

ELOÉSI MACHADO DOS SANTOS

DIATOMÁCEAS PERIFÍTICAS (OCHROPHYTA) ASSOCIADAS A *Potamogeton polygonus* CHAMESS. & SCHLTDL. (POTAMOGETONACEAE): TAXONOMIA E FORMAS DE FIXAÇÃO

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^a. Dr^a. Thelma A. Veiga Ludwig**

**Co-orientador:
Prof. Dr. Hermes Moreira Filho**

CURITIBA

2007

Universidade Federal do Paraná
Sistema de Bibliotecas

Santos, Eloési Machado dos
Diatomáceas perifíticas (Ochrophyta) associadas a *Potamogeton polygonus* Chamess e Schltl. (Potamogetonaceae): taxonomia e formas de fixação./ Eloési Machado dos Santos. – Curitiba, 2007.
x; 263f. : il. ; 30cm.

Orientadora: Thelma A Veiga Ludwig
Co-orientador: Hermes Moreira Filho

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Botânica.

1. Diatomáceas – Paraná 2. Mucilagem I. Título II. Ludwig, Thelma Alvin Veiga, 1957- III. Moreira Filho, Hermes, 1929- IV. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas.

CDD(20.ed.) 581

*Ao meu querido avô Waldomiro Alves de
Oliveira... sua doce lembrança sempre
estará guardada no meu coração!*

AGRADECIMENTOS

À Deus por iluminar o meu caminho, por me dar força e ânimo para não desistir diante as dificuldades.

À Prof^a. Dr^a. Thelma Alvim Veiga Ludwig, pela orientação e dedicação durante esses dois anos, obrigada pela amizade, companheirismo, e pela confiança depositada em mim.

Ao Prof. Dr. Hermes Moreira Filho, pela amizade, e importantes sugestões por meio de sua grande experiência científica.

Ao Prof. Dr. Luciano Felício Fernandes e Prof^a. Dr^a. Irene Cecy pelas conversas informais envolvendo as algas, que tanto contribuíram para a minha formação científica, e também pelas valiosas sugestões no decorrer deste trabalho.

À Banca Examinadora: Prof. Dr. Ciro Branco e Prof^a. Dr^a. Lezilda Torgan, pelas importantes sugestões.

À Prof^a. Dr^a. Ana Luiza Burliga, Prof^a. Dr^a. Lezilda Torgan, Prof^a. Dr^a. Liliana Rodrigues e Prof^a. Dr^a. Rosimeri Moro que gentilmente enviaram trabalhos para auxiliar na composição deste estudo.

À Prof^a. Dr^a. Cleusa Bona e Prof^a. Dr^a. Maria Cecília Moço, pelo importante auxílio durante as coletas.

À Makeli Garibotti Lusa, pelo auxílio durante as coletas e pela confecção das lâminas anatômicas.

Ao Prof. Dr. Ives José Sbalqueiro pelo uso do laboratório fotográfico do Departamento de Genética da Universidade Federal do Paraná.

À Prof^a. Dr^a. Sônia, pelo uso do fotomicroscópio do Departamento de Biologia Celular da Universidade Federal do Paraná.

Ao ex. secretário do Curso de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal do Paraná, José Carlos da Silva, pela amizade e dedicação com os alunos da Pós-Graduação.

Aos demais professores, técnicos, funcionários e amigos do Departamento de Botânica, pela agradável convivência, conversas informais e as várias ajudinhas nos momentos de emergência.

Ao Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná, em especial à Rosangela Borges Freitas pelos vários atendimentos nas sessões de microscopia eletrônica de varredura.

À CAPES pelo apoio financeiro no período de abril/2006 a fevereiro/2007.

Ao Instituto ECOPLAN e Empresas Pizzatto por financiarem as coletas em General Carneiro.

À Priscila Izabel Tremarin ("Pri"), minha querida amiga, obrigada por estar do meu lado nos bons e maus momentos, pelo imenso apoio que sempre me deu, pelas discussões envolvendo a taxonomia e pela troca de experiência no estudo das diatomáceas. Pri, tenho certeza que a distância não vai abalar (nem um pouquinho) a nossa amizade, saiba que você sempre terá um lugar muito especial no meu coração!

À Daniele Atab ("Dani") pela amizade, pela alegria contagiante, por torcer por mim, pelas discussões taxonômicas e experiências trocadas.

À Edinara Santos ("Edi"), Elaine Camacho, Lucielle Bertolli ("Lú") e Júlio César Costin, amigos e companheiros de trabalho, pela agradável convivência durante esses dois anos, pelas várias gargalhadas, por se tornarem pessoas tão especiais para mim.

Aos grandes amigos do mestrado: Cleto Kaveski Peres, Elton Luis Monteiro de Assis, Larissa Grokoviski, Leonardo Von Linsingen, Levi Souza Júnior, Luciano Wolff, Maria Olinda Cherem da Silva e Mireille Maria Franco Zanon, pelo apoio, trocas de informações, sugestões, e principalmente pela amizade construída durante estes dois anos.

Ao Joni Carlos Zancanaro Soares, meu namorado, companheiro e amigo. Obrigada por ter paciência comigo, por cuidar de mim, por entender a minha ausência, por me apoiar sempre e por ser esta pessoa tão especial que eu amo e admiro tanto.

Ao meu querido irmão Pablo Machado dos Santos, que apesar de estar longe sempre me apoiou e torceu por mim.

Aos meus queridos pais, Elizabete Machado dos Santos e Cacildo Machado dos Santos, pessoas iluminadas, que admiro e amo muito! Obrigada pelo incentivo e principalmente por me mostrar que tudo é possível, desde que se tenha fé. Esta conquista é nossa!

À minha família: avôs, avós, tias, tios, primos e primas. Obrigada por torcerem pelo meu sucesso e por me mostrarem como é importante a união, amor e companheirismo... amo muito vocês!

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS.....	viii
	LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	viii
	RESUMO.....	ix
	ABSTRACT.....	x
1	INTRODUÇÃO.....	01
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	07
2.1	ÁREA DE ESTUDO.....	07
2.2	ESTAÇÕES DE COLETA E AMOSTRAGEM.....	07
2.3	PROCEDIMENTO LABORATORIAL.....	10
2.3.1	Remoção do Material Perifítico.....	10
2.3.2	Preparo do Material Perifítico para Estudo em Microscopia Óptica (M.O).....	10
2.3.3	Preparo do Material Perifítico para Estudo em Microscopia Eletrônica de Varredura (M.E.V).....	11
2.3.4	Confecção das Lâminas Anatômicas.....	12
2.3.5	Identificação.....	12
2.3.6	Registro Fotográfico.....	13
2.4	ÍNDICE DE SIMILARIDADE.....	13
3	RESULTADOS DISCUSSÕES.....	14
3.1	ENQUADRAMENTO TAXONÔMICO.....	14
3.2	PARTE SISTEMÁTICA.....	17
3.2.1	Melosiraceae.....	17
3.2.2	Aulacoseiraceae.....	18
3.2.3	Orthoseiraceae.....	19
3.2.4	Fragilariaceae.....	21
3.2.5	Eunotiaceae.....	32
3.2.6	Cymbellaceae.....	50
3.2.7	Gomphonemataceae.....	60
3.2.8	Cocconeidaceae.....	66
3.2.9	Achnanthidiaceae.....	68
3.2.10	Cavinulaceae.....	76

3.2.11	Diadesmidaceae.....	77
3.2.12	Amphipleuraceae.....	83
3.2.13	Brachysiraceae.....	87
3.2.14	Neidiaceae.....	89
3.2.15	Sellaphoraceae.....	93
3.2.16	Pinnulariaceae.....	97
3.2.17	Diploneidaceae.....	113
3.2.18	Naviculaceae.....	114
3.2.19	Pleurosigmataceae.....	127
3.2.20	Stauroneidaceae.....	128
3.2.21	Catenulaceae.....	134
3.2.22	Bacillariaceae.....	135
3.2.23	Surirellaceae.....	141
3.3	RIQUEZA DE ESPÉCIES E SIMILARIDADE DA DIATOMOFLÓRULA NOS AMBIENTES LÓTICO E LÊNTICO.....	150
3.4	FORMAS DE FIXAÇÃO.....	154
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	161
	GLOSSÁRIO.....	165
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	169
	APÊNDICE 1 - Listagem dos táxons registrados nos ambientes lótico e lêntico, durante todo o período de oletas, no município de General Carneiro, Paraná.....	187
	APÊNDICE 2 - Habitat e ambientes de ocorrência das diatomáceas, de acordo com a literatura consultada e dados obtidos no presente estudo...	192
	APÊNDICE 3 - Ilustrações em Microscopia Óptica.....	197
	APÊNDICE 4 - Ilustrações em Microscopia Óptica – material fresco.....	224
	APÊNDICE 5 - Cortes anatômicos de <i>Potamogeton polygonus</i> – formas de fixação das diatomáceas.....	227
	APÊNDICE 6 - Ilustrações em Microscopia Eletrônica de Varredura.....	230
	ÍNDICE REMISSIVO DOS TÁXONS INVENTARIADOS.....	259

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	LISTAGEM DOS TÁXONS REGISTRADOS NOS AMBIENTES LÓTICO E LÊNTICO, DURANTE TODO O PERÍODO DE COLETAS, NO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO, PARANÁ.....	187
TABELA 2 -	RIQUEZA (NÚMERO DE ESPÉCIES) REGISTRADA NAS QUATRO COLETAS REALIZADAS EM GENERAL CARNEIRO, PR.....	163
TABELA 3 -	TÁXONS DOCUMENTADOS EM M.O E M.E.V., ESTRUTURAS SECRETORAS DE MUCILAGEM E MEIO DE ASSOCIAÇÃO AO SUBSTRATO ANALISADO.....	156
TABELA 4 -	HABITAT E AMBIENTES DE OCORRÊNCIA DAS DIATOMÁCEAS, DE ACORDO COM A LITERATURA CONSULTADA E DADOS OBTIDOS NO PRESENTE ESTUDO.....	192

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 -	LOCALIZAÇÃO DA REGIÃO ESTUDADA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IGUAÇU.....	07
FIGURA 2 -	MAPA MOSTRANDO A LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLETA NO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO, PARANÁ.....	08
FIGURA 3 -	ESTAÇÃO 1, RIO SALTO AMAZONAS, LOCAL DE COLETA INDICADO PELA SETA.....	09
FIGURA 4 -	ESTAÇÃO 2, LAGOA ARTIFICIAL, LOCAL DE COLETA INDICADO PELA SETA.....	09
FIGURA 5 -	<i>Potamogeton polygonus</i> : ASPECTO GERAL DA MACRÓFITA.....	09
FIGURA 350 -	DIATOMÁCEAS ASSOCIADAS A <i>Potamogeton polygonus</i> REGISTRADOS SOB MICROSCOPIA ÓPTICA. E MICROSCOPIA ELETRÔNICA.....	155
FIGURA 351 -	ESTRATÉGIAS DE FIXAÇÃO REGISTRADAS SOB MICROSCOPIA ELETRÔNICA E MICROSCOPIA ÓPTICA EM AMBOS AMBIENTES.....	155

RESUMO

As diatomáceas são comumente representativas entre as algas que compõem o perifíton, pois apresentam estruturas secretoras de mucilagem, o que permite a fixação das células nos mais diversos substratos. As macrófitas constituem um dos principais substratos para a colonização de algas perifíticas. Este conjunto, macrófita-perifíton associado funciona como importante fonte de carbono em diversos ecossistemas aquáticos. Realizou-se o estudo taxonômico das diatomáceas perifíticas associadas à macrófita aquática *Potamogeton polygonus* Chamesse & Schltdl. e a comparação entre a flora e as estratégias estruturais de colonização nos ambientes lótico e lêntico. Espécimes da macrófita foram coletados em fevereiro, maio e novembro/2005 e março/2006, em uma lagoa artificial e no rio Salto Amazonas, ambos localizados em fazendas no município de General Carneiro, Paraná. Confeccionaram-se lâminas permanentes com material perifítico oxidado e não oxidado, além de lâminas com cortes anatômicos da folha da macrófita, os quais possibilitaram a observação das diatomáceas presentes na superfície da mesma. Cento e quarenta e sete táxons foram registrados, com 55 táxons exclusivos do ambiente lêntico, 34 exclusivos do ambiente lótico e 58 observados em ambos locais, os ambientes apresentaram baixa similaridade, ou seja, 39,5%. Todos os táxons infragenéricos foram descritos, mensurados e ilustrados sob microscopia óptica. Quando necessário, providenciaram-se comentários sobre problemáticas taxonômicas ou hábitos das espécies registradas. Alguns táxons foram observados em microscopia eletrônica de varredura, sendo possível o registro de espécies prostradas e aderidas (adnatas - isoladas, adnatas - colônias fitáceas, almofadas de mucilagem e pedúnculos mucilaginosos). Também foi possível a documentação das estruturas de secretoras de mucilagem, tais como campo de poros apicais, rafe e rimopórtula. As famílias mais representativas foram Eunotiaceae (13,6%), Pinnulariaceae (11,6%) e Naviculaceae (9,6%). Os gêneros com maior número de espécies e variedades foram *Eunotia* com 20 táxons e *Pinnularia* com 17 táxons. O estudo contribui com 13 novas citações para o Estado do Paraná, além de ser pioneiro em documentar as formas de fixação das diatomáceas em macrófita aquática de ambientes lótico e lêntico, para o estado do Paraná.

Palavras-chave: diatomoflórula, perifíton, habitat, mucilagem, substrato natural

ABSTRACT

Diatoms are usually an important component of periphytic algal assemblages, since they attach to substrata by particular structures that extrude mucilage or they entangle in the matrix of other attached organisms. The macrophytes constitute one of the main substrata for the periphytic algae colonization. The complex macrophyte-periphyton contributes with the primary production in the environments. A taxonomic study of periphytic diatoms associated to the aquatic macrophyte *Potamogeton polygonus* Chamess.& Schltldl. was carried out aiming the comparison of the flora and the structural strategies of settling in lotic and lentic environments. Specimens were collected in February, May and November/2005 and March/2006, in an artificial lagoon and in the Salto Amazonas river, located at General Carneiro locality, Parana State. Permanent slides with cleaned and not cleaned periphitic samples had been made. Slides with fresh samples and anatomical cuts of leaves were confectioned to analyse the habit of diatoms. One hundred and forty-seven taxons had been registered, 55 diatoms were exclusive of the lentic environment, 34 of the lotic environment and 58 occurred on both ones, wich represent a low similarity, 39,5%. All of infrageneric taxa were described, measuread and illustrated. When necessary, comments related to the taxonomic problematic or to the habit of species were provided. Some taxons were observed by Scanning Electron Microscope, allowing the habit register: prostrate and attachment (adnate - isolate, adnate - ribbon-like colonies, pads, stalks). Also, documentation of structures that extrude mucilage was possible, such as: apical pore plates, raphe and rimoportule. The most representative families were Eunotiaceae (13.6%), Pinnulariaceae (11.6%) and Naviculaceae (9.6%). The genera with greater number of species and varieties were *Eunotia* with 20 taxa and *Pinnularia* with 17 taxa. The study contributed with 13 new registers to the State, and was pioneer to document forms of diatom attachment on aquatic macrophyte of systems lotic and lentic in the state of the Parana.

