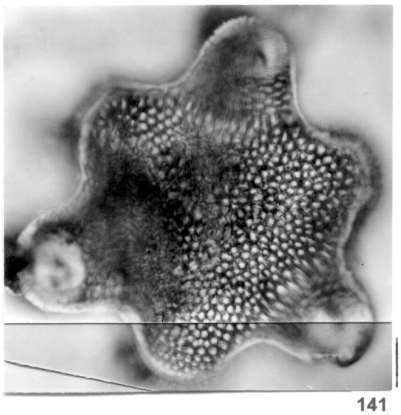
Fig. 157: ***Plagiogramma staurophorum***

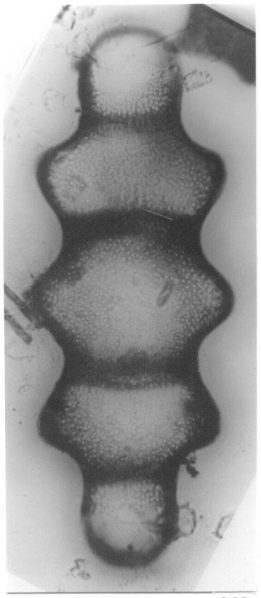
Figs. 158-160: ***Plagiogramma*** sp.

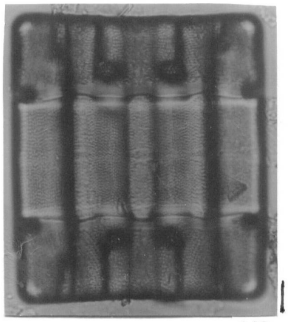
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

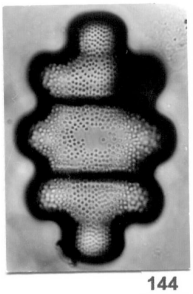

139

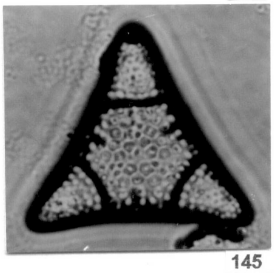

140

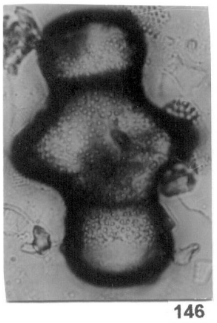

141

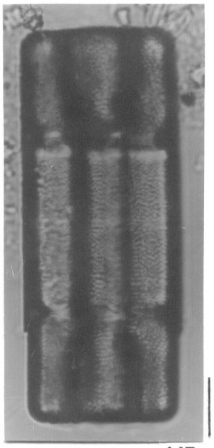

142

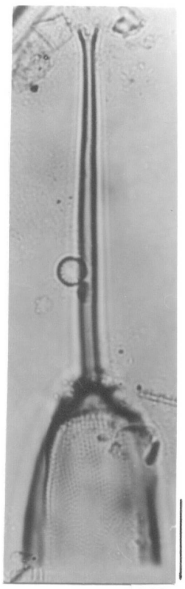

143


144


145


146


147

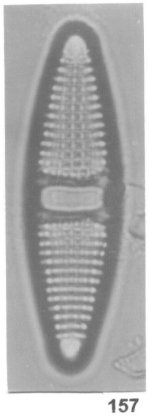

148

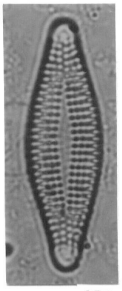

149

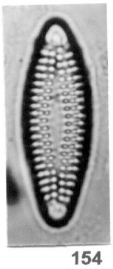

150

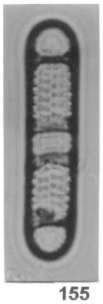

151

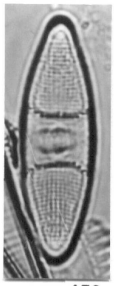

152


157


153


154


155


156


158


159

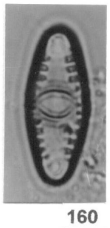

160

Fig. 161: ***Bacteriastrum furcatum***

Fig. 162: ***Bacteriastrum hyalinum***

Figs. 163-164: ***Campylosira cymbelliformis***

Figs. 165-167: ***Cymatosira belgica***

Fig. 168: ***Corethron pennatum***

Figs. 169-170: ***Cymatosira lorenziana***

Figs. 171-172: ***Koizumia adaroi***

Fig. 173: ***Plagiogrammopsis vanheurckii***

Figs. 174-176: **Cymatosiraceae** sp.

Fig. 177: ***Opephora*** sp.2

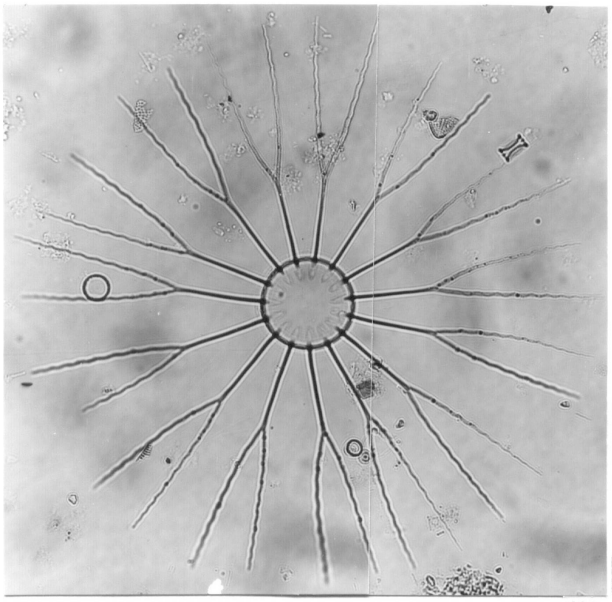
Fig. 178: ***Opephora marina***

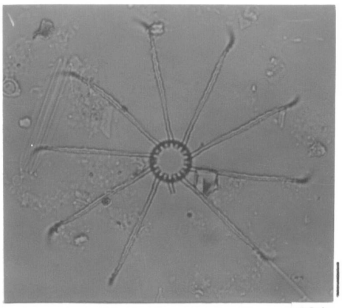
Figs. 179-181: ***Opephora*** sp.1

Fig. 182: ***Opephora olsenii***

Figs. 183-186: ***Fragilaria crassa***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


162


161

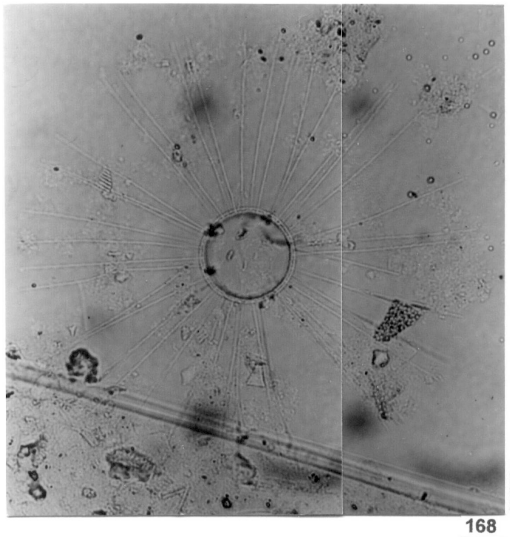

163

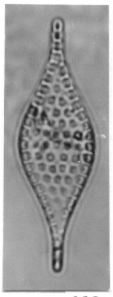

164

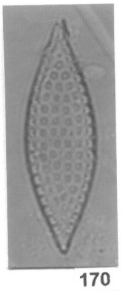

165

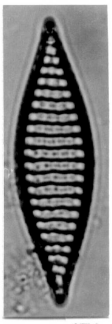

166

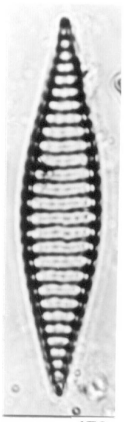

167

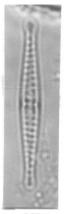

168

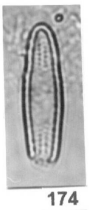

169

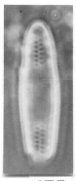

170


171

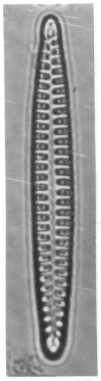

172

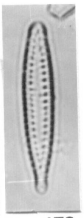

173

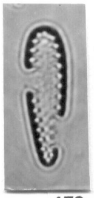

174

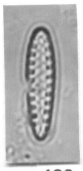

175


176


177


178

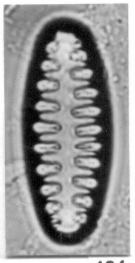

179

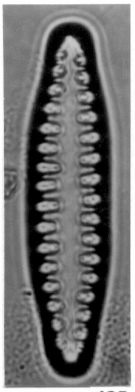

180

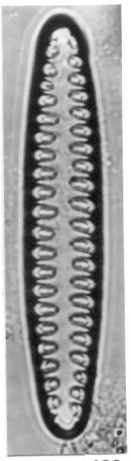

181


182


183


184


185


186

Figs. 187-190: ***Fragilaria capucina*** var. ***gracilis***

Figs. 1891-193: ***Fragilaria capucina*** var. ***fragilarioides***

Figs. 194-195: ***Staurosirella*** sp.

Figs. 196-197: **Fragilariaceae** sp.

Figs. 198-200: ***Staurosirella pinnata***

Fig. 201: ***Staurosira construens***

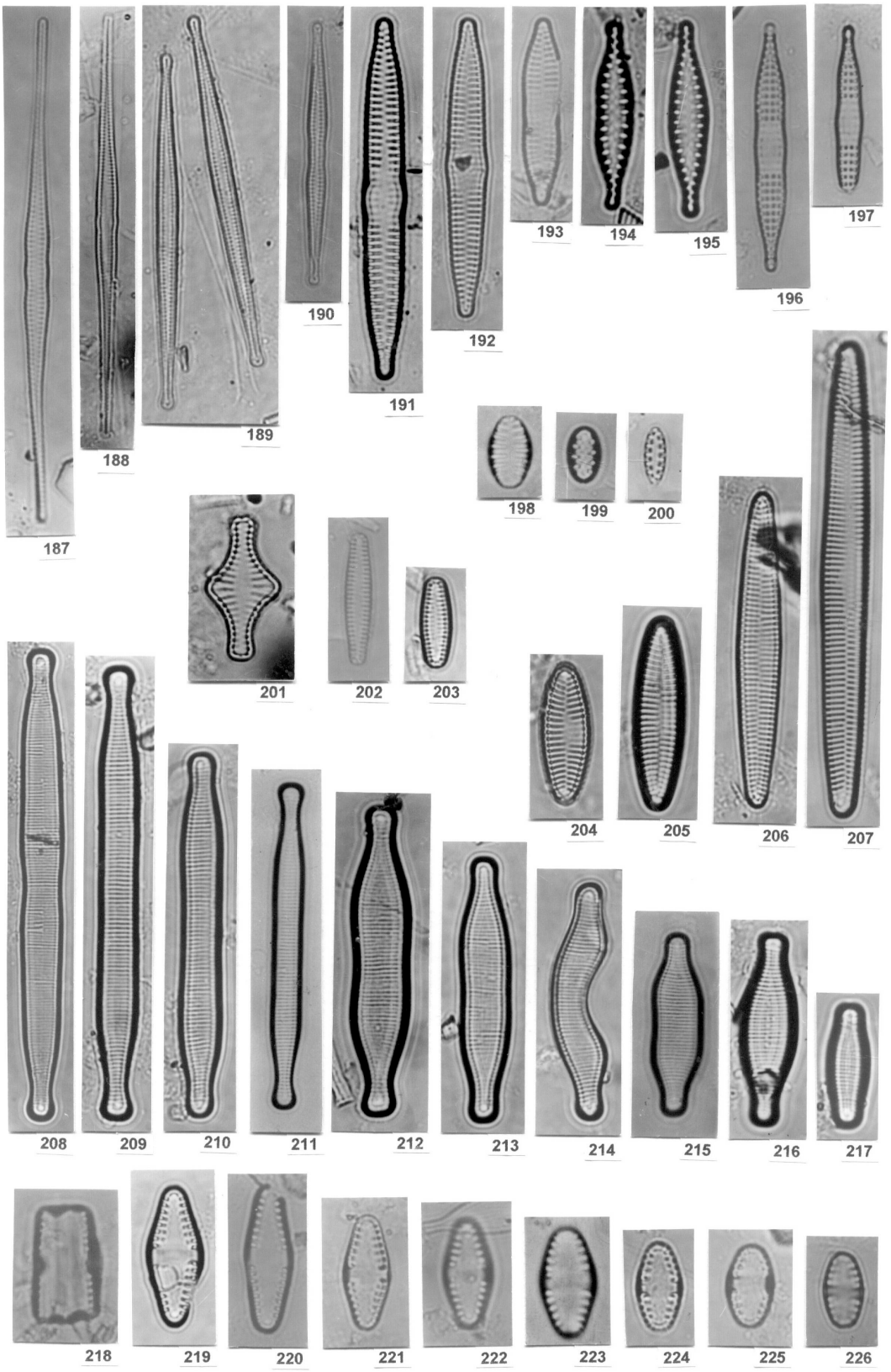
Figs. 202-203: ***Pseudostaurosira brevistriata***

Figs. 204-207: ***Fragilaria obtusa***

Figs. 208-217: ***Fragilaria javanica***

Figs. 218-226: ***Desikaneis gessneri***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226

Figs. 227-228: ***Synedra acus***

Figs. 229-230: ***Ulnaria ulna***

Fig. 231: ***Synedra goulardii***

Figs. 232-234: ***Thalassionema nitzschioides***

Figs. 235-236: ***Thalassionema synedriforme***

Fig. 237: ***Psammodiscus nitidus***

Fig. 238: ***Rhaphoneis castracanei***

Figs. 239-240: ***Detonia superba***

Figs. 241-242: ***Trachysphenia acuminata***.

Figs. 243-244: ***Rhaphoneis capensis***

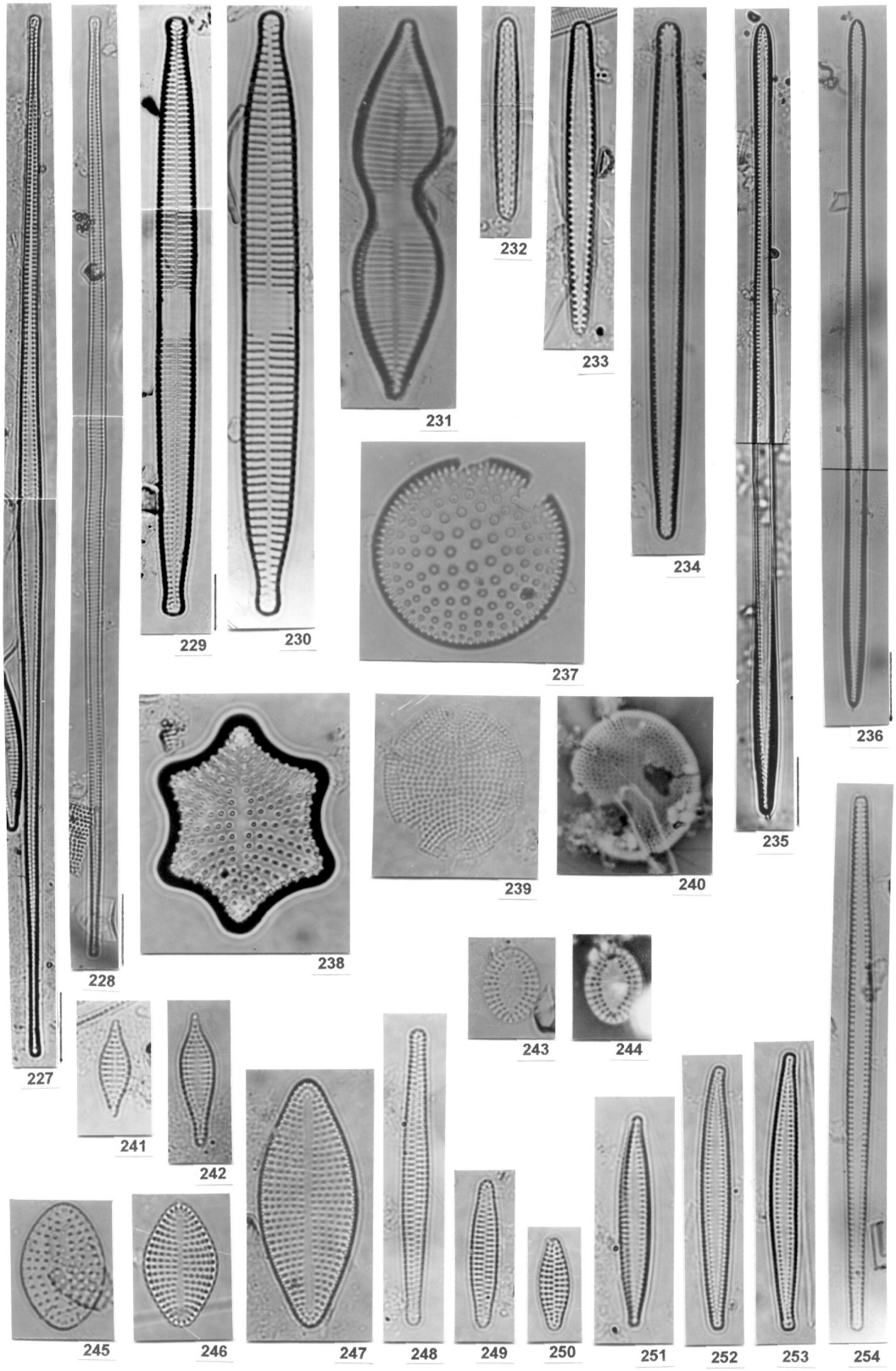
Fig. 245: ***Delphineis*** sp.

Figs. 246-247: ***Delphineis surirella***

Figs. 248-250: ***Neodelphineis pelagica***

Figs. 251-254: ***Tabularia fasciculata***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254

Figs. 255-256: ***Licmophora remulus***

Fig. 257: ***Eunotia transfuga***

Fig. 258: ***Eunotia*** sp.5

Figs. 259-260: ***Eunotia formica***

Fig. 261: ***Eunotia rabenhorstiana***

Figs. 262-263: ***Eunotia flexuosa***

Figs. 264-265: ***Eunotia luna*** var. ***globosa***

Fig. 266: ***Eunotia faba***

Figs. 267-269: ***Eunotia batavica***

Figs. 270-271: ***Eunotia serra***

Fig. 272: ***Eunotia auriculata***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

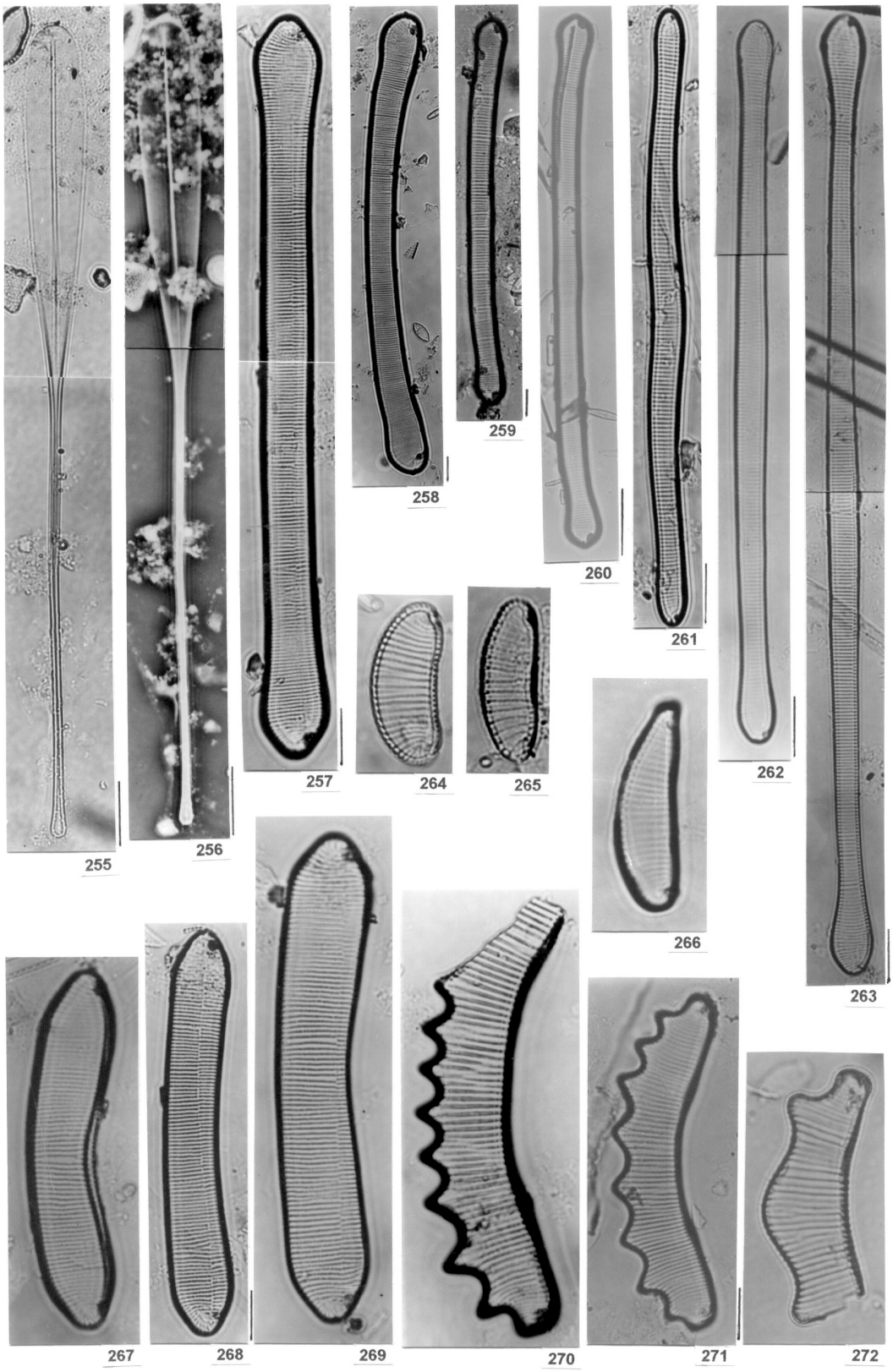

255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272

Fig. 273: ***Eunotia praerupta***

Figs. 274-277: ***Eunotia praerupta*** var. ***bidens***

Figs. 278-281: ***Eunotia exigua***

Figs. 282-286: ***Eunotia pyramidata***

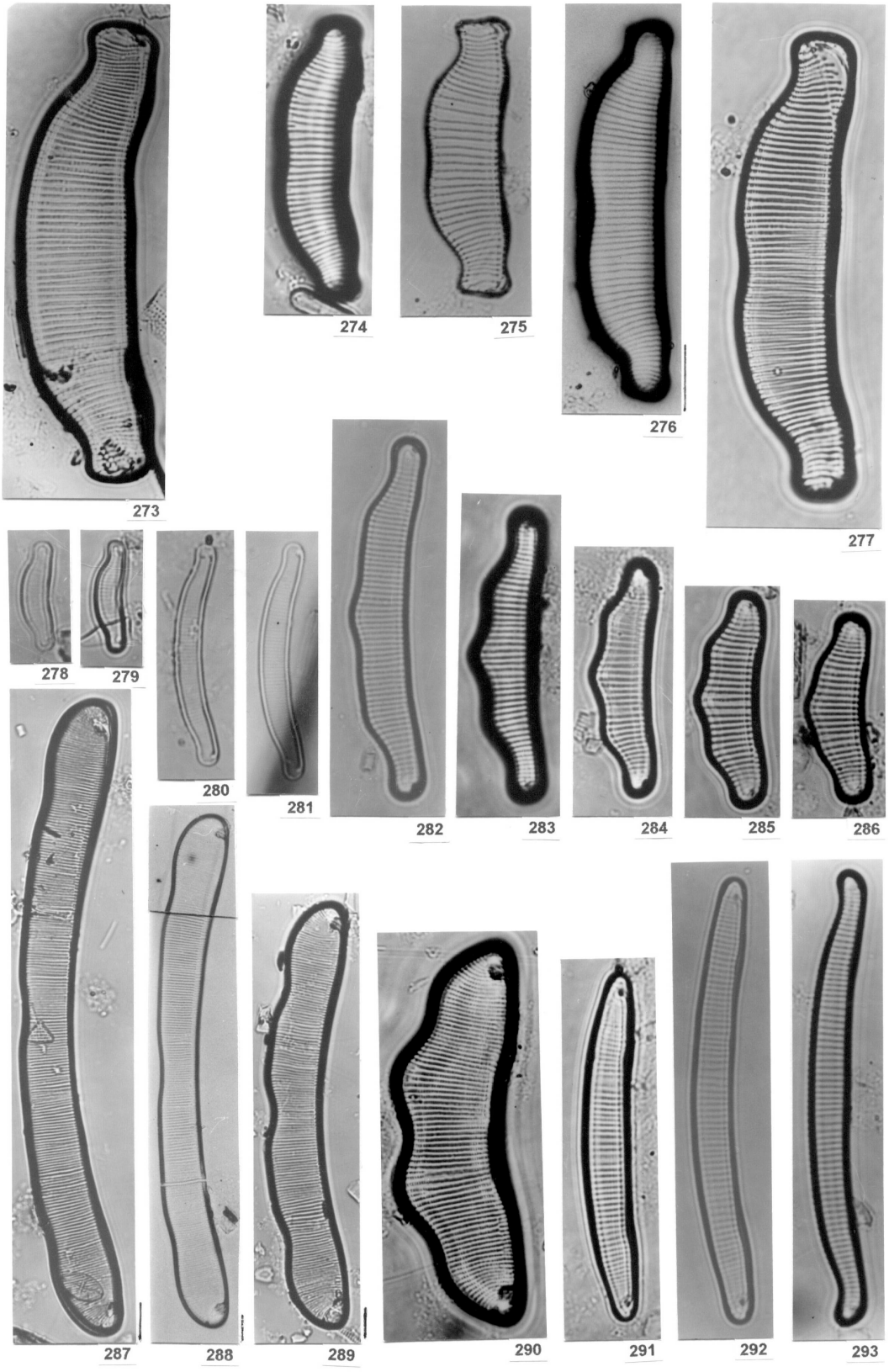
Figs. 287-289: ***Eunotia anamargaritae***

Fig. 290: ***Eunotia zygodon***

Figs. 291-292: ***Eunotia*** sp.4

Fig. 293: ***Eunotia denticulata***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293

Figs. 294-296: ***Eunotia monodon***

Figs. 297-299: ***Eunotia maior***

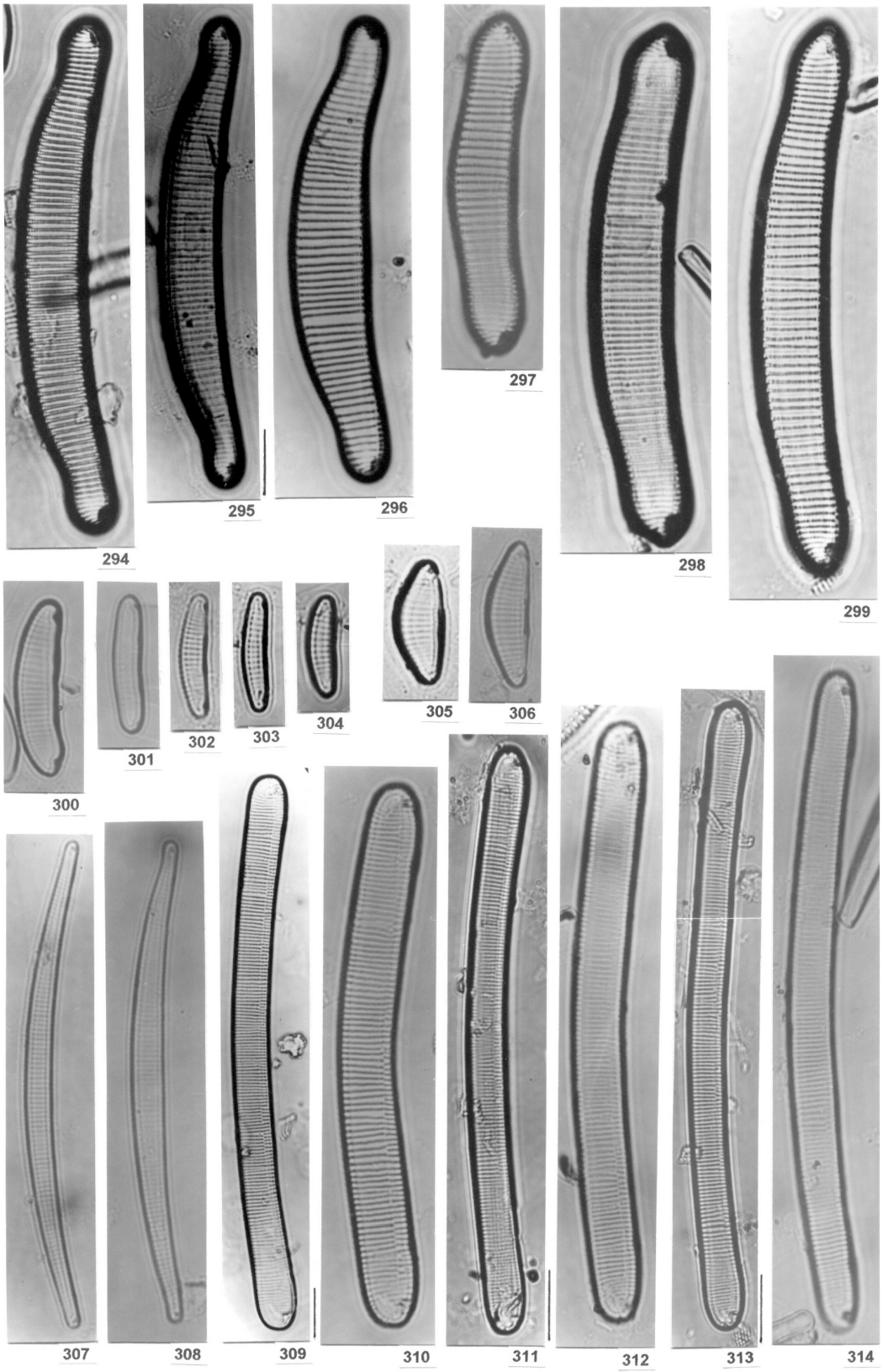
Figs. 300-304: ***Eunotia intermedia***

Figs. 305-306: ***Eunotia*** sp.3

Figs. 307-308: ***Eunotia naegelii***

Figs. 309-314: ***Eunotia dacostae***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314

Figs. 315-323: ***Eunotia bilunaris***

Figs. 324-326: ***Eunotia nymanniana***

Figs. 327-332: ***Eunotia*** sp.1

Figs. 333-334: ***Eunotia muscicola*** var. ***tridentula***

Figs. 335-339: ***Eunotia rabenhorstii***

Figs. 340-343: ***Eunotia*** sp.6

Fig. 344: ***Eunotia veneris***

Figs. 345-348: ***Eunotia sudetica***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

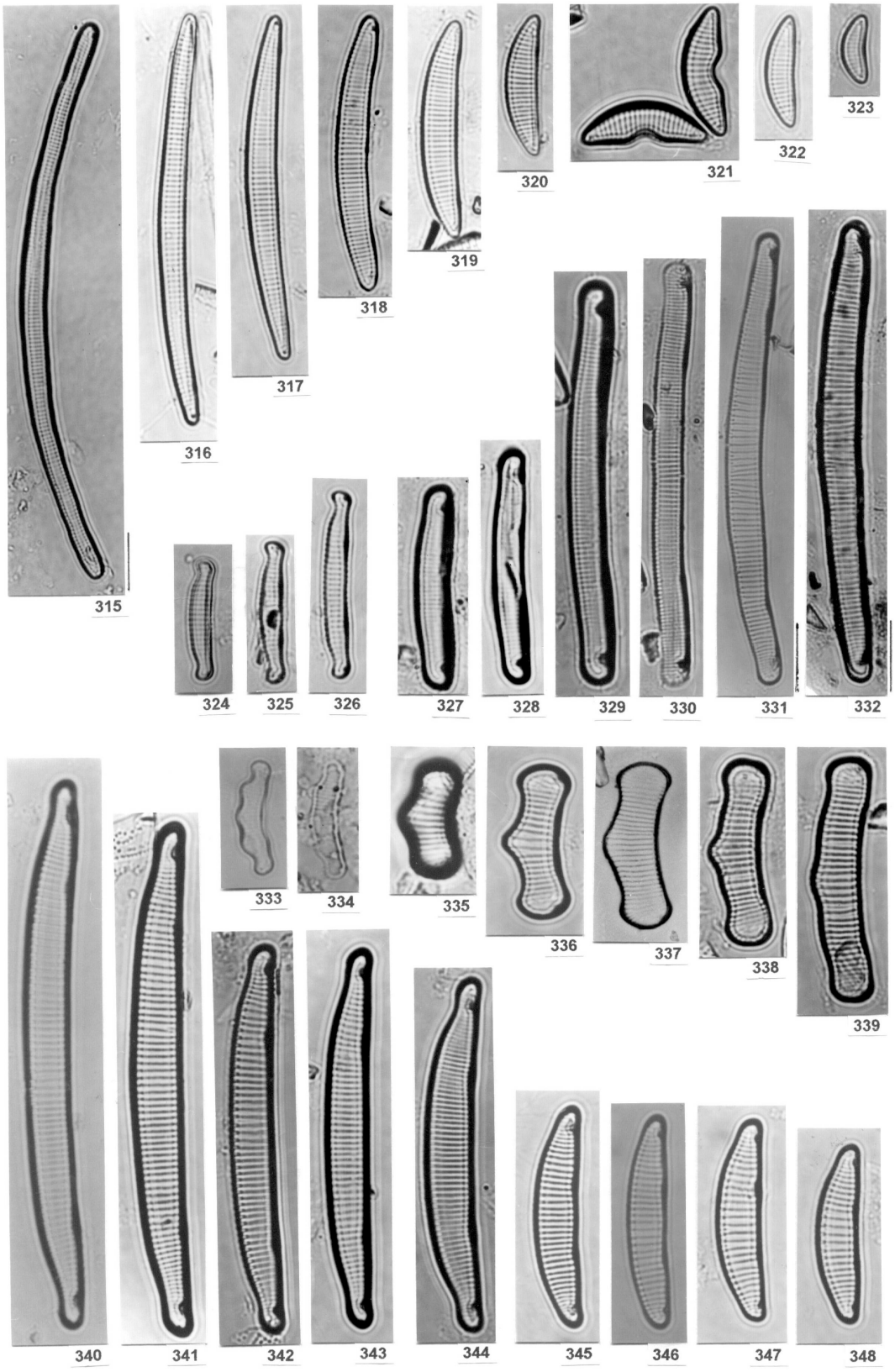

315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348

Fig. 349: ***Eunotia convexa*** var. ***convexa*** f. ***impressa***

Figs. 350-352: ***Eunotia herzogii***

Fig. 353: ***Eunotia schneideri***

Figs. 354-355: ***Eunotia minor***

Figs. 356-357: ***Eunotia fallax***

Figs. 358-363: ***Eunotia fallax*** var. ***groenlandica***

Figs. 364-365: ***Eunotia incisa***

Figs. 366-368: ***Eunotia trinacria***

Figs. 369-377: ***Eunotia meridiana***

Fig. 378: ***Eunotia pyramidata*** var. ***monodon***

Figs. 379-381: ***Eunotia*** sp.2

Figs. 382-384: ***Eunotia trigibba***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