Key-words: diatomoflorula, periphyton, habitat, mucilage, natural substratum

1 INTRODUÇÃO

As macrófitas habitam a região litorânea de ambientes aquáticos lênticos e lóticos, podendo estar total ou parcialmente submersas ou flutuantes no meio aquático. Além de viabilizar a sobrevivência de uma extensa variedade de organismos aquáticos, disponibilizando alimento, refúgio e local para procriação, essa vegetação serve de substrato para o estabelecimento do perifíton (BURKHOLDER, 1996; POMPÊO; MOSCHINI-CARLOS, 2003).

O perifíton é uma complexa comunidade de microrganismos (bactérias, protozoários, fungos, algas, animais) e de partículas orgânicas e inorgânicas, os quais vivem aderidos firme ou frouxamente a um substrato submerso (WETZEL, 1983a). Consiste numa camada delgada (biofilme) associada a objetos submersos na água como rochas, troncos e vegetação aquática. As algas perifíticas têm papel relevante no metabolismo dos ambientes aquáticos como importante produtor primário e regulador do fluxo de nutrientes nestes ecossistemas (POMPÊO; MOSCHINI-CARLOS, 2003).

Dentre os inúmeros substratos disponíveis para o estabelecimento da comunidade perifítica, as macrófitas aquáticas constituem o substrato natural com um dos maiores índices de abundância e riqueza de espécies de microorganismos. Algas encontram nessas plantas um local propício para seu desenvolvimento, sendo beneficiadas pelos compostos orgânicos e pelos nutrientes excretados pelas macrófitas, as quais de certa forma são protegidas dos organismos herbívoros pelo biofilme que se estabelece em sua superfície (CATTANEO; KALFF, 1979 in RODRIGUES et al., 2005). É muito provável que existam interações significativas entre as epífitas e as macrófitas aquáticas que lhes servem de suporte, e que essas trocas metabólicas afetem a composição específica das algas, a dinâmica populacional relacionada com a sucessão e a produtividade resultante (WETZEL, 1983b).

O curto ciclo de vida e o hábito usualmente sésil das espécies de algas que compõem o perifíton resultam em respostas imediatas diante de alterações ambientais, funcionando como sensores confiáveis da qualidade da água e de seu estado trófico (STEVENSON, 1996). Por exemplo, o nível trófico ou a progressiva acidificação das águas podem ser rápida e eficientemente avaliados, utilizando a

composição da comunidade, medidas de metabolismo e biomassa do perifíton associadas às características físicas e químicas da água (LANCASTER et al., 1996; POMPÊO; MOSCHINI-CARLOS, 2003; WOELFL; WHITTON, 2000).

Dentre os grupos de algas presentes em ecossistemas aquáticos, as diatomáceas destacam-se, por ser um grupo amplamente diversificado e muito significativo em termos de riqueza de espécies, sendo representadas por cerca de 250 gêneros e 10.000 espécies. Ocorrem em águas doces, salobras e marinhas, sendo especialmente abundantes na flora bentônica (VAN DEN HOEK; MANN; JAHNS, 1995).

A representatividade das diatomáceas no perifíton, principalmente em ambientes lóticos, deve-se às adaptações morfológicas que favorecem sua fixação nos substratos (ESTEVES, 1988). Campo de poros apicais, rimopórtula e rafe são as principais estruturas secretoras de mucilagem nesse grupo de algas. Em espécies planctônicas, a mucilagem permite a formação de cadeias e nas bentônicas, fixação ou deslocamento sobre o substrato (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). As estruturas variam em complexidade, a fim de permitir que grupos específicos colonizem os substratos em momentos diferentes da sucessão. As estruturas e a própria mucilagem variam, permitindo maior ou menor adesão ao substrato, as quais podem ser investigadas sob microscopia óptica e eletrônica, fornecendo dados interessantes sobre a colonização (WETZEL, 1983b; STEVENSON, 1996).

Segundo TUJI (2000), o início do processo de colonização, caracteriza-se pela presença de espécies móveis e aderidas ao substrato através de almofadas de mucilagem, por exemplo, *Fragilaria vaucheriae* (Kützinger) Petersen, apresentando colonização do tipo roseta, porém essas estruturas de fixação são suscetíveis à perturbações do ambiente. No final dessa primeira fase, começam a aparecer espécies aderidas ao substrato através de pedúnculos mucilaginosos, ainda pouco desenvolvidos, como *Gomphonema gracile* Ehrenberg. A segunda fase de sucessão da comunidade algal é definida pela presença de espécies aderidas ao substrato através de pedúnculos mucilaginosos bastante desenvolvidos e menos suscetíveis à fatores externos. E, a terceira fase caracterizada pela presença de espécies com pedúnculos bastante desenvolvidos, e também pedúnculos desprovidos células, devido provavelmente à herbivoria.

Trabalhos envolvendo estudos sobre diatomáceas perifíticas vêm avançando no estado Paraná. Com enfoque ecológico destacam-se alguns estudos. RODRIGUES e BICUDO (2001) analisaram as algas perifíticas de três sistemas com distintos regimes hidrodinâmicos (lêntico, semilótico e lótico), abrangendo períodos de águas altas e baixas, da planície de inundação do alto rio Paraná. Foram analisados substratos naturais, pecíolos de *Eichhornia azurea* Kunth, e artificiais, sendo registrada maior riqueza de espécies nos substratos artificiais. Identificaram-se 228 espécies de algas, sendo 74 diatomáceas. RODRIGUES et al. (2004) verificaram a heterogeneidade espacial e temporal das algas perifíticas na planície de inundação do alto rio Paraná, sendo a classe Bacillariophyceae dominante em termos qualitativos e quantitativos. CETTO et al. (2004) realizaram análises qualitativa e quantitativa das algas perifíticas presentes em gramíneas submersas no reservatório do Iraí, localizado em Tijucas do Sul, Paraná. O estudo resultou na identificação de 130 táxons, sendo 46 pertencentes à classe Bacillariophyceae, os autores comentam que as diatomáceas apresentam vantagens competitivas, como estratégias para fixação no substrato e sobrevivência em baixas concentrações de fósforo. FONSECA e RODRIGUES (2005) observaram a comunidade de algas perifíticas em pecíolos de *Eichhornia azurea* Kunth, em quatro ambientes com diferentes características hidrodinâmicas na planície de inundação do alto rio Paraná, sendo que as diatomáceas destacaram-se em condições mais estressantes impostas pelo nível hidrométrico, principalmente em águas baixas e velocidade da corrente em águas altas no Canal Cortado. Em um estudo sobre a distribuição espacial da biomassa perifítica em reservatórios do Paraná e a relação com o tipo de substrato, RODRIGUES et al. (2005) observaram que nos locais onde a biomassa perifítica foi mais elevada, as macrófitas aquáticas foram os substratos predominantes do sistema. Além disso, FELISBERTO e RODRIGUES (2005a) compararam a comunidade de algas perifíticas em reservatórios de diferentes latitudes e observaram uma grande variação nos valores da densidade ficoperifítica relacionada com as diferentes condições ambientais das bacias de drenagem nas quais esses sistemas estão inseridos. FELISBERTO e RODRIGUES (2005b) analisaram a comunidade epifítica nos reservatórios em cascata do rio Paranapanema em dois períodos de amostragem, e observaram a predominância das diatomáceas, principalmente no período seco. Os autores comentam que a

estrutura da comunidade epifítica foi controlada por vários fatores, como precipitação, transparência, profundidade, tempo de retenção, temperatura e nutrientes da água. FERREIRA, SANTOS e HENRY (2005) realizaram um estudo qualitativo da comunidade perifítica no Complexo Canoas (rio Paranapanema, SP/PR) durante as fases de pré e pós-enchimento, resultando na identificação de 357 táxons, destes, 138 pertencentes à classe Bacillariophyceae.

Vários estudos com enfoque puramente taxonômico das diatomáceas perifíticas de ambientes lênticos foram desenvolvidos no Paraná. SHIRATA e VALENTE-MOREIRA (1987; 1989), observaram a ocorrência das diatomáceas do lago do Parque São Lourenço em Curitiba; LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989; 1990) analisaram a família Eunotiaceae e as diatomáceas cêntricas de um lago no Parque Regional do Iguaçu; MORO e FÜRSTENBERGER (1993) observaram amostras da lagoa Dourada, Ponta Grossa, determinando 71 táxons específicos e infra-específicos; TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000) publicaram o primeiro trabalho de cunho taxonômico sobre as diatomáceas do Oeste do Paraná, onde identificaram 51 táxons no Lago Artificial de Cascavel e LUDWIG, et al. (2005) realizaram um estudo florístico das diatomáceas de dois lagos artificiais do Jardim Botânico em Curitiba, resultando na identificação de 93 táxons infragenéricos e 2 em nível genérico, sendo *Eunotia* Silva, *Nitzschia* Hassal e *Pinnularia* Ehrenberg, os gêneros mais representativos em termos de riqueza de espécies.

Trabalhos taxonômicos envolvendo diatomáceas perifíticas de ambientes lóticos também foram desenvolvidos. LOZOVEI e SHIRATA (1990) identificaram 152 táxons específicos e 196 táxons infra-específicos de diatomáceas em um estudo qualitativo das no rio Passaúna em Curitiba; TRAIN (1991) publicou o estudo da família Bacillariaceae ocorrente no córrego dos Moscados, em Maringá, determinando 95 táxons específicos e infra-específicos; LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002) analisaram dois sistemas lóticos (rio Pirapó e córrego Sarandi) no município de Maringá, nos quais observaram espécies perifíticas do gênero *Navicula* Bory, foram registrados 20 táxons; Em inventário florístico das diatomáceas pertencentes às classes Coscinodiscophyceae e Fragilariophyceae de rios da Bacia Hidrográfica Litorânea do Paraná LANDUCCI e LUDWIG (2005) analisaram amostras de nove rios, resultando na identificação de 20 táxons infragenéricos.

Além desses trabalhos, várias dissertações de mestrado, com enfoque exclusivamente taxonômico, foram desenvolvidas no Estado do Paraná envolvendo amostragem incluindo material fitoplânctônico e perifítico, tais como: CONTIN (1983), SHIRATA (1986), LUDWIG (1987), MOREIRA (1990), TRAIN (1990) e TAVARES (1994). Foram realizados também, trabalhos de dissertação de mestrado, onde fitoplâncton e perifíton foram estudados separadamente: FÜRSTENBERGER (1995), LEANDRINI (1999), ATAB (2000), LANDUCCI (2002), VISINONI (2002), FERRARI (2004), BIGUNAS (2005) e PICCININI (2005).

Valiosas contribuições para a metodologia do estudo do perifíton no Brasil foram publicadas. RODRIGUES, BICUDO e MOSCHINI-CARLOS (2003) realizaram um estudo desta comunidade em áreas alagáveis no Brasil e verificaram seu importante papel no metabolismo de ambientes aquáticos continentais e também sua utilização em diagnósticos ambientais. POMPÊO e MOSCHINI-CARLOS (2003) analisaram a estrutura, dinâmica e métodos de estudo da comunidade perifítica.

Entre outras publicações sobre perifíton, pode-se destacar SOUZA e MOREIRA-FILHO (1998, 1999) que realizaram um estudo taxonômico das diatomáceas epifíticas em bancos de macrófitas da Lagoa Bonita no Distrito Federal. No primeiro trabalho foram identificados 15 táxons infragenéricos da família Eunotiaceae, seis da família Thalassiosiraceae, e no segundo trabalho oito táxons da família Pinnulariaceae, seis da família Naviculaceae. FERNANDES e ESTEVES (2003), que avaliaram a comunidade perifítica em folhas de *Typha domingensis* Pers e também em substrato artificial (mangueiras plásticas), na lagoa Imboássica localizada em Macaé, Estado do Rio de Janeiro. O trabalho comparou o perifíton de substrato natural e artificial, e consistiu na aplicação de índices biológicos baseados na biomassa desta comunidade, comparando experimentos realizados durante o verão e o inverno.

Trabalhos desenvolvidos no Rio Grande do Sul, como: LOBO et al. (1996), LOBO e CALLEGARO (2000), RODRIGUES e LOBO (2000), OLIVEIRA et al. (2001), LOBO, CALLEGARO e BENDER (2002), LOBO et al. (2004) e SALOMONI et al., (2006) têm se preocupado com a análise de diatomáceas perifíticas, particularmente as epilíticas, indicadoras de qualidade trófica da água de sistemas lóticos. Outro trabalho de grande importância é o de BURLIGA et al. (2004), no qual se realizou um estudo dos tipos funcionais da comunidade de algas epilíticas no rio

Maquiné. Foram registrados 26 táxons, entre os quais 18 representantes das diatomáceas, sendo que para cada táxon observado foram providenciados: tipo de aderência ao substrato, forma de crescimento, forma celular, entre outras características.

Apesar do crescente interesse dos pesquisadores brasileiros no estudo das diatomáceas perifíticas, trabalho comparando a composição de espécies de diatomáceas e as formas de fixação das mesmas em macrófitas aquáticas de corpos d'água com diferentes características hidrodinâmicas é pioneiro no Estado do Paraná.

A análise da comunidade diatomológica perifítica aderida à macrófita *Potamogeton polygonus* Chames. & Schltdl., faz parte de um projeto multidisciplinar que consiste no levantamento e caracterização morfológica das macrófitas aquáticas e das diatomáceas perifíticas associadas, no município de General Carneiro, Estado do Paraná, desenvolvido por uma equipe de professores do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná. Tal macrófita foi selecionada pela equipe multidisciplinar como primeiro material a ser investigado, por ser uma espécie enraizada e submersa o ano todo, e por ocorrer abundantemente nos ambientes lótico e lêntico, tornando possível a realização de trabalhos comparativos.

Os principais objetivos do presente trabalho foram:

- a) inventariar espécies e variedades taxonômicas de diatomáceas associadas à macrófita *Potamogeton polygonus* coletadas em ambientes lótico e lêntico, localizados no município de General Carneiro – PR;
- b) analisar e documentar as estruturas secretoras de mucilagem e as formas de fixação das diatomáceas no substrato selecionado, sob microscopia óptica e eletrônica de varredura;
- c) comparar a riqueza de espécies e as estratégias estruturais de colonização nos diferentes ambientes, lótico e lêntico.

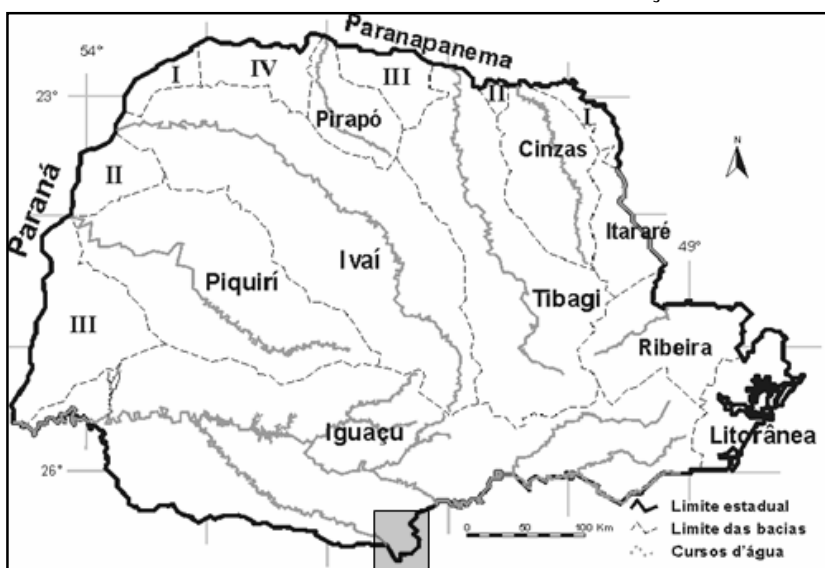
2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O município de General Carneiro situa-se a oeste da Serra da Esperança, no terceiro planalto paranaense entre as coordenadas 26° 25' 39" Sul e 51° 38' 56" Oeste a uma altitude de 983 metros, fazendo parte da Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu (MAACK, 1968) (Fig. 1), em uma região de Floresta Ombrófila Mista (CASTELLA; BRITZ, 2004)

De acordo com a classificação de Köppen, o clima é subtropical úmido (Cfb), com média do mês mais quente superior a 22°C e do mês mais frio inferior a 18°C, sem estação seca, com verão brando e inverno com geadas freqüentes. Segundo IAPAR (1994), a média anual da umidade relativa do ar é de 75 a 80% e a pluviosidade no município varia de 1600 a 1700 mm anuais.