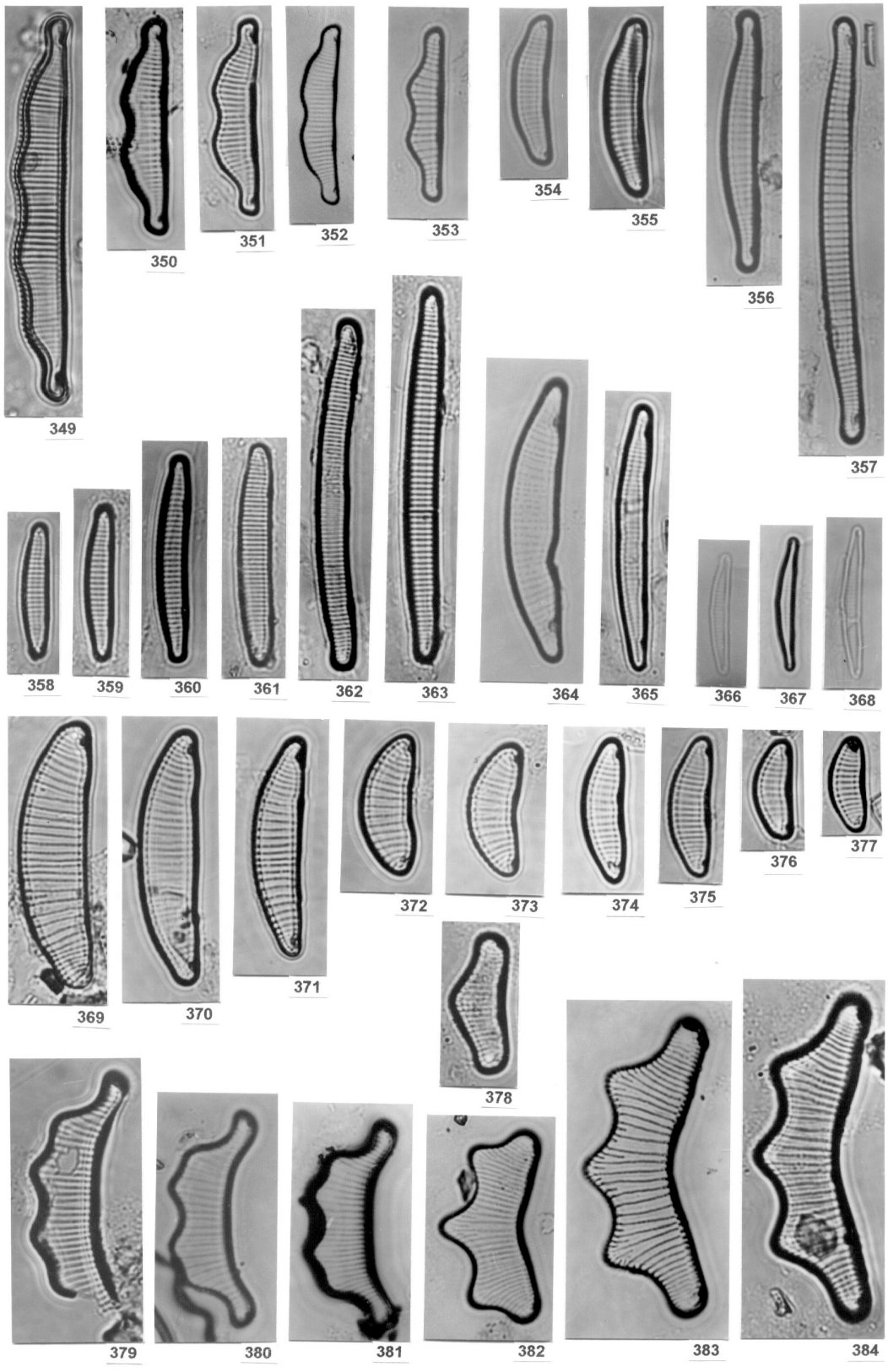

349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384

Fig. 385: ***Eunotia indica***

Figs. 386-387: ***Eunotia pseudoindica***

Figs. 388-389: ***Petroneis granulata***

Figs. 390a-b: ***Mastogloia pumila*** f. ***africana***

Fig. 391: ***Mastogloia acutiuscula*** var. ***elliptica***

Figs. 392 a-b: ***Lyrella hennedyi***

Fig. 393: ***Petroneis punctigera***

Fig. 394: ***Staurophora caljonii***

Fig. 395: ***Staurophora wislouchii***

Fig. 396: ***Placoneis undulata***

Figs. 397-398: ***Placoneis exigua***

Figs. 399-400: ***Placoneis clementis***

Fig. 401: ***Cymbella grossestriata*** var. ***recta***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

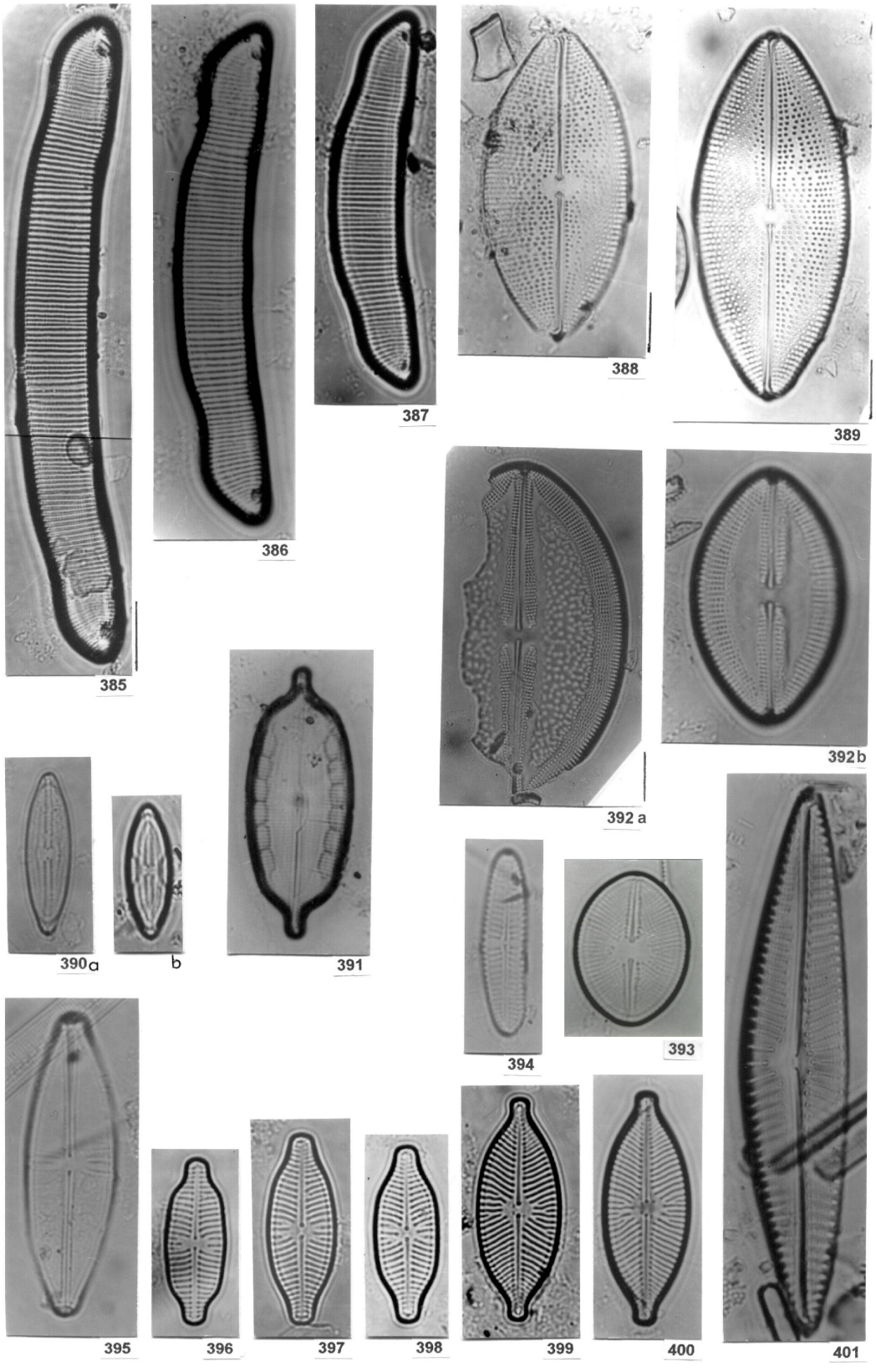

385
386
387
388
389
392 a
392 b
390 a
b
391
394
393
395
396
397
398
399
400
401

Fig. 402: ***Cymbella tumida***

Figs. 403-404: ***Cymbopleura naviculiformis***

Figs. 405-407: ***Cymbellopsis*** sp.

Figs. 408-410: ***Encyonema neogracile***

Figs. 411-413: ***Encyonema augustecapitatum***

Figs. 414-415: ***Encyonema minutum***

Figs. 416-418: ***Encyonema perpusilum***

Figs. 419-420: ***Encyonema neomesianum***

Figs. 421-422: ***Encyonema riotecense***

Figs. 423-426: ***Encyonema silesiacum***

Fig. 427: ***Encyonopsis subminuta***

Fig. 428: ***Gomphonema pumilum***

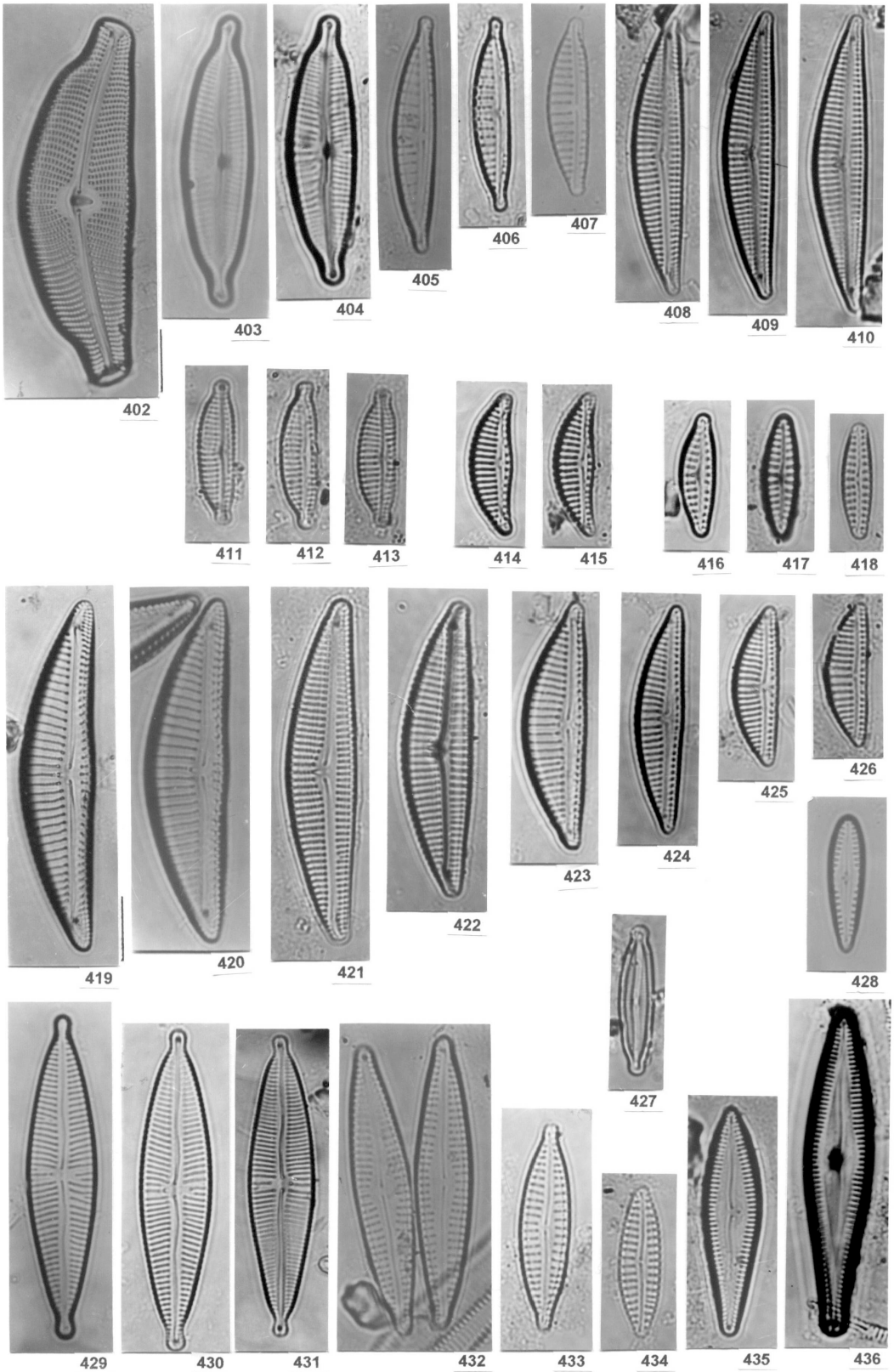
Figs. 429-431: ***Encyonopsis frequentis***

Fig. 432: ***Encyonopsis difficiliformis***

Figs. 433-434: ***Encyonopsis difficilis***

Figs. 435-436: ***Gomphonema clevei***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436

Figs. 437-440: ***Gomphonema augur*** var. ***turris***

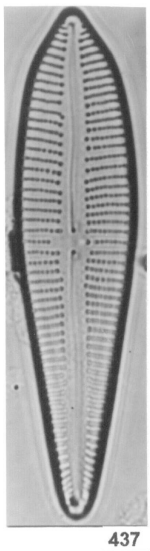
Figs. 441-442: ***Gomphonema pseudoaugur***

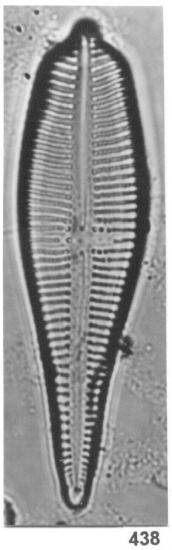
Figs. 443-447: ***Gomphonema gracile***

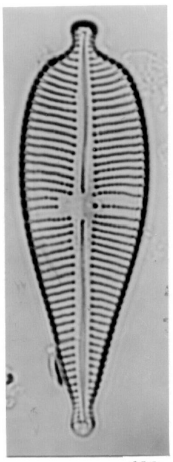
Figs. 448-449: ***Gomphonema affine***

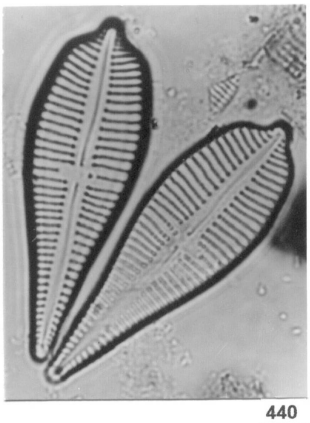
Figs. 450-457: ***Gomphonema butantanum***

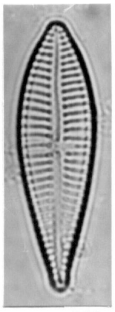
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

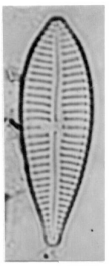

437

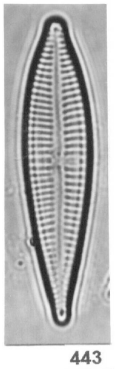

438

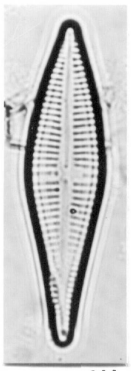

439

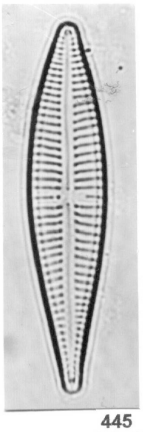

440

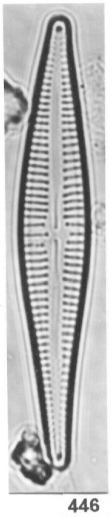

441

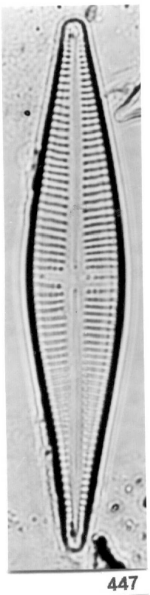

442

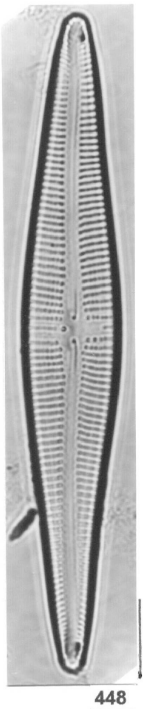

443

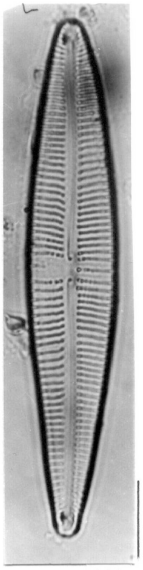

444

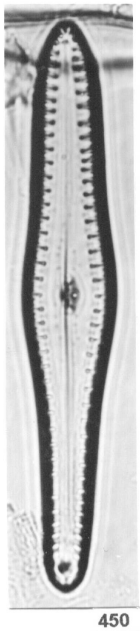

445

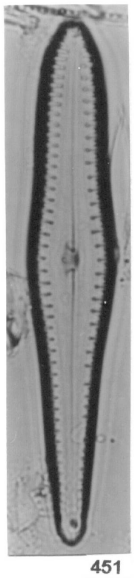

446

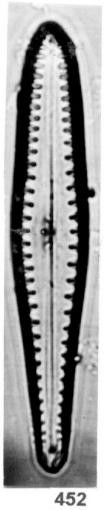

447

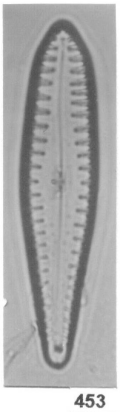

448

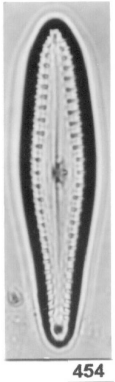

449

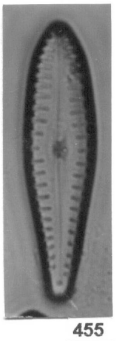

450


451

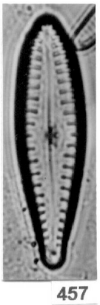

452


453


454


455


456


457

Figs. 458-460: ***Gomphonema*** sp.

Figs. 461-462: ***Gomphonema brasiliense***

Figs. 463-466: ***Gomphonema parvulum***

Figs. 467-469: ***Achnanthes inflata*** – valva sem rafe

Figs. 470-471: ***Achnanthes inflata*** – valva com rafe

Fig. 472: ***Achnanthes kuwaitensis*** – valva sem rafe

Fig. 473: ***Achnanthes parvula*** – valva com rafe

Fig. 474: ***Achnanthes parvula*** – valva sem rafe

Figs. 475-476: ***Achnanthes elata*** – valva com rafe

Fig. 477: ***Achnanthes elata*** – valva sem rafe

Fig. 478: ***Achnanthes curvirostrum*** – valva com rafe

Fig. 479: ***Achnanthes curvirostrum*** – valva sem rafe

Fig. 480: ***Psammothidium reversum*** – valva com rafe

Figs. 481-483: ***Psammothidium reversum*** – valva sem rafe

Figs. 484-485: ***Psammothidium subatomoides*** – valva com rafe

Fig. 486: ***Psammothidium subatomoides*** – valva sem rafe

Figs. 487-488: ***Achnanthidium minutissimum*** – valva com rafe

Fig. 489: ***Achnanthidium minutissimum*** – valva sem rafe

Fig. 490: ***Achnanthidium exiguum*** – valva sem rafe

Fig. 491: ***Achnanthidium exiguum*** – valva sem e com rafe, respectivamente

Fig. 492: ***Achnanthidium biasolettianum*** – valva com rafe

Figs. 493-494: ***Achnanthidium biasolettianum*** – valva sem rafe

Figs. 495-496: ***Achnanthes oblongella*** – valva com rafe

Figs. 497-498: ***Achnanthes oblongella*** – valva sem rafe

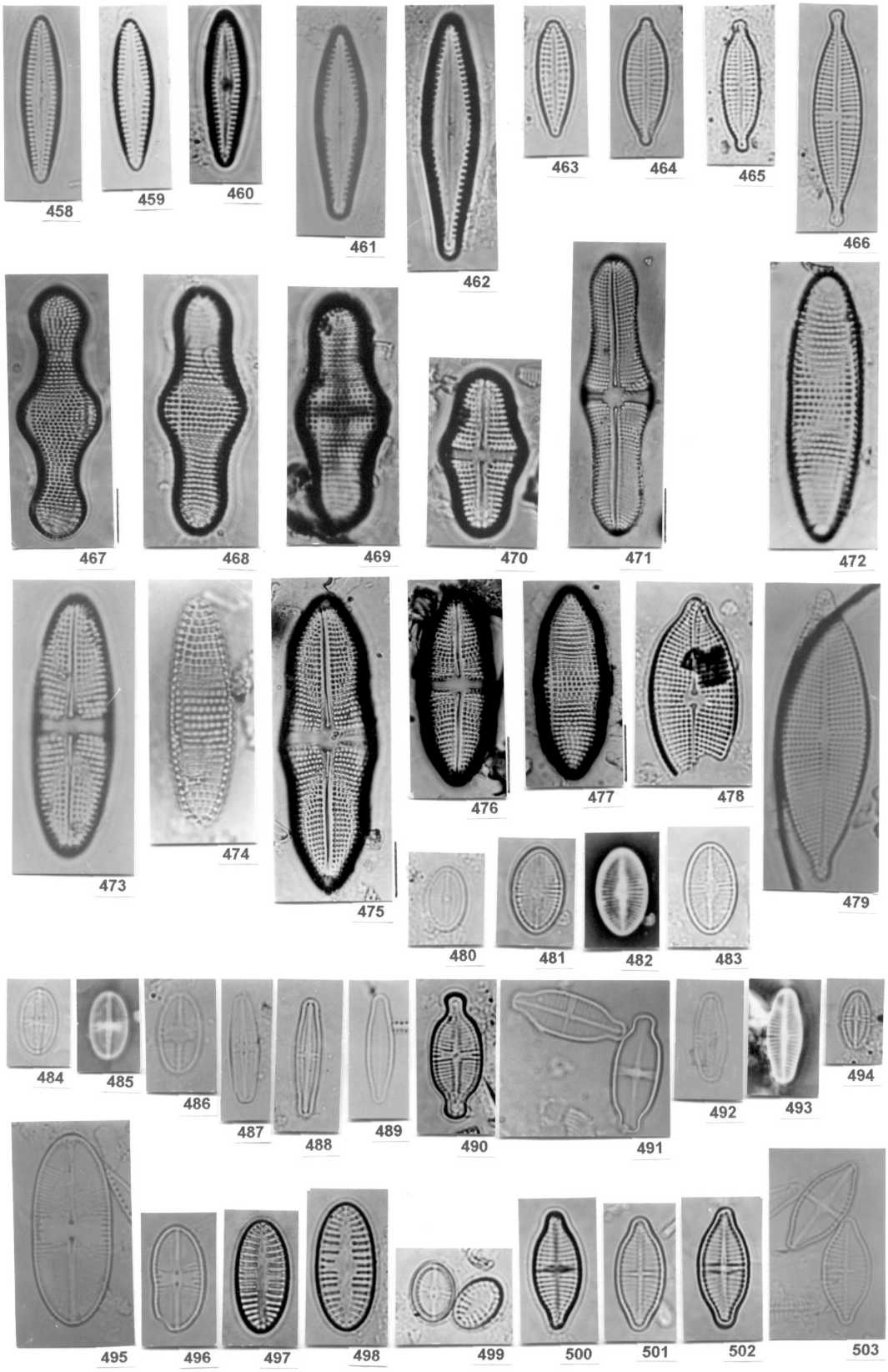
Fig. 499: ***Achnanthes oblongella*** – valva com e sem rafe, respectivamente

Figs. 500-501: ***Achnanthes exigua*** var. ***elliptica*** – valva sem rafe

Fig. 502: ***Achnanthes exigua*** var. ***elliptica*** – valva com rafe

Fig. 503: ***Achnanthes exigua*** var. ***elliptica*** – valva com e sem rafe, respectivamente

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503

Figs. 504-505: ***Planothidium apiculatum*** – valva sem rafe

Figs. 506-507: ***Planothidium apiculatum*** – valva com rafe

Figs. 508-509: ***Planothidium rostatum*** – valva sem rafe

Fig. 510: ***Planothidium rostatum*** – valva com rafe

Fig. 511: ***Planothidium daui*** – valva com rafe

Figs. 512-513: ***Planothidium daui*** – valva sem rafe

Figs. 514-518: ***Planothidium delicatulum*** – valva sem rafe

Figs. 519-520: ***Planothidium delicatulum*** – valva com rafe

Figs. 521-524: ***Planothidium dubium*** – valva sem rafe

Figs. 525-526: ***Planothidium dubium*** – valva com rafe

Fig. 527: ***Planothidium salvadorianum*** – valva sem rafe

Figs. 528-529: ***Lemnicola hungarica*** – valva sem rafe

Figs. 530-532: ***Lemnicola hungarica*** – valva com rafe

Fig. 533: ***Eucocconeis alpestris*** – valva com rafe

Figs. 534-535: ***Cocconeis*** sp.2 – valva sem rafe

Figs. 536-537: ***Cocconeis neothumensis*** – valva sem rafe

Fig. 538: ***Cocconeis neothumensis*** – valva com rafe

Fig. 539: ***Cocconeis pseudodiruptoides*** – valva sem rafe

Figs. 540-542: ***Cocconeis placentula*** var. ***pseudolineata*** – valva com rafe

Figs. 543-545: ***Cocconeis placentula*** var. ***pseudolineata*** – valva sem rafe

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

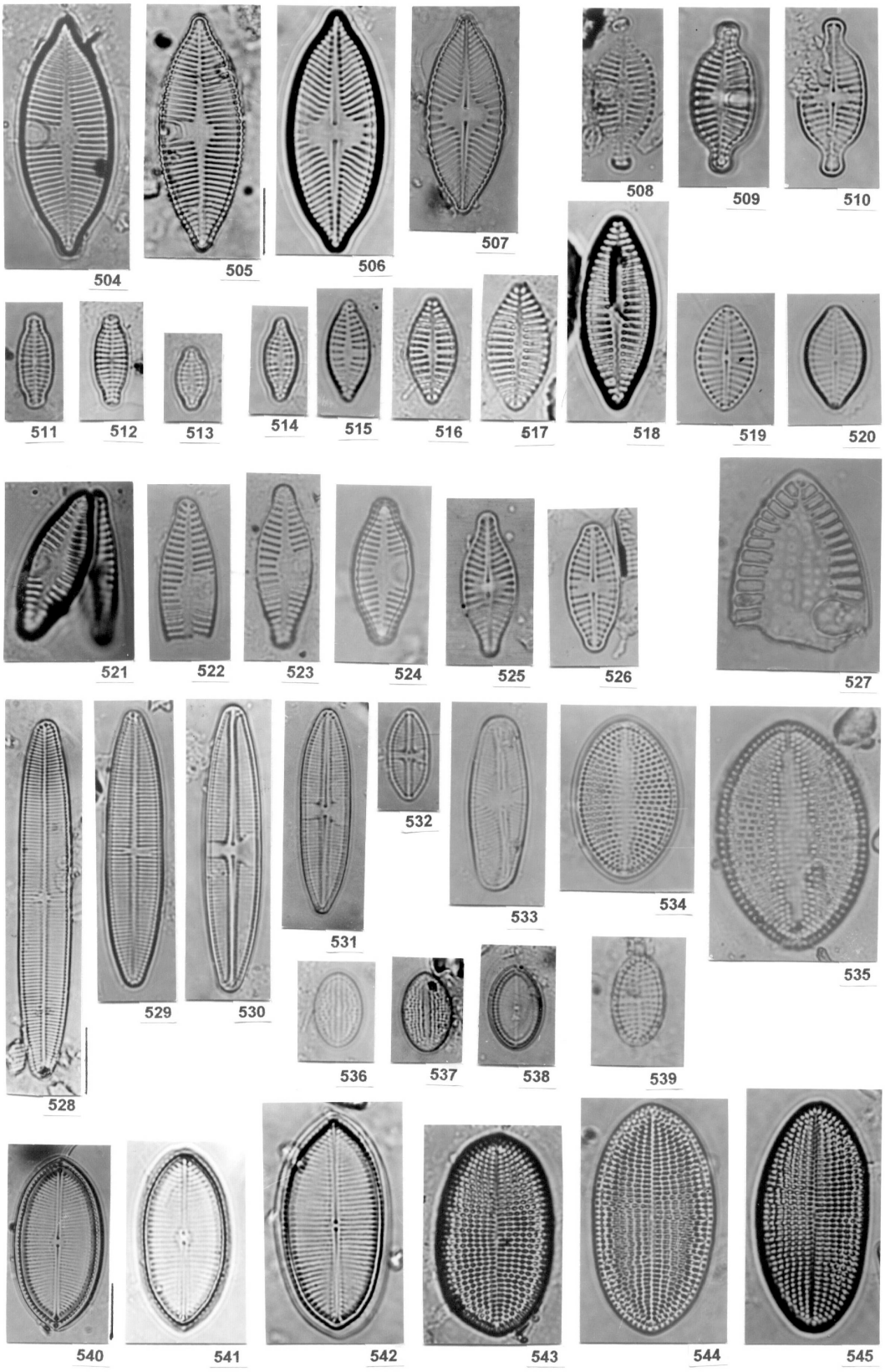

504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545

Fig. 546: ***Cocconeis fluviatilis*** – valva sem e com rafe, respectivamente

Figs. 547-548: ***Cocconeis fluviatilis*** – valva sem rafe

Fig. 549: ***Cocconeis fluviatilis*** – valva com rafe

Figs. 550-551: ***Cocconeis pinnata*** – valva sem rafe

Figs. 552-554: ***Cocconeis feuerbornii*** – valva sem rafe

Fig. 555: ***Cocconeis feuerbornii*** – valva com rafe

Fig. 556-557: ***Cocconeis convexa*** – valva sem rafe

Figs. 558-561: ***Cocconeis*** sp.1 – valva sem rafe

Fig. 562: ***Cocconeis*** sp.1 – valva com rafe

Figs. 563-564: ***Cocconeis peltoides*** – valva sem rafe

Fig. 565: ***Psammococconeis brasiliensis*** – valva com rafe

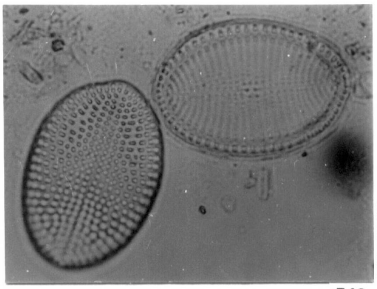
Figs. 566-569: ***Psammococconeis brasiliensis*** – valva sem rafe

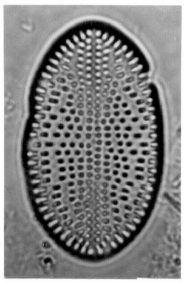
Figs. 570-571: ***Cocconeis placentula*** var. ***lineata*** – valva com rafe

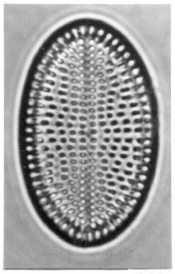
Figs. 572-573: ***Cocconeis placentula*** var. ***lineata*** – valva sem rafe

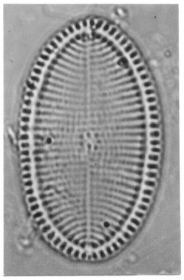
Fig. 574: ***Cocconeis placentula*** var. ***euglypta*** – valva sem rafe

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

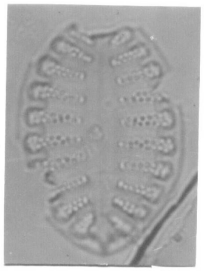

546


547

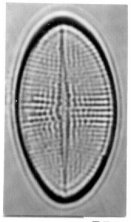

548

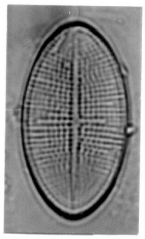

549

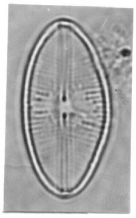

550

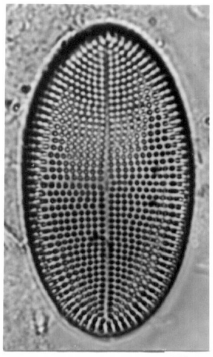

551

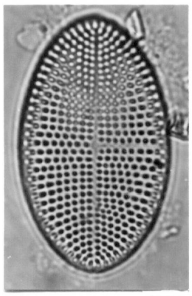

552

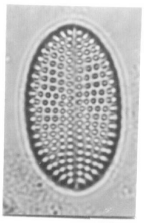

553

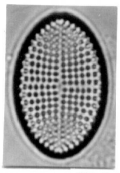

554


555

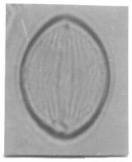

558

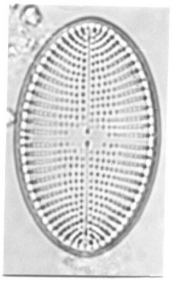

559


560

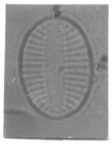

561

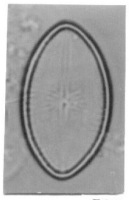

556


557

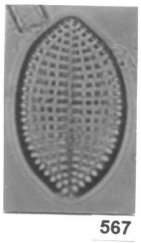

562

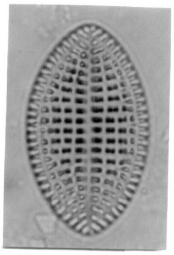

563

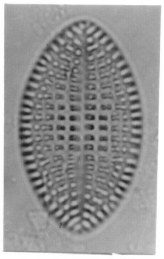

564

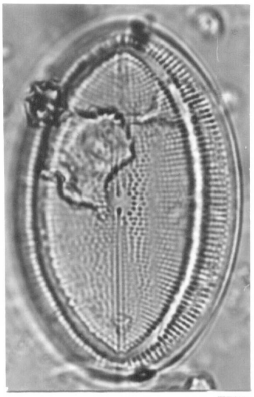

565

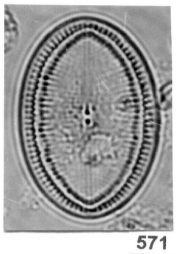

566

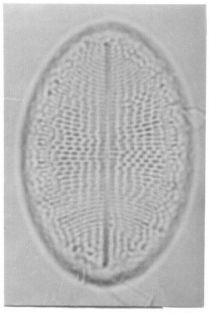

567


568

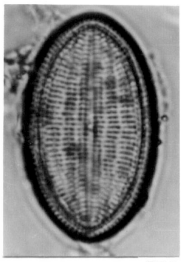

569


570


571


572


573


574

Figs. 575-577: ***Cosmioneis grossepunctata***

Figs. 578-580: ***Cosmioneis pusilla***

Fig. 581: ***Cavinula lapidosa***

Figs. 582-583: ***Parlibellus rhombiformis***

Fig. 584: ***Parlibellus crucicola***

Figs. 585-586: ***Parlibellus cruciculoides***

Figs. 587-589: ***Diadesmis*** sp.

Figs. 590-591: ***Diadesmis contenta***

Fig. 592: ***Diadesmis lacunosa***

Fig. 593: ***Diadesmis dissimilis***

Figs. 594-596: ***Diadesmis arcuata***

Figs. 597-598: ***Luticola*** sp.

Fig. 599: ***Luticola inserata*** var. ***undulata***

Figs. 600-601: ***Berkeleya scopulorum***

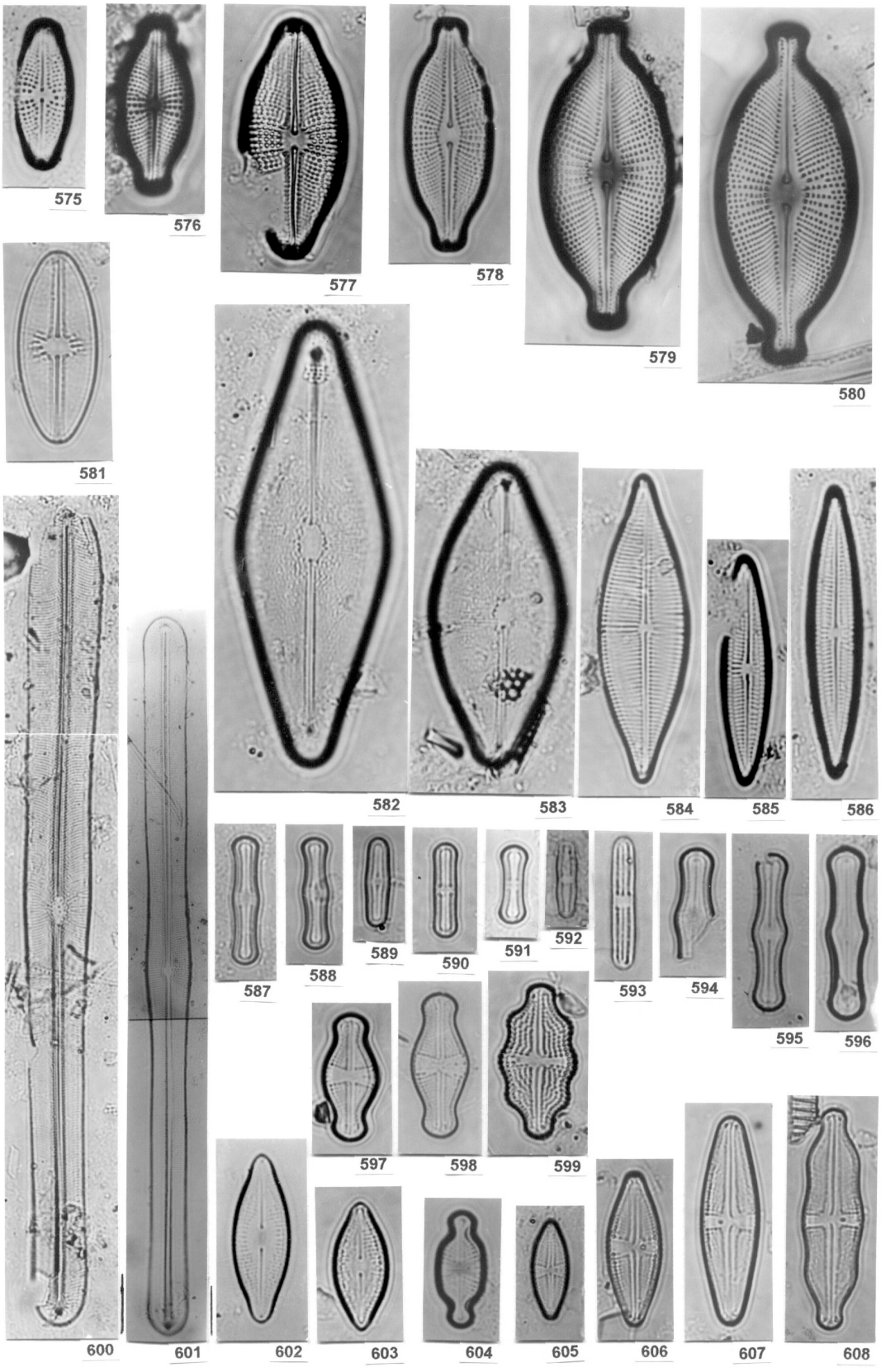
Figs. 602-603: ***Diadesmis confervacea***

Fig. 604: ***Luticola ventricosa***

Figs. 605-607: ***Luticola goeppertiana***

Fig. 608: ***Luticola nivalis***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608

Figs. 609-610: ***Luticola dapaloides***

Figs. 611-612: ***Luticola acidoclinata***

Figs. 613-615: ***Luticola mutica***

Figs. 616-619: ***Luticola saxophila***

Figs. 620-622: ***Luticola dismutica***

Figs. 623-624: ***Frustulia marginata***

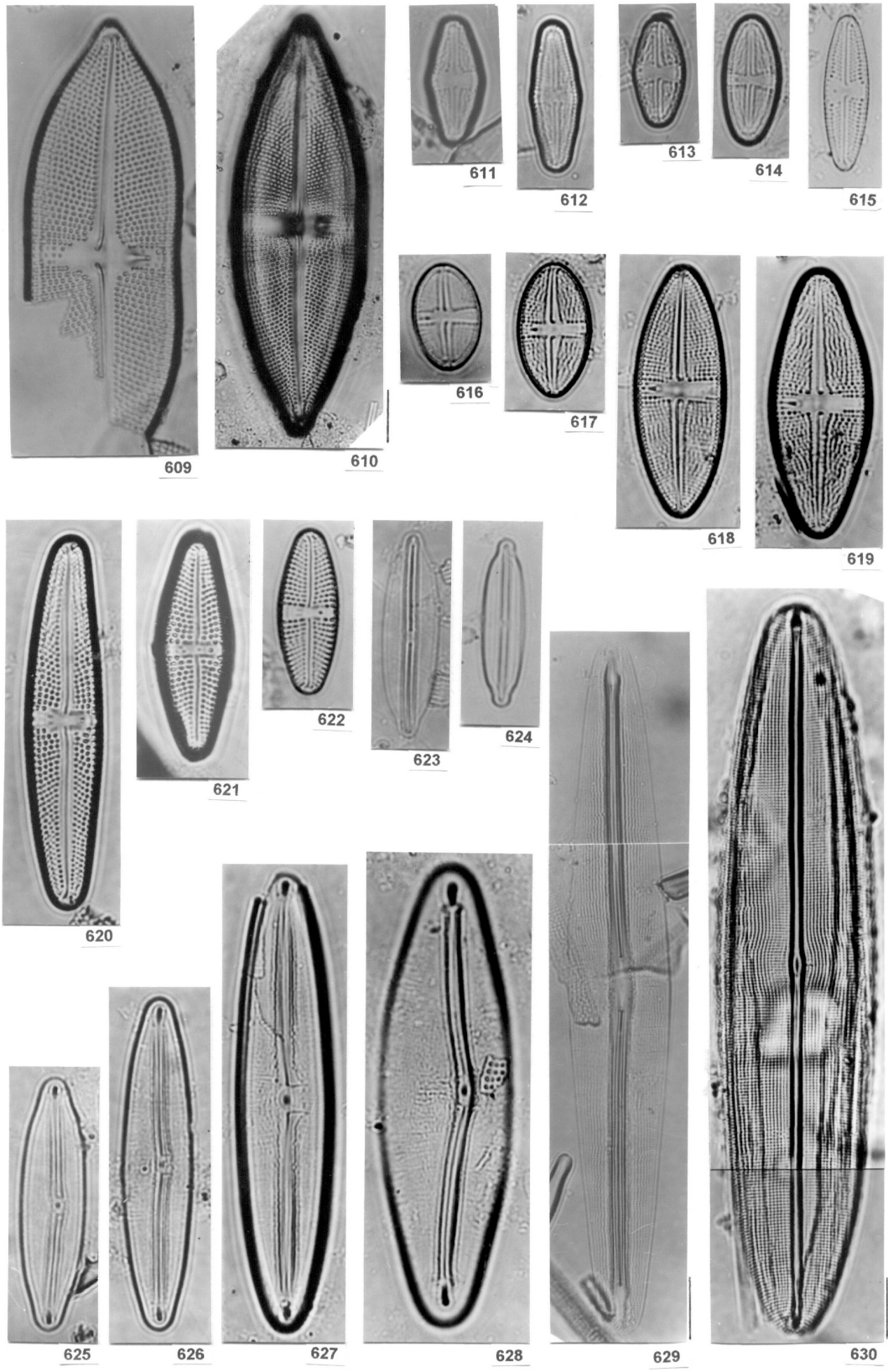
Figs. 625-627: ***Frustulia weinholdii***

Fig. 628: ***Frustulia asymmetrica***

Fig. 629: ***Frustulia amphipleuroides***

Fig. 630: ***Frustulia interposita***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630

Figs. 631-634: ***Frustulia crassinervia***

Figs. 635-636: ***Frustulia krammeri***

Figs. 637-639: ***Frustulia creuzburgensis***

Figs. 640-641: ***Frustulia saxonica***

Fig. 642: ***Frustulia vulgaris***

Fig. 643: ***Frickea lewisiana***

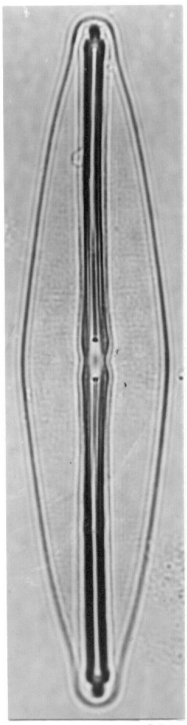
Figs. 644-645: ***Neidium amphygomphus***

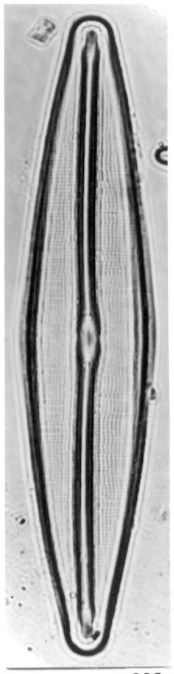
Fig. 646: ***Neidium hercynicum***

Figs. 647-648: ***Neidium affine*** var. ***longiceps***

Fig. 649: ***Neidium affine***

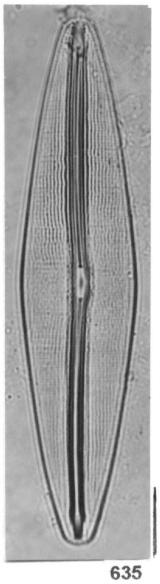
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

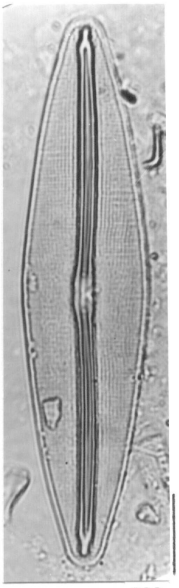

631

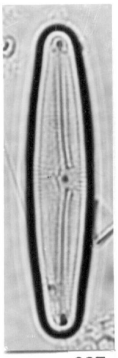

632


633

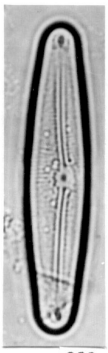

634

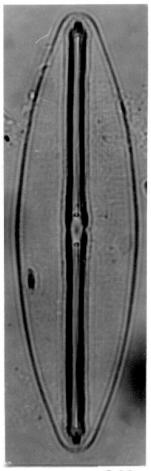

635

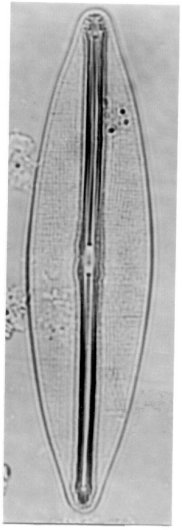

636

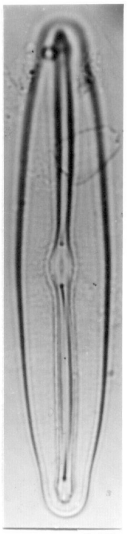

637

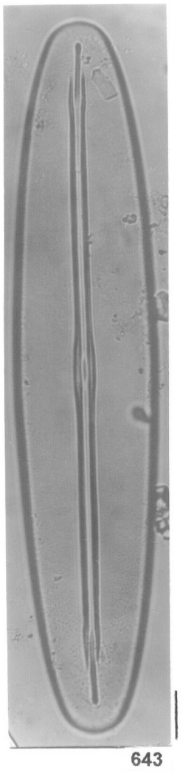

638

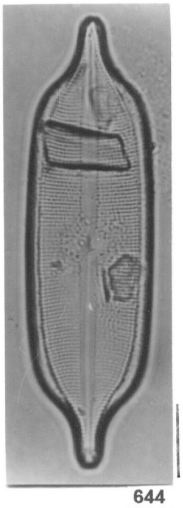

639

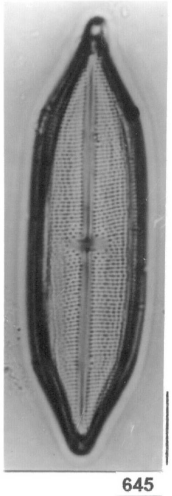

640

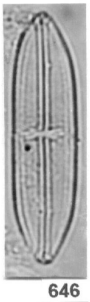

641

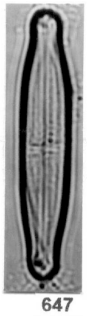

642


643


644


645


646


647


648

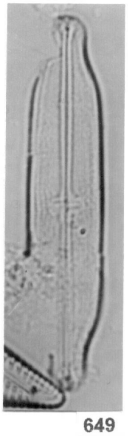

649

Fig. 650: ***Neidium bisulcatum***

Figs. 651-653: ***Neidium ampliatum***

Fig. 654: ***Neidium catarinense***

Fig. 655: ***Sellaphora laevissima***

Fig. 656: ***Sellaphora fusticulus***

Fig. 657: ***Sellaphora seminulum***

Fig. 658: ***Sellaphora ventraloconfusa***

Figs. 659-662: ***Sellaphora pseudopupula***

Figs. 663-664: ***Sellaphora pupula***

Figs. 665-666: ***Sellaphora*** sp.

Figs. 667-668: ***Brachysira brebissonii***

Figs. 669-671: ***Brachysira vítrea***

Figs. 672-673: ***Fallacia tenera***

Fig. 674: ***Fallacia nummularia***

Figs. 675-676: ***Fallacia insociabilis***

Figs. 677-680: ***Fallacia amphipleuroides***

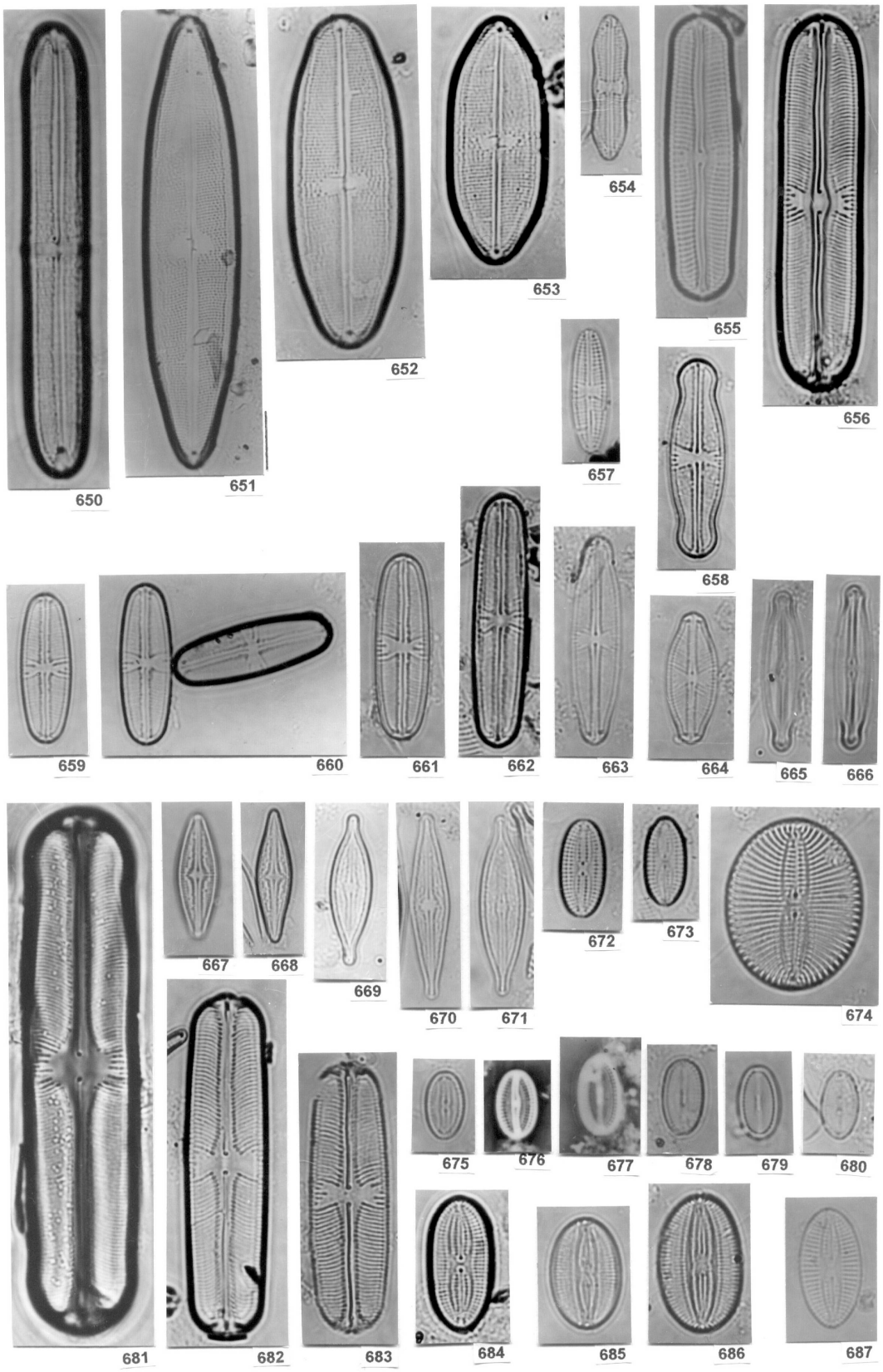
Figs. 681-683: ***Sellaphora rectangularis***

Fig. 684: ***Fallacia forcipata***

Figs. 685-686: ***Fallacia pseudony***

Fig. 687: ***Fallacia pygmaea***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687

Figs. 688-690: ***Fallacia monoculata***

Figs. 691-694: ***Biremis lucens***

Figs. 695-697: ***Biremis circumtexta***

Fig. 698: ***Chamaepinnularia begeri***

Figs. 699-700: ***Chamaepinnularia brasilianopsis***

Fig. 701: ***Chamaepinnularia soehrensis*** var. ***muscicola***

Fig. 702: ***Chamaepinnularia mediocris***

Fig. 703: ***Chamaepinnularia bremensis***

Fig. 704: ***Caloneis permagna***

Figs. 705-707: ***Caloneis bacillum***

Figs. 708-710: ***Caloneis hyalinum***

Figs. 711-712: ***Pinnularia subcapitata***

Figs. 713-714: ***Caloneis westii***

Fig. 715: ***Pinnularia maculata***

Fig. 716: ***Pinnularia microstauron***

Figs. 717-719: ***Pinnularia brauniana***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

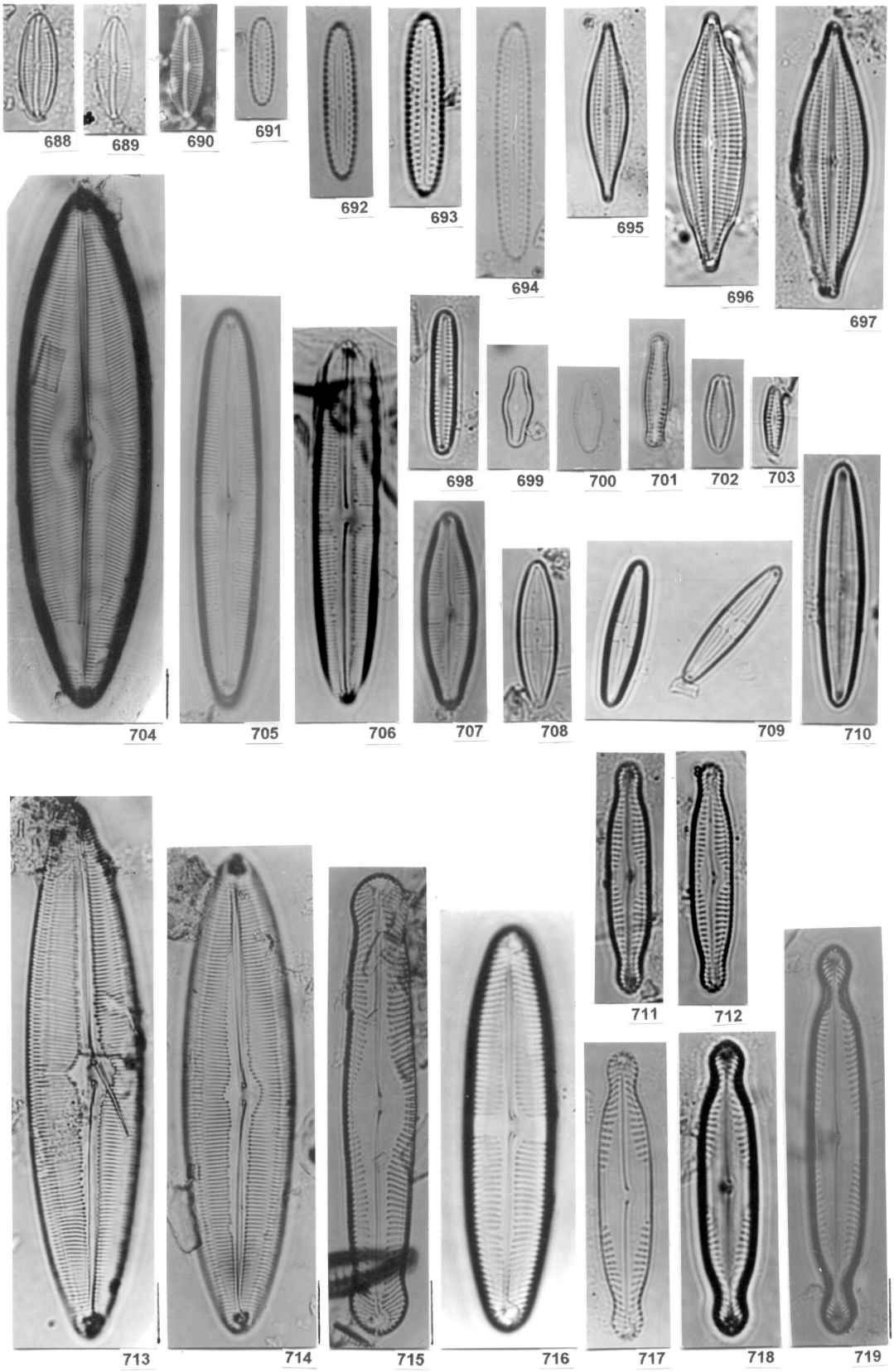

688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
704
705
706
698
699
700
701
702
703
707
708
709
710
713
714
715
716
711
712
717
718
719

Fig. 720: ***Pinnularia divergens*** var. ***elliptica***

Fig. 721: ***Pinnularia rhombarea***

Fig. 722: ***Pinnularia neomajor***

Fig. 723: ***Pinnularia rostratissima*** var. ***parva***

Figs. 724-726: ***Pinnularia graciloides*** var. ***latecapitata***

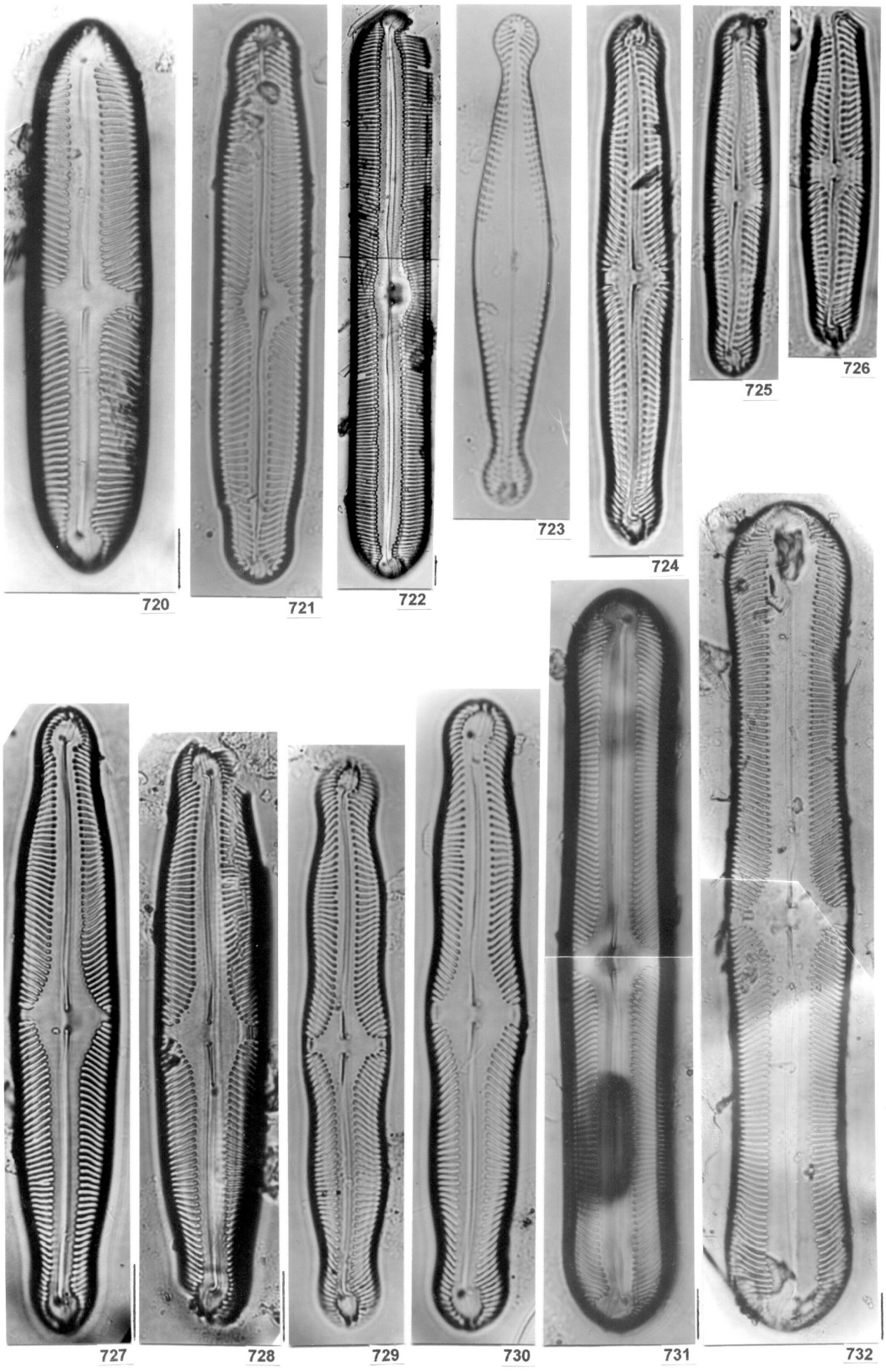
Figs. 727-728: ***Pinnularia divergens***

Figs. 729-730: ***Pinnularia divergens*** var. ***mesoleptiformis***

Fig. 731: ***Pinnularia divergens*** var. ***biconstricta***

Fig. 732: ***Pinnularia divergens*** var. ***malayensis***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732

Figs. 733-734: ***Pinnularia viridis***

Figs. 735-736: ***Pinnularia nobilis*** var. ***regularis***

Figs. 737-738: ***Pinnularia hyalina***

Figs. 739-740: ***Pinnularia obscura***

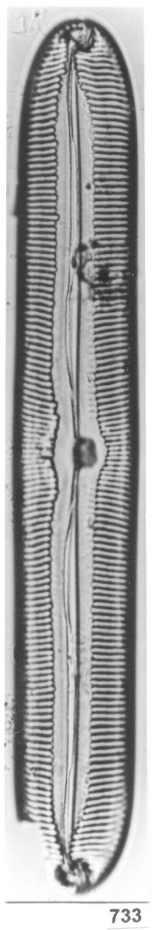
Fig. 741-744: ***Pinnularia gibba***

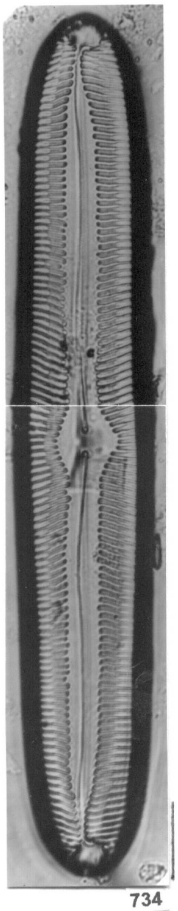
Fig. 745: ***Pinnularia tabellaria***

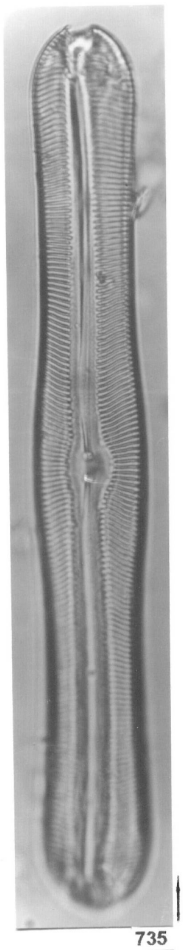
Fig. 746: ***Pinnularia sudetica***

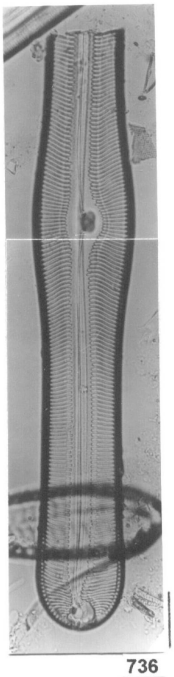
Fig. 747: ***Pinnularia diversarea***

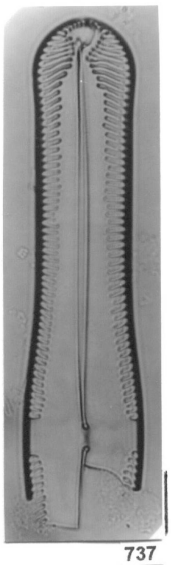
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

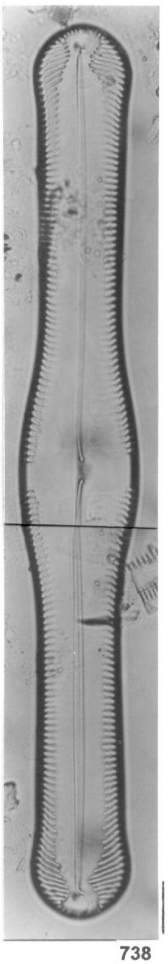

733

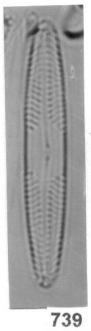

734

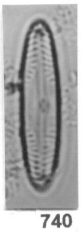

735

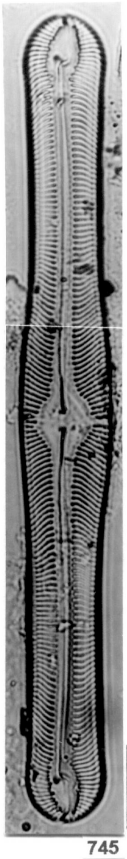

736

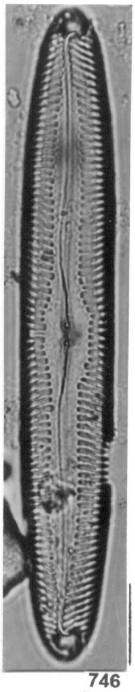

737

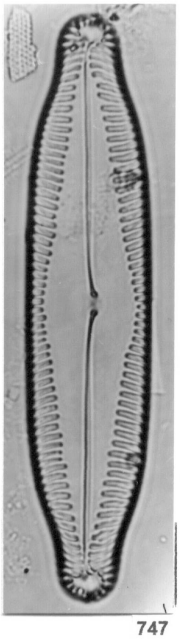

738


739

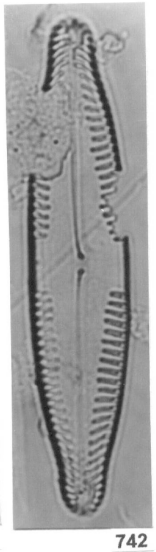

740

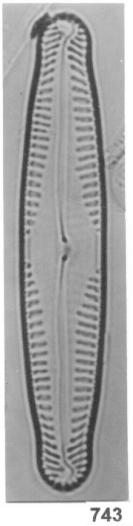

745

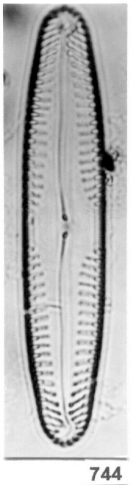

746


747


741


742


743


744

Figs. 748-750: ***Pinnularia acrosphaeria***

Fig. 751: ***Pinnularia subgibba***

Fig. 752: ***Pinnularia meridiana*** var. ***parallela***

Figs. 753-754: ***Pinnularia butantanum***

Figs. 755-758: ***Pinnularia*** cf. ***oominensis***

Figs. 759-760: ***Pinnularia dornii***

Figs. 761-762: ***Pinnularia borealis*** var. ***rectangularis***

Fig. 763: ***Pinnularia acuminata***

Figs. 764-765: ***Pinnularia acuminata*** var. ***novazealandica***

Fig. 766: ***Pinnularia grunowii***

Figs. 767-769: ***Pinnularia divergens*** var. ***media***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

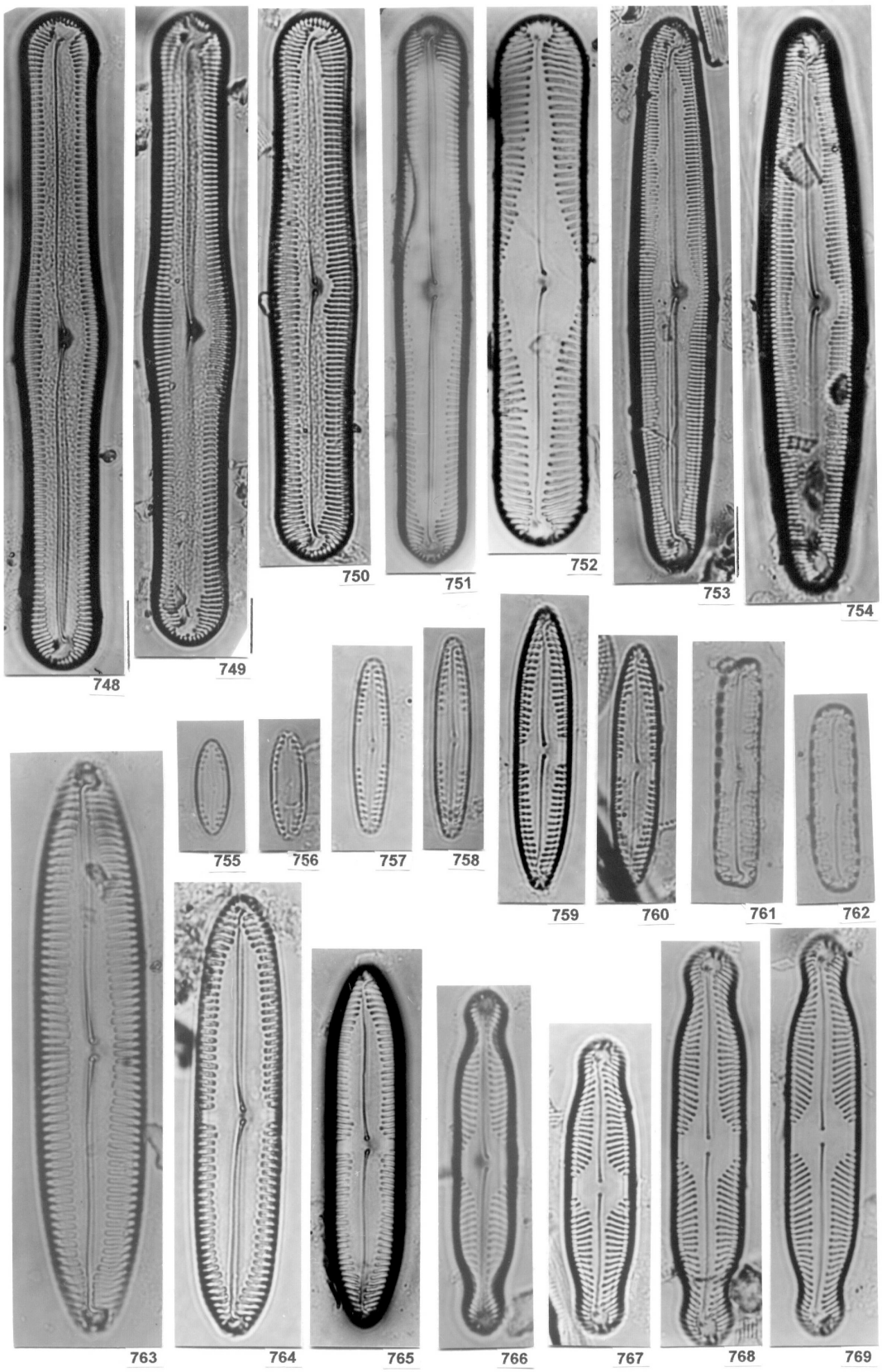

748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769

Fig. 770: ***Diploneis smithii***

Figs. 771-772: ***Diploneis subovalis***

Figs. 773-774: ***Diploneis ovalis***

Fig. 775: ***Diploneis aestuarii***

Figs. 776-777: ***Diploneis minima***

Figs. 778-779: ***Diploneis gruendleri***

Fig. 780: ***Diploneis*** sp.