FIGURA 1 – MAPA INDICANDO A LOCALIZAÇÃO DA REGIÃO ESTUDADA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IGUAÇU



■ município de General Carneiro, PR

Fonte: KERSTEN (2006), modificado por SANTOS (2007)

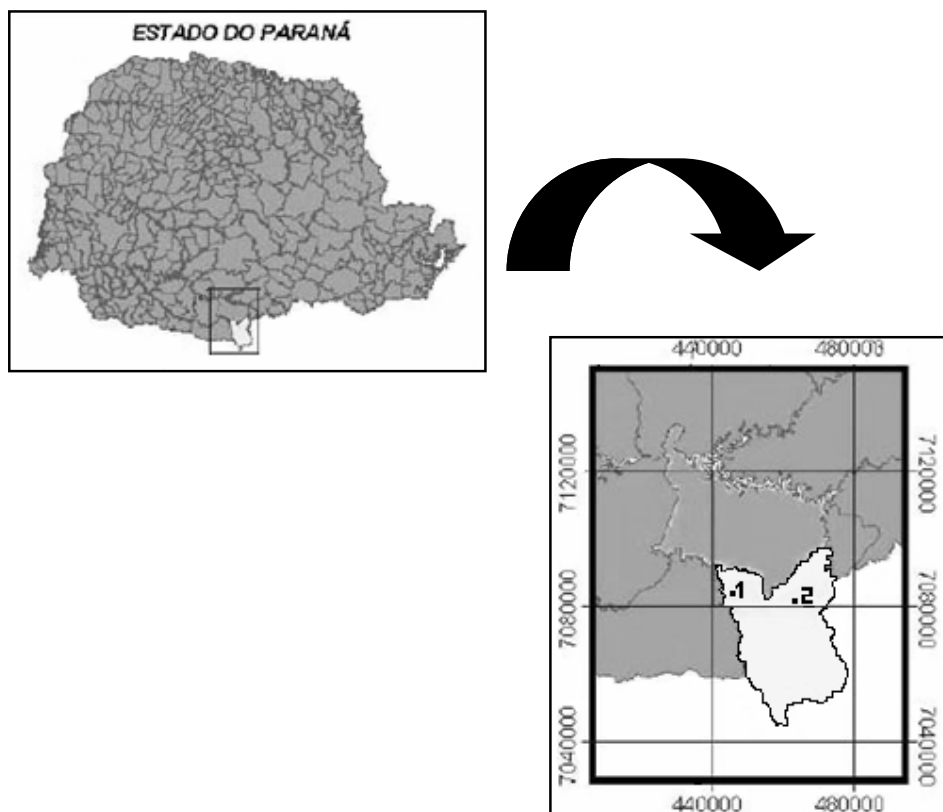
2.2 ESTAÇÕES DE COLETA E AMOSTRAGEM

Foram realizadas quatro coletas de material perifítico. Ocorreram nos meses de fevereiro, maio e novembro/2005 e março/2006. A escolha das estações de coleta (Fig. 2) foi feita com base na ocorrência da macrófita selecionada tanto em ambiente lótico como no ambiente lêntico e no grau de preservação do ambiente de entorno, sendo as áreas selecionadas, livres de ações antrópicas e agrícolas.

Estação 1: rio Salto Amazonas ($26^{\circ} 21' 6,2''$ S e $51^{\circ} 36' 51,6''$ W) localizado na fazenda Lajeado Grande (Fig. 3).

Estação 2: lagoa artificial ($26^{\circ} 23' 42,4''$ S e $51^{\circ} 21' 22,6''$ W) localizada na fazenda São Pedro (Fig. 4).

FIGURA 2 – MAPA MOSTRANDO A LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLETA NO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO, PARANÁ.



Legenda: 1 – Estação de coleta 1, Rio Salto Amazonas, 2 – Estação de coleta 2, lagoa artificial
 Fonte: BALBINOT (2004), modificado por SANTOS (2007)

FIGURA 3 - ESTAÇÃO 1, RIO SALTO
AMAZONAS, LOCAL DE COLETA
INDICADO PELA SETA



FIGURA 4 - ESTAÇÃO 2, LAGOA
ARTIFICIAL, LOCAL DE COLETA
INDICADO PELA SETA

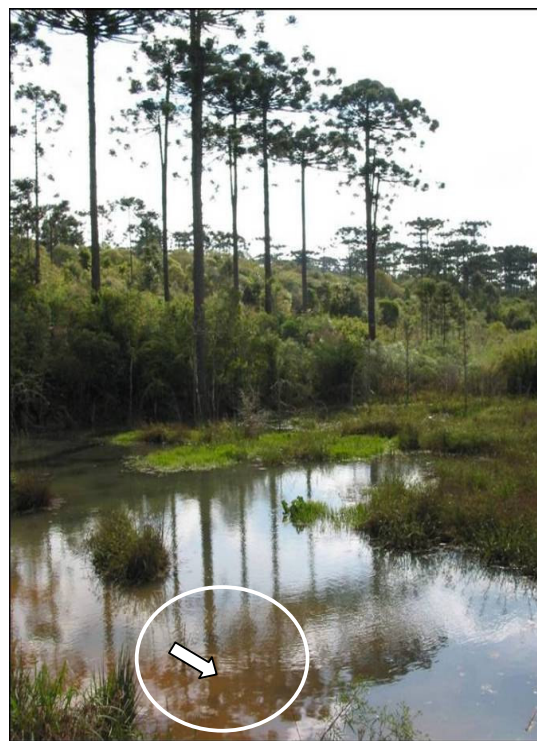


FIGURA 5 - *Potamogeton polygonus*: ASPECTO GERAL DA MACRÓFITA.



Espécimes da macrófita aquática *Potamogeton polygonus* (Fig. 5) foram coletadas e acondicionadas em frascos de polietileno contendo solução de TRANSEAU (água:álcool:formaldeído – 6:3:1). Parte do material coletado passou por um processo de raspagem manual para o estudo taxonômico e a outra parte foi utilizada para a observação das formas de fixação.

2.3 PROCEDIMENTO LABORATORIAL

2.3.1 Remoção do Material Perifítico

Para o estudo taxonômico foram coletados dois espécimes de cada ambiente, os quais passaram por um processo de raspagem com auxílio de escova dental e lâminas metálicas. Com pisseti, jatos de água destilada auxiliaram na remoção do material aderido. A amostra resultante foi utilizada para posterior confecção do laminário.

2.3.2 Preparo do Material Perifítico para Estudo em Microscopia Óptica (M.O)

Para cada amostra do perifíton removido dos fragmentos da macrófita coletada foram preparadas duas séries de lâminas, utilizando-se Naphrax® (I. R. =1,74) como meio de inclusão. A primeira série foi confeccionada com material não oxidado, permitindo a observação de espécies menos silicificadas. A segunda série de lâminas foi preparada com material oxidado, segundo a técnica de SIMONSEN (1974) modificada por MOREIRA-FILHO e VALENTE MOREIRA (1981). A oxidação ocorre pela adição de KMnO_4 e HCl , o que permite a visualização dos detalhes ornamentais da frústula.

Cortes das folhas da macrófita foram observados em preparações a fresco sob M.O, a fim de documentar as formas de fixação das espécies no substrato (Apêndice 4).

Microscópio óptico binocular Olympus, modelo CH-2 equipado com ocular micrometrada, foi utilizado para estudo qualitativo das amostras e registro das formas de fixação das diatomáceas.

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 53795** - Brasil, Paraná, município de General Carneiro, rio Salto Amazonas, perifíton associado à macrófita *Potamogeton polygonus*, 21.II.2005, Santos, E. M.
- **UPCB 53801** - Brasil, Paraná, município de General Carneiro, lagoa artificial, perifíton associado à macrófita *Potamogeton polygonus*, 22.II.2005, Santos, E. M.
- **UPCB 53809** - Brasil, Paraná, município de General Carneiro rio Salto Amazonas, perifíton associado à macrófita *Potamogeton polygonus*, 23.V.2005, Santos, E. M.
- **UPCB 53811** - Brasil, Paraná, município de General Carneiro, lagoa artificial, perifíton associado à macrófita *Potamogeton polygonus*, 24.V.2005, Santos, E. M.
- **UPCB 53812** - Brasil, Paraná, município de General Carneiro rio Salto Amazonas, perifíton associado à macrófita *Potamogeton polygonus*, 03.XI.2005, Santos, E. M.
- **UPCB 53819** - Brasil, Paraná, município de General Carneiro, lagoa artificial, perifíton associado à macrófita *Potamogeton polygonus*, 01.XI.2005, Santos, E. M.
- **UPCB 53822**: Brasil, Paraná, município de General Carneiro rio Salto Amazonas, perifíton associado à macrófita *Potamogeton polygonus*, 07.III.2006, Santos, E. M.
- **UPCB 53826**: Brasil, Paraná, município de General Carneiro, lagoa artificial, perifíton associado à macrófita *Potamogeton polygonus*, 06.III.2006, Santos, E. M.

2.3.3 Preparo do Material Perifítico para Estudo em Microscopia Eletrônica de Varredura (M.E.V.)

Para o registro da ultra-estrutura das diatomáceas seguiu-se a seguinte técnica:

- 1) amostras oxidadas foram depositadas em suportes de alumínio, e secas em placa de aquecimento;
- 2) metalização com ouro em aparelho Balzers Sputtering SCD 030;
- 3) observação e documentação fotográfica em microscópio eletrônico de varredura JEOL-JSM 6360.

A técnica para análise e registro das formas de fixação foi a seguinte: 1) fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus* foram desidratados em álcool etílico em séries de 20%, 40%, 60%, 80% e 100%, 10 minutos em cada concentração; 2) secagem ao ponto crítico, em equipamento Balzers CPD 010; 3) montagem em suporte de alumínio com película adesiva dupla face; 4) metalização com ouro em aparelho Balzers Sputtering SCD 030; 5) observação e fotografia em microscópio eletrônico de varredura JEOL-JSM 6360.

2.3.4 Confeção das Lâminas Anatômicas

Fragmentos de folhas de *Potamogeton polygonus* foram coletados, fixados em FAA 50%, incluídos em meta-acrilatoglicol, seccionadas em micrótomo e coradas com azul de toluidina, para a posterior análise em M.O. (Apêndice 5). As lâminas anatômicas foram cedidas por profissionais do Laboratório de Botânica Estrutural da Universidade Federal do Paraná.

2.3.5 Identificação

A identificação das diatomáceas baseou-se em literatura apropriada clássica ou de revisão taxonômica como: HUSTEDT (1927-1966) PATRICK e REIMER (1966), KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986, 1988 ou 1991 a, b) e SIMONSEN (1987) bem como em outras publicações periódicas, monografias e dissertações de mestrado e doutorado disponíveis.

Para cada táxon identificado providenciaram-se referência à obra original, basônimo (quando existente), descrição, limites métricos, comentários (taxonômicos e em relação ao habitat) quando necessário, ocorrência nas amostras analisadas. As referências fornecidas imediatamente após as descrições são obras com material semelhante ao material paranaense. Registros para o Estado do Paraná foram considerados somente trabalhos publicados com figuras ou descrições dos táxons permitindo a confirmação dos mesmos. Trabalhos não publicados incluem as monografias, dissertações e teses disponíveis na UFPR. Citações não confirmadas referem-se aos trabalhos que não apresentam figuras ou descrições não sendo possível a confirmação dos táxons.

A terminologia específica utilizada nas descrições das frústulas foi embasada, principalmente, em BARBER e HAWORTH (1981) e ROUND, CRAWFORD e MANN (1990).

2.3.6 Registro Fotográfico

Ilustrações fotográficas foram providenciadas para todos os táxons identificados, utilizando-se fotomicroscópio digital Zeiss HBO50 e fotomicroscópio Olympus BX40 (Apêndice 3). O filme Imagelink (kodak) permitiu a obtenção dos negativos. As ampliações foram realizadas em papel Kodabromide F₃ (Kodak) e as revelações por meio de reativos D-76 (filme) e dektol (papel) de marca Kodak.

As fotografias em M.E.V. foram realizadas em microscópio JEOL-JSM 6360 pertencente ao Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná (Apêndice 6).

As revelações e ampliações das ilustrações foram desenvolvidas no Laboratório Fotográfico do Departamento de Genética, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

2. 4 ÍNDICE DE SIMILARIDADE

Segundo BICUDO (1984) o índice de similaridade é utilizado para estimar o grau de semelhança entre diferentes amostras, é baseado na isovalorização das espécies, desconsiderando-se as suas expressões quantitativas.

Para a verificação da similaridade específica entre o ambiente lótico e o ambiente lêntico, utilizou-se o índice de similaridade de Jaccard (J), que é uma expressão matemática, baseada nas relações entre presença e ausência das espécies em uma amostra, o resultado é dado em porcentagem e obtido através da fórmula (CHAO et al., 2005):

$$J: \frac{C}{A+B+C} \times 100$$

A: Espécies ocorrentes no ambiente lótico

B: Espécies ocorrentes no ambiente lêntico

C: Espécies ocorrentes em ambos ambientes

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 ENQUADRAMENTO TAXONÔMICO

As diatomáceas foram enquadradas no nível divisão e subdivisão segundo CAVALIER-SMITH (1998) e no nível classe, subclasse, ordem, família e gênero segundo ROUND, CRAWFORD e MANN (1990), exceto quando indicado (*¹⁻¹¹).