Figs. 781-783: ***Diploneis weissflogii***

Figs. 784-785: ***Diploneis caffra***

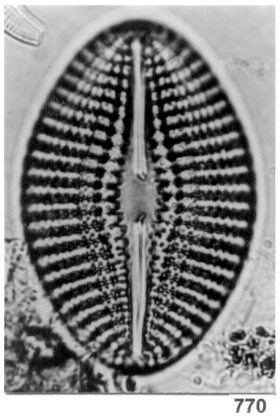
Fig. 786: ***Diploneis finnica***

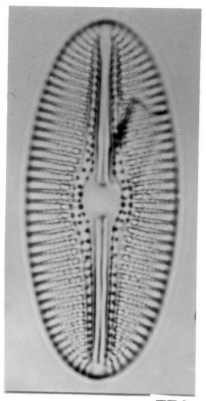
Fig. 787: ***Navicula raeana***

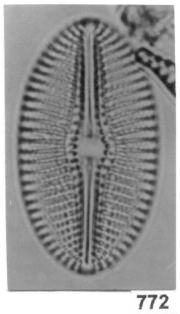
Fig. 788: ***Navicula schwabei***

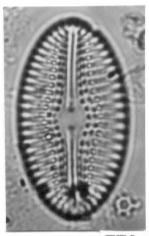
Fig. 789: ***Navicula pennata***

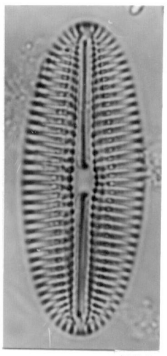
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

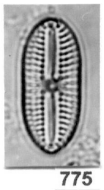

770

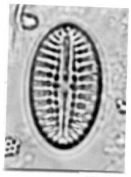

771


772

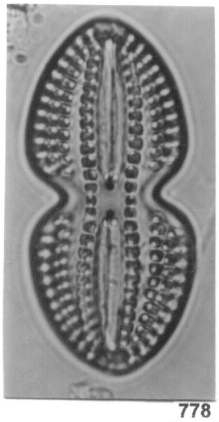

773

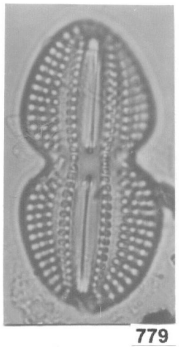

774

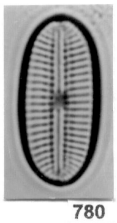

775

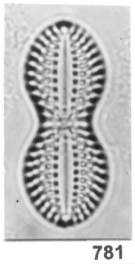

776

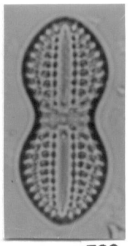

777

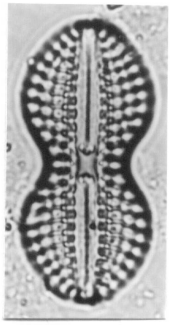

778


779

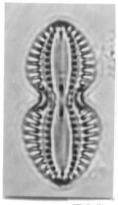

780

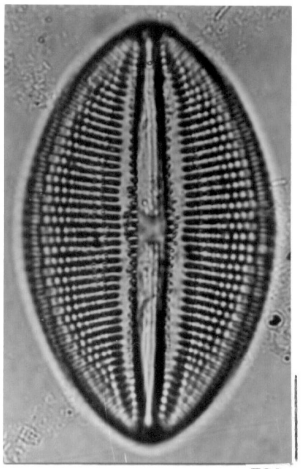

781

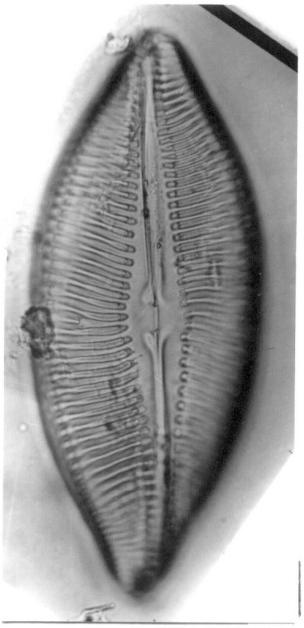

782

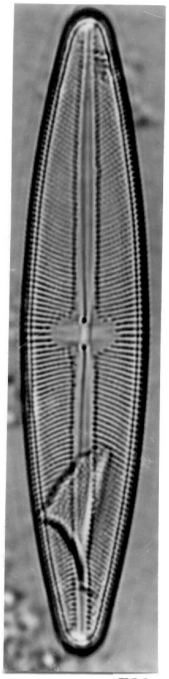

783

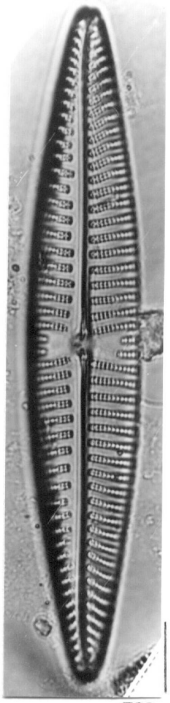

784


785


786


787


788


789

Figs. 790-791: ***Navicula radiosa***

Figs. 792-794: ***Navicula cari***

Fig. 795: ***Navicula angusta***

Fig. 796: ***Navicula veneta***

Figs. 797-798: ***Navicula ammophila***

Fig. 799: ***Navicula salinarum***

Figs. 800-802: ***Navicula cryptocephala***

Figs. 803-804: ***Navicula cryptotenella***

Fig. 805: ***Navicula tenelloides***

Fig. 806: ***Navicula duerrenbergiana***

Figs. 807-810: ***Navicula recens***

Fig. 811: ***Navicula insulsa***

Figs. 812-813: ***Navicula*** sp.2

Fig. 814: ***Navicula gratissima***

Figs. 815-816: ***Navicula*** sp.4

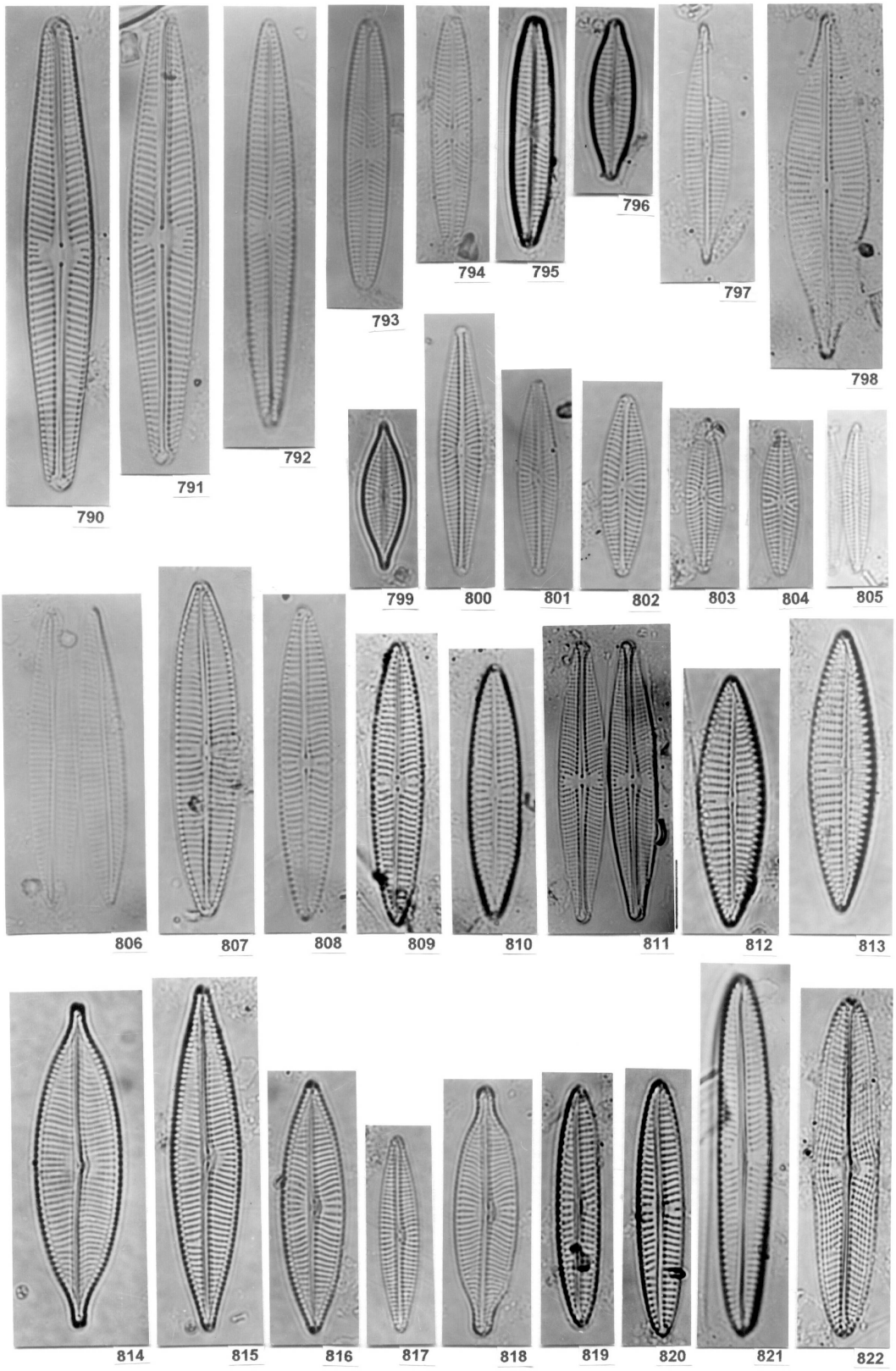
Fig. 817: ***Navicula erifuga***

Fig. 818: ***Navicula rostellata***

Figs. 819-821: ***Navicula eichhorniaephila***

Fig. 822: ***Navicula schroeterii***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822

Figs. 823-826: ***Navicula rhaphoneis***

Fig. 827: ***Navicula ochridana***

Figs. 828-829: ***Navicula lateropunctata***

Fig. 830: ***Navicula*** sp.7

Figs. 831-832: ***Navicula longicephala***

Fig. 833: ***Navicula vilaplanii***

Figs. 834-835: ***Navicula*** sp.5

Figs. 836-837: ***Navicula salinicola***

Figs. 838-839: ***Navicula subocculta***

Figs. 840-841: ***Navicula brevissima***

Figs. 842-845: ***Naviculadicta nanogomphonema***.

Figs. 846-848: ***Navicula pseudofossalis***

Figs. 849-850: ***Navicula pseudoarvensis***

Figs. 851-852: ***Navicula plativentris***

Figs. 853-854: ***Navicula perminuta***

Figs. 855-856: ***Navicula binodulosa***

Figs. 857-860: ***Navicula formicata***

Figs. 861-863: ***Navicula namibica***

Fig. 864: ***Fallacia ecuadoriana***

Figs. 865-868: ***Navicula*** sp.1

Figs. 869-871: ***Navicula absoluta***

Fig. 872: ***Navicula tridentula***

Figs. 873-874: ***Navicula tenuipunctata***

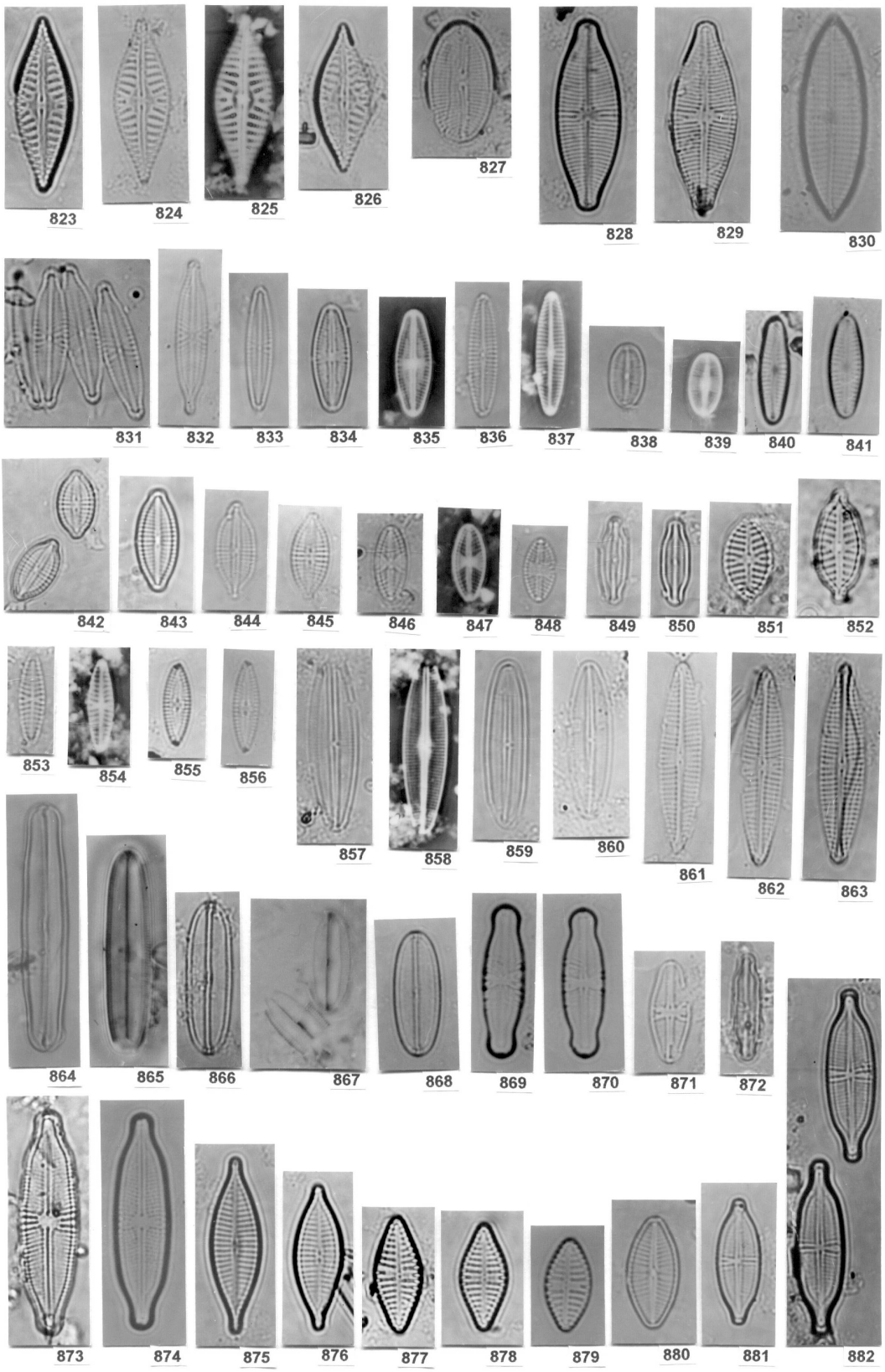
Figs. 875-876: ***Navicula*** sp.3

Figs. 877-879: ***Navicula gravistriata***

Fig. 880: ***Navicula hambergii***

Figs. 881-882: ***Navicula sanctae-crucis***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882

Figs. 883-885: ***Navicula anglica*** var. ***subsalsa***

Figs. 886-887: ***Navicula luxoriensis***

Figs. 888-889: ***Navicula sovereignae***

Figs. 890-891: ***Navicula*** sp.6

Figs. 892-894: ***Navicula clementis*** var. ***linearis***

Figs. 895-896: ***Navicula constans*** var. ***symmetrica***

Fig. 897: ***Navicula diversistriata***

Figs. 898-899: ***Geissleria aikenensis***

Figs. 900-902: ***Geissleria kriegeri***

Figs. 903-904: ***Geissleria decussis***

Figs. 905-906: ***Hippodonta hungarica***

Fig. 907: ***Hippodonta avittata***

Fig. 908: ***Eolimna subminuscula***

Fig. 909: ***Eolimna mínima***

Figs. 910-911: ***Mayamaea fossalis***

Figs. 912-913: ***Mayamaea fossalis*** var. ***obsidiales***

Figs. 914-916: ***Mayamaea atomus*** var. ***permitis***

Fig. 917: ***Adlafia drouetiana***

Figs. 918-919: ***Adlafia minuscula***

Fig. 920: ***Naviculadicta ventraloconfusa*** var. ***chilensis***

Figs. 921-922: ***Naviculadicta ambiguissima***

Fig. 923: ***Naviculadicta sassiana***

Figs. 924-925: ***Naviculadicta vaucheriae***

Figs. 926-927: ***Kobayasiella saxicola***

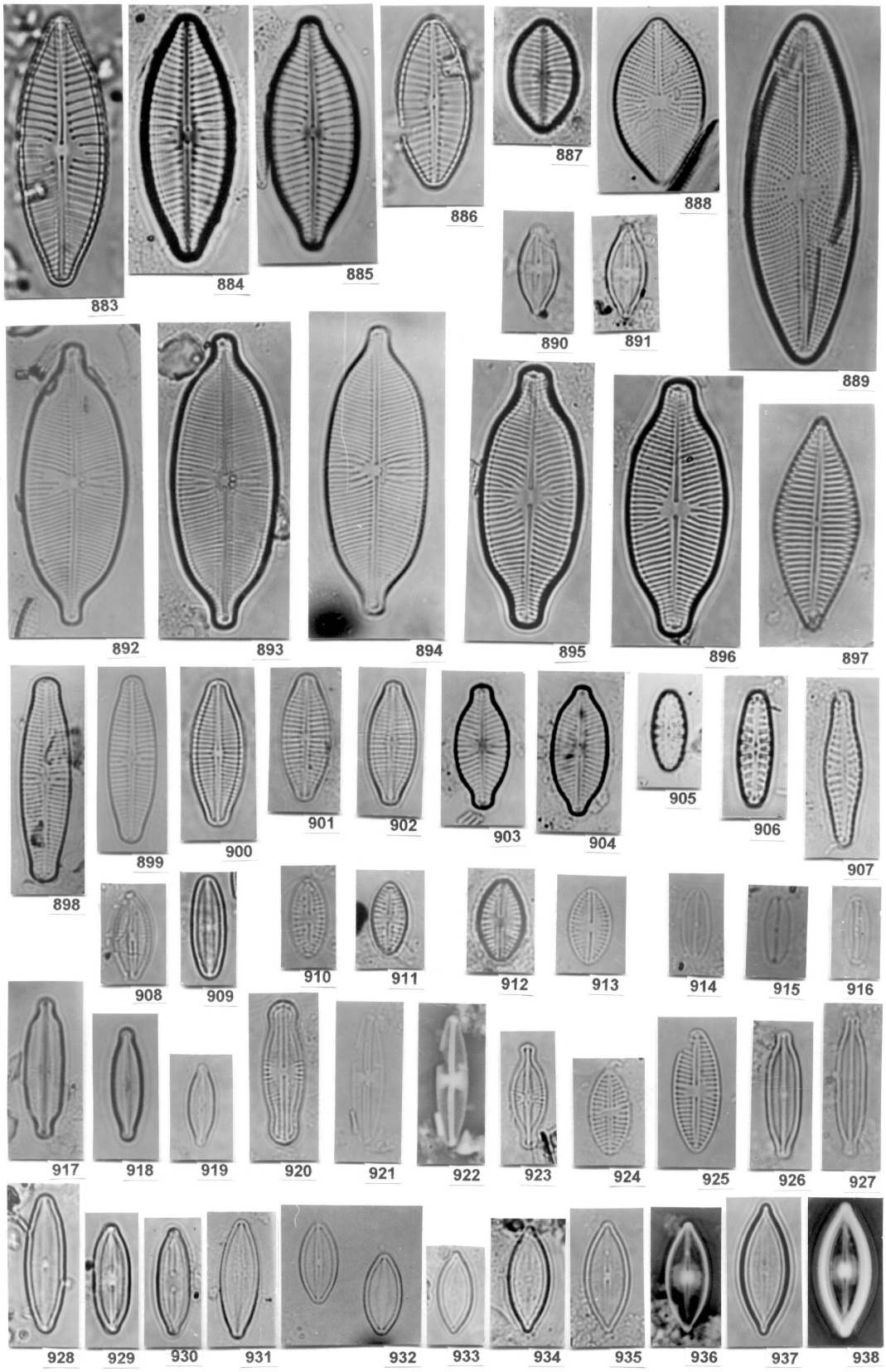
Figs. 928-930: ***Nupela*** sp.2

Fig. 931: ***Nupela praecipua*** – valva sem rafe

Fig. 932: ***Nupela praecipua*** – valva com e sem rafe, respectivamente

Figs. 933-938: ***Nupela*** sp.1

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938

Figs. 939-942: ***Nupela exotica***

Figs. 943-946: ***Nupela cymbelloidea***

Figs. 947-949: ***Capartogramma*** sp.

Fig. 950: ***Decussata placentula***

Figs. 951-954: ***Capartogramma crucicola***

Figs. 955-956: ***Seminavis strigosa***

Fig. 957: ***Seminavis robusta***

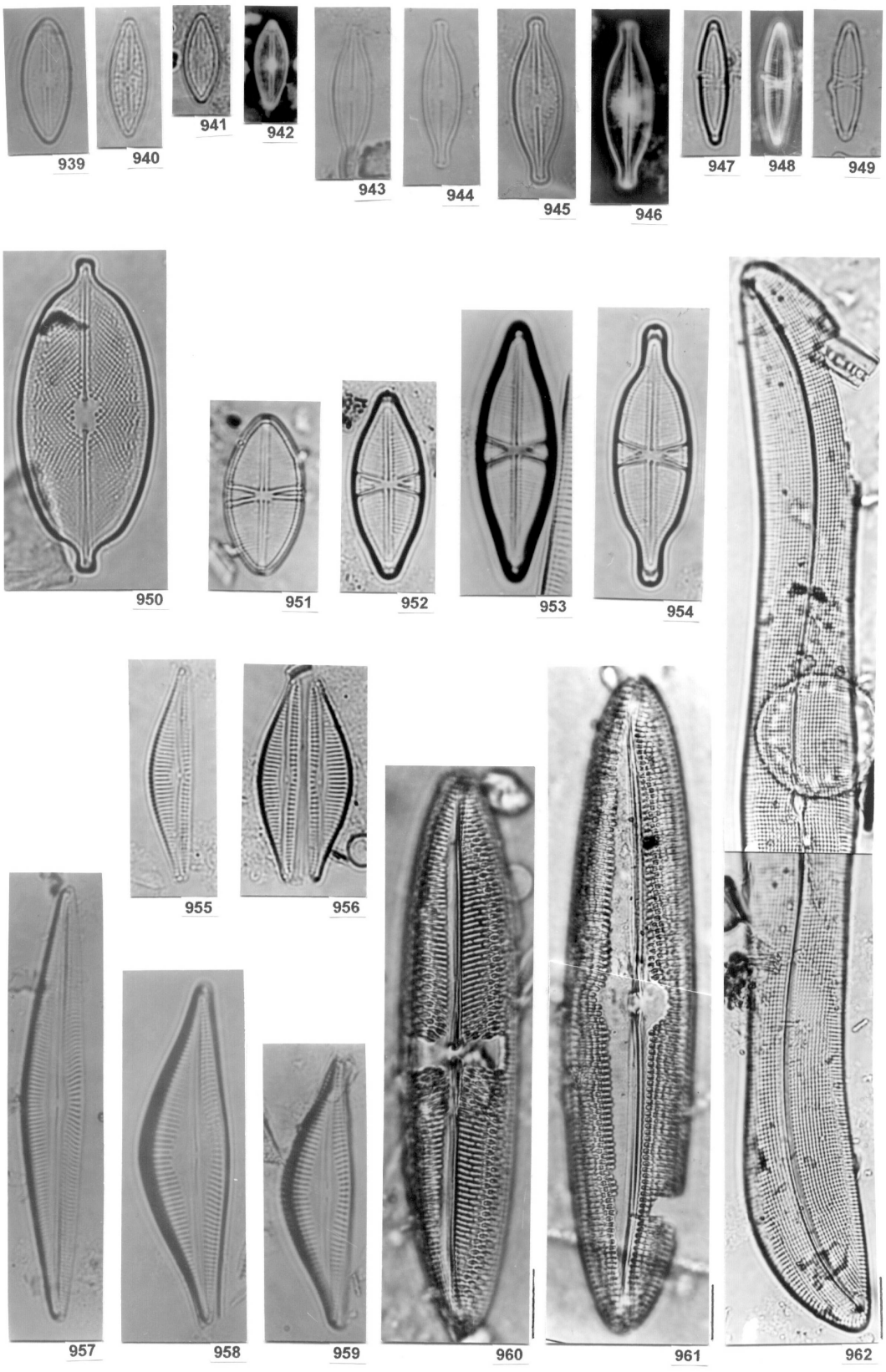
Figs. 958-959: ***Seminavis latior***

Fig. 960: ***Trachyneis aspera***

Fig. 961: ***Trachyneis antillarum***

Fig. 962: ***Gyrosigma sinense***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962

Figs. 963-964: ***Gyrosigma lineare***

Figs. 965-966: ***Gyrosigma fasciola***

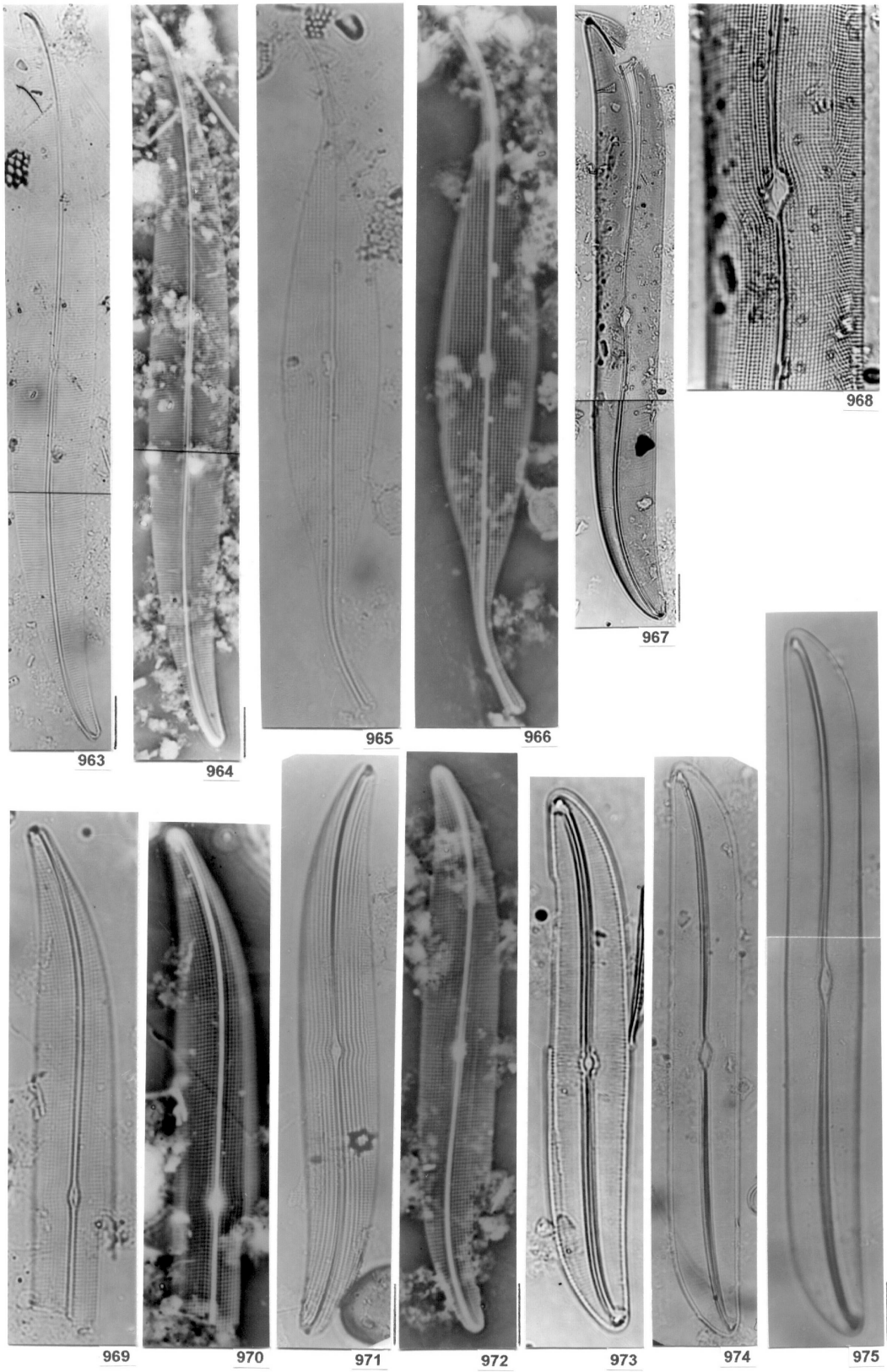
Figs. 967-968: ***Gyrosigma balticum***

Figs. 969-970: ***Gyrosigma peisonis***

Figs. 971-972: ***Gyrosigma hyppocampus***

Figs. 973-975: ***Gyrosigma eximium***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975

Figs. 976-979: ***Gyrosigma nodiferum***

Figs. 980-982: ***Gyrosigma beaufortianum***

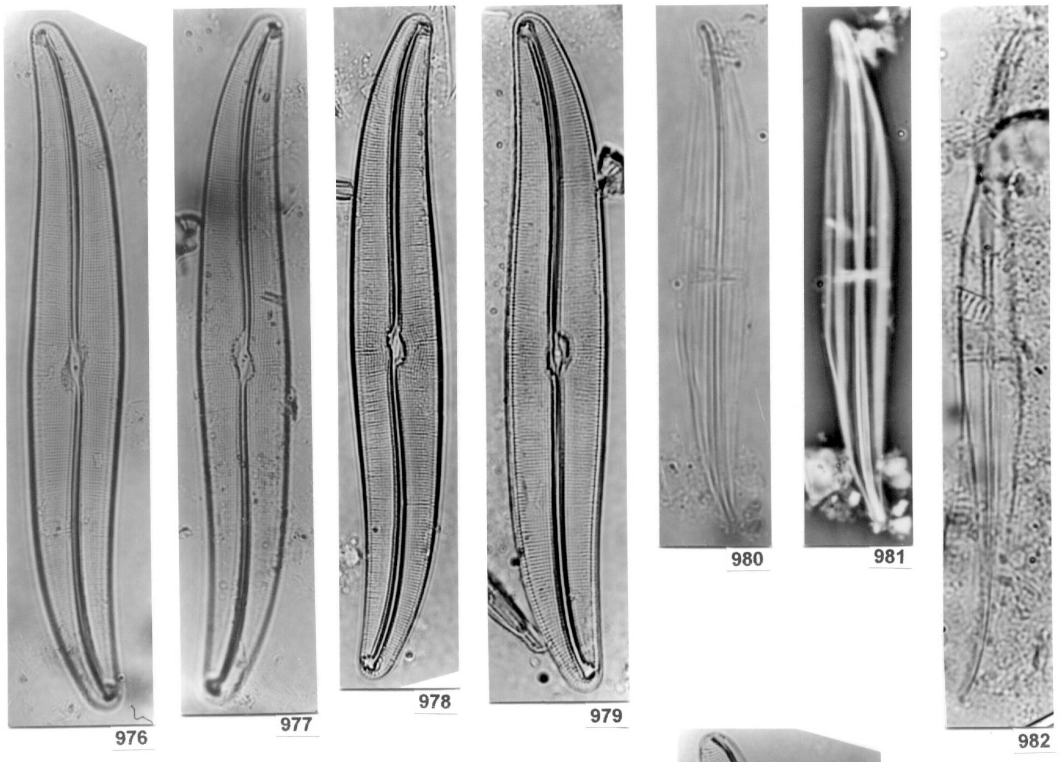
Fig. 983: ***Gyrosigma scalproides***

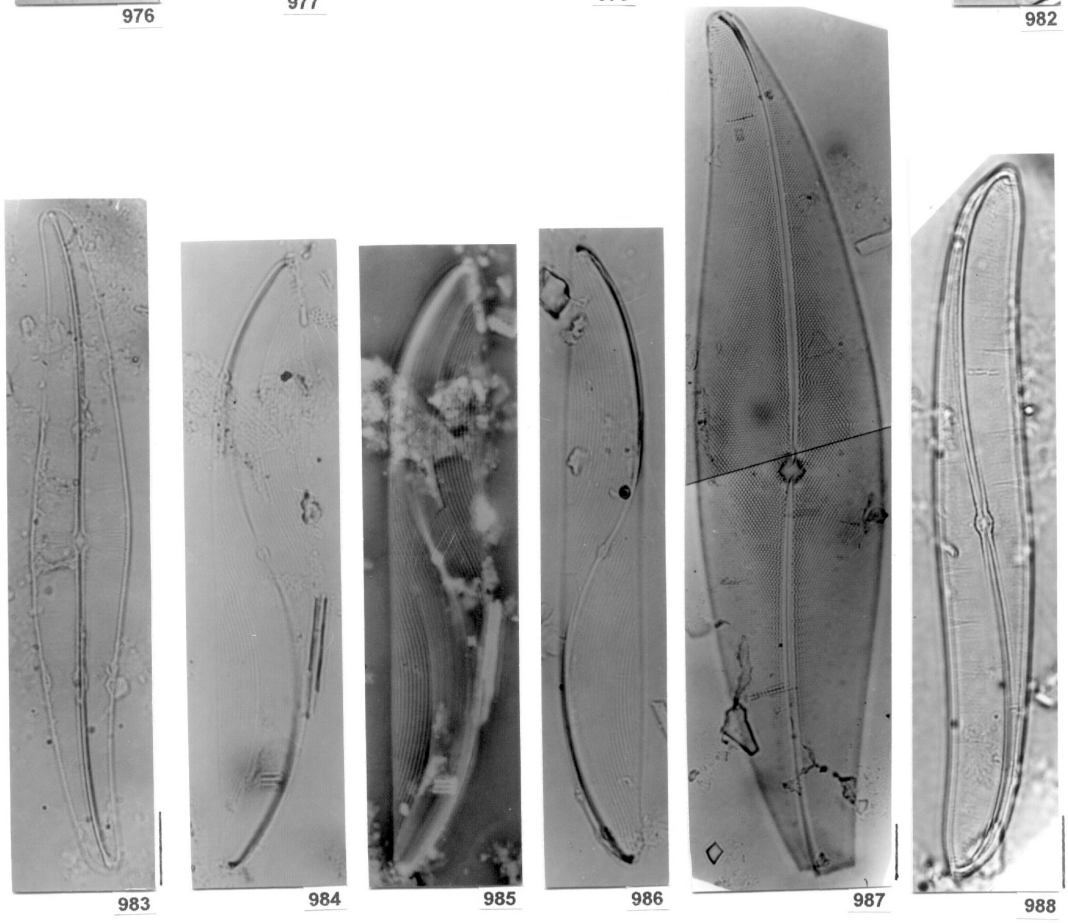
Figs. 984-986: ***Donkinia*** sp.

Fig. 987: ***Pleurosigma angulatum***

Fig. 988: ***Pleurosigma obscurum***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


976
977
978
979
980
981
982


983
984
985
986
987
988

Figs. 989-990: ***Pleurosigma decorum***

Fig. 994: ***Pleurosigma diverse-striatum***

Fig. 991: ***Plagiotropis lepidoptera*** var. ***proboscídea***

Fig. 992: ***Plagiotropis lata***

Fig. 993: ***Plagiotropis seriata***

Fig. 995: ***Stauroneis*** sp.

Fig. 996: ***Stauroneis lapponica***

Fig. 997: ***Stauroneis borrichii***

Fig. 998: ***Stauroneis smithii***

Figs. 999-1000: ***Proschkinia complanatoides***

Figs. 1001-1002: ***Stauroneis gracilor***

Figs. 1003-1005: ***Stauroneis anceps***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

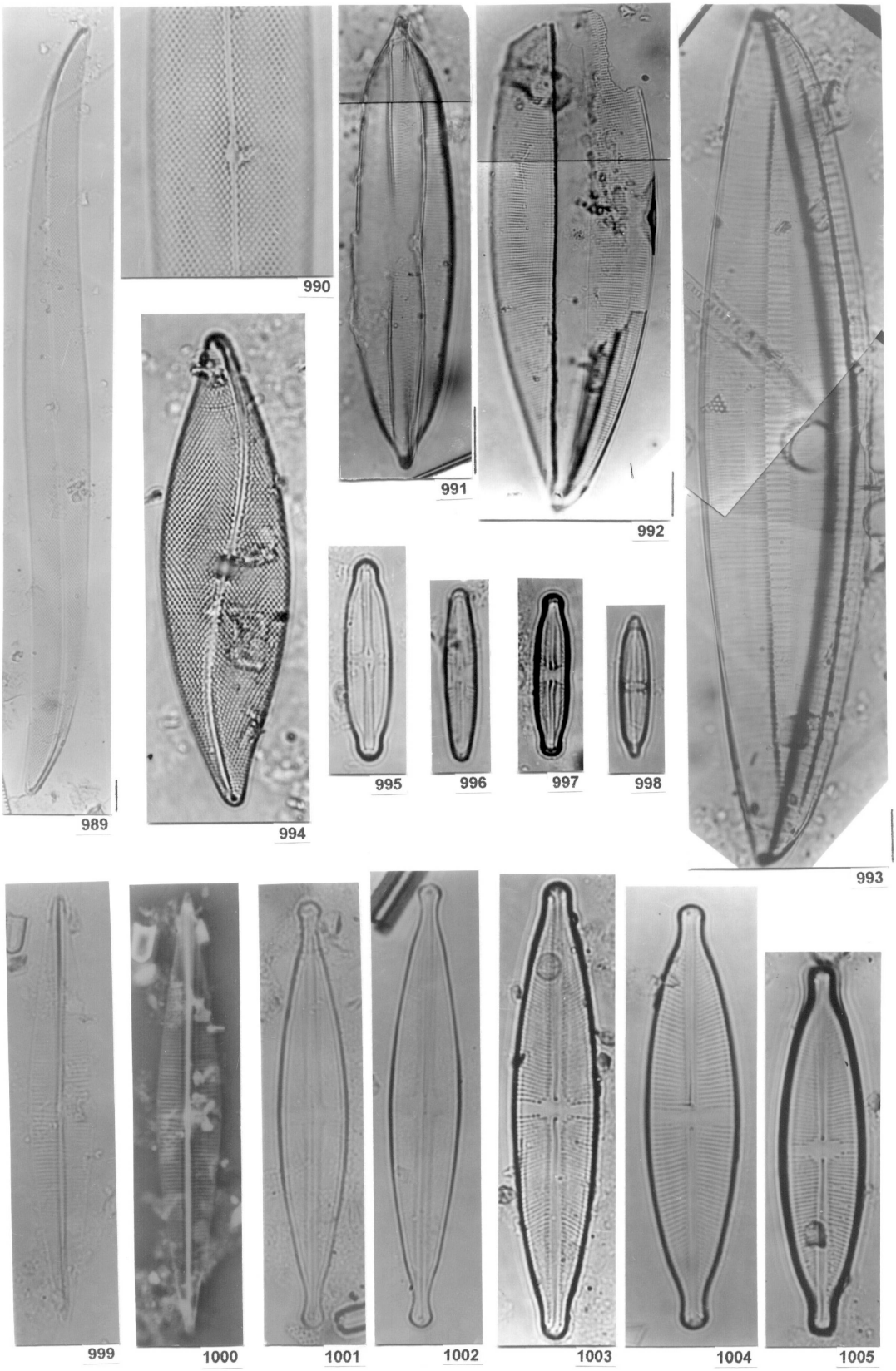

989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005

Fig. 1006: ***Stauroneis phoenicenteron***

Figs. 1007-1008: ***Craticula riparia***

Fig. 1009: ***Craticula ambigua***

Fig. 1010: ***Amphora lineolata***

Fig. 1011: ***Amphora decussata***

Fig. 1012: ***Craticula molestiformis***

Figs. 1013-1014: ***Craticula submolesta***

Fig. 1015: ***Amphora montana***

Figs. 1016-1017: ***Amphora*** sp.2

Figs. 1018-1019: ***Amphora submontana***

Fig. 1020: ***Amphora australiensis***

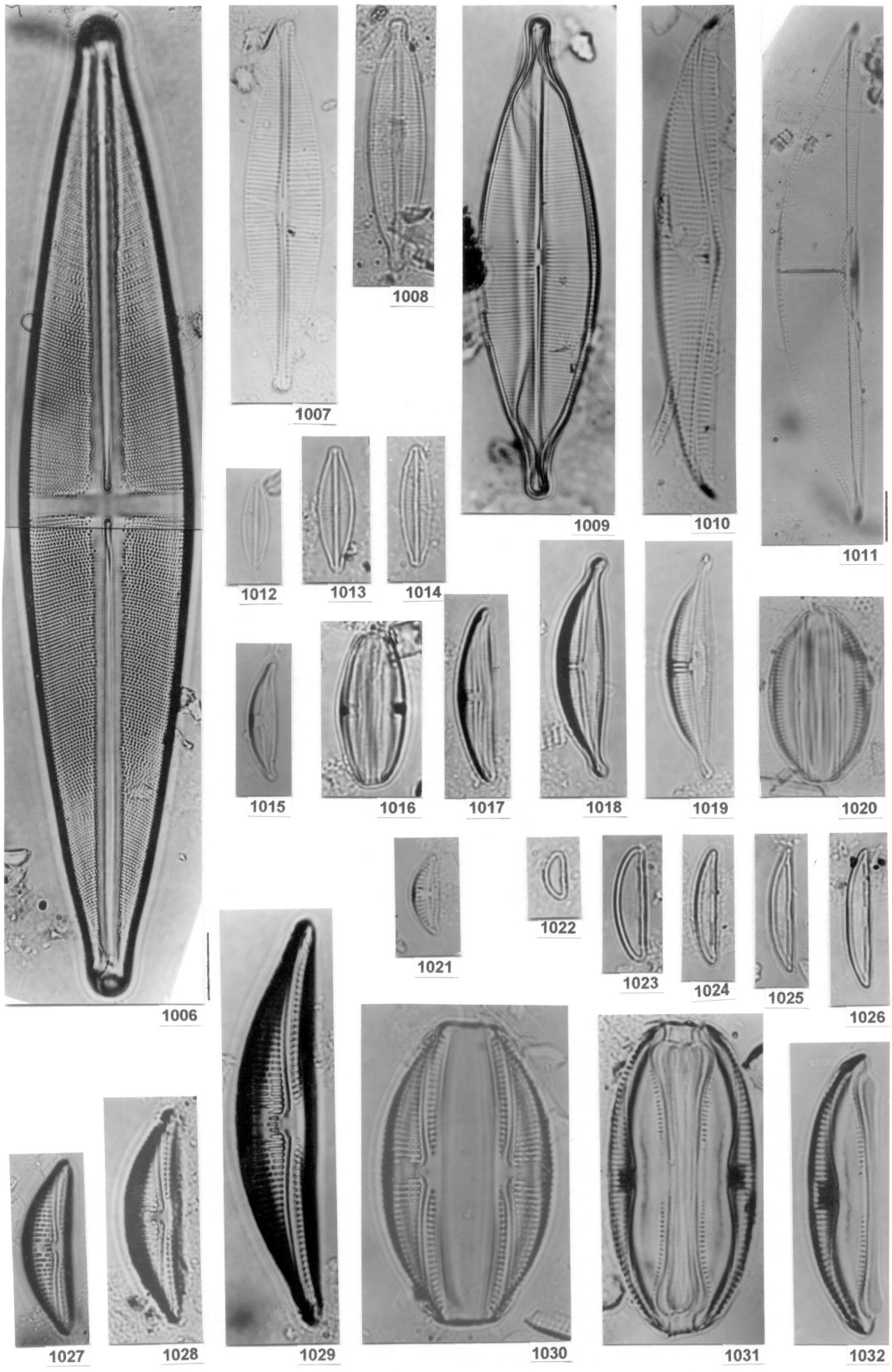
Fig. 1021: ***Amphora*** sp.1

Figs. 1022-1026: ***Catenula adhaerens***

Figs. 1027-1030: ***Amphora copulata***

Figs. 1031-1032: ***Amphora commutata***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032

Figs. 1033-1035: ***Amphora coffeaeformis***

Fig. 1036: ***Tryblionella lanceola***

Figs. 1037-1038: ***Tryblionella punctata***

Fig. 1039: ***Tryblionella punctata*** var. ***elongata***

Figs. 1040-1041: ***Tryblionella perversa***

Figs. 1042-1043: ***Tryblionella debilis***

Figs. 1044-1045: ***Tryblionella littoralis***

Figs. 1046-1047: ***Tryblionella granulata***

Figs. 1048-1049: ***Nitzschia granulata*** var. ***hyalina***

Fig. 1050: ***Tryblionella salinarum***

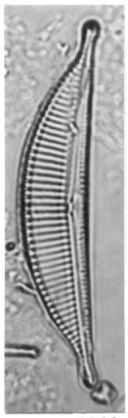
Figs. 1051-1052: ***Tryblionella acuminata***

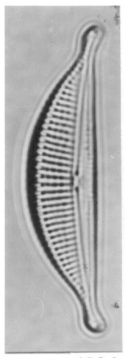
Fig. 1053: ***Tryblionella hungarica***

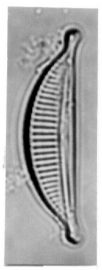
Fig. 1054: ***Tryblionella circumsuta***

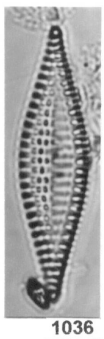
Figs. 1055-1056: ***Tryblionella victoriae***

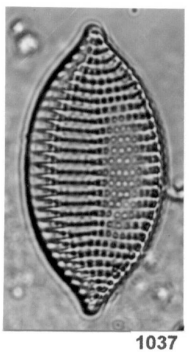
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

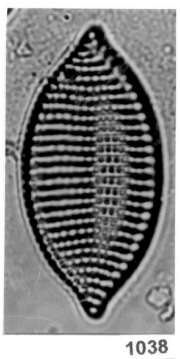

1033

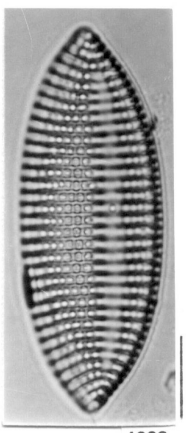

1034

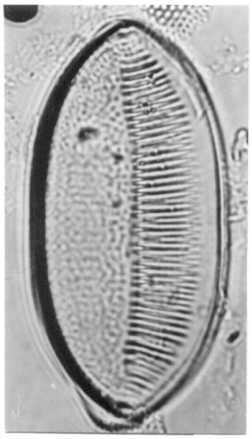

1035


1036

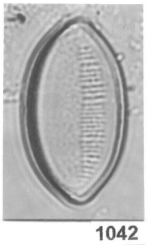

1037

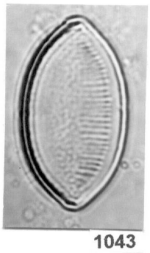

1038


1039

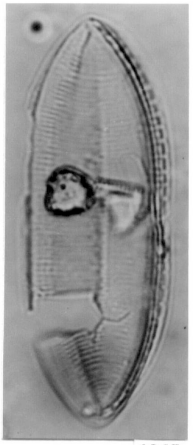

1040

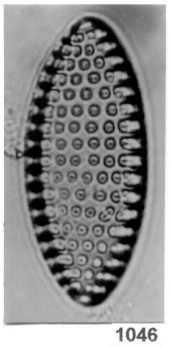

1041

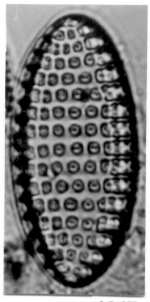

1042

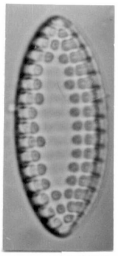

1043

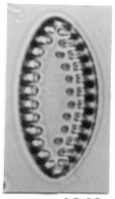

1044


1045

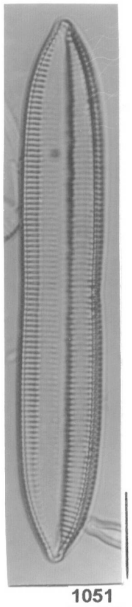

1046

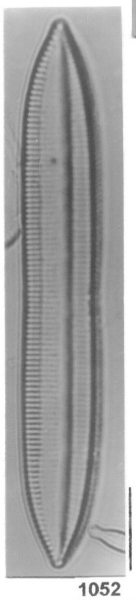

1047

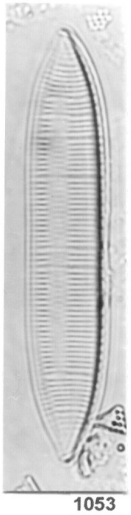

1048

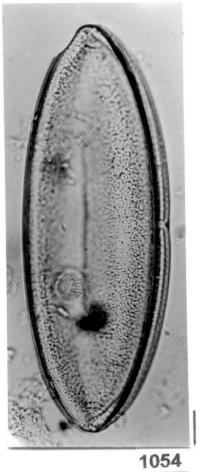

1049

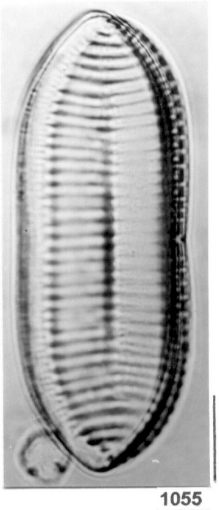

1050


1051


1052


1053


1054


1055

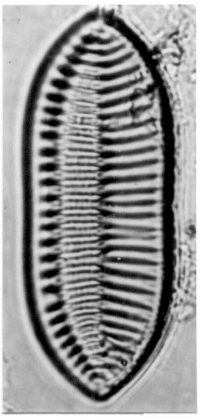

1056

Fig. 1057: ***Nitzschia sigma***

Figs. 1058-1059: ***Nitzschia intermedia***

Fig. 1060: ***Nitzschia scalaris***

Fig. 1061: ***Nitzschia kittlii***

Figs. 1062-1063: ***Nitzschia reversa***

Fig. 1064: ***Nitzschia lorenziana***

Fig. 1065: ***Nitzschia martiana***

Figs. 1066-1067: ***Nitzschia brittonii***

Fig. 1068: ***Nitzschia*** sp.5

Figs. 1069-1070: ***Nitzschia obtusa*** f. ***parva***

Figs. 1071-1072: ***Nitzschia fasciculata***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

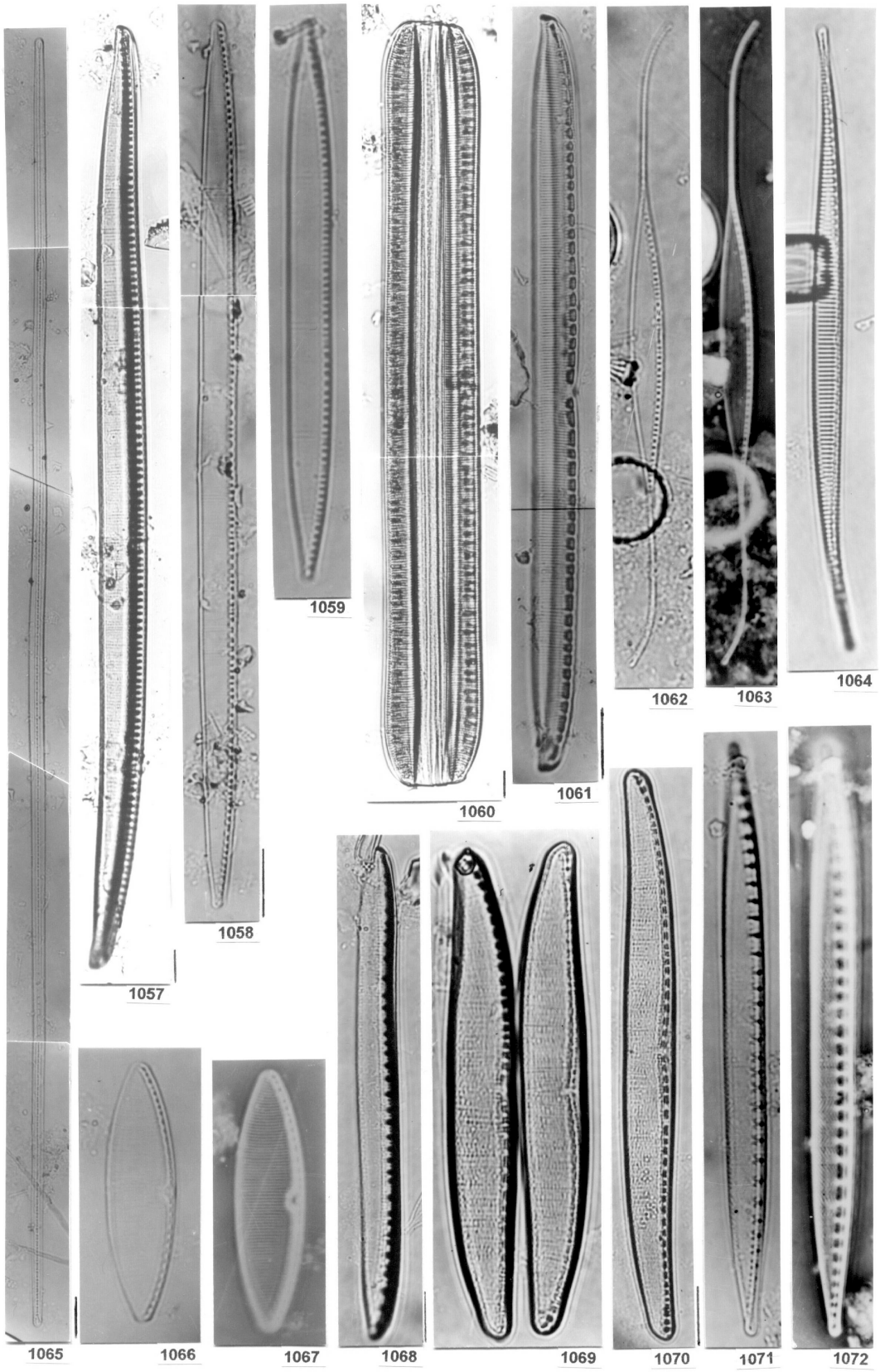

1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072

Fig. 1073: ***Nitzschia nana***

Figs. 1074-1075: ***Nitzschia clausii***

Figs. 1076-1077: ***Nitzschia recta***

Figs. 1078-1079: ***Nitzschia dissipata***

Figs. 1080a-b: ***Nitzschia gracilis***

Fig. 1081: ***Nitzschia vermicularis***

Figs. 1082-1083: ***Nitzschia*** sp.2

Figs. 1084-1085: ***Nitzschia amplectens***

Figs. 1086-1087: ***Nitzschia lanceolata***

Fig. 1088: ***Nitzschia simplex***

Figs. 1089-1091: ***Nitzschia filiformis***

Figs. 1092-1093: ***Nitzschia communis***

Fig. 1094: ***Nitzschia angustata***

Fig. 1095: ***Nitzschia amphibia***

Fig. 1096: ***Nitzschia umbonata***

Figs. 1097-1098: ***Nitzschia subacicularis***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

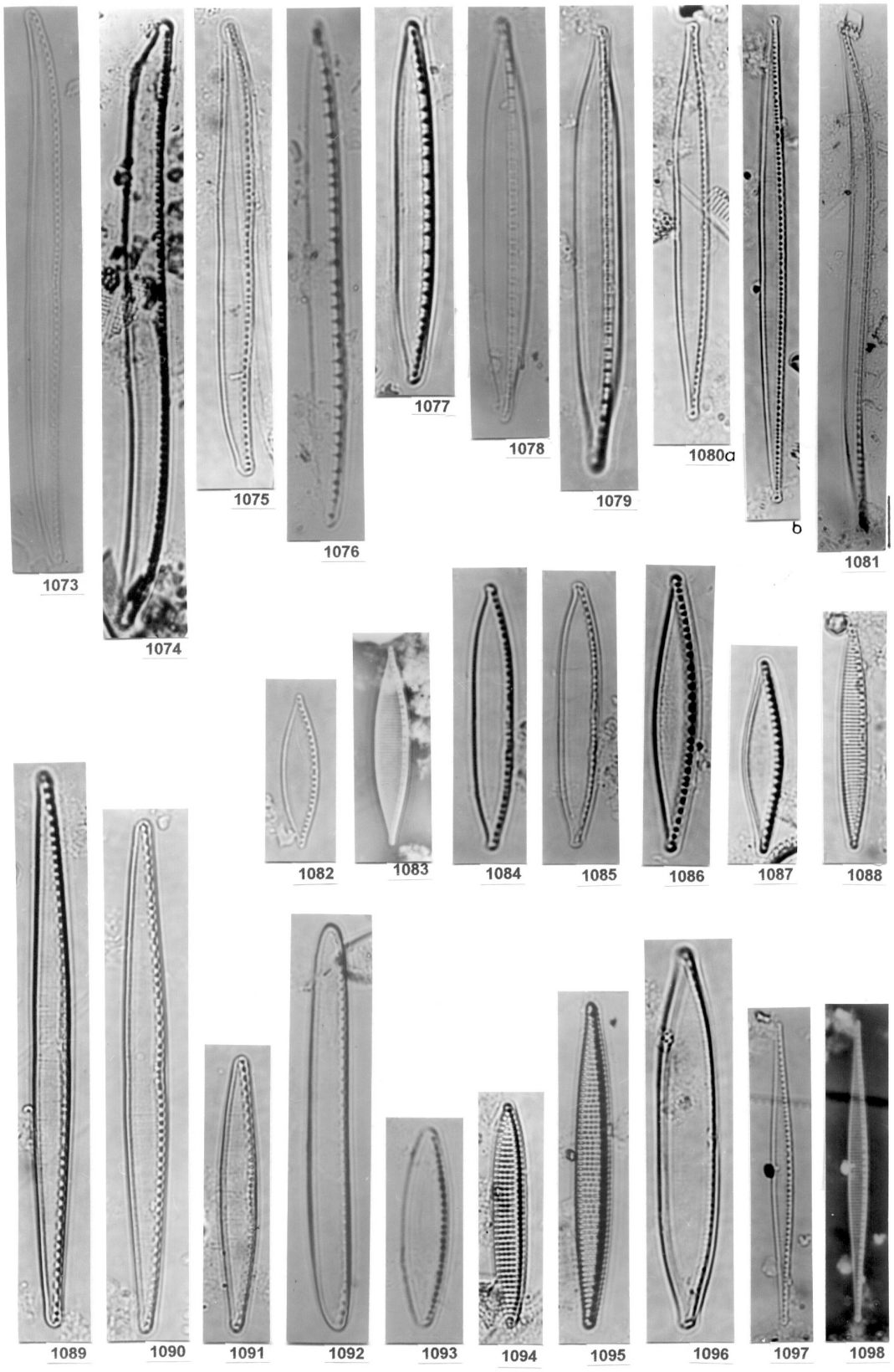

1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080a
b
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098

Fig. 1099: ***Nitzschia linearis***

Figs. 1100-1102: ***Nitzschia pellucida***

Figs. 1103-1107: ***Nitzschia terrestris***

Figs. 1108-1109: ***Nitzschia*** sp.1

Figs. 1110-1111: ***Nitzschia*** sp.4

Figs. 1112-1113: ***Nitzschia perminuta***

Figs. 1114-1115: ***Nitzschia palea***

Figs. 1116-1117: ***Nitzschia elegantula***

Figs. 1118-1119: ***Denticula subtilis***

Figs. 1120-1121: ***Simonsenia delognei***

Figs. 1122-1123: ***Nitzschia*** sp.3

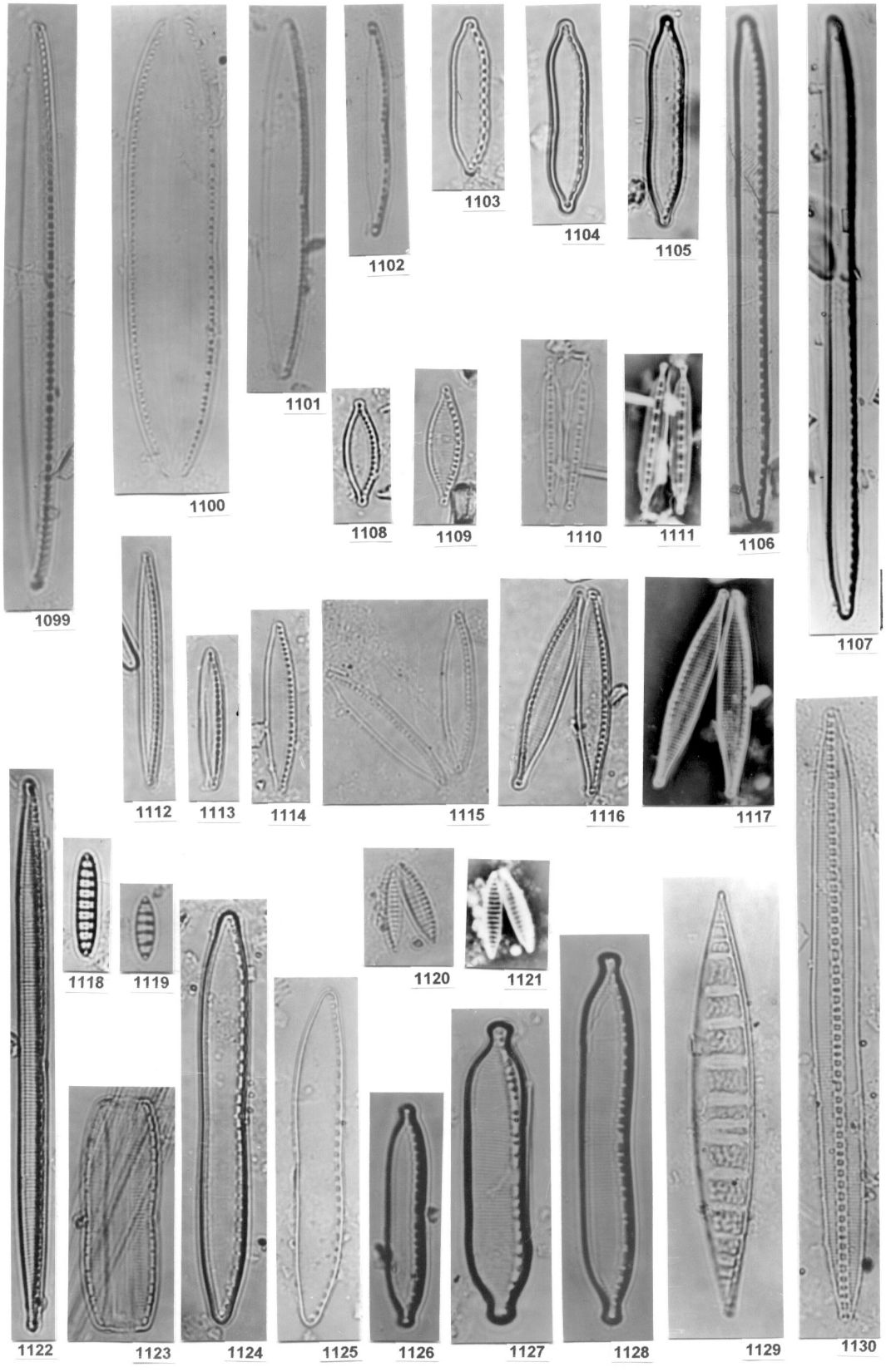
Figs. 1124-1125: ***Nitzschia brevissima***

Figs. 1126-1128: ***Hantzschia amphioxys***

Fig. 1129: ***Cymatonitzschia marina***

Fig. 1130: ***Bacillaria paxillifera***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130

Figs. 1131-1133: ***Pseudo-nitzschia pungens***

Figs. 1134-1135: ***Cylindrotheca gracilis***

Figs. 1136-1137: ***Cylindrotheca closterium***

Figs. 1138-1139: ***Entomoneis ornata***

Figs. 1140-1141: ***Pseudo-nitzschia*** sp.

Figs. 1142-1144: ***Psammodictyon panduriforme*** var. ***minor***

Figs. 1145-1146: ***Protokeelia*** sp.

Fig. 1147: ***Entomoneis alata***

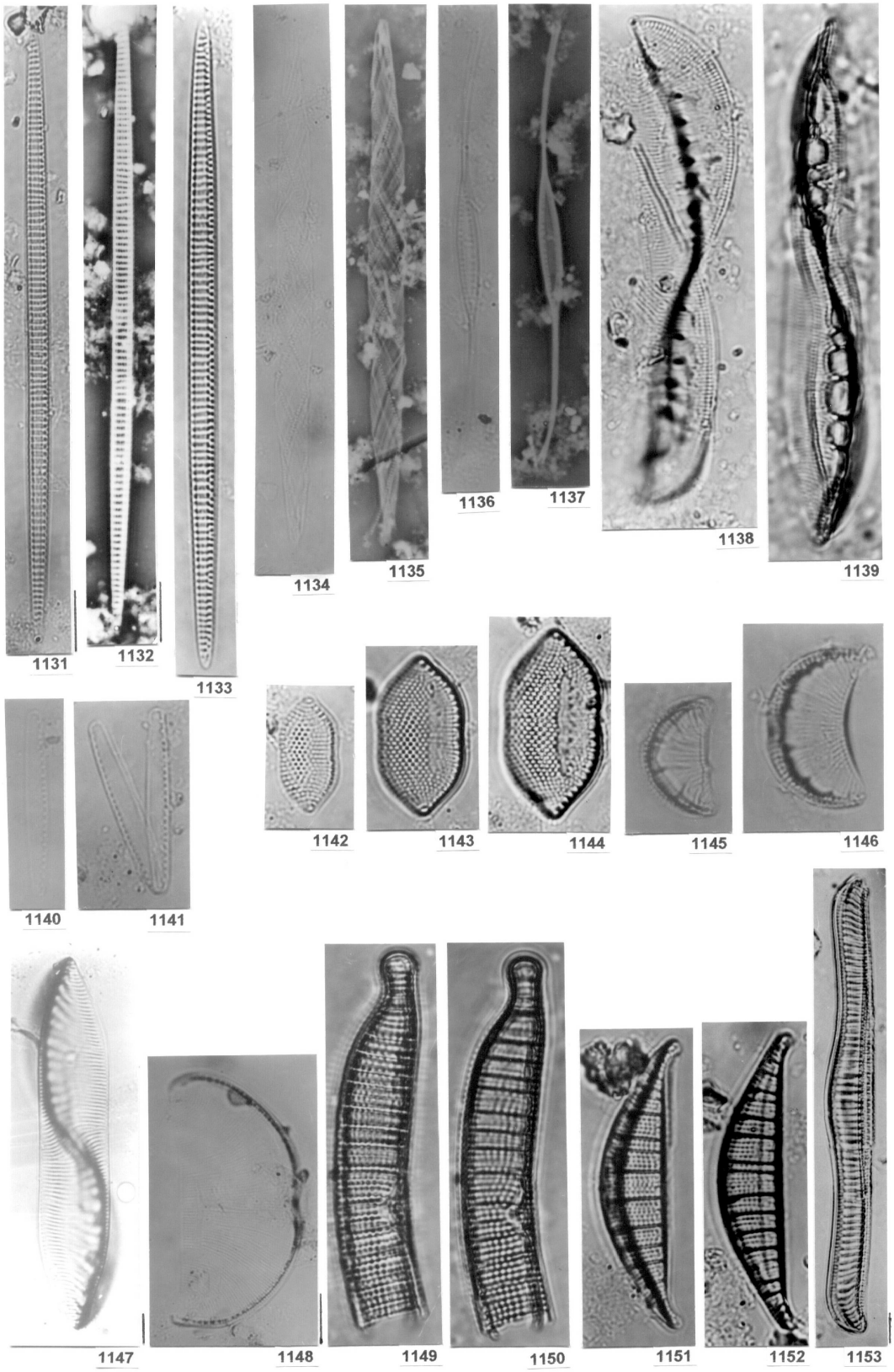
Fig. 1148: ***Auricula complexa***

Figs. 149-1150: ***Epithemia adnata***

Figs. 1151-1152: ***Rhopalodia gibberula*** var. ***vanheurckii***

Fig. 1153: ***Rhopalodia gibba***

Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.