Divisão Ochorophyta

Subdivisão Diatomea

Classe Coscinodiscophyceae

Subclasse Coscinodiscophycidae

Ordem Melosirales Crawford

Família Melosiraceae Kützing

Melosira Agardh

Ordem Aulacoseirales Crawford

Família Aulacoseiraceae

Aulacoseira Thwaites

Ordem Orthoseirales Crawford

Família Orthoseiraceae Crawford

Orthoseira Thwaites

Classe Fragilariophyceae

Subclasse Fragilariophycidae

Ordem Fragilariales Silva

Família Fragilariaceae Greville

Fragilaria Lyngbye

Meridion Agardh

Ulnaria¹(Kützing) Compère

Classe Bacillariophyceae

Subclasse Eunotiophycidae

Ordem Eunotiales Silva

Família Eunotiaceae Kützing

Eunotia Ehrenberg

Subclasse Bacillariophycidae

Ordem Cymbellales Mann

Família Cymbellaceae Mann

Encyonema Kützing***Placoneis*** Mereschowsky***Cymbopleura***² (Krammer) Krammer***Encyonopsis***³ Krammer

Família Gomphonemataceae Kützing

Gomphonema Ehrenberg

Ordem Achnanthes Silva

Família Cocconeidaceae Kützing

Cocconeis Ehrenberg

Família Achnanthidiaceae Mann

Achnanthidium Kützing***Lemnicola***⁴ Round e Basson***Planothidium***⁵ Round e Bukhtiyarova***Psammothidium***⁶ Round e BukhtiyarovaOrdem Navicules Besey *sensu emend.*

Subordem Neidiineae Mann

Família Cavinulaceae Mann

Cavinula Mann e Stickle

Família Diadesmiaceae Mann

Diadesmis Kützing***Luticola*** Mann

Família Amphipleuraceae Grunow

Amphipleura Kützing***Frustulia*** Rabenhorst

Família Brachysiraceae Mann

Brachysira Kützing

Família Neidiaceae Mereschowsky

Neidium Pfitzer

Subordem Sellaphorineae Mann

Família Sellaphoraceae Mereschowsky

Sellaphora Mereschowsky

Família Pinnulariaceae Mann

Pinnularia Ehrenberg

Caloneis⁷ Cleve

Subordem Diploneidinae Mann

Família Diploneidaceae Mann

Diploneis Ehrenberg

Subordem Naviculinae Hendey

Família Naviculaceae Kützing

Navicula Bory

Adlafia⁸ Lange-Bertalot e Metzeltin

Geissleria⁹ Lange-Bertalot e Metzeltin

Nupela¹⁰ Vyverman e Compère

Família Pleurosigmaaceae Mereschkowsky

Gyrosigma Hassall

Família Stauroneidaceae Kützing

Craticula Grunow

Stauroneis Ehrenberg

Ordem Thalassiophysales Mann

Família Catenulaceae Mereschkowsky

Amphora Ehrenberg

Ordem Bacillariales Hendey

Família Bacillariaceae Ehrenberg

Nitzschia Hassall

Ordem Surirellales Mann

Família Surirellaceae Kützing

Stenopterobia Brébisson

Surirella Turpin

*1 – COMPÈRE (2001); 2, 3 – KRAMMER (1997); 4 – ROUND e BASSON (1997) 5, 6 – ROUND e BUKHTIYAROVA (1996); 7 – MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998); 8 e 9 – LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996); 10 – VYVERMAN e COMPÈRE (1991).

3.2 PARTE SISTEMÁTICA

COSCINODISCOPHYCEAE

3.2.1 FAMÍLIA MELOSIRACEAE

Melosira Agardh

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.

Figuras: 6-9

Frústulas cilíndricas em vista pleural; espinhos inconspícuos; manto com estriação inconspícua; valvas circulares; superfície valvar plana; margem valvar espessa; presença de granulações na região central; areolação inconspícua. Diâmetro valvar: 5,3-7,6 µm; altura da célula: 8,7-11,9 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

O estudo ampliou a variação métrica para esta espécie de acordo com o apresentado por HUSTEDT (1927-66) e KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a): diâmetro valvar: 10-20 µm; altura da célula 7-10 µm.

O gênero *Melosira* inclui espécies planctônicas, caracterizadas pela formação de cadeias através da mucilagem secretada pelas rimopórtulas. Estas estruturas normalmente aparecem formando um anel próximo à margem do manto, algumas vezes são observadas em grupos ou espalhadas na valva (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Espécie aerófila, vivendo sobre musgos (VYVERMAN, 1991; NEIVA, 2005), também observada em líquens filamentosos (LAKATOS; LANGE-BERTALOT; BÜDEL, 2004). Registrada no plâncton e no epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS,

2005). No presente estudo o táxon foi registrado somente em amostras provenientes do ambiente lântico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005), NEIVA (2005).

3.2.2 FAMÍLIA AULACOSEIRACEAE

Aulacoseira Thwaites

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.

Figuras: 10-13

Frústulas cilíndricas em vista pleural; presença de espinhos de ligação marginais, curtos; manto ornamentado com estrias grosseiras, oblíquas em relação às margens laterais da célula; superfície valvar circular, aréolas marginais. Diâmetro valvar: 6,7-7,9 µm; altura da semicélula: 4,8 µm; estrias: 12-14 em 10 µm; aréolas: 14 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

De acordo com as ilustrações apresentadas por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a), *Aulacoseira alpigena* apresenta estrias oblíquas em relação às margens do manto valvar, e as aréolas ocorrem somente na margem da superfície valvar. Assemelha-se muito com *Aulacoseira distans* (Ehrenberg) Simonsen, porém esta apresenta estrias paralelas a levemente oblíquas em relação à altura da célula e as aréolas ocorrem em toda a superfície valvar.

Espécimes do gênero *Aulacoseira* comumente são observados no plâncton, formando longos filamentos, devido à presença de uma coroa marginal de espinhos interligantes localizados na face valvar (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Espécie encontrada no plâncton, epipélton, episâmon (LAUGASTE; PORK, 1996) e epifítton (CETTO et al., 2004), observada em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1974). Táxon registrado exclusivamente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53795.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC et al. (1999); LANDUCCI e LUDWIG (2005); LUDWIG et al. (2005). Citada como *Aulacoseira distans* var. *alpigena* (Grunow) Simonsen por: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1990).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); LANDUCCI (2002); BIGUNAS (2005). Citada como *Aulacoseira distans* var. *alpigena* Simonsen por: MORO (1995); SANTOS (2004).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: SZAWKA (2001); CETTO et al. (2004).

3.2.3 FAMÍLIA ORTHOSEIRACEAE

Orthoseira Thwaites

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.

Figuras: 14-16

Frústulas cilíndricas em vista pleural, com bandas aproximadamente retangulares; estrias do manto paralelas a levemente oblíquas em relação à altura da célula; superfície valvar circular, apresentando espinhos conspícuos marginais; área central irregularmente delimitada, ornamentada por três carinopórtulas; estrias radiais, de tamanhos irregulares; areolação conspícua. Diâmetro valvar: 10,6-13,6 µm; altura da

célula: 19,0-26,1 μm ; estrias: 15-18 em 10 μm ; aréolas: 18 em 10 μm ; carinopórtulas: 3.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Segundo SPAULING e KOCIOLEK (1998), *Orthoseira roeseana* (Rabenhorst) O' Meara, quando observada em microscópio óptico apresenta margens valvares onduladas. Tais ondulações ocorrem no interior da frústula e são visíveis em vista valvar e pleural. De acordo com HOUK (1993), *Orthoseira dendroteres* possui de três a cinco bandas no cingulo, já *Orthoseira roeseana* apresenta cingulo longo, com mais de 13 bandas, geralmente onduladas.

De acordo com KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a), *Orthoseira dendroteres* apresenta espinhos de ligação longos, já *Orthoseira roeseana* apresenta espinhos de ligação curtos. Porém estas estruturas podem quebrar-se durante o processo de oxidação das amostras, dificultando a utilização desta característica na identificação das espécies.

O gênero *Orthoseira* caracteriza-se pela presença de carinopórtulas no centro da face valvar, provavelmente envolvidas com a secreção de mucilagem, auxiliando na união das células e formação de pequenos filamentos (CRAWFORD, 1981).

Espécie aerófila (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997), observada sobre musgos (NEIVA, 2005) e em líquens filamentosos (LAKATOS; LANGE-BERTALOT; BÜDEL, 2004). Também encontrada no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005), e no epipélton de ambiente lêntico (GAISER; PHILIPPI; TAYLOR, 1998). Neste estudo o táxon foi registrado tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53811, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LANDUCCI e LUDWIG (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1999); TREMARIN (2002); SANTOS (2004), BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005).

FRAGILARIOPHYCEAE

3.2.4 FAMÍLIA FRAGILARIACEAE

***Fragilaria* Lyngbye**

Fragilaria capucina* Desmazières var. *capucina

Plant. Crypto. de la France, v.10, n. 453, 1825.

Figuras: 30-31

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno linear, estreito; área central retangular, estendendo-se até as margens valvares; estrias paralelas, intercaladas às da margem oposta; aréolas inconspícuas. Comprimento: 37,3-52,8 μm ; largura: 4,3-5,7 μm ; estrias: 15-16 em 10 μm ; razão comprimento/largura: 8,7-9,3 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); LANDUCCI e LUDWIG (2005).

COMENTÁRIOS:

Segundo LUDWIG e FLÔRES (1997) as principais características para a distinção das variedades de *Fragilaria capucina* são contorno valvar, número de estrias em 10 μm , e formato da área central. A variedade típica distingue-se das demais por apresentar valvas lineares e estriação mais delicada (PATRICK; REIMER, 1966).

Segundo ROUND, CRAWFORD e MANN (1990) os representantes de *Fragilaria* caracterizam-se pela presença de campo de poros apicais pouco desenvolvido, ocorrendo em uma pequena depressão. Esta estrutura é responsável pela secreção de mucilagem, permitindo a fixação nos substratos.

A análise de fragmentos da macrófita em M.E.V. permitiu a documentação de vários espécimes prostrados, não aderidos ao substrato (Fig. 266). Registrou-se o campo de poros apicais pouco evidente, localizado em uma das extremidades valvares (Fig. 267).

Espécie encontrada no plâncton, epífiton e epilítton, em ambiente lântico (LAUGASTE; PORK, 1996). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53812, 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LANDUCCI e LUDWIG (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002). Citada como *Synedra rumpens* Kützing var. *rumpens* por: CAETANO (1984); CONTIN (1990); SHIRATA (1986).

Fragilaria capucina Desmazières var. ***fragilarioides*** (Grunow) Ludwig e Flôres Hoehnea, v. 1, n. 24, p. 58, Fig. 2-9, 1997.

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

Figura: 32

Valvas linear-lanceoladas; extremidades capitadas a subcapitadas; esterno linear, estreito; área central retangular, intumescida bilateralmente e limitada por constrições marginais; estrias paralelas, intercaladas às da margem oposta; aréolas inconspícuas. Comprimento: 29,3-35,3 µm; largura: 4,0-4,7 µm; estrias: 13-14 em 10 µm; razão comprimento/largura: 7,3-7,5 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966 – como *Synedra rumpens* var. *fragilarioides* Grunow); JENSEN (1985 – como *Synedra rumpens* var. *fragilarioides* Grunow); LUDWIG e FLÔRES (1997); LANDUCCI e LUDWIG (2005).

COMENTÁRIOS:

Os exemplares observados concordam com o material apresentado por LUDWIG e FLÔRES (1997), apresentando características típicas como estriação grosseira e área central distinta, intumescida bilateralmente, limitada por pequenas constrições.

Segundo JENSEN (1985) *Synedra rumpens* var. *fragilarioides* (= *Fragilaria capucina* var. *fragilarioides*), caracteriza-se pela formação de colônias em forma de

fita. No presente estudo, analisando-se material fresco sob microscopia óptica, foi possível o registro de vários exemplares aderidos a outras algas através de almofadas de mucilagem, apresentando colonização do tipo roseta (Figs. 256, 257). Não foi possível o registro do táxon sob M.E.V.

Fragilaria capucina var. *fragilarioides* pode ser encontrada no epifíton e no plâncton (BIGUNAS, 2005). Ocorrendo preferencialmente em nascente de rios e riachos (PATRICK; REIMER, 1966). No presente estudo foi registrada apenas no ambiente lótico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1997); BRASSAC e LUDWIG (2003); LANDUCCI e LUDWIG (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); SILVA (2006).

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.

Figura: 28

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno linear, estreito; área central retangular, levemente intumescida bilateralmente e limitada por constrictões marginais; estrias delicadas, paralelas, intercaladas às da margem oposta; aréolas inconspícuas. Comprimento: 41,9-60,0 µm; largura: 1,8-2,4 µm; estrias: 18 em 10 µm; razão comprimento/largura: 23,3-25,0 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); LUDWIG e FLÔRES (1997).

COMENTÁRIOS:

Segundo LUDWIG e FLÔRES (1997), *Fragilaria capucina* var. *gracilis* caracteriza-se por apresentar valvas linear-lanceoladas, estriação delicada e leve intumescimento na região mediana.

Espécie ticoplanctônica, bastante comum em ambientes lóticos (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811, 53819.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1997); LUDWIG et al. (2005); LANDUCCI e LUDWIG (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); ATAB (2000); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

Fragilaria capucina Desmazières var. ***meneghiniana*** (Grunow) Ludwig e Flôres Hoehnea, v. 1, n. 24, p. 60, Fig. 10-11, 1997.

BASIÔNIMO: *Synedra rumpens* Hützing var. *meneghiniana* Grunow, In Van Heurck, Synopsis des Diatomées de Belgique, pl 40, Fig. 13, 1881.

Figuras: 22, 23

Valvas linear-lanceoladas; extremidades rostradas; esterno linear, estreito; área central retangular, expandida bilateralmente; estrias paralelas, intercaladas às da margem oposta; aréolas inconspícuas. Comprimento: 16,8-28,8 µm; largura: 4,8-6,0 µm; estrias: 12-14 em 10 µm; razão comprimento/largura: 3,5-4,8 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966 – como *Synedra rumpens* var. *meneghiniana*); LUDWIG e FLÔRES (1997).

COMENTÁRIOS:

Fragilaria capucina var. *meneghiniana* caracteriza-se por apresentar um formato compacto, devido ao baixo valor na razão comprimento/largura. Assemelha-se a *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*, diferindo por esta apresentar área central assimétrica, enquanto a var. *meneghiniana* apresenta área central expandida bilateralmente (LUDWIG; FLÔRES, 1997).

O estudo em M.E.V. de fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus*, permitiu o registro de exemplares prostrados, não aderidos ao substrato (Fig. 268). A análise de material oxidado permitiu a documentação de uma rimopórtula, presente em uma das extremidades distais da valva pouco deslocada lateralmente (Fig. 269), não foi possível o registro do campo de poros apicais desta variedade.

Fragilaria capucina var. *meneghiniana* pode ser encontrada no perifíton e no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), freqüentemente observada em ambientes lóticos (PATRICK; REIMER, 1966). No presente estudo o táxon foi encontrado exclusivamente no ambiente lótico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPGB – 53795, 53809, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1997).

Fragilaria capucina Desmazières var. ***mesolepta*** Rabenhorst

Die Algen Europa's. Forsetzung der Algen Sachsens, n. 1041, 1861.

Figuras: 20, 21

Valvas lineares a lanceoladas, com constrição mediana; extremidades rostradas; esterno linear, estreito; área central retangular, intumescida bilateralmente; estrias paralelas, intercaladas às da margem oposta; aréolas inconspícuas. Comprimento: 30,0-38,4 μm ; largura: 3,9-4,0 μm ; estrias: 14-15 em 10 μm ; razão comprimento/largura: 7,8-9,6 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); LUDWIG e FLÔRES (1997).

COMENTÁRIOS:

Os exemplares observados concordam com o material apresentado por PATRICK e REIMER (1966), distinguindo-se das demais variedades da espécie, por apresentar uma constrição pronunciada na porção mediana da valva.

A observação de fragmentos da folha da macrófita em M.O e M.E.V. permitiram o registro de espécimes prostrados, não aderidos ao substrato (Figs. 258b, 270). Analisando-se amostras oxidadas em M.E.V. foi possível a

documentação do campo de poros apicais pouco desenvolvido (Fig. 271), e as aberturas externa (Fig. 272) e interna (Fig. 273) da rimopórtula.