1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153

Figs. 1154-1156: ***Rhopalodia gibberula***

Fig. 1157: ***Petrodictyon gemma***

Figs. 1158-1159: ***Rhopalodia rumrichiae***

Fig. 1160: ***Surirella rorata***

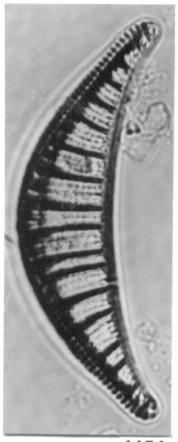
Figs. 1161-1162: ***Surirella fastuosa*** var. ***recedens***

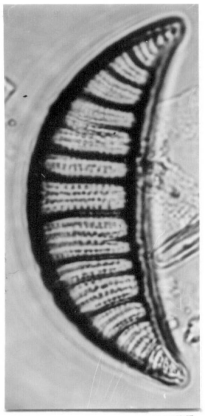
Fig. 1163: ***Surirella stalagma***

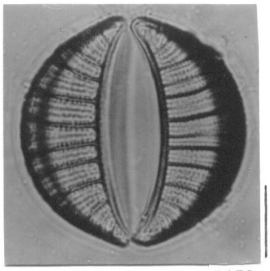
Figs. 1164-1166: ***Surirella robusta***

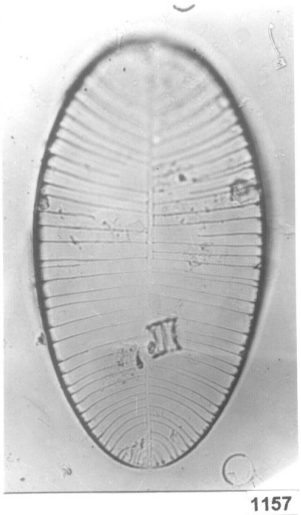
Fig. 1167: ***Surirella linearis*** var. ***constricta***

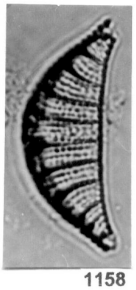
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

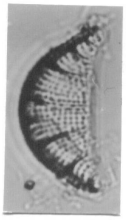

1154

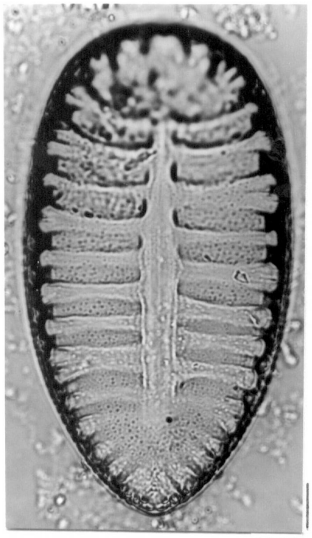

1155

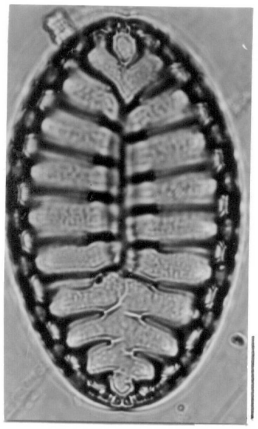

1156

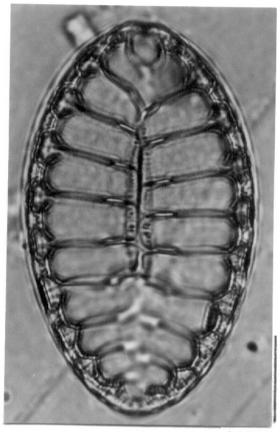

1157


1158

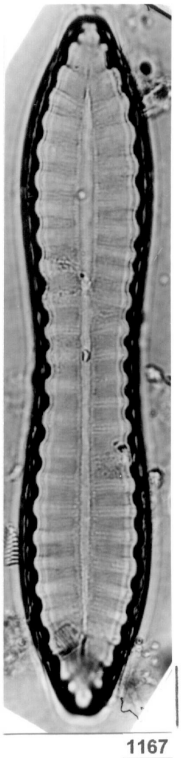

1159

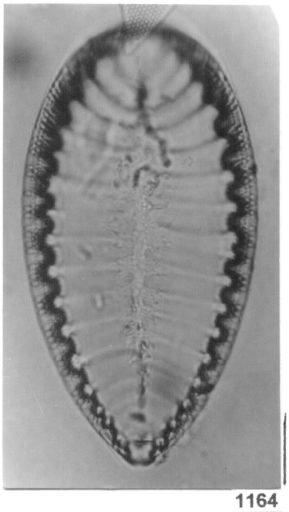

1160


1161

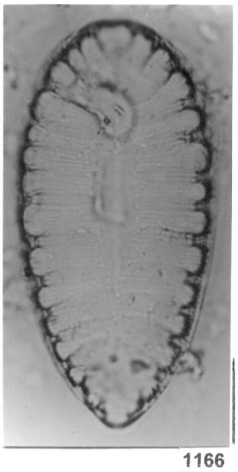

1162


1163


1167


1164


1165


1166

Figs. 1168-1170: ***Surirella splendida***

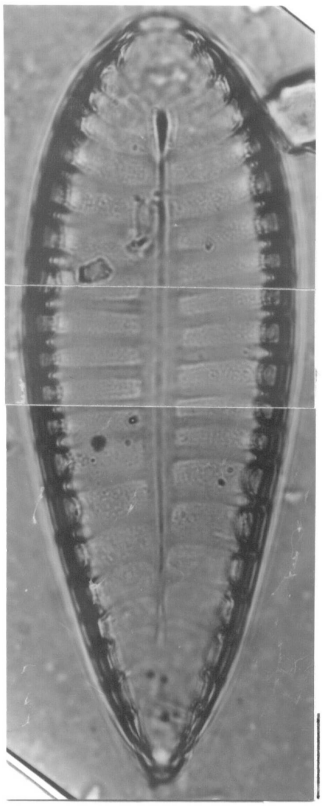
Fig. 1171: ***Surirella agmatilis***

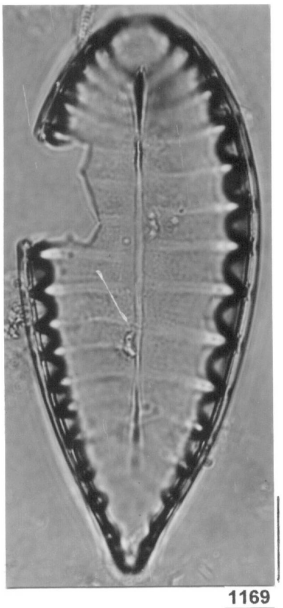
Fig. 1172: ***Surirella angusta***

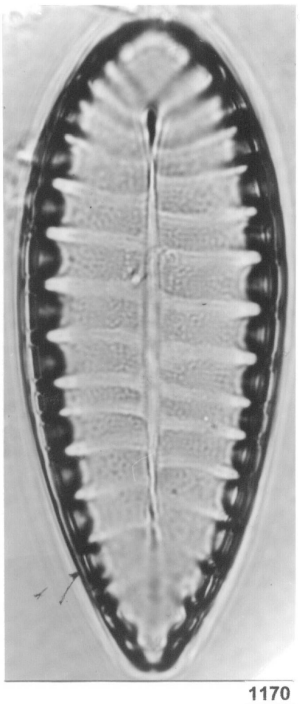
Figs. 1173-1174: ***Surirella*** sp.1

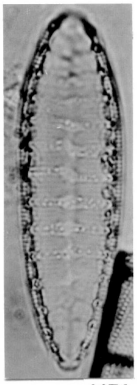
Fig. 1175: ***Surirella nervosa***

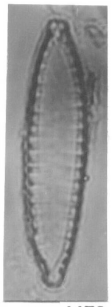
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

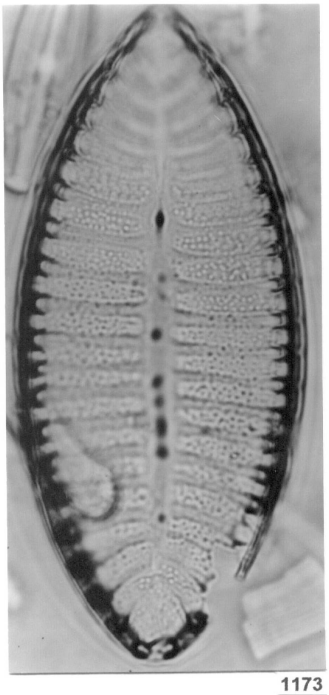

1168

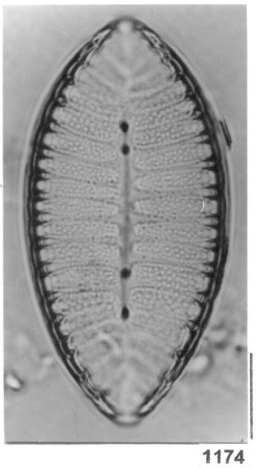

1169


1170


1171


1172


1173


1174

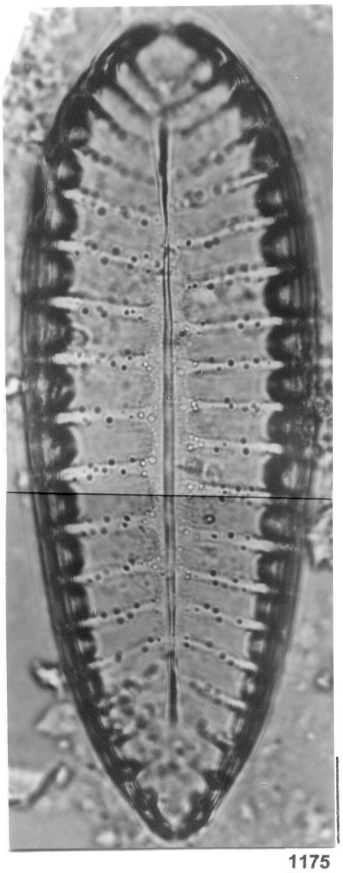

1175

Fig. 1176: ***Surirella guatimalensis***

Fig. 1177: ***Surirella aculeata***

Figs. 1178-1179: ***Surirella*** sp.2

Fig. 1180: ***Surirella tenuissima***

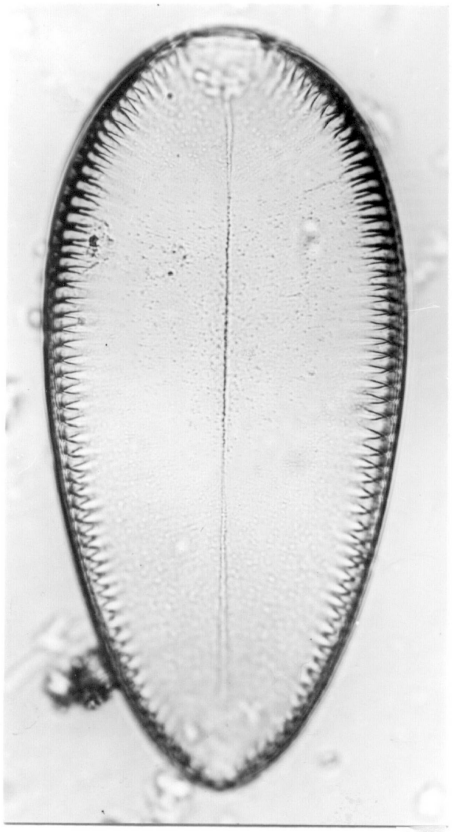
Fig. 1181: ***Surirella tenera***

Figs. 1182-1185: ***Stenopterobia delicatissima***

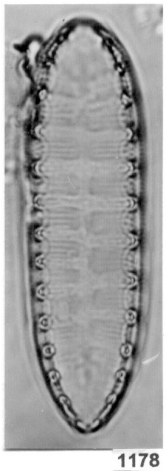
Figs. 1186-1187: ***Stenopterobia curvula***

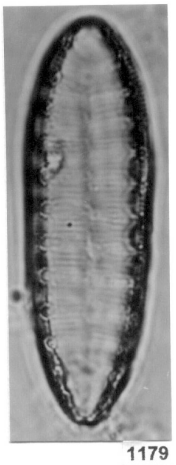
Fig. 1188: ***Stenopterobia schweickerdtii***

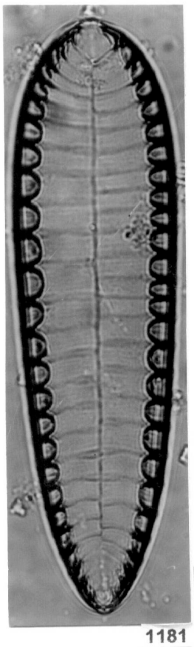
Escala: 1,6 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.

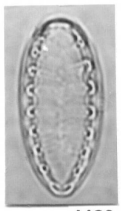

1176

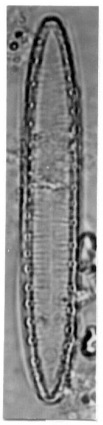

1177

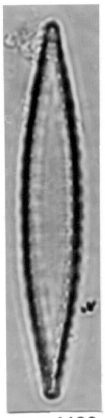

1178


1179

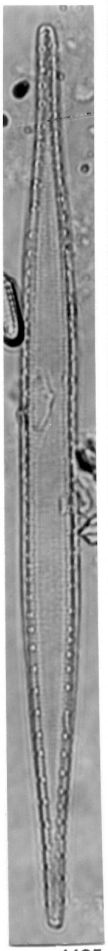

1181

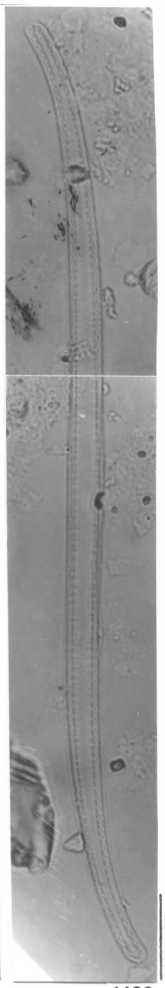

1180

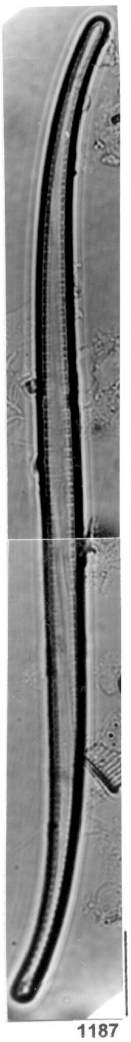

1182

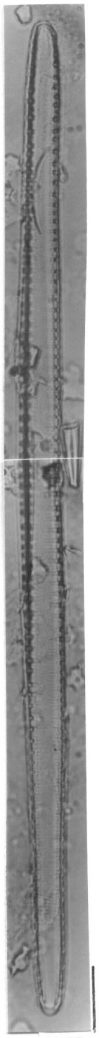

1183


1184


1185


1186


1187


1188

**APÊNDICE 3**

ILUSTRAÇÕES EM MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Fig. 1189 – *Cyclotella stylorum* – aspecto geral da valva em vista interna

Fig. 1190 – *Cyclotella stylorum* –vista interna da abertura das fultopórtulas centrais (**f**), com três poros satélites cada.

Fig. 1191 – *Cyclotella stylorum* –vista interna da abertura da rimopórtula marginal (**r**) e das fultopórtulas marginais (**f**).

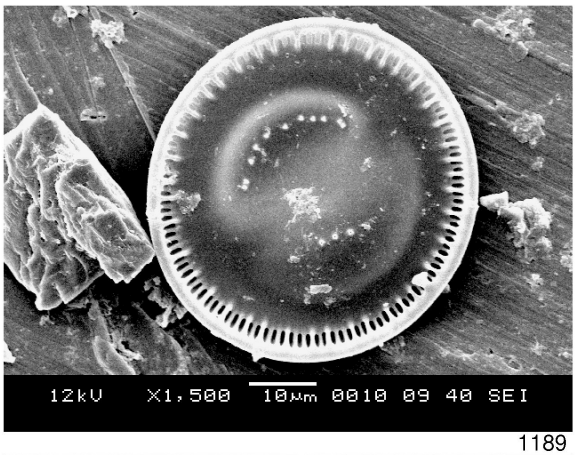
Fig. 1192 – *Thalassiosira* sp. – aspecto geral da valva em vista externa.

Fig. 1193 – *Thalassiosira* sp. – aspecto externo das aréolas (**a**) na região central da valva.

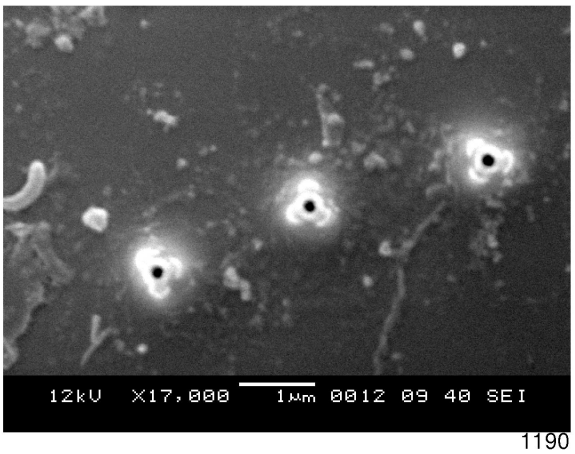
Fig. 1194 – *Thalassiosira* sp. – detalhe da abertura externa das fultopórtulas marginais (**f**).

Fig. 1195 – *Melosira moniliformis* – aspecto geral da valva em vista externa.

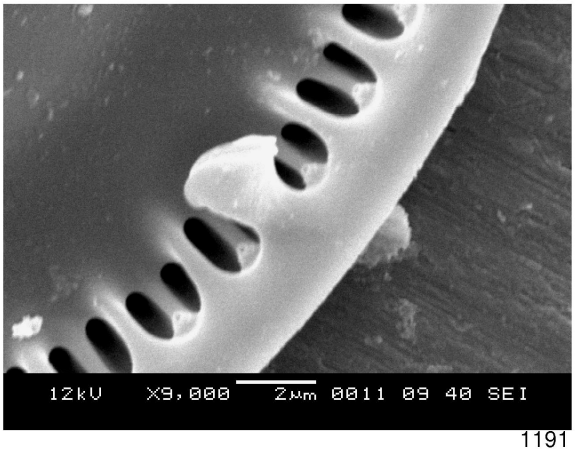
Fig. 1196 – *Melosira moniliformis* – detalhe da abertura externa das rimopórtulas (**r**) na superfície valvar e dos espinhos em forma de cruz (**e**).



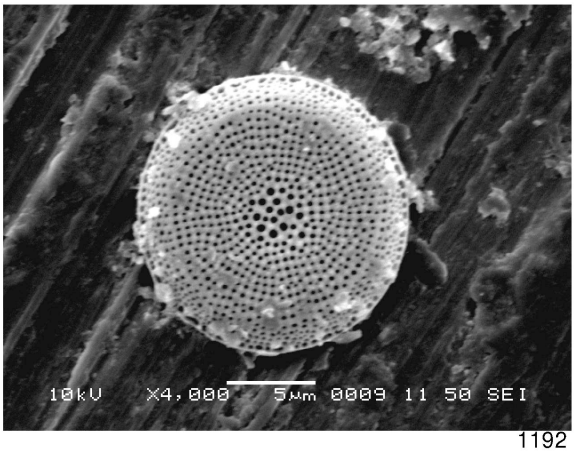
1189



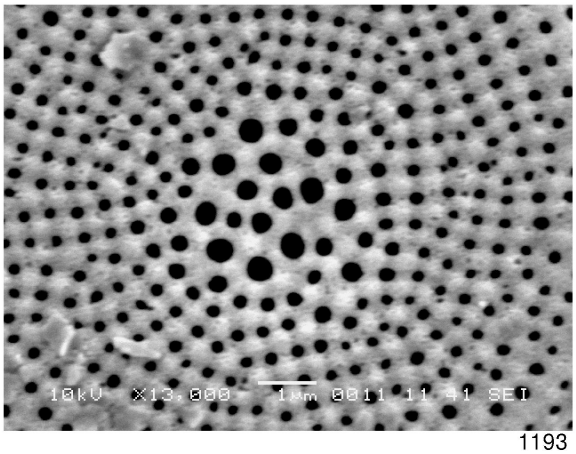
1190



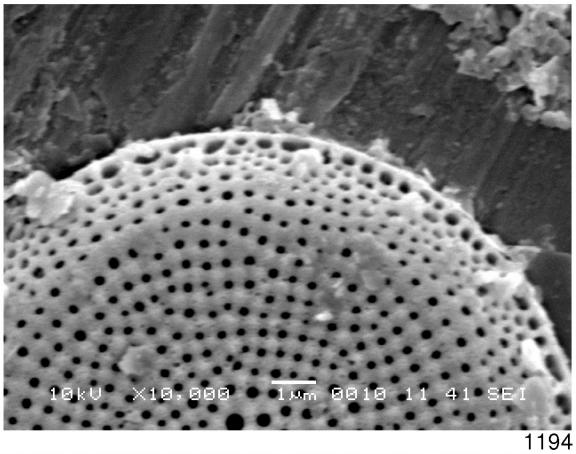
1191



1192



1193



1194



1195

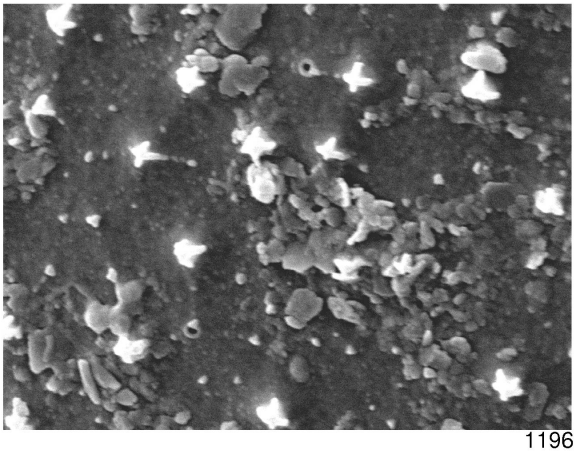

1196

Fig. 1197 – *Eunotia bilunaris* – aspecto geral da valva em vista externa.

Fig. 1198 – *Eunotia transfuga* – detalhe externo da extremidade distal da rafe (**r**) e dos espinhos marginais (**e**).

Fig. 1199 – *Eunotia transfuga* – aspecto externo da superfície valvar ornamentada com aréolas arredondadas (**a**).

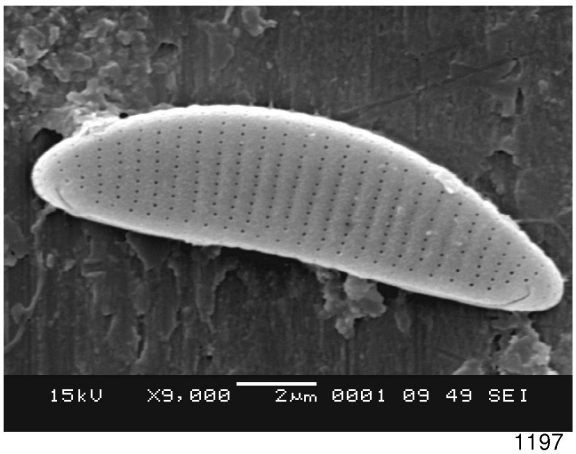
Fig. 1200 – *Eunotia transfuga* – vista interna da valva; detalhe da helictoglossa (**h**) e da abertura da rimopórtula (**r**) na extremidade valvar.

Fig. 1201 – *Eunotia dacostae* – aspecto geral da valva em vista interna.

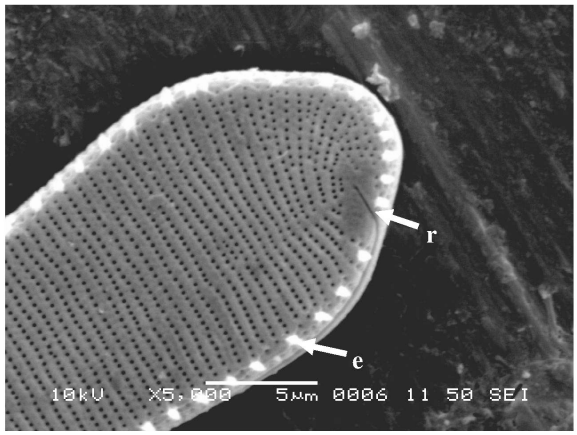
Fig. 1202 – *Eunotia dacostae* – vista interna da abertura da rimopórtula (**r**) e helictoglossa (**h**) na extremidade valvar.

Fig. 1203 – *Eunotia sudetica* – aspecto geral da valva em vista externa.

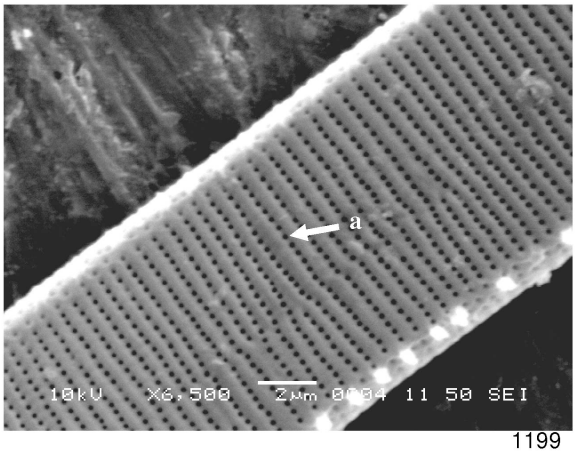
Fig. 1204 – *Gomphonema augur* var. *turris* – aspecto geral da valva em vista externa.



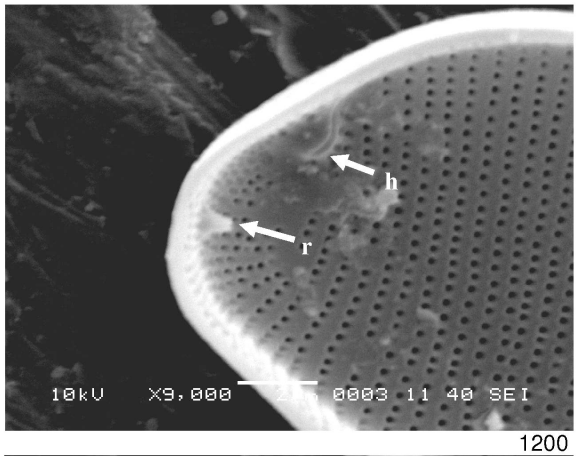

1197



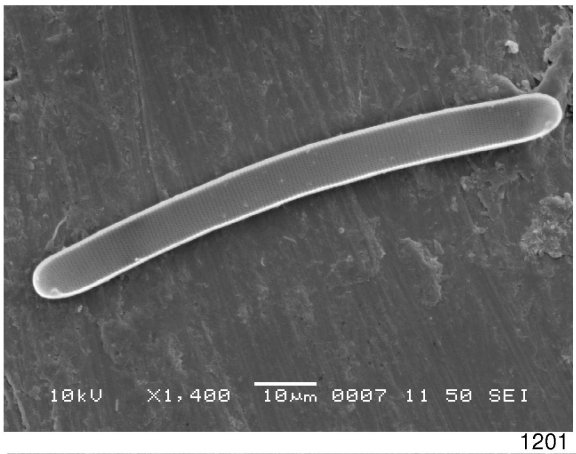

1198



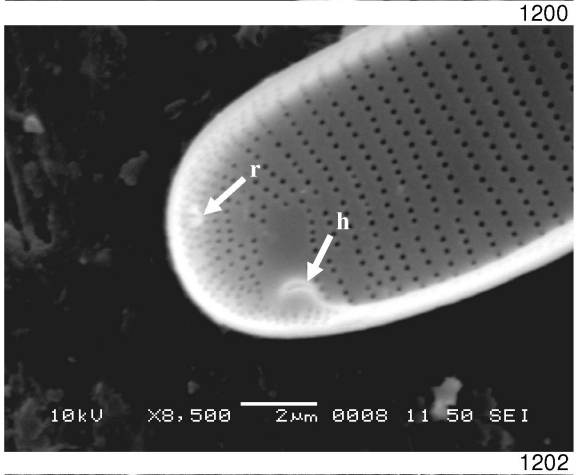

1199



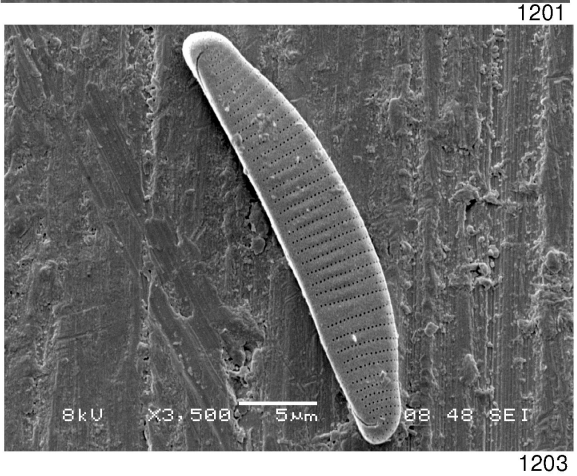

1200



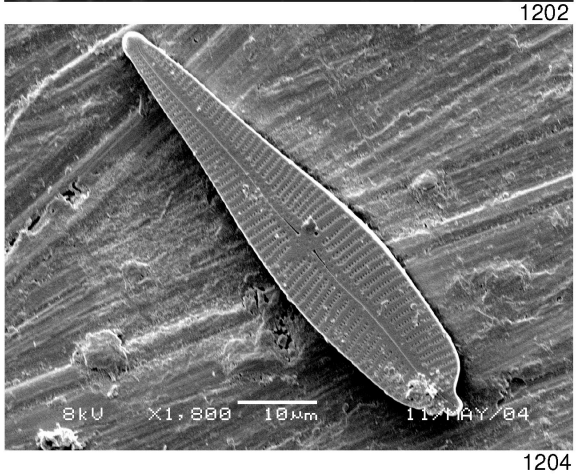

1201




1202




1203




1204

Fig. 1205 – *Gomphonema butantanum* – aspecto geral da valva em vista externa.

Fig. 1206 – *Gomphonema butantanum* – detalhe da abertura externa do estigma mediano (**e**).

Fig. 1207 – *Gomphonema butantanum* – aspecto externo do campo de poros apical (**c**) e da extremidade distal da rafe (**r**) na base da valva.

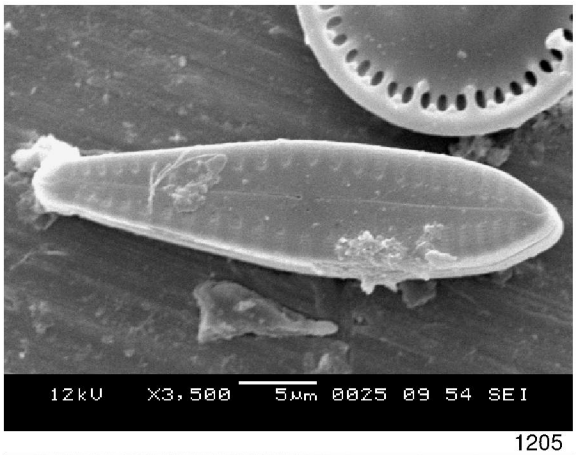
Fig. 1208 – *Gomphonema butantanum* – aspecto geral da valva em vista interna.

Fig. 1209 – *Gomphonema butantanum* – vista interna da região mediana da valva, detalhe da abertura linear do estigma (**e**), das extremidades proximais da rafe (**r**) fortemente fletidas e das aréolas (**a**) transversalmente alongadas.

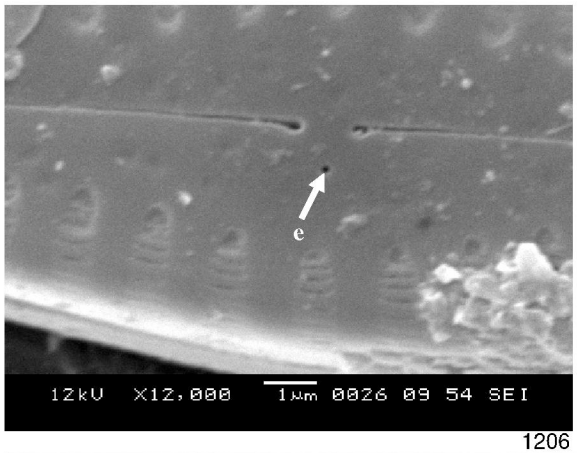
Fig. 1210 – *Gomphonema butantanum* – aspecto da helictoglossa (**h**) proeminente na extremidade da valva.

Fig. 1211 – *Gomphonema affine* – aspecto geral da valva em vista externa.

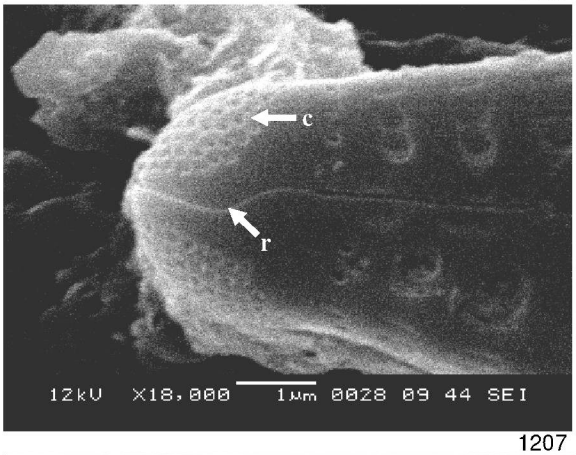
Fig. 1212 – *Gomphonema affine* – vista externa da abertura do estigma mediano (**e**) e das aréolas reniformes (**a**).



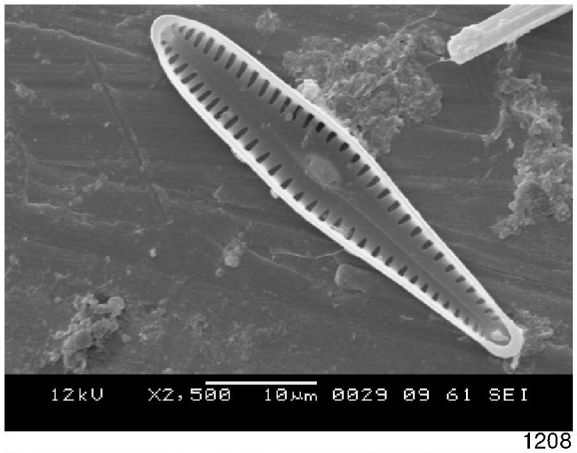

1205



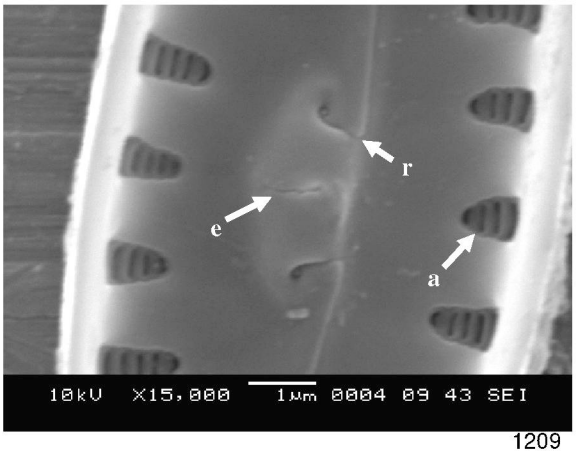

1206




1207

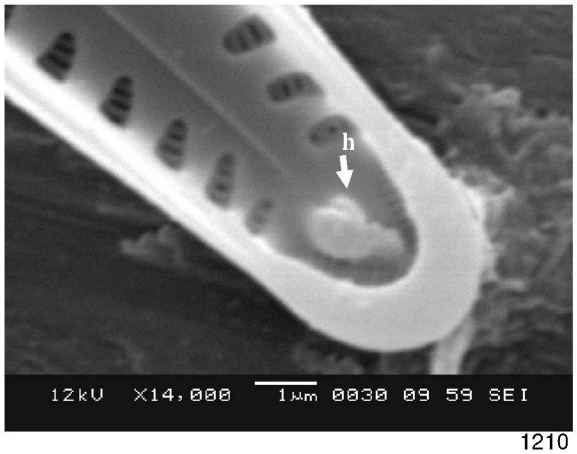



1208

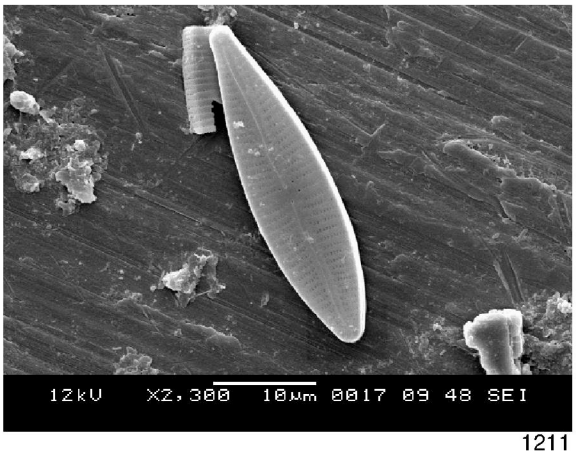



1209

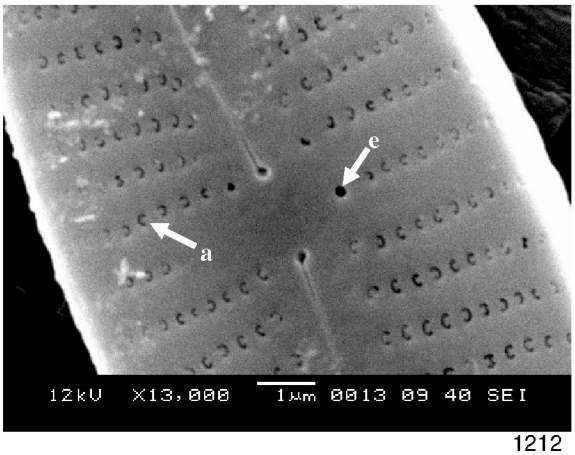
e




1210




1211




1212

Fig. 1213 – *Encyonopsis frequentis* – aspecto geral valva em vista externa.