HOAGLAND e ROSOWSKI (1978) observaram a formação de filamentos neste táxon, isso ocorre devido à presença de espinhos marginais interligantes localizados na face valvar. Os autores registraram o campo de poros apicais e a rimopórtula, ambos localizados em uma das extremidades valvares, porém não comentam sobre secreção de mucilagem através destas estruturas.

Táxon encontrado no plâncton, epifíton ou epilíton, comumente observado em ambiente lântico (LAUGASTE; PORK, 1996). Táxon registrado em ambos ambientes analisados neste estudo.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO; GARCIA; OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LUDWIG e FLÔRES (1997).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); SHIRATA (1986).

Fragilaria capucina Desmazières var. ***vaucheriae*** (Kützinger) Lange-Bertalot
Nova Hedwigia, v.33, p. 747, pl. 1, Fig. 26-38; pl. 4, Fig.82-94, 97-102; pl. 11, Fig.216, 224; pl. 12, Fig. 225, 233, 1980.

BASIÔNIMO: *Exilaria vaucheriae* Kützinger, Linnaea 8, p. 560, pl. 15, Fig. 38, 1833.

Figuras: 24, 25

Valvas linear-lanceoladas; extremidades rostradas a subcapitadas; esterno linear, estreito; área central expandida unilateralmente; estrias paralelas, intercaladas às da margem oposta; aréolas inconspícuas. Comprimento: 13,3-22,1 µm; largura: 4,7-6,3 µm; estrias: 11-14 em 10 µm; razão comprimento/largura: 2,8-3,5 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966 – como *Fragilaria vaucheriae* (Kützinger) Petersen); JENSEN (1985 - como *Synedra vaucheriae* Kützinger); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Segundo PATRICK e REIMER (1966) apresenta área central assimétrica, ou seja, expandida unilateralmente, característica marcante na taxonomia dessa variedade.

TUJI (2000) cita a ocorrência de *Fragilaria vaucheriae* no início do processo de sucessão das comunidades algais, apresentando colonização do tipo roseta. Esta fase da sucessão caracteriza-se pela presença de espécies móveis e aderidas ao substrato através de almofadas de mucilagem, formando colônias do tipo roseta, porém as estruturas de fixação são mais suscetíveis à perturbações do ambiente. Porém, neste estudo o táxon não foi registrado em cortes da folha de *Potamogeton polygonus* observados em M.E.V.

Táxon observado no plâncton, epifíton, epilíton, epipélton e episâmon (LAUGAST; PORK, 1996), freqüentemente encontrada em ambientes lóticos (PATRICK; REIMER, 1966). Táxon registrado nos ambientes lótico e lêntico analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53812, 53819, 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1997); BRASSAC e LUDWIG (2003); LANDUCCI e LUDWIG (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); FERRARI (2004); PICCININI (2005); SILVA (2006).

***Fragilaria javanica* Hustedt**

Arch. Hydrobiol., v. 6, n. 1, pl. 1, Fig. 59-60, 1938.

Figura: 29

Valvas lineares; extremidades capitadas; esterno inconspícuo; estrias conspícuas, delicadas, paralelas em toda extensão valvar, aréolas inconspícuas. Observaram-se somente valvas quebradas, não sendo possível dados métricos de comprimento valvar. Largura: 4,6-4,8 µm; estrias: 16 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: SIMONSEN (1987); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Táxon registrado sobre musgos (NEIVA, 2005), também encontrado no bentos e no plâncton (ZILLER; ECONOMOU-AMILLI, 1998). Ocorrendo tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: BRASSAC e LUDWIG (2003); LANDUCCI e LUDWIG (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1999); SZAWKA (2001); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005). Citada como *Fragilariforma javanica* (Hustedt) Brassac e Ludwig por: SANTOS (2004).

***Synedra* Ehrenberg**

***Synedra acus* Kützting**

Bacill., p. 68, pl. 15, Fig. 7, 1844.

Figuras: 26, 27

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas a subcapitadas; esterno linear, estreito; área central retangular alcançando as margens valvares, intumescida bilateralmente; estrias opostas, paralelas em toda a valva. Comprimento: 76,6-128,0 µm; largura: 4,7-7,1 µm; estrias: 12-14 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

O gênero *Synedra* caracteriza-se pela presença de campo de poros apicais discreto, com pequenos poros em arranjo comprimido. Esta estrutura está envolvida com a secreção de mucilagem, permitindo a fixação dos espécimes ao substrato (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Espécie não registrada em fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus* observados em M.E.V., porém a análise de amostras oxidadas permitiu a documentação da vista externa da valva (Fig. 274) e também da vista interna, mostrando a localização do campo de poros apicais (Fig. 275a) e da rimopórtula abrindo-se para o interior da valva através de uma fenda labiada (Fig. 275b).

Espécie epilítica, aderida ao substrato através de almofadas de mucilagem (BURLIGA et al. 2004). Encontrada no plâncton, epifíton, epilíton, epipélton e episâmon (LAUGASTE; PORK, 1996), em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1974). Táxon registrado apenas no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: BRASSAC e LUDWIG (2003).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); BIGUNAS (2005).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***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.

Figura: 33

Valvas lineares; extremidades subcapitadas; esterno linear; área central hialina quadrangular, expandida até as margens; estrias conspícuas, paralelas, alinhadas com as da margem oposta; aréolas inconspícuas. Comprimento: 110,6-372-1 µm; largura: 7,1-8,7 µm; estrias: 7-9 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966 – como *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg var. *ulna*); COMPÈRE (2001).

COMENTÁRIOS:

Freqüentemente registrada aderida ao substrato através de almofada de mucilagem, formando colônias do tipo roseta (TUJI, 2000; BURLIGA et al. 2004), também observada livre, não se aderindo ao substrato (TALL et al., 2006).

A observação de fragmentos da macrófita em M.E.V. permitiu o registro de vários exemplares prostrados, não aderidos ao substrato (Fig. 276), também foi possível a documentação do campo de poros apicais localizado em uma pequena depressão na extremidade valvar (Figs. 277-279a,b), além de uma rimopórtula abrindo-se para o interior da valva através de uma fenda labiada (Fig. 279c).

Espécie encontrada no plâncton (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997), epífiton (CETTO et al., 2004), epilítton (LOBO et al., 2004; SALOMONI et al., 2006) e epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53811, 53812, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005). Citada como *Synedra ulna* por: MOREIRA-FILHO e KUTNER (1962); LUDWIG e FLÔRES (1997); BRASSAC e LUDWIG (2003); Citada como *Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalot por: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: SANTOS (2004); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); PROCOPIAK (2004); SANTOS (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: SZAWKA (2001). citada como *Synedra ulna* por: CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA et al (1994); CETTO et al. (2004).

***Meridion* Agardh**

Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. ***constrictum*** (Ralfs) Van Heurck

Syn. Diat. Belgique, pl. 51, figs. 14-15, 1881.

BASIÔNIMO: *Meridion constrictum* Ralfs, Ann. Mag. Nat. Hist., 12:458, pl. 18, Fig. 2, 1843.

Figuras: 17-19

Valvas heteropolares, extremidades capitadas; esterno linear, estreito; área central ausente; estrias conspícuas, paralelas, intercaladas às da margem oposta; presença de costelas transapicais; aréolas inconspícuas. Comprimento: 23,7-40,7 μm ; largura: 4,7-5,5 μm ; estrias: 15-16 em 10 μm ; costelas: 3-4 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: VAN HEURCK (1896); HUSTEDT (1927-66); PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

De acordo com PATRICK e REIMER (1966), *Meridion circulare* (Greville) Agardh var. *circulare* apresenta extremidade apical arredondada, enquanto a var. *constrictum* é caracterizada por apresentar extremidade apical capitada.

O gênero *Meridion* caracteriza-se pela formação colônias flabeliformes, espécimes também podem ser encontrados aderidos ao substrato através da mucilagem secretada pelo campo de poros, localizado no pólo basal da valva (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Espécie não observada sobre os fragmentos da macrófita, observados em M.E.V., porém a análise do material oxidado possibilitou o registro da vista interna da valva, destacando-se as costelas transversais (Fig. 280), não foi possível o registro do campo de poros apicais.

Espécie observada no epifíton (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1991a), e epipélton de ambientes lênticos (GAISER; PHILIPPI; TAYLOR, 1998; SAHIN, 2001). Táxon registrado apenas no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995).

BACILLARIOPHYCEAE

3.2.5 FAMÍLIA EUNOTIACEAE

***Eunotia* Ehrenberg**

***Eunotia bilunaris* var. *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).

Figuras: 36-39

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral forte a levemente côncava, por vezes apresentando depressão mediana; extremidades arredondadas a atenuado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 14,6-47,7 μm ; largura: 3,3-4,6 μm ; estrias: 18-20 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a)

COMENTÁRIOS:

Observou-se grande polimorfismo na população analisada, principalmente em relação à variação métrica do eixo apical, e ao contorno valvar, concordando com as ilustrações apresentadas por KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

De acordo com ROUND, CRAWFORD e MANN (1990) espécimes do gênero *Eunotia* podem ser encontrados solitários ou unidos em colônias fitáceas, ocasionalmente aderidos ao substrato através de almofadas de mucilagem. Caracterizam-se pela presença rimopórtulas (1-3), normalmente localizadas em uma das extremidades valvares, tais estruturas estão relacionadas com a secreção de mucilagem em algumas espécies.

O estudo de fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus* em M.E.V. permitiu a documentação de vários exemplares aderidos ao substrato através de almofadas de mucilagem (Figs. 282, 283), e poucos espécimes não aderidos (Fig. 281), talvez destacados do substrato pela ação da correnteza.

A análise de amostras oxidadas em M.E.V. permitiu o registro da vista interna da valva (Fig. 284), evidenciando uma rimopórtula localizada na extremidade valvar (Fig. 285a), além disso, registrou-se a vista interna da fissura da rafe (Fig. 285b). Provavelmente a rimopórtula seja a estrutura responsável pela secreção de mucilagem nos espécimes aderidos ao substrato, pois a rafe se estende até o manto, se a secreção ocorresse através desta estrutura, os indivíduos se apresentariam adnatos ao substrato e não aderidos através de almofadas de mucilagem como foi documentado neste estudo.

Espécie ticoplanctônica, bastante comum em ambientes lóticos (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997). Encontrada no plâncton no perifíton, em amostras provenientes de ambiente lêntico (LAUGASTE; PORKT, 1996). Também registrada no epilíton de ambiente lótico (BURLIGA et al., 2004). Táxon registrado apenas no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53812, 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005);

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: CETTO et al. (2004).

Eunotia bilunaris* var. *linearis (Okuno) Lange-Bertalot & M. Nörpel

In Jahn et al., Lange-Bertalot-Festschrift, p. 633, 2001.

BASIÔNIMO: *Eunotia flexuosa* var. *linearis* Okuno, Atlas of fossil diatoms from Japanese Diatomite deposits. Kawakita Printing Co., Kyoto, p. 31, pl. 23, fig. 18, 1952.

Figuras: 35, 36

Valvas com margens paralelas; extremidades arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, levemente radiadas nas extremidades; aréolas

inconspícuas. Comprimento: 70,0-150,1 μm ; largura: 3,3-3,9 μm ; estrias: 12-13 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Observaram-se diferenças marcantes entre *Eunotia bilunaris* var. *linearis* e a variedade típica da espécie. *Eunotia bilunaris* var. *linearis* apresentou elevado comprimento valvar, margens paralelas, rafe bastante desenvolvida na superfície valvar (Fig. 287), 12-13 estrias em 10 μm e ocorreu exclusivamente no ambiente lântico, prostrada, não aderida sobre ao substrato (Fig. 286). Já a variedade típica apresentou menor comprimento valvar, margem dorsal convexa e margem ventral forte a levemente côncava, rafe pouco desenvolvida na superfície valvar, 18-20 estrias em 10 μm e ocorreu somente no ambiente lótico, geralmente aderidas ao substrato através de almofadas de mucilagem, também foram registrados poucos exemplares não aderidos, talvez destacados do substrato pela ação da correnteza.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811 53819, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

Eunotia camelus Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 125, pl. 2-1, Fig. 1, 1841 (1843)

Figuras: 48, 49

Valvas com margem dorsal convexa contendo quatro ondulações atenuado-arredondadas; margem ventral côncava; extremidades arredondadas, voltadas para a margem dorsal, destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas de difícil contagem. Comprimento: 32,8-46,6 μm ; largura: 6,0-6,7 μm ; estrias: 9-10 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada em amostras epifíticas (CETTO et al., 2004), registrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1978). Táxon registrado somente no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: VALENTE-MOREIRA (1975); CONTIN (1983); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: CETTO et al. (2004).

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.

Figura: 40

Valva com margem dorsal convexa; margem ventral reta; extremidades largamente arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, levemente radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 47,4 µm; largura: 6,3 µm; estrias: 14 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), encontrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1977). Táxon registrado apenas no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); LUDWIG et al. (2005).

Eunotia flexuosa Brébisson ex Kützing

Sp. Alg., p. 6, 1949.

Figura: 52

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, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 130,3-230,4 μm ; largura: 4,0-4,8 μm ; estrias: 16-18 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997), também registrada no epífiton (CETTO et al., 2004), encontrada em ambientes lênticos (FOGED, 1974). Táxon registrado somente no ambiente lêntico estudado.

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CONTIN (1990); TRAIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: VALENTE-MOREIRA (1975); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); CETTO et al. (2004).

Eunotia incisa Gregory

Quart. Jour. Micr. Sci., v. 2, p. 96, pl. 4, Fig. 4, 1854.

Figura: 41-43

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava; extremidades atenuado-arredondadas, não destacadas do corpo valvar; nódulos terminais distantes das extremidades, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 14,6-24,0 μm ; largura: 3,3-4,0 μm ; estrias: 12-14 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no bentos e no plâncton de ambiente lântico (ZILLER; ECONOMOU-AMILLI, 1998). Registrada no plâncton e epifíton de ambientes lóticos e lânticos (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), podendo ainda ser encontrada sobre musgos (NEIVA, 2005). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53809, 53819, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FÜRSTENBERGER (1995); ATAB (2000); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005).

Eunotia maior (W. Smith) Rabenhorst

Eur. Alg., sect. 1, p. 72, 1864.

BASIÔNIMO: *Himantidium majus* W. Smith, British. Diat., v. 2, p. 14, pl. 33, Fig. 286, 1856.

Figura: 51

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, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas conspícuas, arredondadas. Comprimento: 111,4-112,7 μm ; largura: 8,7-9,3 μm ; estrias: 8 em 10 μm ; aréolas: 18 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-66); PATRICK e REIMER (1966); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Segundo PATRICK e REIMER (1966) *Eunotia maior* caracteriza-se por apresentar margens valvares paralelas e extremidades capitadas, fortemente destacadas do corpo valvar principal. Esses mesmos autores comentam que a espécie é freqüentemente confundida com *Eunotia monodon* Ehrenberg, porém nesta espécie a margem ventral é côncava e a dorsal fortemente convexa, e as extremidades valvares são levemente destacadas do corpo valvar.

Espécie encontrada no perifíton e no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), observada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (PATRICK; REIMER, 1966). Táxon registrado apenas no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

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.

Figuras: 44, 45

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, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 16,0-32,8 µm; largura: 4,0-5,6 µm; estrias: 10-12 em 10 µm; aréolas: 20-24 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

No trabalho de BIGUNAS (2005) a espécie foi registrada no plâncton e no epifíton de amostras provenientes do rio Guaraguaçu, no litoral do Estado do Paraná. Táxon registrado nos ambientes lótico e lêntico analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53812, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

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.

Figuras: 46, 47

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; conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 15,8-43,6 µm, largura: 4,0-7,2 µm, estrias: 12-16 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966 – como *E. pectinalis* var. *minor* (Kützing) Rabenhorst); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Segundo COX (1996), espécies do gênero *Eunotia* podem ser encontradas adnatas sobre o substrato, aderindo-se através da mucilagem secretada pela rafe (Figs. 260, 261). Todos os exemplares observados em M.E.V. apresentavam-se adnatos, formando colônias fitáceas sobre o substrato analisado (Fig. 293).

Espécie epifítica (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997; CETTO et al., 2004), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Encontrada em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1977). No presente estudo o táxon foi registrado tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995); LUDWIG et al. (2005). Citada como *E. pectinalis* var. *minor* por: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *E. pectinalis* var. *minor* por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: citada como *E. pectinalis* var. *minor* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); CETTO et al. (2004).

***Eunotia monodon* Ehrenberg**

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 414, pl. 2, Fig. 7, 1841 (1843).

Figura: 50

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, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas conspícuas, arredondadas. Comprimento: 57,7-64,8 µm; largura: 9,0-9,5 µm; estrias: 9-10 em 10 µm; aréolas: 18 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no epifíton (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997), e epipélton (GAISER; PHILIPPI; TAYLOR, 1998), observada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1977). Táxon registrado somente no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53809, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995);

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: VALENTE-MOREIRA (1975); CUNHA (1989); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Eunotia naegelii* Migula**

In: Thomé, Fr. Deutschland, v. 2, n. 1, p. 203, 1907.

Figuras: 55-58

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades subcapitadas, pouco destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais nas extremidades, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 31,2-118,2 μm ; largura: 2,4-3,8 μm ; estrias: 16-18 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica, encontrada em ambientes lóticos (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997). Registrada no bentos e no plâncton de ambiente lêntico (ZILLER; ECONOMOU-AMILLI, 1998). Neste estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

Eunotia paludosa Grunow

Verh.Kais.Königl.Zool.–Bot.Gres.Wien, n 12, p.315-472, 545-588, pl.7, 1862.

Figuras: 53, 54

Valvas com margem dorsal levemente convexa; margem ventral reta; extremidades valvares capitadas, destacadas do corpo valvar, fletidas dorsalmente; nódulos terminais nas extremidades valvares, estrias paralelas; aréolas inconspícuas. Comprimento: 21,3-24,7 µm; largura: 2,7-3,3 µm; estrias: 15-18 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no plâncton, bentos (ZILLER; ECONOMOU-AMILLI, 1998). e no epifíton (CETTO et al., 2004), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005, NEIVA, 2005). Táxon registrado apenas no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53819.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LANDUCCI (2002); NEIVA (2005); PICCININI (2005).

Eunotia pseudosudetica Metzeltin; Lange-Bertalot e García-Rodríguez

Iconog. Diatomol. , v. 15, p. 57, pl. 24, Fig. 15-18, 2005.

Figuras: 65, 66

Valvas com margem dorsal fortemente convexa; margem ventral reta a levemente côncava; extremidades subcapitadas, destacadas do corpo valvar, mais estreitas que a largura mediana da valva; nódulos terminais distantes das extremidades, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva e radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 25,8-28,0 µm; largura: 4,3-5,8 µm; estrias: 9-14 em 10 µm; razão comprimento/largura: 4,8-6,0

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Segundo METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005) os dados morfométricos e as características da rafe são similares em *Eunotia pseudosudetica* e *Eunotia sudetica* O. Muller, porém as formas valvares e a razão comprimento/largura diferem consideravelmente entre essas espécies. Segundo as ilustrações e medidas apresentadas pelos autores mencionados acima, *Eunotia pseudosudetica* apresenta extremidades subcapitadas e maior variação na razão comprimento/largura, os limites métricos apresentados foram: comprimento: 26,0-84,0 μm ; largura: 6,3-7,3 μm ; estrias: 9-12 em 10 μm ; razão comprimento/largura: 4,1-11,5.

No presente estudo o táxon foi registrado tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

Eunotia pyramidata Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 286, Fig. 20-24, 1913.

Figuras: 61, 62

Valva com margem dorsal convexa, apresentando três 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, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 29,2-67,2 μm ; largura: 7,9-8,7 μm ; estrias: 11-12 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: SCHMIDT (1874-1959); FRENGUELLI (1933); MANGUIN (1964); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Analisando-se as ilustrações apresentadas por SCHMIDT (1874-1959) *Eunotia tridentula* Ehrenberg, táxon semelhante, apresenta margens valvares paralelas e extremidades não fletidas em direção à margem dorsal, ao passo que *Eunotia pyramidata* apresenta margens valvares não paralelas, e extremidades levemente fletidas dorsalmente, como foi observado no presente estudo.

Espécie epifítica (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997), ocorre tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). Táxon registrado somente no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53795, 53809, 53812.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989); LOZOVEI e SHIRATA (1990); LUDWIG e FLÔRES (1995).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1990); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005).

***Eunotia rabenhorstii* Cleve e Grunow**

In: Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 35, Fig. 12, 1881.

Figuras: 72, 74

Valvas com margem dorsal convexa apresentando uma corcova; 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, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 14,2-31,2 µm; largura: 6,3-8,8 µm; estrias: 11-13 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); LANGE-BERTALOT et al. (1996).

COMENTÁRIOS:

Espécie livre, solitária (VYVERMAN et al., 1995), encontrada no plâncton e perifíton, em ambientes lóticos e lênticos (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). Táxon registrado nos ambientes lótico e lêntico analisados neste estudo.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995); LUDWIG et al. (2005). Citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon* por: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989). Citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *triodon* por: LUDWIG e VALENTE-MOREIRA (1989).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon* por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990). Citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *triodon* por: SHIRATA (1986).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: citada como *Eunotia rabenhorstii* var. *monodon* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Eunotia siolii* Hustedt**

Ber. Deutsch. Bot. Ges., n. 65, p. 133-144, pl. 143, f. 13-15, 1952.

Figuras: 69-71

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta a levemente côncava; extremidades atenuado-arredondadas, levemente destacadas do corpo valvar; nódulos terminaris nas extremidades, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva e levemente radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 19,6-20,5 µm; largura: 4,0-4,7 µm; estrias: 8-9 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: SIMONSEN (1987); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a).

COMENTÁRIOS:

Segundo KRAMMER (1997a) *Eunotia siolii* assemelha-se a *Eunotia sioliopsis* Moser; Lange-Bertalot e Metzeltin, porém diferem pela densidade de estrias: 16-17 em 10 µm, enquanto que *Eunotia siolii* apresenta 5-10 em 10 µm, como foi observado no presente estudo

LANDUCCI (2002) comenta que *Eunotia siolii* pode ser confundida com *Eunotia odebrechtiana* Metzeltin e Lange-Bertalot, porém esta espécie apresenta estrias encurtadas, mostrando-se bifurcadas próximo a margem dorsal da valva, o que não ocorre na espécie em questão. A mesma autora registrou *Eunotia siolii* em amostras perifíticas e fitoplanctônicas de ambientes lóticos.

O estudo de fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus* em M.E.V. permitiu o registro de vários exemplares adnatos, formando colônias fitáceas sobre o substrato (Figs. 288, 289), e alguns exemplares livres, ou seja, destacados da colônia e não aderidos ao substrato (Fig. 290), também foi possível a observação da rafe no manto (Fig. 292a,b), além da documentação da vista interna da valva (Fig. 291). A análise do material oxidado também em M.E.V. permitiu o registro da disposição das aréolas (Fig. 300a) e da rimopórtula localizada no manto (Fig. 300b), através da observação da vista interna da valva.

No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: LANDUCCI (2002).

***Eunotia sudetica* O. Müller**

Forschungsber. Biol. Stat. Plön., v. 6, p. 12, pl. 3, Fig. 25-26, 1898.

Figuras: 63, 64

Valvas com margem dorsal fortemente convexa, margem ventral reta; extremidades atenuado-arredondadas, destacadas do corpo valvar; nódulos terminais afastados das extremidades, ventrais; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 34,0-42,0 µm; largura: 6,7-7,3 µm; estrias: 10-11 em 10 µm; razão comprimento/largura: 5,1-5,8.

REFERÊNCIA CONSULTADA: FRENGUELLI (1933).

COMENTÁRIOS:

Táxon encontrado no bentos e no plâncton de ambiente lântico (ZILLER; ECONOMOU-AMILLI, 1998). Também observada sobre musgos (DOUGLAS; SMOL, 1995). Táxon registrado nos ambientes lótico e lântico analisados.

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53809, 53812, 53819, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CAETANO (1984); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); LANDUCCI (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: VALENTE-MOREIRA (1975); SZAWKA (2001), CETTO et al. (2004).

Eunotia transfuga Metzeltin e Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 5, p. 84, pl. 8, Fig. 5, pl. 9, Fig. 1-3, 1998.

Figura: 68

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, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades, interrompidas na margem ventral por uma linha hialina longitudinal; aréolas conspícuas. Comprimento: 139,0-216,5 µm; largura: 7,9-8,7 µm; estrias: 14-16 em 10 µm; aréolas: 16 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

De acordo com BIGUNAS (2005) Assemelha-se à *Eunotia rabenhorstiana* porém diferem no formato das extremidades valvares. *Eunotia transfuga* possui extremidades cuneadas e fortemente intumescidas, já *Eunotia rabenhorstiana* apresenta extremidades arredondadas e pouco destacadas do restante da valva.

Espécie registrada em ambiente lótico (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998). Táxon registrado somente no ambiente lântico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53811.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: Citada como *E. lineolata* por: LUDWIG e FLÔRES (1995).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LANDUCCI (2002); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citada como *E. lineolata* por: LUDWIG e FLÔRES (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999).

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.

Figura: 67

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, conspícuos; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 32,4-43,5 µm; largura: 6,3-7,9 µm; estrias: 8-11 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991a); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no epifíton (LAUGAST; PORK, 1996), bentos e plâncton de ambiente lêntico (ZILLER; ECONOMOU-AMILLI, 1998). No presente estudo o táxon foi registrado tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53809, 53812, 53819, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000);

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LANDUCCI (2002); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005).

***Eunotia* sp.**

Figuras: 59, 60

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral reta; extremidades subcapitadas, destacadas do corpo valvar; nódulos terminais largos, localizados nas extremidades; estrias conspícuas, paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 40,3-70,0 μm ; largura: 5,0-6,4 μm ; estrias: 9-11 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Os exemplares observados no presente estudo assemelham-se ao material apresentado por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998) - T. 58, Figs. 5-10, porém os autores mencionados não apresentam uma denominação infra-genérica para o táxon.

BIGUNAS (2005) também registrou exemplares semelhantes no plâncton e epifíton do Rio Guaraguaçu, litoral do Paraná, apresentando os seguintes dados métricos: comprimento: 56,3-113,4 μm ; largura: 5,2- 6,3 μm ; estrias: 11-14 em 10 μm . A autora também não apresenta denominação infragenérica em seu trabalho.

No presente estudo registrou-se vários exemplares adnatos, formando colônias fitáceas sobre o substrato analisado (Fig. 294). Essas colônias foram observadas nos dois ambientes analisados, sendo maiores e mais freqüentes nas amostras provenientes do ambiente lótico.

Sugere-se a realização de estudos futuros mais detalhados para averiguar se este táxon constitui uma nova espécie para a ciência.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53822, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

3.2.6 FAMÍLIA CYMBELLACEAE

***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.

Figuras: 90, 91

Valvas dorsiventrais; ambas as margens convexas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; estigma ausente; rafe arqueada, terminações distais fletidas dorsalmente, terminações proximais levemente fletidas ventralmente; estrias dorsais e ventrais radiadas em toda a superfície valvar, mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Comprimento: 30,0-35,6 µm; largura: 7,9-9,5 µm; estrias dorsais: 9-12 em 10 µm; estrias ventrais: 12-14 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Cymbella naviculiformis*); KRAMMER (2003).

COMENTÁRIOS:

O gênero *Cymbopleura* envolve células de vida livre, que não apresentam estruturas de fixação ao substrato (KRAMMER, 1997a).

Espécie encontrada no epífiton e no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Encontrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1977), ocorrendo com grande frequência nas margens de lagos (VYVERMAN et al., 1995). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *Cymbella naviculiformis* por: CAETANO (1984); LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: citada como *Cymbella naviculiformis* por: RODRIGUES (1991); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); CETTO et al. (2004).

***Encyonema* Kützing**

***Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata* Krammer**

Biblioth. Diatomol., v. 36, p. 143, pl. 83, Fig. 4-7, pl. 85, Fig. 1-6, 11, 12, pl. 90, Fig. 3, 4, 1997a.

Figuras: 76-79

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta, por vezes apresentando entumescimento na região mediana; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigmóide presente na porção mediana dorsal; rafe filiforme, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais e ventrais levemente radiadas à convergentes em direção às extremidades valvares; aréolas inconspícuas em M.O. Comprimento: 36,0-56,8 µm; largura: 4,8-9,2 µm; estrias dorsais e ventrais: 12-14 em 10 µm; aréolas: 32 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER (1997a).

COMENTÁRIOS:

Segundo KRAMMER (1997a) *Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata* difere da variedade típica por apresentar uma maior densidade de aréolas, ou seja, a variedade típica apresenta menos de 28 aréolas em 10 µm, já a var. *tenuipunctata* apresenta de 28 a 32 aréolas em 10 µm. A areolação é inconspícua em M.O, logo, a confirmação dessa variedade só foi possível realizando a contagem de aréolas em exemplares registrados em M.E.V. (Fig. 302).

Todos os exemplares documentados em fragmentos da macrófita analisados sob M.E.V. apresentavam-se isolados e prostrados sobre o substrato (Fig. 301). A análise do material oxidado permitiu o registro da vista externa da valva (Fig. 300).

No presente estudo o táxon foi registrado tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811, 53819, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

***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.

Figuras: 80-82

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral levemente côncava com intumescimento mediano; extremidades arredondadas a atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central levemente expandida dorsalmente; estigmóide presente na porção mediana dorsal; rafe filiforme, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais radiadas; estrias ventrais radiadas a convergentes em direção às extremidades valvares; aréolas conspícuas. Comprimento: 33,6-48,0 µm; largura: 7,2-8,8 µm; estrias dorsais: 7-10 em 10 µm; estrias ventrais: 8-12 em 10 µm, aréolas: 22 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER (1997a); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

KRAMMER (1997a) traz *Cymbella turgida* var. *pseudogracilis* Cholnoky, *Cymbella mesiana* Cholnoky e *Cymbella minuta* var. *pseudogracilis* Reimer como sinônimos para essa espécie.

Espécie encontrada no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), epifíton (CETTO et al., 2004) e epilíton (BURLIGA et al, 2005), também observada sobre

musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Encontrada em ambientes lênticos (FOGED, 1977). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53809, 53811, 53819, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005). Citada como *Cymbella mesiana* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *Encyonema mesianum* (Cholnoky) Mann por: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004). Citada como *Cymbella mesiana* por: LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); RODRIGUES (1991).