Fig. 1214 – *Encyonopsis frequentis* – vista externa da região mediana apresentando estigma (**e**) com abertura arredondada, extremidades proximais da rafe (**r**) levemente expandidas e aréolas (**a**) transversalmente alongadas.

Fig. 1215 – *Encyonopsis frequentis* – detalhe da extremidade distal externa da rafe (**r**).

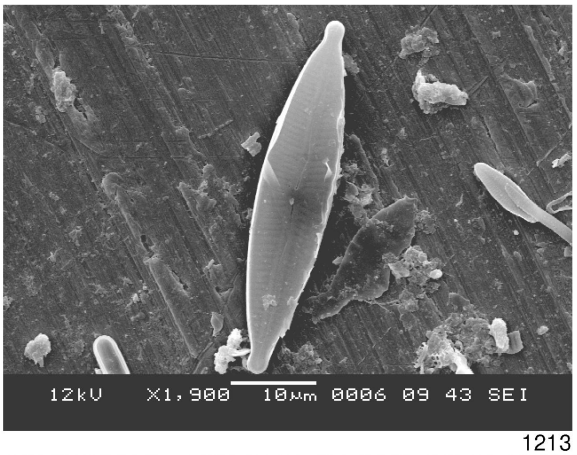
Fig. 1216 – *Encyonopsis frequentis* – aspecto externo do campo de poros apical (**c**).

Fig. 1217 – *Encyonopsis frequentis* – aspecto geral da valva em vista interna.

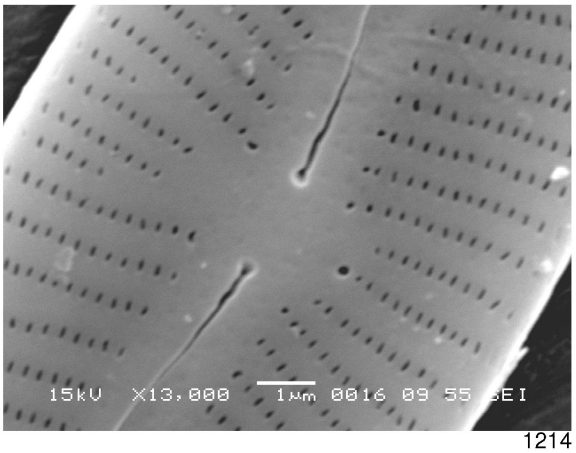
Fig. 1218 – *Encyonopsis frequentis* – detalhe da helictoglossa (**h**) na extremidade distal interna da rafe.

Fig. 1219 – *Encyonopsis frequentis* – vista interna da região mediana mostrando as extremidades proximais da rafe (**r**) delicadamente fletidas e a abertura linear do estima (**e**).

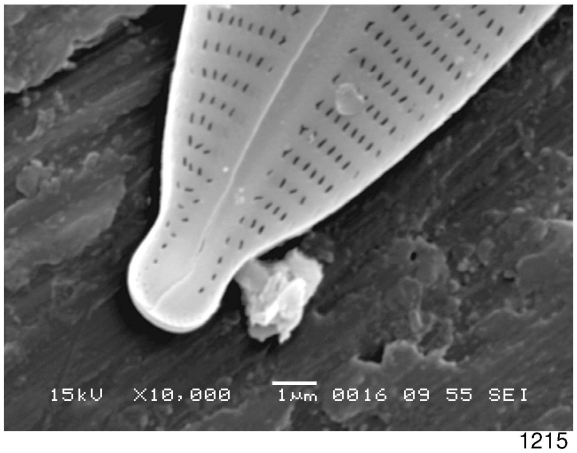
Fig. 1220 – *Eolimna minima* – aspecto geral da valva em vista externa.



1213



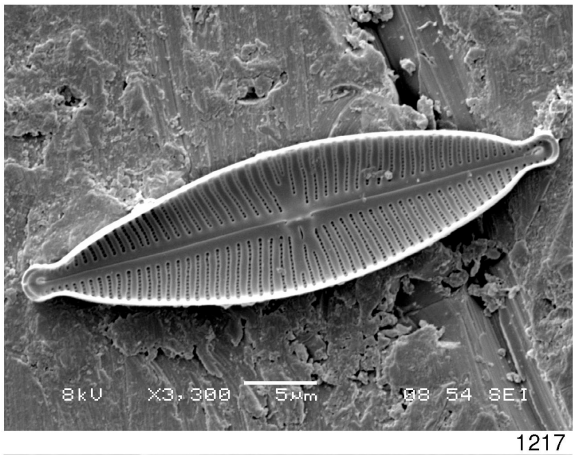
1214



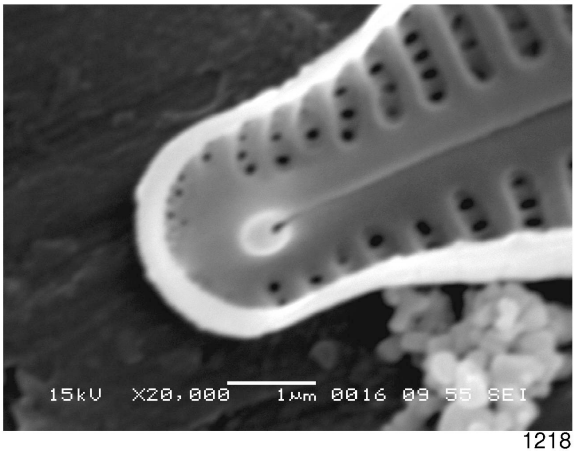
1215



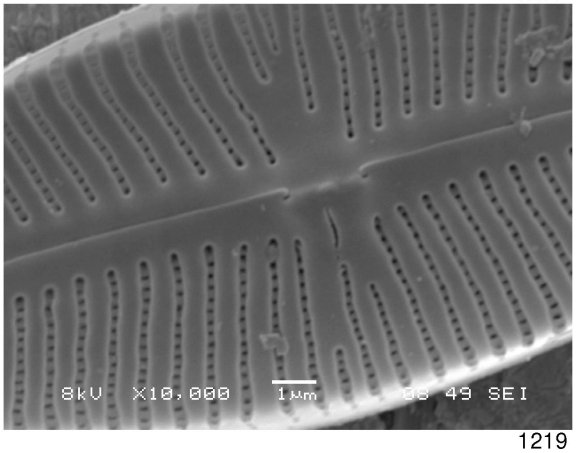
1216



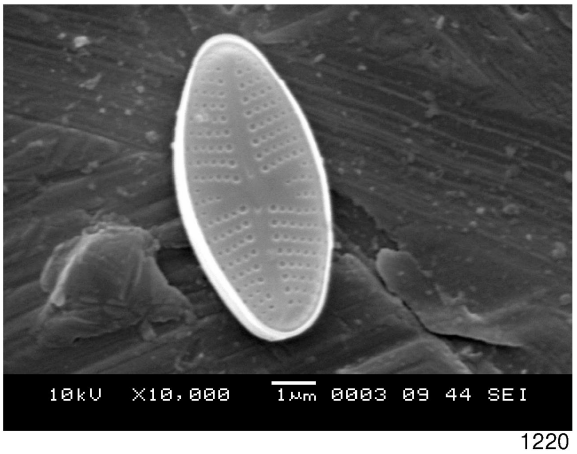
1217



1218



1219



1220

Fig. 1221 – *Cocconeis fluviatilis* – aspecto geral da valva com rafe em vista externa.

Fig. 1222 – *Cocconeis fluviatilis* – aspecto geral da valva sem rafe em vista externa.

Fig. 1223 – *Cocconeis fluviatilis* – superfície valvar externa da valva sem rafe ornamentada por aréolas (**a**) compostas por três a quatro poros próximo ao esterno e por seis a oito poros próximo a margem valvar.

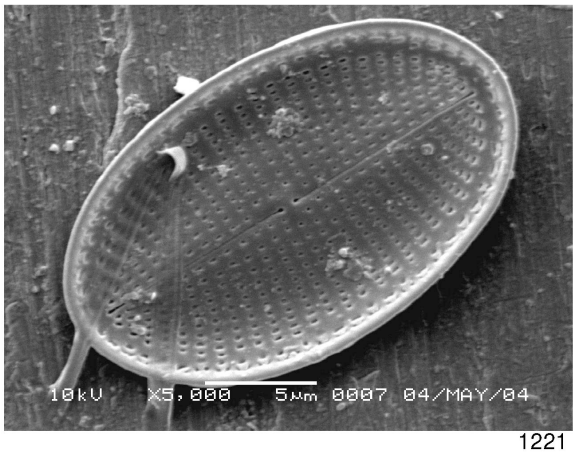
Fig. 1224 – *Achnanthidium minutissimum* – aspecto geral da valva em vista externa.

Fig. 1225 – *Lemnicola hungarica* – aspecto geral da valva sem rafe em vista externa.

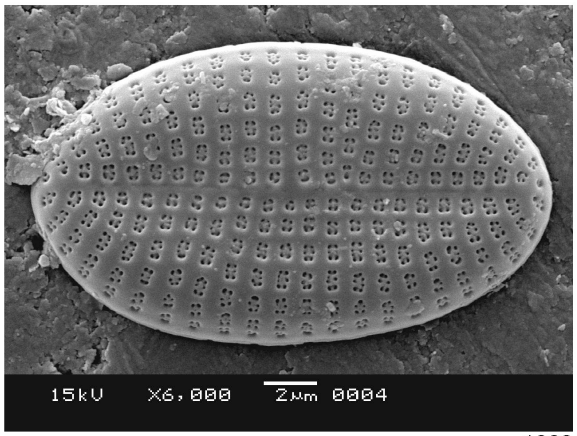
Fig. 1226 – *Lemnicola hungarica* – detalhe das estrias (**e**) compostas por dupla fileira de aréolas.

Fig. 1227 – *Lemnicola hungarica* – aspecto geral da valva com rafe em vista interna.

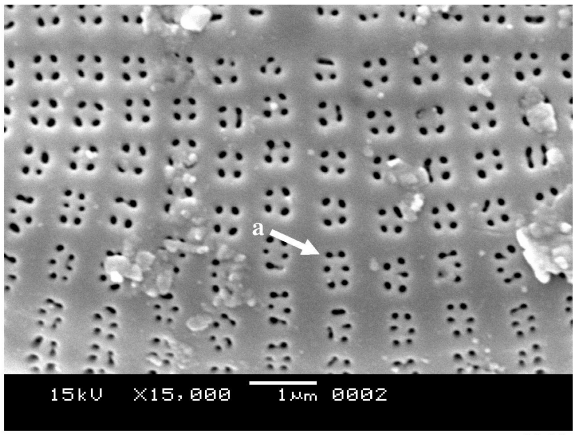
Fig. 1228 – *Lemnicola hungarica* – aspecto interno do estauro (**e**) assimétrico na região mediana da valva.




1221



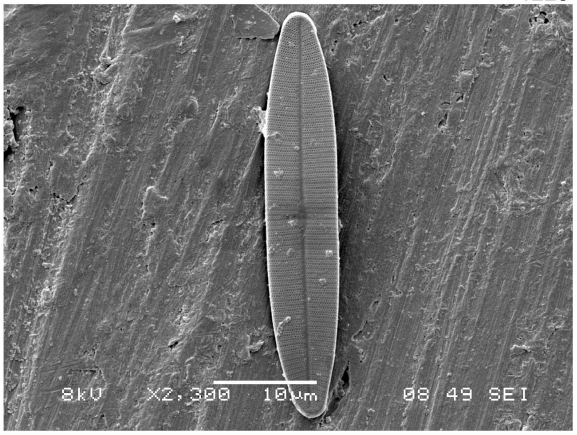

1222



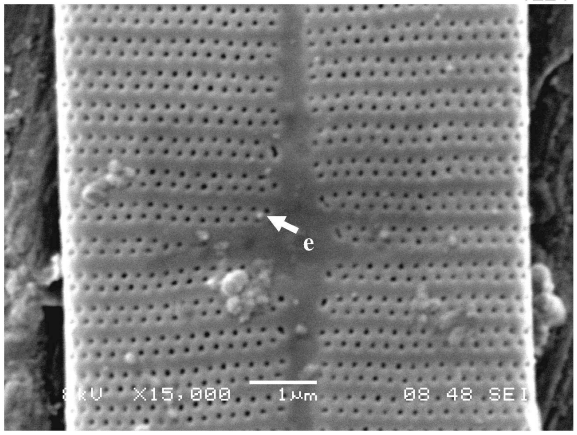

1223



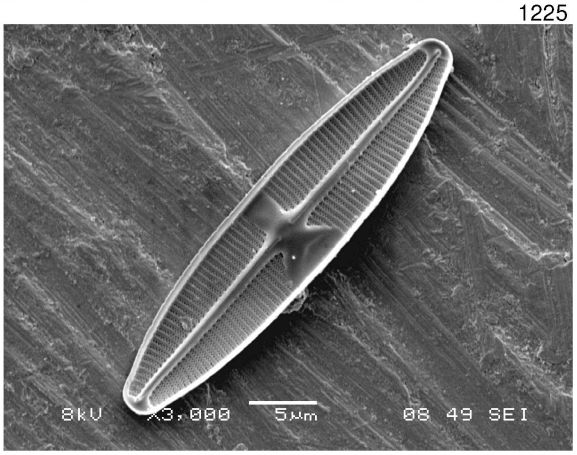

1224



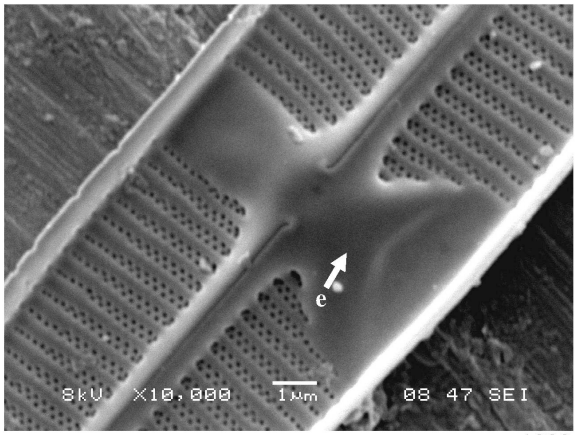

1225




1226




1227




1228

Fig. 1229 – *Diadesmis confervacea* – aspecto geral da valva em vista externa.

Fig. 1230 – *Diadesmis confervacea* – aspecto geral da valva em vista interna.

Fig. 1231 – *Luticola goeppertiana* – aspecto geral da valva em vista interna.

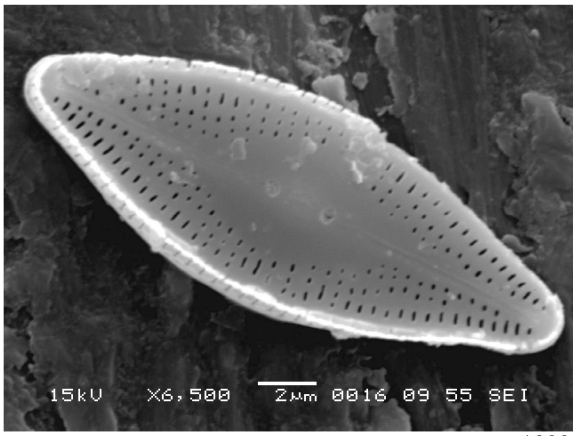
Fig. 1232 – *Naviculadicta nanogomphonema* – aspecto geral da valva em vista externa.

Fig. 1233 – *Naviculadicta nanogomphonema* – detalhe externo da abertura arredondada do estigma mediano (**e**) e das aréolas (**a**).

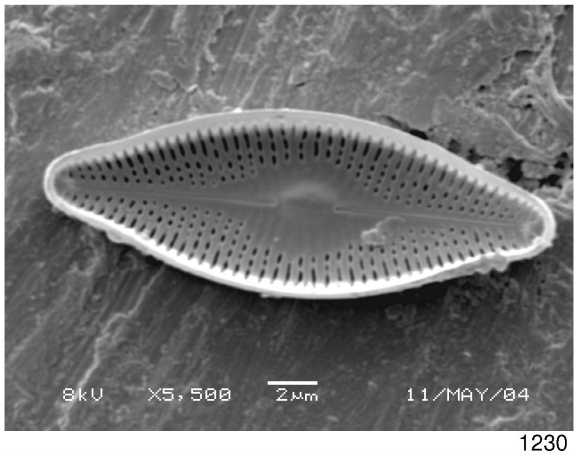
Fig. 1234 – *Naviculadicta nanogomphonema* – extremidade distal externa da rafe (**r**) em forma de gancho.

Fig. 1235 – *Frustulia krammeri* – aspecto geral da valva em vista externa.

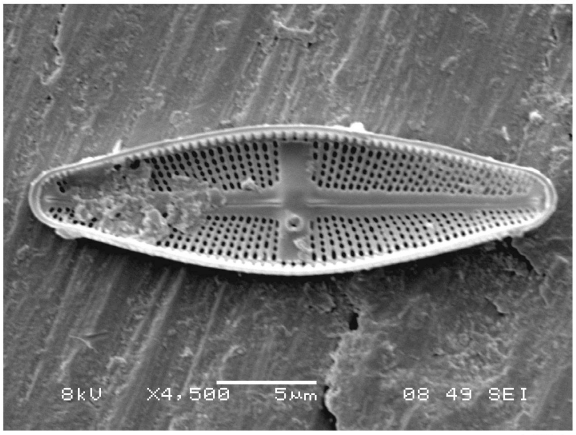
Fig. 1236 – *Frustulia krammeri* – detalhe da extremidade distal externa da rafe (**r**) em forma de “T”.



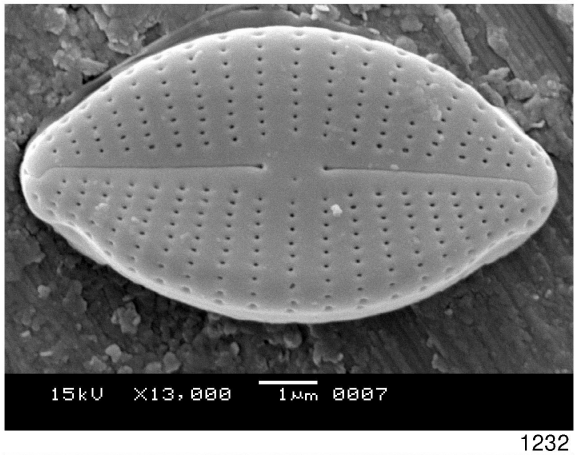

1229



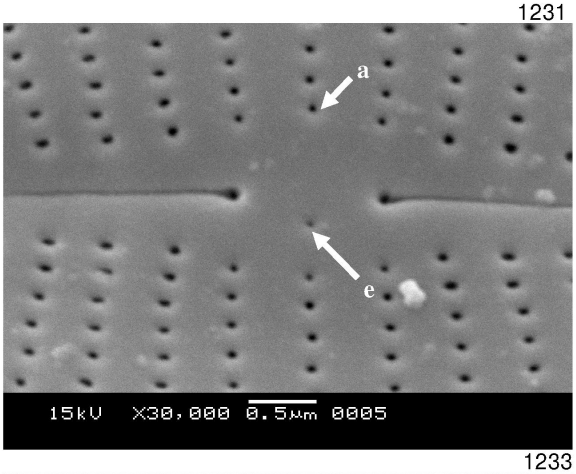

1230



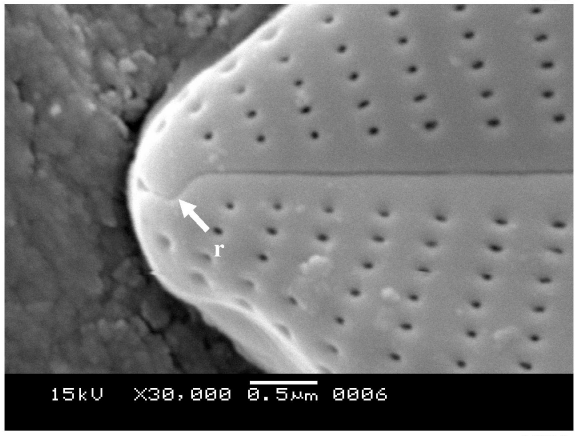

1231




1232



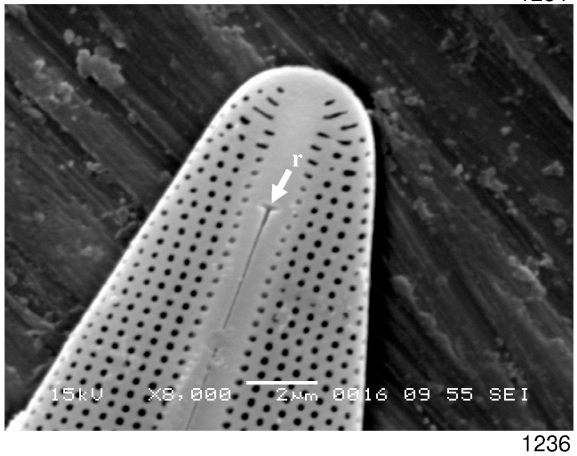

1233




1234




1235




1236

Fig. 1237 – *Capartogramma crucicola* – aspecto geral da valva em vista externa.

Fig. 1238 – *Capartogramma crucicola* – aspecto externo da região mediana da valva apresentando estauro tigilado (**e**), extremidades proximais da rafe (**r**) sutilmente fletidas e aréolas (**a**) transversalmente alongadas.

Fig. 1239 – *Nitzschia nana* – aspecto geral da valva em vista externa.

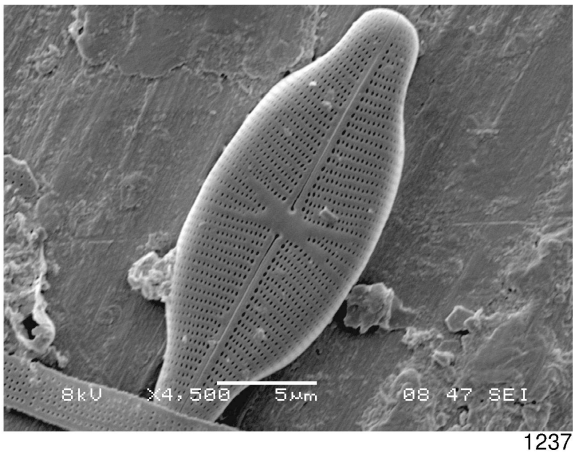
Fig. 1240 – *Nitzschia nana* – vista externa da região mediana da valva; detalhe das extremidades proximais da rafe (**r**) fortemente fletidas e das aréolas (**a**) arredondadas.

Fig. 1241 – *Nitzschia elegantula* – aspecto geral da valva em vista interna.

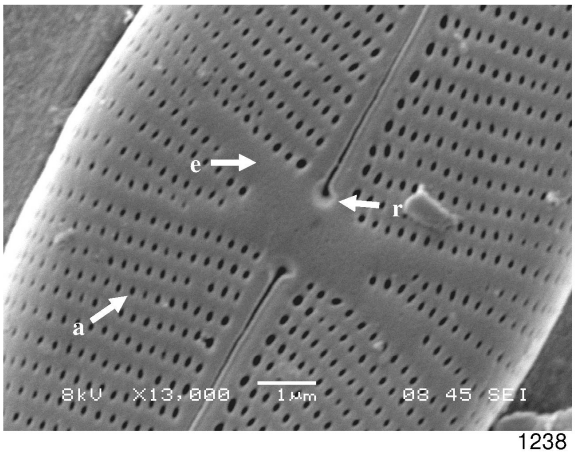
Fig. 1242 – *Nitzschia intermedia* – aspecto geral da valva em vista interna.

Fig. 1243 – *Surirella tenera* – aspecto geral da valva em vista externa.

Fig. 1244 – *Surirella tenuissima* – aspecto geral da valva em vista externa.



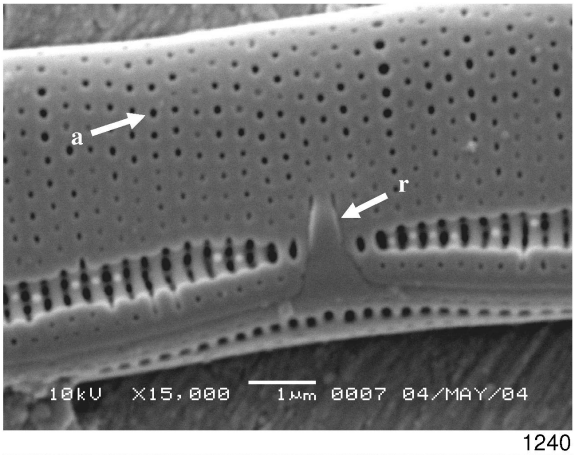

1237



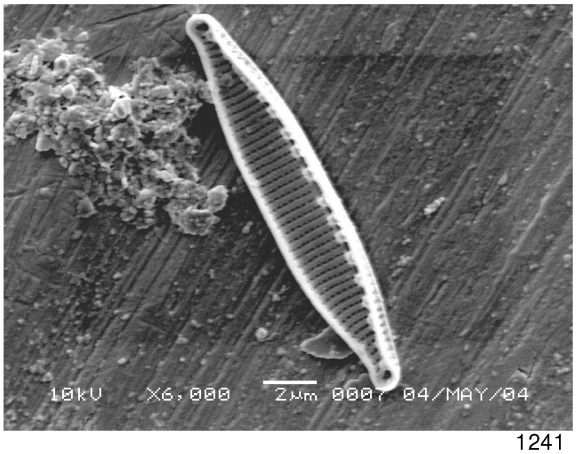

1238



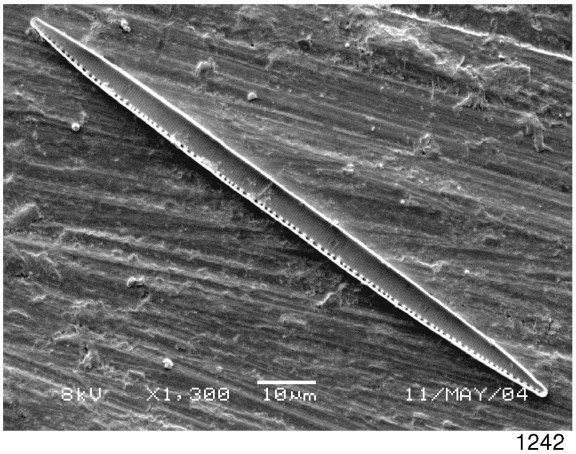

1239



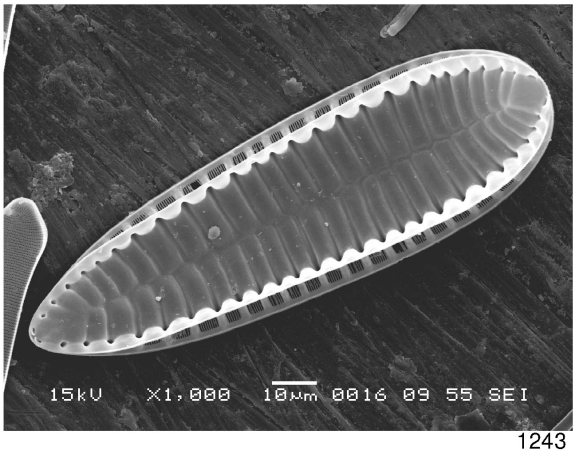

1240



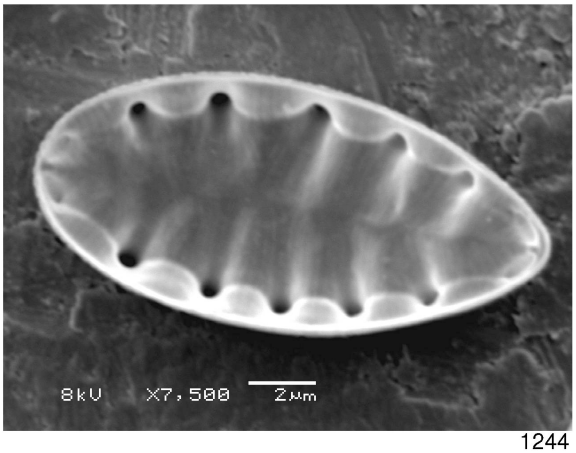

1241




1242




1243




1244

Fig. 1245 – *Cyclotella choctawhacheeana* – detalhe da abertura externa da fultopórtula (**f**) na região central da valva.

Fig. 1246 – *Cyclotella choctawhacheeana* – detalhe da abertura interna das fultopórtulas (**f**) na região central e marginal da valva; aspecto da rimopórtula na margem valvar (**r**).

Fig. 1247 – *Staurosirella* sp. – aspecto da abertura interna das aréolas (**a**) em forma de fenda.

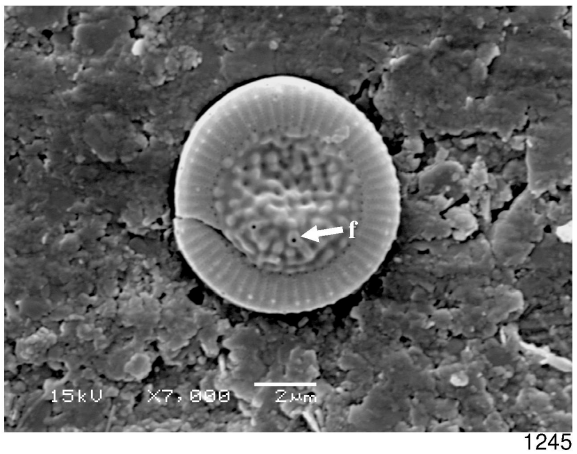
Fig. 1248 – *Encyonema neogracile* – aspecto geral da valva em vista interna.

Fig. 1249 – *Cocconeis fluviatilis* – detalhe da abertura interna das aréolas (**a**).

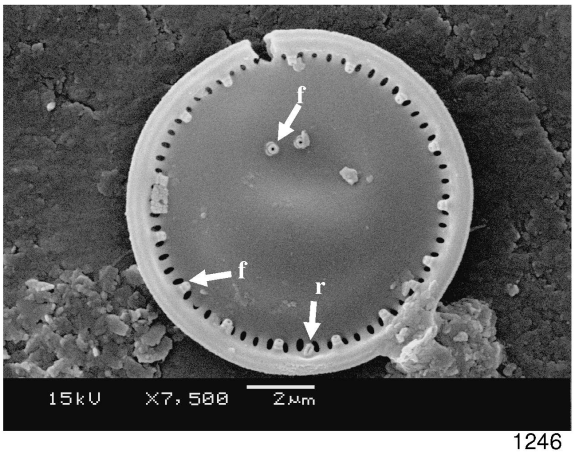
Fig. 1250 – *Geissleria kriegeri* – detalhe das aréolas (**a**) mais alongadas próximo às extremidades da valva.

Fig. 1251 – *Nupela exotica* – aspecto geral da valva em vista externa. Note a estriação delicada da valva.

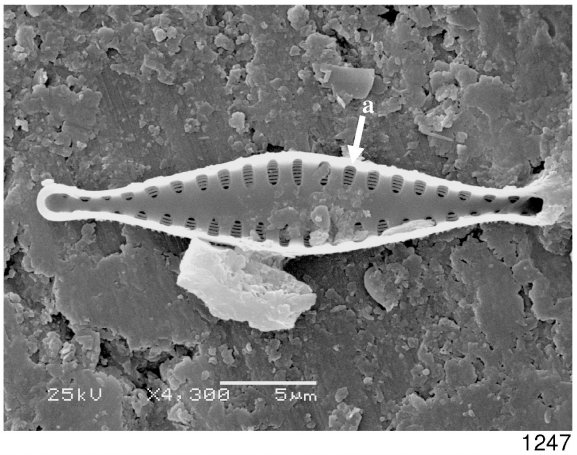
Fig. 1252 – *Nupela exotica* – aspecto geral da valva em vista interna; detalhe de uma fileira longitudinal de aréolas (**a**) acompanhando a fenda da rafe.