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.

Figura: 89

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral sutilmente convexa; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigmóide de difícil visualização, presente na porção mediana dorsal; rafe filiforme, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais e ventrais radiadas em toda a superfície valvar; aréolas inconspícuas. Comprimento: 11,9-15,0 µm; largura: 4,0 µm; estrias dorsais: 11-12 em 10 µm; estrias ventrais: 10-12 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Cymbella perpusilla*); KRAMMER (1997b).

COMENTÁRIOS:

O estudo de fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus* em M.E.V. permitiu o registro de exemplares isolados, prostrados sobre o substrato (Fig. 299).

Espécie bentônica (VALENTE-MOREIRA; MOREIRA-FILHO; CECY, 1973). Registrada no epilítion (BURLIGA et al, 2005), e observada em estudo utilizando substrato artificial (OLIVEIRA; TORGAN; RODRIGUES, 2003). Encontrada em ambientes lótico e lêntico (FOGED, 1977). Táxon registrado apenas no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53809, 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada com *Cymbella perpusilla* por: MOREIRA (1990); RODRIGUES (1991); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: SZAWKA (2001). Citada com *Cymbella perpusilla* por: BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

Encyonema riotecense Krammer

Biblioth. Diatomol., v. 36, p. 1, p. 93, pl. 41, fig. 1-6, 1997.

Figura: 75

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; estigmóide presente na porção mediana dorsal; rafe filiforme, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais paralelas, estrias ventrais paralelas a convergentes em direção às extremidades valvares; aréolas conspícuas. Comprimento: 37,1-40,7 µm; largura: 7,8-9,2 µm; estrias dorsais e ventrais: 11-12 em 10 µm; aréolas: 22 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER (1997a)

COMENTÁRIOS:

Táxon registrado no plâncton e epifítion de ambiente lótico BIGUNAS (2005). No presente estudo a espécie foi registrada somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53811, 53819.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 667, 1990.

BASIÔNIMO: *Cymbella silesiaca* Bleisch in Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1802, 1864.

Figuras: 83-88

Valvas dorsiventrais; margem dorsal convexa; margem ventral reta, por vezes apresentando intumescimento na região mediana; extremidades arredondadas a atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigmóide mediano dorsal; rafe filiforme, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais paralelas a radiadas, estrias ventrais radiadas a convergentes em direção às extremidades valvares; aréolas inconspícuas. Comprimento: 17,6-32,8 μm ; largura: 4,8-8,0 μm ; estrias dorsais: 8-14 em 10 μm ; estrias ventrais: 10-14 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Cymbella silesiaca*); KRAMMER (1997a).

COMENTÁRIOS:

De acordo com ROUND; CRAWFORD e MANN, (1990) espécies incluídas no gênero *Encyonema* caracterizam-se pela formação de tubos de mucilagem, também sendo encontradas livres.

A análise de fragmentos da macrófita em M.O e M.E.V. permitiu o registro de vários exemplares isolados, prostrados sobre o substrato (Figs. 258a, 295, 296). Com a análise do material oxidado foi possível o registro da extremidade distal da rafe voltada para o lado ventral da valva (Fig. 297) e também a documentação da vista interna da valva (Fig. 298).

Espécie bentônica (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997), também registrada no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993), epífita (CETTO et al., 2004) e epilítion (LOBO et al., 2004), ocorrendo em ambientes lóticos e lênticos

(MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). *Cymbella silesiaca* por: LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: SZAWKA (2001); CETTO et al. (2004). Citada como *Cymbella silesiaca* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

***Encyonopsis* Krammer**

***Encyonopsis difficiliformis* Krammer**

Biblioth. Diatomol., v. 37, t. 2, p. 122, pl. 162, Fig. 25, 26, pl. 202, Fig. 7-12a, 1997.

Figuras: 94,95

Valvas lanceoladas, levemente assimétricas; ambas as margens convexas; extremidades capitadas a subrostradas, esterno da rafe lanceolado; área central lanceolada; estigmóide ausente; rafe filiforme, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais e ventrais radiadas, levemente convergentes nas extremidades valvares; aréolas inconspícuas. Comprimento: 15,8-25,6 µm; largura: 5,5-6,4 µm; estrias dorsais: 10-12 em 10 µm; estrias ventrais: 9-10 em 10 µm; razão comprimento/largura: 2,8-4,0.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER (1997b).

COMENTÁRIOS:

Encyonopsis difficiliformis pode ser facilmente confundido com *E. difficilis*, porém KRAMMER (1997) separa-os comentando que *E. difficiliformis* apresenta maior largura: 6,7-7,8 μm e razão comprimento/largura menor que 4,7 μm . Já, *Encyonopsis difficilis* apresenta largura de: 4,6-6,2 μm e razão comprimento/largura menor que 5,3 μm . O material analisado concorda com o descrito por KRAMMER (1997) para *Encyonopsis difficiliformis* apresentando razão comprimento/largura de 2,8-4,0, ou seja, menor que 4,7.

Espécie registrada no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005), também observada sobre musgos (NEIVA, 2005). No presente estudo foi observada em ambos ambientes.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); NEIVA (2005), PICCININI (2005).

Encyonopsis kaingensis (Vyverman) Krammer

Bib. Diat., n.37, t.2, p.139, pl. 140, Fig.17-19. 1997

BASIÔNIMO: *Cymbella kaingensis* Vyverman, Diat. Res., v.3 (2), p. 259-264, Fig. 1-6. 1988.

Figuras: 96, 97

Valvas lineares, levemente assimétricas; ambas as margens convexas; ambas as margens convexas; extremidades subrostradas; esterno da rafe lanceolado; área central lanceolada; estigmóide ausente; rafe arqueada, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais e ventrais radiadas, convergentes nas extremidades valvares; aréolas inconspícuas. Comprimento: 26,1-40,6 μm ; largura: 3,2-4,8 μm ; estrias: 10-11 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER (1997b).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no epipélton e epifítton de ambientes lênticos (VYVERMAN, 1988; VYVERMAN, 1991), também registrada sobre musgos (NEIVA, 2005). Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: NEIVA (2005).

Encyonopsis subminuta Krammer e Reichardt

Biblioth. Diatomol., v. 37, t. 2, p. 96, pl. 143, Fig. 30-33, pl. 144, Fig. 1-14, 16, 17, pl. 149, Fig. 11- 16, pl. 150, Fig. 15-21, 1997.

Figuras: 92, 93

Valvas lanceoladas, levemente assimétricas; extremidades capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigmóide ausente; rafe arqueada, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias delicadas, radiadas em toda a superfície valvar; aréolas inconspícuas. Comprimento: 16,0-20,8 µm; largura: 3,2-4,8 µm; estrias: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER (1997b).

COMENTÁRIOS:

Assemelha-se com *Encyonopsis microcephala* (Grunow) Krammer, porém esta espécie apresenta valvas linear-elípticas, enquanto *Encyonopsis subminuta* apresenta valvas lanceoladas. Também pode ser facilmente confundido com *Encyonopsis minuta* Krammer e Reichardt, diferindo somente pela largura da valva e formato das extremidades valvares, enquanto *Encyonopsis subminuta* apresentar maior comprimento: 10,0-25,0 µm, maior largura: 3,4-4,5 µm e extremidades capitadas, *Encyonopsis minuta* apresenta menor comprimento: 8,0-17,0 µm, menor largura: 2,8-3,5 µm e extremidades subcapitadas a capitadas (KRAMMER, 1997b). O material examinado concorda com as características apresentadas para *Encyonopsis subminuta* de acordo com KRAMMER (1997b).

No trabalho de BIGUNAS (2005) o táxon foi registrado no plâncton e epifíton de ambiente lótico. Neste estudo a espécie não foi observada sobre as folhas da macrófita analisadas em M.E.V., porém a análise do material oxidado permitiu a documentação da vista externa da valva, mostrando o formato arqueado da rafe (Fig. 302). Táxon registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811, 53819.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

***Placoneis* Mereschkowsky**

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.

Figura: 98

Valva elíptico-lanceolada; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada limitada por estrias irregularmente encurtadas, sendo a mediana mais alongada do que as adjacentes, estigma ausente; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias radiadas em toda a superfície valvar; aréolas inconspícuas. Comprimento: 30,7 µm; largura: 10,7 µm; estrias: 11 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-66 – como *Navicula exigua* (Gregory) Grunow); FRENGUELLI (1942 – como *Navicula exigua*).

COMENTÁRIOS:

Espécie ticoplânctônica (COCQUYT, 1998), registrada tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico (FOGED, 1977). Táxon registrado no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005). Citada como *Navicula exigua* por: CONTIN (1983); CONTIN (1990).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: citada como *Navicula exigua* 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).

3.2.7 FAMÍLIA GOMPHONEMATACEAE

***Gomphonema* Ehrenberg**

***Gomphonema auritum* Braun ex Kützing**

Spec. Alg., p. 68, 1849.

BASIÔNIMO: *Gomphonema gracile* var. *auritum* (Braun) Grunow in Van Heurck, p. 125, pl. 24, Fig. 15-18, 1880.

Figura: 99

Valvas linear-lanceoladas, ápices e bases atenuado-arredondados; esterno da rafe linear, estreito; área central formada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma na extremidade da estria mediana; rafe filiforme, extremidades proximais levemente fletidas; estrias levemente radiadas, levemente convergentes em direção às extremidades, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Comprimento: 21,3-35,5 µm; largura: 4,0-4,7 µm; estrias: 10-14 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

COMENTÁRIOS:

Todos os espécimes observados em M.E.V. apresentavam-se aderidos ao substrato através de pedúnculos mucilaginosos pouco desenvolvidos (Fig. 303). A

análise do material oxidado permitiu o registro do campo de poros apicais desenvolvido, localizado em uma das extremidades valvares (Fig. 304). Táxon registrado nos ambientes lótico e lântico.

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: SILVA (2006).

Gomphonema gracile Ehrenberg

Infus., p. 27, pl. 8, Fig. 3, 1838.

Figuras: 107-112

Valvas levemente heteropolares, lanceoladas; ápices e bases estreitamente atenuado-arredondados; esterno da rafe linear, estreito; área central formada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma na extremidade da estria mediana; rafe filiforme, extremidades proximais levemente fletidas; estrias paralelas a levemente radiadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas geralmente conspícuas, arredondadas. Comprimento: 43,5-84,5 µm; largura: 7,9-11,3 µm; estrias: 8-11 em 10 µm; aréolas: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

O gênero *Gomphonema* caracteriza-se pela presença de campo de poros apicais desenvolvido, localizado em uma das extremidades valvares. Tal estrutura é responsável pela secreção de mucilagem, permitindo a fixação dos espécimes ao substrato (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

A análise de fragmentos de *Potamogeton polygonus* em M.O e M.E.V. permitiu o registro de exemplares aderidos ao substrato através de pedúnculos mucilaginosos (Figs. 259, 265), estas estruturas de fixação variaram na extensão, geralmente pouco desenvolvidas no ambiente lântico (Fig. 308) e bastante desenvolvidas no ambiente lótico (Figs. 309-313). A observação do material oxidado

permitiu o registro do campo de poros apicais evidente, localizado em uma das extremidades da valva (Figs. 314, 315).

Espécie encontrada no epifíton (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997; CETTO et al., 2004), epifíton e epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005), ocorrendo nos ambientes lótico e lêntico (FOGED, 1977). Táxon registrado nos ambientes lótico e lêntico analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1963); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); CONTIN (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); CUNHA (1989); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); SZAWKA (2001); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002), CETTO et al. (2004).

***Gomphonema lagenula* Kützing**

Bacill., p. 85, pl. 30, Fig. 60, 1844.

Figuras: 100, 101

Valvas lanceoladas; ápices e bases capitados; esterno da rafe linear, estreito; área central formada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma na extremidade da estria mediana; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias paralelas a radiadas, levemente mais espaçadas na região mediana; aréolas inconspícuas. Comprimento: 15,8-23,1 µm; largura: 4,3-7,1 µm; estrias: 11-15 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Segundo ROUND, CRAWFORD e MANN (1990), o campo de poros apicais é a estrutura responsável pela secreção de mucilagem, permitindo a fixação das espécies no substrato. Apesar de apresentar tal estrutura, todos os exemplares de *Gomphonema lagenula* observados em M.E.V. apresentavam-se prostrados sobre o substrato analisado (Fig. 306), não formando pedúnculos mucilaginosos, estratégia de fixação típica deste gênero. Também foi possível o registro do campo de poros apicais, pouco desenvolvido nos exemplares analisados neste estudo (Fig. 307).

Espécie encontrada no epifítton, epilítton e episâmon (TOWNSEND; GELL, 2005). Observada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53811, 53819, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: MOREIRA-FILHO e MÔMOLI (1963).

Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing

Spec. Alg., p. 65, 1849.

BASIÔNIMO: *Sphenella parvula* Kützing, Bacill., p. 83, pl. 30, Fig. 63, 1844.

Figuras: 102-104

Valvas levemente heteropolares, lanceoladas; ápices e bases atenuado-arredondados; esterno da rafe linear, estreito; área central formada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma na extremidade da estria mediana; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias paralelas a radiadas, levemente mais espaçadas na região mediana; aréolas inconspícuas. Comprimento: 10,3-24,8 µm; largura: 3,2-4,0 µm; estrias: 12-16 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Todos os exemplares observados sob M.O e M.E.V. apresentavam-se aderidos ao substrato através de almofadas de mucilagem (Figs. 262-264, 316-318), também foi possível o registro do campo de poros apicais bastante evidente, localizado em uma das extremidades da valva (Fig. 319). A análise do material oxidado permitiu o registro da vista interna da valva, destacando-se a helictoglossa proeminente (Fig. 320a), a área central formada pelo encurtamento da estria mediana (Fig. 320b).

Espécie encontrada no epifíton, epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005) e epilíton (LOBO ET AL., 2004; SALOMONI et al., 2006), ocorrendo em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1977). No presente estudo o táxon foi encontrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1963); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); MOREIRA (1990); CONTIN (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); CUNHA (1989); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); SZAWKA (2001); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); CETTO et al. (2004).

Gomphonema pseudoaugur Lange-Bertalot

Arch. Hydrobiol., v. 56, p. 213-214, Fig. 11-16, 79-80, 1979.

Figuras: 105, 106

Valvas heteropolares, lanceoladas; ápices subrostrados; bases atenuado-arredondadas a subcapitadas; esterno linear, estreito; área central formada pelo

encurtamento de uma estria mediana; estigma na extremidade da estria mediana; rafe filiforme, extremidades proximais levemente fletidas; estrias paralelas a radiadas, mais espaçadas entre si na região mediana; aréolas inconspícuas. Comprimento: 26,4-38,4 μm ; largura: 7,1-8,0 μm ; estrias: 11-14 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Todos os espécimes observados em M.E.V. apresentavam-se aderidos ao substrato através de pedúnculos mucilaginosos bastante desenvolvidos (Fig. 305).

Táxon registrado no perifíton e no plâncton, tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). Espécimes foram observados apenas no ambiente lótico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53812, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

Gomphonema subtile Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p.416, 1841 (1843).

Figura: 113

Valvas heteropolares, lanceoladas; ápices capitados; bases atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito, às vezes apresentando granulações; área central formada pelo encurtamento de uma estria mediana; estigma na extremidade da estria mediana; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Comprimento: 53,6-60,0 μm ; largura: 6,4-8,0 μm ; estrias: 7-10 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993), registrada em ambiente lêntico (FOGED, 1977). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO e FÜRSTENBERGER (1993).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); TAVARES (1994); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); SILVA (2006).