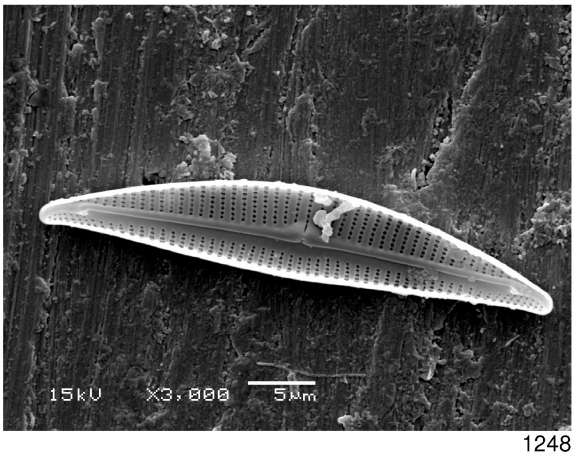
1245



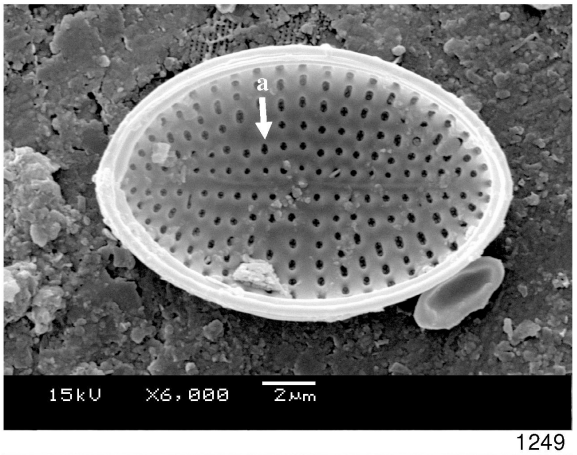
1246



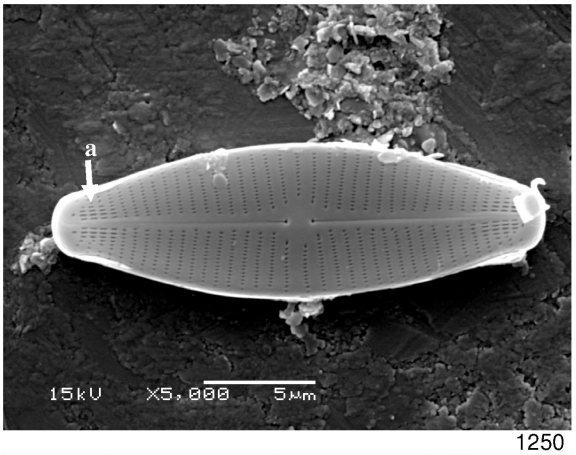
1247



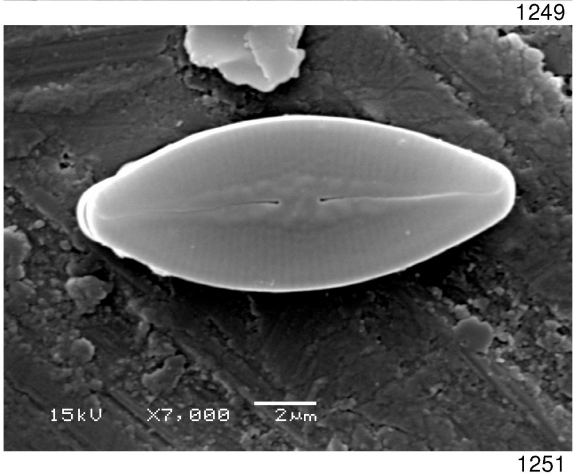
1248



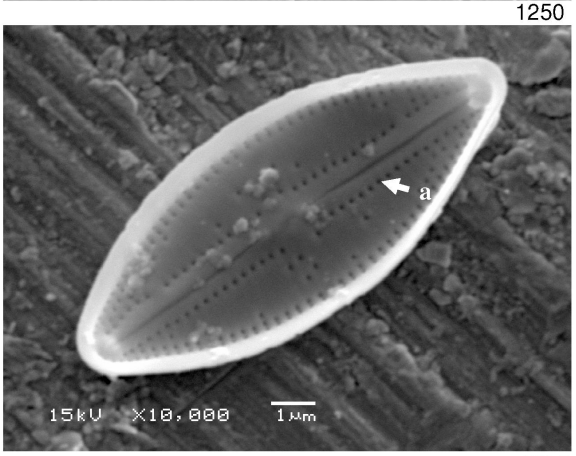
1249



1250



1251



1252

**APÊNDICE 4**

ILUSTRAÇÕES DE TÁXONS EM AMOSTRAS FRESCAS

Figs 1245-1246 – *Cyclotella striata*

Fig. 1247 – *Cyclotella stylorum*

Fig. 1248 – *Cscinodiscus rothii*

Figs 1249-1250 – *Paralia sulcata*

Fig. 1251 – *Actinoptychus splendens*

Fig. 1252 – *Auliscus caelatus*

Fig. 1253 – *Eupodiscus radiatus*

Figs 1254-1256 – *Hydrosera whampoensis*

Figs. 1257-1258 – *Terpsinoë musica*

Fig. 1259 – *Triceratium favus*

Fig. 1260 – *Aulacoseira ambigua* var. *ambigua* f. *spiralis*

Figs. 1261-1263 – *Aulacoseira granulata* var. *angustissima*

Figs. 1264-1265 – *Aulacoseira ambigua*

Fig. 1266 – *Fragilaria capucina* var. *gracilis*

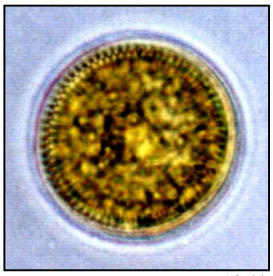
Fig. 1267 – *Ulnaria ulna*

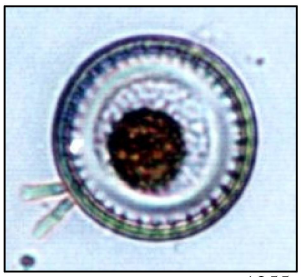
Fig. 1268 – *Fragilaria crassa*

Figs. 1269-1270 – *Eunotia anamargaritae*

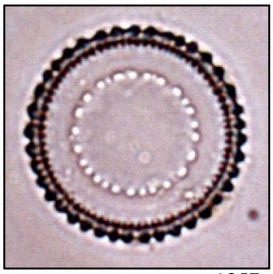
Fig. 1271 – *Eunotia zygodon*

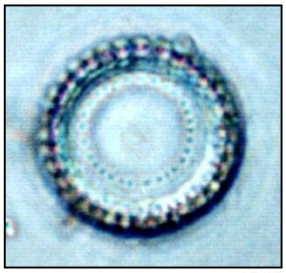

1253


1254

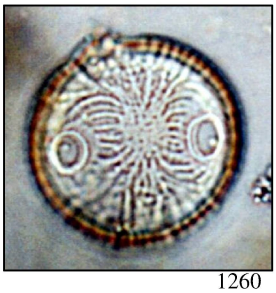

1255

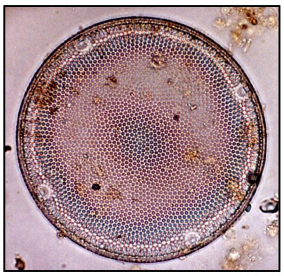

1256

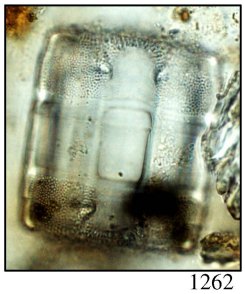

1257


1258

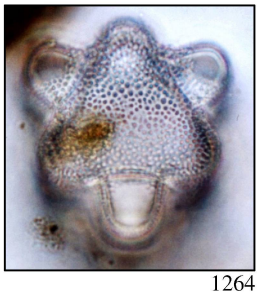

1259


1260

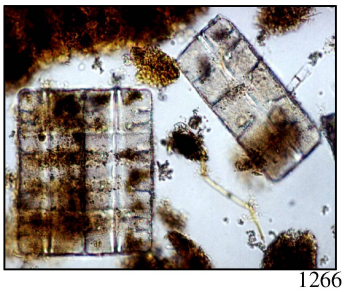

1261

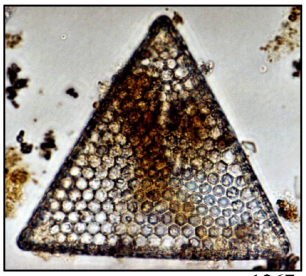

1262


1263


1264


1265


1266

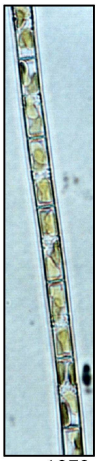

1267


1268

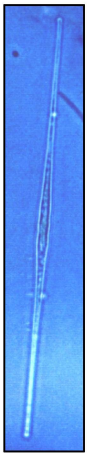

1269

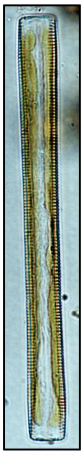

1270

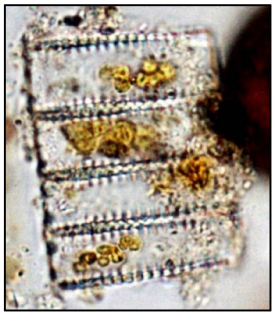

1271


1272

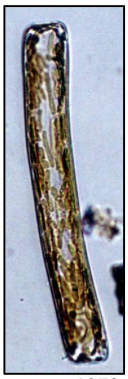

1273


1274


1275


1276


1277


1278

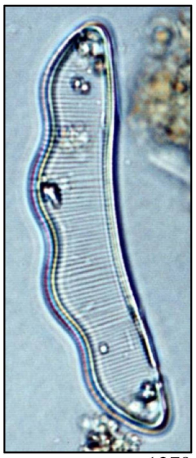

1279

Fig. 1272 – *Gomphonema gracile*

Fig. 1273 – *Gomphonema parvulum*

Fig. 1274 – *Planothidium apiculatum*

Fig. 1275 – *Diploneis smithii*

Fig. 1276 – *Rhopalodia gibberula*

Fig. 1277 – *Tryblionella circumsuta*

Fig. 1278 – *Pinnularia neomajor*

Fig. 1279 – *Pinnularia viridis*

Fig. 1280 – *Gyrosigma nodiferum*

Fig. 1281 – *Bacillaria paxillifera*

Fig. 1282 – *Nitzschia intermedia*

Fig. 1283 – *Nitzschia scalaris*

Fig. 1284 – *Nitzschia* sp.5

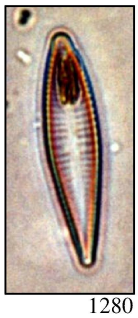
Figs. 1285-1286 –*Surirella linearis* var. *constricta*

Fig. 1287 – *Surirella guatimalensis*

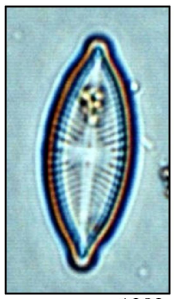
Fig. 1288 – *Surirella rorata*

Figs. 1289-1290 – *Surirella splendida*

Figs. 1291-1292 – *Stenopterobia curvula*


1280

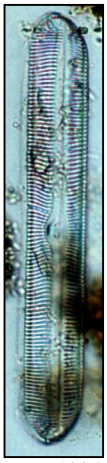

1281

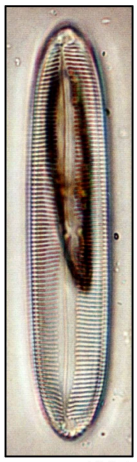

1282

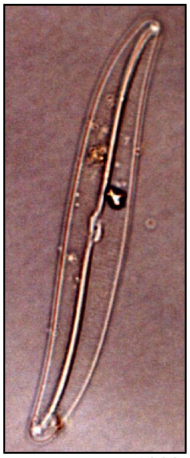

1283

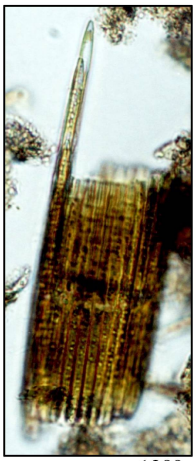

1284


1285

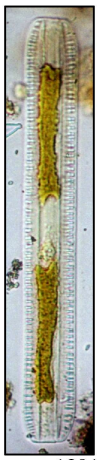

1286


1287

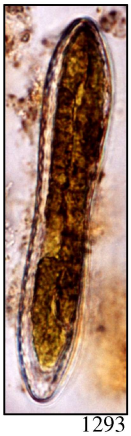

1288

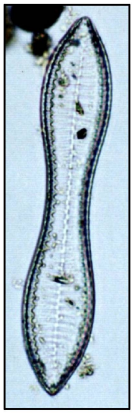

1289

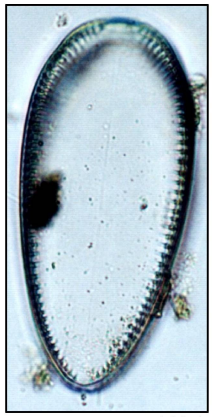

1290


1291

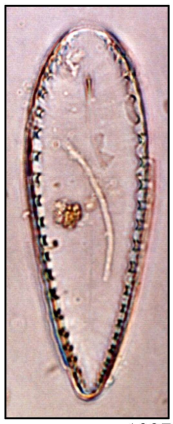

1292

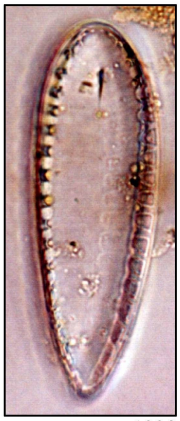

1293

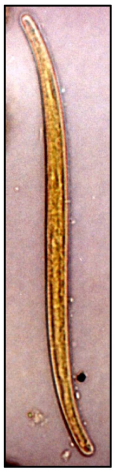

1294

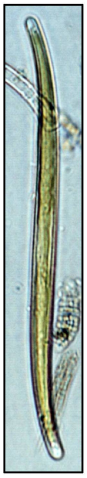

1295


1296


1297


1298


1299


1300

## ÍNDICE REMISSIVO


*Achnanthes curvirostrum* ..... 137
*Achnanthes elata* ..... 137
*Achnanthes exigua* var. *elliptica* ..... 138
*Achnanthes inflata* ..... 138
*Achnanthes kuwaitensis* ..... 139
*Achnanthes oblongella* ..... 139
*Achnanthes parvula* ..... 140
*Achnanthidium biasolettianum* ..... 149
*Achnanthidium exiguum* ..... 149
*Achnanthidium minutissimum* ..... 150
*Actinocyclus octanarius* var. *tenellus* ..... 46
*Actinoptychus campanulifer* ..... 48
*Actinoptychus senarius* ..... 48
*Actinoptychus splendens* ..... 49
*Adlafia drouetiana* ..... 249
*Adlafia minuscula* ..... 249
*Amphora australiensis* ..... 278
*Amphora coffeaeformis* ..... 278
*Amphora commutata* ..... 279
*Amphora copulata* ..... 279
*Amphora decussata* ..... 280
*Amphora lineolata* ..... 280
*Amphora montana* ..... 280
*Amphora submontana* ..... 281
*Amphora* sp.1 ..... 281
*Amphora* sp.2 ..... 282
*Asteromphalus flabellatus* ..... 50
*Aulacoseira agassizii* ..... 36
*Aulacoseira alpigena* ..... 37
*Aulacoseira ambigua* ..... 37
*Aulacoseira ambigua* var. *ambigua* f. *spiralis* ..... 28
*Aulacoseira distans* ..... 38
*Aulacoseira granulata* ..... 39
*Aulacoseira granulata* var. *angustissima* ..... 40
*Aulacoseira herzogii* ..... 40
*Aulacoseira italica* ..... 41
*Aulacoseira* sp. ..... 41
*Auliscus caelatus* ..... 54
*Auricula complexa* ..... 317
*Bacillaria paxillifera* ..... 282
*Bacteriastrum furcatum* ..... 67
*Bacteriastrum hyalinum* ..... 68
*Berkeleya scopulorum* ..... 158
*Biremis circumtexta* ..... 180
*Biremis lucens* ..... 181
*Brachysira brebissonii* ..... 175
*Brachysira vitrea* ..... 176
*Caloneis bacillum* ..... 206
*Caloneis hyalina* ..... 207
*Caloneis permagna* ..... 207
*Caloneis westii* ..... 208
*Campylosira cymbelliformis* ..... 66
*Capartogramma crucicola* ..... 259
*Capartogramma* sp. ..... 260
*Catenula adhaerens* ..... 277

*Cavinula* sp. ..... 159
*Cerataulus smithii* ..... 53
*Chamaepinnularia begeri* ..... 208
*Chamaepinnularia brasilianopsis* ..... 209
*Chamaepinnularia bremensis* ..... 209
*Chamaepinnularia mediocris* ..... 209
*Chamaepinnularia soehrensis var. muscicola* ..... 210
*Cocconeis convexa* ..... 141
*Cocconeis feuerbornii* ..... 142
*Cocconeis fluviatilis* ..... 142
*Cocconeis neothumensis* ..... 143
*Cocconeis peltoides* ..... 143
*Cocconeis pinnata* ..... 144
*Cocconeis placentula* var. *euglypta* ..... 144
*Cocconeis placentula* var. *lineata* ..... 145
*Cocconeis placentula* var. *pseudolineata* ..... 146
*Cocconeis pseudodiruptoides* ..... 146
*Cocconeis* sp.1 ..... 147
*Cocconeis* sp.2 ..... 147
*Corethron pennatum* ..... 63
*Coscinodiscus obscurus* ..... 44
*Coscinodiscus oculusiridis* ..... 44
*Coscinodiscus rothii* ..... 44
*Cosmioneis grossepunctata* ..... 159
*Cosmioneis pusilla* ..... 160
*Craticula ambigua* ..... 274
*Craticula molestiformis* ..... 275
*Craticula riparia* ..... 275
*Craticula submolesta* ..... 276
*Cyclotella atomus* ..... 26
*Cyclotella choctawhatcheeana* ..... 26
*Cyclotella meneghiniana* ..... 27
*Cyclotella pseudostelligera* ..... 27
*Cyclotella stelligera* ..... 28
*Cyclotella striata* ..... 29
*Cyclotella stylorum* ..... 29
*Cylindrotheca closterium* ..... 312
*Cylindrotheca gracilis* ..... 312
*Cymathodiscus planetophorus* ..... 47
*Cymatonitzschia marina* ..... 316
*Cymatosira belgica* ..... 64
*Cymatosira lorenziana* ..... 65
Cymatosiraceae sp. ..... 64
*Cymatotheca weissflogii* ..... 46
*Cymbella grossestriata* var. *recta* ..... 120
*Cymbella tumida* ..... 121
*Cymbellopsis* sp. ..... 129
*Cymbopleura naviculiformis* ..... 121
*Decussata placenta* ..... 244
*Delphineis surirella* ..... 83
*Delphineis* sp. ..... 84
*Denticula subtilis* ..... 310
*Desikaneis gessneri* ..... 75
*Detonia superba* ..... 82
*Diadesmis confervacea* ..... 161
*Diadesmis contenta* ..... 161
*Diadesmis dissimilis* ..... 162

*Diadesmis lacunosa* ..... 162
*Diadesmis* sp.1 ..... 162
*Diadesmis* sp.2 ..... 162
*Dimeregramma minor* ..... 57
*Diploneis aestuarii* ..... 211
*Diploneis caffra* ..... 211
*Diploneis finnica* ..... 212
*Diploneis gruendleri* ..... 212
*Diploneis minima* ..... 212
*Diploneis ovalis* ..... 213
*Diploneis smithii* ..... 213
*Diploneis subovalis* ..... 214
*Diploneis weissflogii* ..... 214
*Diploneis* sp. ..... 215
*Ditylum brightwelii* ..... 62
*Donkinia* sp. ..... 269
*Encyonema augustecapitatum* ..... 123
*Encyonema minutum* ..... 123
*Encyonema neomesianum* ..... 124
*Encyonema perpusillum* ..... 124
*Encyonema riotecense* ..... 125
*Encyonema silesiacum* ..... 125
*Encyonema* sp. ..... 126
*Encyonopsis difficiliformis* ..... 127
*Encyonopsis difficilis* ..... 127
*Encyonopsis frequentis* ..... 128
*Encyonopsis subminuta* ..... 129
*Entomoneis alata* ..... 316
*Entomoneis ornata* ..... 317
*Eolimna minima* ..... 252
*Eolimna subminuscula* ..... 253
*Epithemia adnata* ..... 316
*Eucocconeis alpestris* ..... 151
*Eunotia anamargaritae* ..... 90
*Eunotia auriculata* ..... 90
*Eunotia batavica* ..... 91
*Eunotia bilunaris* ..... 91
*Eunotia convexa* var. *convexa* f. *impressa* ..... 92
*Eunotia dacostae* ..... 92
*Eunotia denticulata* ..... 93
*Eunotia exigua* ..... 93
*Eunotia faba* ..... 94
*Eunotia fallax* ..... 94
*Eunotia fallax* var. *groenlandica* ..... 95
*Eunotia flexuosa* ..... 95
*Eunotia formica* ..... 96
*Eunotia herzogii* ..... 96
*Eunotia incisa* ..... 97
*Eunotia indica* ..... 97
*Eunotia intermedia* ..... 98
*Eunotia luna* var. *globosa* ..... 98
*Eunotia maior* ..... 99
*Eunotia meridiana* ..... 99
*Eunotia minor* ..... 100
*Eunotia monodon* ..... 100
*Eunotia muscicola* var. *tridentula* ..... 101
*Eunotia naegelii* ..... 101

*Eunotia nymanniana* ..... 102
*Eunotia praerupta* ..... 102
*Eunotia praerupta* var. *bidens* ..... 102
*Eunotia pseudoindica* ..... 103
*Eunotia pyramidata* ..... 104
*Eunotia pyramidata* var. *monodon* ..... 104
*Eunotia rabenhorstiana* ..... 105
*Eunotia rabenhorstii* ..... 105
*Eunotia schneideri* ..... 106
*Eunotia serra* ..... 107
*Eunotia sudetica* ..... 107
*Eunotia transfuga* ..... 107
*Eunotia trigibba* ..... 108
*Eunotia trinacria* ..... 109
*Eunotia veneris* ..... 109
*Eunotia zygodon* ..... 110
*Eunotia* sp.1 ..... 110
*Eunotia* sp.2 ..... 111
*Eunotia* sp.3 ..... 111
*Eunotia* sp.4 ..... 112
*Eunotia* sp.5 ..... 112
*Eunotia* sp.6 ..... 113
*Eunotogramma laeve* ..... 61
*Eunotogramma rostratum* ..... 62
*Eupodiscus radiatus* ..... 52
*Fallacia amphipleuroides* ..... 186
*Fallacia forcipata* ..... 187
*Fallacia insociabilis* ..... 187
*Fallacia monoculata* ..... 187
*Fallacia nummularia* ..... 188
*Fallacia pseudony* ..... 188
*Fallacia pygmaea* ..... 189
*Fallacia tenera* ..... 189
*Fragilaria capucina* var. *fragilarioides* ..... 69
*Fragilaria capucina* var. *gracilis* ..... 70
*Fragilaria crassa* ..... 70
*Fragilaria javanica* ..... 71
*Fragilaria obtusa* ..... 72
*Fragilaria* sp. ..... 72
Fragilariaceae sp. ..... 68
*Frickea lewisiana* ..... 168
*Frustulia amphipleuroides* ..... 170
*Frustulia asymmetrica* ..... 170
*Frustulia crassinervia* ..... 170
*Frustulia creuzburgensis* ..... 171
*Frustulia interposita* ..... 172
*Frustulia krammeri* ..... 172
*Frustulia marginata* ..... 173
*Frustulia saxonica* ..... 173
*Frustulia vulgaris* ..... 174
*Frustulia weinholdii* ..... 174
*Fryxelliella floridana* ..... 52
*Geissleria aikenensis* ..... 250
*Geissleria decussis* ..... 250
*Geissleria kriegeri* ..... 251
*Gomphonema affine* ..... 131
*Gomphonema augur* var. *turris* ..... 131

*Gomphonema brasiliense* ..... 132
*Gomphonema butantanum* ..... 132
*Gomphonema clevei* ..... 133
*Gomphonema gracile* ..... 133
*Gomphonema parvulum* ..... 134
*Gomphonema pseudoaugur* ..... 135
*Gomphonema pumilum* ..... 135
*Gomphonema* sp. ..... 136
*Gyrosigma balticum* ..... 264
*Gyrosigma beaufortianum* ..... 264
*Gyrosigma eximium* ..... 265
*Gyrosigma fasciola* ..... 265
*Gyrosigma hippocampus* ..... 266
*Gyrosigma lineare* ..... 266
*Gyrosigma nodiferum* ..... 267
*Gyrosigma peisonis* ..... 267
*Gyrosigma scalproides* ..... 267
*Gyrosigma sinense* ..... 268
*Hantzschia amphioxys* ..... 309
*Hemiaulus sinensis* ..... 61
*Hemidiscus cuneiformis* ..... 45
*Hippodonta avittata* ..... 255
*Hippodonta hungarica* ..... 255
*Hyalodiscus subtilis* ..... 33
*Hydrosera whampoensis* ..... 58
*Kobayasiella saxicola* ..... 251
*Koizumia adaroi* ..... 65
*Lauderia annulata* ..... 30
*Lemnicola hungarica* ..... 151
*Licmophora remulus* ..... 81
*Luticola acidoclinata* ..... 163
*Luticola dapaloides* ..... 164
*Luticola dismutica* ..... 164
*Luticola goeppertiana* ..... 165
*Luticola inserata* var. *undulata* ..... 165
*Luticola mutica* ..... 166
*Luticola nivalis* ..... 166
*Luticola saxophila* ..... 167
*Luticola ventricosa* ..... 167
*Luticola* sp. ..... 168
*Lyrella hennedyi* ..... 114
*Mastogloia acutiuscula* var. *elliptica* ..... 115
*Mastogloia pumila* f. *africana* ..... 115
*Mayamaea atomus* var. *permitis* ..... 254
*Mayamaea fossalis* ..... 254
*Mayamaea fossalis* var. *obsidiales* ..... 254
*Melosira dickiei* ..... 31
*Melosira moniliformis* ..... 32
*Melosira varians* ..... 32
*Minidiscus comicus* ..... 23
*Navicula absoluta* ..... 219
*Navicula ammophila* ..... 219
*Navicula anglica* var. *subsalsa* ..... 220
*Navicula angusta* ..... 220
*Navicula binodulosa* ..... 221
*Navicula brevíssima* ..... 221
*Navicula cari* ..... 221

*Navicula clementis* var. *linearis* ..... 222
*Navicula constans* var. *symmetrica* ..... 222
*Navicula cryptocephala* ..... 223
*Navicula cryptotenella* ..... 224
*Navicula duerrenbergiana* ..... 224
*Navicula eichhorniaephila* ..... 225
*Navicula erifuga* ..... 225
*Navicula formicata* ..... 226
*Navicula gratissima* ..... 226
*Navicula gravistriata* ..... 227
*Navicula hambergii* ..... 227
*Navicula insulsa* ..... 228
*Navicula lateropunctata* ..... 228
*Navicula longicephala* ..... 229
*Navicula luxoriensis* ..... 229
*Navicula mollissima* ..... 230
*Navicula namibica* ..... 230
*Navicula ochridana* ..... 230
*Navicula pennata* ..... 231
*Navicula perminuta* ..... 231
*Navicula platyventris* ..... 232
*Navicula pseudoarvensis* ..... 232
*Navicula pseudofossalis* ..... 232
*Navicula radiosa* ..... 233
*Navicula raeana* ..... 233
*Navicula recens* ..... 234
*Navicula rhaphoneis* ..... 234
*Navicula rostellata* ..... 235
*Navicula salinarum* ..... 235
*Navicula salinicola* ..... 236
*Navicula sanctae-crucis* ..... 236
*Navicula schroeterii* ..... 237
*Navicula schwabei* ..... 237
*Navicula sovereignae* ..... 238
*Navicula subocculta* ..... 238
*Navicula tenelloides* ..... 239
*Navicula tenuipunctata* ..... 239
*Navicula tridentula* ..... 239
*Navicula veneta* ..... 239
*Navicula vilaplanii* ..... 239
*Navicula* sp.1 ..... 240
*Navicula* sp.2 ..... 240
*Navicula* sp.3 ..... 242
*Navicula* sp.4 ..... 242
*Navicula* sp.5 ..... 243
*Navicula* sp.6 ..... 243
*Navicula* sp.7 ..... 243
*Naviculadicta ambiguissima* ..... 245
*Naviculadicta sassiana* ..... 245
*Naviculadicta vaucheriae* ..... 245
*Naviculadicta ventraloconfusa* var. *chilensis* ..... 246
*Neidium affine* ..... 177
*Neidium affine* var. *longiceps* ..... 177
*Neidium ampliatum* ..... 178
*Neidium amphygomphus* ..... 178
*Neidium bisulcatum* ..... 179
*Neidium catarinense* ..... 179

*Neidium hercynicum* ..... 180
*Neodelphineis pelagica* ..... 84
*Neohuttonia reichardtii* ..... 54
*Nitzschia amphibia* ..... 292
*Nitzschia amplectens* ..... 293
*Nitzschia angustata* ..... 293
*Nitzschia brevissima* ..... 293
*Nitzschia brittoni* ..... 294
*Nitzschia clausii* ..... 294
*Nitzschia communis* ..... 295
*Nitzschia dissipata* ..... 295
*Nitzschia elegantula* ..... 296
*Nitzschia fasciculata* ..... 296
*Nitzschia filiformis* ..... 296
*Nitzschia gracilis* ..... 297
*Nitzschia granulata* var. *hyalina* ..... 297
*Nitzschia intermedia* ..... 298
*Nitzschia kittlii* ..... 298
*Nitzschia lanceolata* ..... 298
*Nitzschia linearis* ..... 299
*Nitzschia lorenziana* ..... 299
*Nitzschia martiana* ..... 300
*Nitzschia nana* ..... 300
*Nitzschia obtusa* f. *parva* ..... 301
*Nitzschia palea* ..... 301
*Nitzschia pellucida* ..... 302
*Nitzschia perminuta* ..... 302
*Nitzschia recta* ..... 302
*Nitzschia reversa* ..... 303
*Nitzschia scalaris* ..... 303
*Nitzschia sigma* ..... 304
*Nitzschia simplex* ..... 304
*Nitzschia subacicularis* ..... 305
*Nitzschia terrestris* ..... 305
*Nitzschia umbonata* ..... 306
*Nitzschia vermicularis* ..... 306
*Nitzschia* sp.1 ..... 306
*Nitzschia* sp.2 ..... 307
*Nitzschia* sp.3 ..... 307
*Nitzschia* sp.4 ..... 307
*Nitzschia* sp.5 ..... 308
*Nupela carolina* ..... 247
*Nupela cymbelloidea* ..... 247
*Nupela praecipua* ..... 248
*Nupela* sp.1 ..... 248
*Nupela* sp.2 ..... 248
*Odontella rhombus* ..... 51
*Opephora marina* ..... 78
*Opephora olsenii* ..... 79
*Opephora* sp.1 ..... 79
*Opephora* sp.2 ..... 79
*Orthoseira dendroteres* ..... 42
*Orthoseira roeseana* ..... 43
*Paralia sulcata* ..... 35
*Parlibellus crucicola* ..... 157
*Parlibellus cruciculoides* ..... 157
*Parlibellus rhombiformis* ..... 158

*Petrodyction gemma* ..... 325
*Petroneis granulata* ..... 114
*Pinnularia acrosphaeria* ..... 192
*Pinnularia acuminata* ..... 192
*Pinnularia acuminata* var. *novazealandica* ..... 192
*Pinnularia borealis* var. *rectangularis* ..... 193
*Pinnularia brauniana* ..... 193
*Pinnularia butantanum* ..... 194
*Pinnularia divergens* ..... 194
*Pinnularia divergens* var. *biconstricta* ..... 195
*Pinnularia divergens* var. *elliptica* ..... 195
*Pinnularia divergens* var. *malayensis* ..... 195
*Pinnularia divergens* var. *media* ..... 196
*Pinnularia divergens* var. *mesoleptiformis* ..... 196
*Pinnularia diversarea* ..... 197
*Pinnularia dornii* ..... 197
*Pinnularia gibba* ..... 197
*Pinnularia graciloides* var. *latefasciata* ..... 198
*Pinnularia grunowii* ..... 199
*Pinnularia hyalina* ..... 199
*Pinnularia maculata* ..... 200
*Pinnularia meridiana* var. *parallela* ..... 200
*Pinnularia microstauron* ..... 200
*Pinnularia neomajor* ..... 201
*Pinnularia nobilis* var. *regularis* ..... 201
*Pinnularia obscura* ..... 202
*Pinnularia rhombarea* ..... 202
*Pinnularia rostratissima* var. *parva* ..... 203
*Pinnularia subcapitata* ..... 203
*Pinnularia subgibba* ..... 204
*Pinnularia sudetica* ..... 204
*Pinnularia tabellaria* ..... 204
*Pinnularia viridis* ..... 205
*Pinnularia cf. oominensis* ..... 205
*Placoneis clementis* ..... 118
*Placoneis exigua* ..... 118
*Placoneis undulata* ..... 119
*Placoneis* sp. ..... 119
*Plagiogramma pulchellum* var. *pygmaea* ..... 55
*Plagiogramma tenuistriatum* ..... 56
*Plagiogramma staurophorum* ..... 56
*Plagiogramma* sp. ..... 57
*Plagiogrammopsis vanheurckii* ..... 66
*Plagiotropsis lata* ..... 270
*Plagiotropsis lepidoptera* var. *proboscidea* ..... 270
*Plagiotropsis seriata* ..... 270
*Planothidium apiculatum* ..... 152
*Planothidium daui* ..... 153
*Planothidium delicatulum* ..... 153
*Planothidium dubium* ..... 154
*Planothidium rostatum* ..... 154
*Planothidium salvadorianum* ..... 155
*Pleurosigma angulatum* ..... 261
*Pleurosigma decorum* ..... 262
*Pleurosigma diverse-striatum* ..... 262
*Pleurosigma obscurum* ..... 263
*Pleurosira laevis* ..... 53

*Podosira stelliger* ..... 34
*Proschkinia complanatoides* ..... 276
*Protokeelia* sp. ..... 315
*Psammococconeis brasiliensis* ..... 147
*Psammodictyon panduriforme* var. *minor* ..... 289
*Psammodiscus nitidius* ..... 85
*Psammothidium reversum* ..... 155
*Psammothidium subatomoides* ..... 156
*Pseudo-nitzschia pungens* ..... 310
*Pseudo-nitzschia* sp. ..... 311
*Pseudostaurosira brevistriata* ..... 74
*Rhaphoneis capensis* ..... 81
*Rhaphoneis castracanei* ..... 81
*Rhopalodia gibba* ..... 313
*Rhopalodia gibberula* ..... 313
*Rhopalodia gibberula* var. *vanheurckii* ..... 314
*Rhopalodia rumrichiae* ..... 315
*Sellaphora laevissima* ..... 182
*Sellaphora pseudopupula* ..... 183
*Sellaphora pupula* ..... 183
*Sellaphora rectangularis* ..... 184
*Sellaphora seminulum* ..... 184
*Sellaphora ventraloconfusa* ..... 185
*Sellaphora* sp. ..... 185
*Seminavis latior* ..... 257
*Seminavis robusta* ..... 258
*Seminavis strigosa* ..... 259
*Simonsenia delognei* ..... 308
*Skeletonema costatum* ..... 25
*Stauroneis anceps* ..... 271
*Stauroneis borrichii* ..... 272
*Stauroneis gracilor* ..... 272
*Stauroneis lapponica* ..... 273
*Stauroneis phoenicentheron* ..... 273
*Stauroneis smithii* ..... 273
*Stauroneis* sp. ..... 274
*Staurophora caljonii* ..... 116
*Staurophora wislouchii* ..... 117
*Staurosira construens* ..... 74
*Staurosirella pinnata* ..... 73
*Stenopterobia curvula* ..... 325
*Stenopterobia delicatissima* ..... 326
*Stenopterobia schweickerdtii* ..... 327
*Surirella aculeata* ..... 319
*Surirella agmatilis* ..... 319
*Surirella angusta* ..... 319
*Surirella fastuosa* var. *recedens* ..... 320
*Surirella guatimalensis* ..... 320
*Surirella linearis* var. *constricta* ..... 321
*Surirella nervosa* ..... 321
*Surirella robusta* ..... 322
*Surirella rorata* ..... 322
*Surirella splendida* ..... 322
*Surirella stalagma* ..... 323
*Surirella tenera* ..... 323
*Surirella tenuissima* ..... 324
*Surirella* sp.1 ..... 324

*Surirella* sp.2 ..... 324
*Synedra acus* ..... 76
*Synedra goulardii* ..... 76
*Tabularia fasciculata* ..... 73
*Terpsinoë americana* ..... 59
*Terpsinoë musica* ..... 60
*Terpsinoë petitiana* ..... 60
*Thalassionema nitzschioides* ..... 85
*Thalassionema synedriforme* ..... 86
*Thalassiosira decipiens* ..... 17
*Thalassiosira eccentrica* ..... 17
*Thalassiosira leptopus* ..... 18
*Thalassiosira minima* ..... 18
*Thalassiosira nanolineata* ..... 19
*Thalassiosira nordenskioeldii* ..... 19
*Thalassiosira oestrupii* ..... 20
*Thalassiosira proschkinae* ..... 20
*Thalassiosira pseudonana* ..... 21
*Thalassiosira punctigera* ..... 21
*Thalassiosira tealata* ..... 22
*Thalassiosira tenera* ..... 22
*Thalassiosira* sp. ..... 23
*Trachyneis antillarum* ..... 256
*Trachyneis aspera* ..... 257
*Trachysphenia* sp. ..... 80
*Triceratium dubium* ..... 50
*Triceratium favus* ..... 51
*Trigonium alternans* ..... 58
*Tryblionella acuminata* ..... 283
*Tryblionella circumsuta* ..... 284
*Tryblionella debilis* ..... 284
*Tryblionella granulata* ..... 285
*Tryblionella hungarica* ..... 286
*Tryblionella lanceola* ..... 286
*Tryblionella littoralis* ..... 286
*Tryblionella perversa* ..... 287
*Tryblionella punctata* ..... 287
*Tryblionella punctata* var. *elongata* ..... 288
*Tryblionella salinarum* ..... 288
*Tryblionella victoriae* ..... 288
*Trybliоptychus cocconeiformis* ..... 24
*Ulnaria ulna* ..... 77