3.2.8 FAMÍLIA COCCONEIDACEAE

***Cocconeis* Ehrenberg**

***Cocconeis placentula* Ehrenberg var. *acuta* Meister**

Ber. Deustsch. Bot. Ges., v. 47, p. 99, Fig. 60, 1934.

Figura: 129

Valvas elípticas; extremidades cuneadas. Valva sem rafe: esterno linear, estreito; área central ausente; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades, interrompidas por linhas hialinas longitudinais irregulares; aréolas grosseiras, lineoladas. Valva com rafe não observada. Comprimento: 41,9-49,0 µm; largura: 20,5-22,1 µm; estrias: 19 em 10 µm; linhas hialinas longitudinais: 5 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: FRENGUELLI (1953); LUDWIG e FLÔRES (1995).

COMENTÁRIOS:

Espécies do gênero *Cocconeis* são observadas adnatas, ou seja, aderidas ao substrato através da mucilagem secretada pela rafe (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990; COX, 1996). Espécie epifítica comum em ambientes lóticos rasos (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997), também observada no epilítion de ambientes lóticos (BURLIGA et al, 2005). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995);

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); FERRARI (2004); PICCININI (2005); SILVA (2006).

Cocconeis placentula Ehrenberg var. ***lineata*** (Ehrenberg) Van Heurck

Syn. Diat. Belg., p. 133, 1885

BASIÔNIMO: *Cocconeis lineata* Ehrenberg Abh. Akad. Wiss. Berl., for 1847, pl. 5(1), Fig. 10; pl. 5(2), Fig. 44, 1849.

Figuras: 127, 128

Valvas elípticas; extremidades arredondadas. Valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central circular; rafe reta; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades, interrompidas longitudinalmente por uma linha hialina submarginal; aréolas delicadas, conspícuas. Valva sem rafe: esterno levemente lanceolado; área central ausente; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades, interrompidas por linhas hialinas longitudinais irregulares; aréolas grosseiras lineoladas. Comprimento: 22,8-24,7 µm; largura: 12,6-14,0 µm; estrias na valva com rafe: 18 em 10 µm; estrias na valva sem rafe: 18 em 10 µm; linhas hialinas longitudinais: 12 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: PATRICK e REIMER (1966).

COMENTÁRIOS:

Espécie epifítica, adnata ao substrato (BURKHOLDER; WETZEL, 1989), podendo ser observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Ocorrendo tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). No presente estudo o táxon foi registrado somente no ambiente lótico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53809, 53812.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG e FLÔRES (1995).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); FERRARI (2004); BIGUANS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

3.2.9 FAMÍLIA ACHNANTHIDIACEAE

***Achnanthidium* Kützing**

Achnanthidium biasolettianum (Grunow) Round e Bukhtyarova

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.

Figuras: 114, 115

Valvas elípticas a elíptico-lanceoladas; extremidades amplamente subrostradas. Valva com rafe: externo da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe reta; estrias radiadas, levemente mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Valva sem rafe: externo linear, estreito; área central ausente; estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Comprimento: 7,9-11,1 µm; largura: 3,2-4,0 µm; estrias na valva com rafe: 18-20 em 10 µm; estrias na valva sem rafe: 18-24 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b – como *Achnanthes biasolettiana*).

COMENTÁRIOS:

O estudo em M.E.V. de fragmentos da folha da *Potamogeton polygonus* permitiu o registro de frústulas isoladas, adnatas ao substrato (Fig. 321), aderindo-se às folhas da macrófia através da mucilagem secretada pela rafe. A análise do material oxidado permitiu a observação da vista interna da valva com rafe (Fig. 322).

Espécie registrada no plâncton e no epífiton (BIGUNAS, 2005) encontrada em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1974). No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TREMARIN (2002); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

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.

Figura: 116

Valva linear-lanceolada; extremidades subcapitadas. Valva sem rafe: esterno linear, estreito; área central lateralmente expandida, alcançando as margens da valva; estrias delicadas, radiadas; aréolas inconspícuas. Valva com rafe não observada. Comprimento: 16,7 µm; largura: 7,3 µm; estrias: 14 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b – como *Achnanthes exigua*).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica, também observada no plâncton (CALJON; COCQUYT, 1992), podendo ser encontrada no epilítton (LOBO et al., 2004). Registrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1974). Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: Citada como *Achnanthes exigua* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LUDWIG e FLÔRES (1995);

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *Achnanthes exigua* por: CONTIN (1983); LUDWIG (1987); CONTIN (1990);

TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: SZAWKA (2001). Citada como *Achnanthes exigua* por: CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA et al. (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.

Figuras: 117, 118

Valvas linear-lanceoladas; extremidades arredondadas a subcapitadas. Valva com rafe: externo da rafe linear, estreito; área central limitada pelo encurtamento de uma estria; rafe filiforme; estrias inconspícuas. Valva sem rafe: externo linear, estreito; área central ausente; estrias inconspícuas. Comprimento: 7,9-18,2 µm; largura: 2,4-3,2 µm; estrias inconspícuas.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b – como *Achnanthes minutissima*).

COMENTÁRIOS:

O estudo em M.E.V. de fragmentos da folha da *Potamogeton polygonus* permitiu o registro de vários frústulas isoladas, adnatas ao substrato através da mucilagem secretada pela rafe (Figs. 323, 324). A análise do material oxidado possibilitou a documentação das vistas externa (Fig. 325) e interna (Fig. 326) da valva com rafe. Espécie visivelmente freqüente tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico.

Espécie epifítica adnata ao substrato (BURKHOLDER; WETZEL, 1989), também registrada no epilítion (LOBO et al., 2004; SALOMONI et al., 2006), encontrada em ambientes lótico e lêntico (FOGED, 1974).

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005); Citada como *Achnanthes minutissima* por: LUDWIG e FLÔRES (1995); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); FÜRSTENBERGER e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); NEIVA (2005); SILVA (2006). Citada como *Achnanthes minutissima* por: SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: SZAWKA (2001). Citada como *Achnanthes minutissima* por: CUNHA (1989); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); CETTO et al. (2004).

***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.

Figuras: 121, 122

Valvas lineares a linear-elípticas; extremidades subrostradas. Valva com rafe: externo da rafe linear, estreito; área central assimétrica, atingindo as margens valvares; rafe filiforme; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas próximo às extremidades; aréolas inconspícuas. Valva sem rafe: externo linear, estreito; área central reduzida, irregular, limitada pelo encurtamento diferenciado de uma ou mais estrias medianas; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas em direção às extremidades da valva; aréolas inconspícuas. Comprimento: 14,2-34,8 µm; largura: 5,6-7,8 µm; estrias em ambas as valvas: 18-24 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b – como *Achnanthes hungarica* (Grunow) Grunow); ROUND e BASSON (1997).

COMENTÁRIOS:

Espécie ausente nas folhas da macrófita preparadas para observação M.E.V., Já a análise de material oxidado permitiu o registro da vista interna da valva com rafe, evidenciando-se a área central assimétrica (Fig. 328) e também da vista externa da valva sem rafe, mostrando esterno estreito, e área central formada pelo encurtamento de uma estria mediana (Fig. 329).

Espécie observada no epífiton (SALOMONI et al., 2006), também encontrada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005), ocorrendo em ambientes lênticos (FOGED, 1977). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: citada como *Achnanthes hungarica* por: LUDWIG e FLÔRES (1995).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); SILVA (2006). Citada como *Achnanthes hungarica* por: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

***Planothidium* Round e Bukhtiyarova**

***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 Grunow, K.Sven. Vetensk. Handl., v. 17, n. 2, p. 121, pl. 7, 1880.

Figura: 123

Valva lanceolada; 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 com rafe não observada. Comprimento: 19,0 µm; largura: 7,9 µm; estrias: 11 em 10 µm; na valva sem rafe; valva com rafe não visualizada.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b – como *Achnanthes lanceolata* var. *dubia*); ROUND e BUKHTIYAROVA (1996).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica (CALJON; COCQUYT, 1992), também registrada no plâncton de ambiente lântico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993). Táxon registrado apenas no ambiente lântico estudado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPGB – 53811.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005). Citada como *Achnanthes lanceolata* var. *dubia* por: LUDWIG e FLÔRES (1995).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LANDUCCI (2002); TREMARIN (2002); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); SILVA (2006). Citada como *Achnanthes lanceolata* var. *dubia* por: CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: citada como *Achnanthes lanceolata* var. *dubia* por: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1973); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

Planothidium heteromorphum (Grunow) Lange-Bertalot.

Iconogr. Diatomol. v. 6, p. 276, 1999.

BASIÔNIMO: *Achnanthes heteromorpha* Grunow, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. v. 17, p. 23, 1880.

Figuras: 119, 120

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas a subrostradas. Valva com rafe: externo da rafe linear, estreito; área central transversalmente elíptica, limitada por estrias mais grosseiras; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Valva sem rafe: externo da rafe estreitamente lanceolado; área central expandida unilateralmente, formando uma área hialina em forma de ferradura; estrias paralelas na região mediana da valva, radiadas em direção às extremidades; aréolas delicadas, arredondadas. Comprimento: 25,3-33,3 µm; largura: 12,6-14,7 µm; estrias na valva com rafe: 10-11 em 10 µm; estrias na valva sem rafe: 9-11 em 10 µm; aréolas na valva sem rafe: 18 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: LANGE-BERTALOT e KRAMMER (1989 – como *Achnanthes heteromorpha*); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no plâncton de ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993). Táxon registrado somente no ambiente lótico estudado.

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53812.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: SILVA (2006). Citada como *A. heteromorpha* var. *heteromorpha*; LUDWIG (1987); BRASSAC (1999); VISINONI (2002).

Planothidium lanceolatum (Brébisson) Round e Buhktyarova

Diatom Research, v. 11, n. 2, p. 345 – 361, 1996.

BASIÔNIMO: *Achnanthidium lanceolatum* Brébisson ex Kützing, Bot. Zut., v. 4, p. 247, 1846.

Figuras: 124, 125

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades subrostradas. Valva com rafe: externo da rafe linear, levemente lanceolado; área central levemente expandida lateralmente, limitada pelo encurtamento das estrias medianas; estrias radiadas, aréolas inconspícuas. Valva sem rafe: externo linear, estreito; área central expandida unilateralmente, formando uma área hialina em forma de ferradura; estrias radiadas, aréolas inconspícuas. Comprimento: 14,2-16,6 µm; largura: 6,3-6,9 µm; estrias na valva com rafe: 12 em 10 µm; estrias na valva sem rafe: 12-13 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b - como *Achnanthes lanceolata* (Brébisson) Grunow); ROUND e BUKHTYIAROVA (1996).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no epifítton e epilítton (ROUND; BUKHTIYAROVA, 1996), epifítton e epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005). Registrada em ambientes lótticos e lânticos (GASSE, 1986). Táxon registrado apenas no ambiente lóttico estudado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53811.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: Citada como *Achnanthes lanceolata* var. *lanceolata*: LUDWIG e FLÔRES (1995).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: SZAWKA (2001); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); FERRARI (2004); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *Achnanthes lanceolata* var. *lanceolata*: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

***Psammothidium* Round e Bukhtiyarova**

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.

Figura: 126

Valvas elípticas; extremidades arredondadas. Valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central irregular formada pelo encurtamento diferenciado das estrias medianas; rafe filiforme; estrias inconspícuas. Valva sem rafe não observada. Comprimento: 8,7-10,3 µm; largura: 4,0-4,7 µm; estrias inconspícuas.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1991b – como *Achnanthes subatomoides* (Hustedt) Lange-Bertalot e Archibald); BUKHTIYAROVA e ROUND (1996).

COMENTÁRIOS:

Espécie não observada sobre as folhas de *Potamogeton polygonus* analisadas em M.E.V., porém a observação do material oxidado permitiu o registro da vista externa da valva com rafe, mostrando a disposição radiada das estrias e o formato elíptico da área central (Fig. 327 a,b).

Espécie registrada sobre grãos de areia (TOWNSEND; GELL, 2005), encontrada em ambientes lóticos (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997) e também em ambientes lêntico (FOGED, 1974). Táxon registrado apenas no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53812, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LANDUCCI (2002); TREMARIN (2002); BIGUNAS (2005).

3.2.10 FAMÍLIA CAVINULACEAE

Cavinula Mann e Stickle

Cavinula lapidosa (Krasske) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 30, pl. 24, Fig. 17a,b, 1996.

BASIÔNIMO: *Navicula lapidosa* Krasske, Bot. Arch., v. 27, p. 354, Fig. 7, 1929.

Figura: 130

Valva elíptico-lanceolada; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, formada pelo encurtamento irregular das estrias; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas, de difícil visualização. Comprimento: 23,7 µm; largura: 10,3 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996); RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica, encontrada em ambiente lântico (CALJON; COCQUYT, 1992), observada no plâncton e também no epipélton (COCQUYT, 1998). Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

3.2.11 FAMÍLIA DIADESMIDACEAE

***Diadessmis* Kützing**

Diadessmis 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.

Figuras: 131-133

Valvas com margens côncavas; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear; área central linear atingindo as margens da valva; rafe filiforme; estrias inconspícuas. Comprimento: 6,3-11,9 µm; largura: 2,4-3,2 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Navicula contenta*); MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

COMENTÁRIOS:

Espécie aerófila (CALJON; COCQUYT, 1992), encontrada no epifíton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), epilíton, episâmon e também sobre musgos (DOUGLAS; SMOL, 1995), também registrada em estudo utilizando substrato artificial (OLIVEIRA; TORGAN; RODRIGUES, 2003). Encontrada em ambientes lóticos (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997) e lânticos (FOGED, 1974). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53809, 53811, 53819.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHO NÃO PUBLICADO: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); SZAWKA (2001); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *Navicula contenta* var. *contenta*: LUDWIG (1987); TRAIN (1990). Citado como *Navicula contenta* var. *biceps*: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

Diadesmis implicata Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin

In: Biblioth. Diatomol. v. 38, p. 145, pl. 27: figs 6-8, 11, 1998.

Figuras: 134, 135

Valvas lineares, levemente intumescidas na região mediana; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear; área central linear atingindo as margens valvares, rafe filiforme; estrias inconspícuas. Comprimento: 8,3-11,9 µm; largura: 2,7-3,2 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

COMENTÁRIOS:

A literatura consultada não traz informações em relação ao habitat desta espécie. Neste estudo foi registrada somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53811.

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.

Figura: 136

Valva linear, levemente constricta na região mediana; extremidades subrostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear alcançando as margens valvares; rafe filiforme; estrias inconspícuas. Comprimento: 10,5 µm; largura: 3,3 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: MOSER, LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1998).

COMENTÁRIOS:

Táxon encontrado no plâncton e epifítton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). Registrado somente no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB –53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

***Luticola* Mann**

Luticola dapaloides (Frenguelli) Lange-Bertalot

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. Daitomol., v. 5, p. 137, 1998.

BASIÔNIMO: *Navicula dapaloides* Frenguelli, Ver. Mus. La Plata, n. 8, p. 78, pl. 1, Fig. 20-21, 1953.

Figura: 137

Valva lanceolada; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado; área central linear, formada pelo encurtamento das estrias medianas; estigma linear, na extremidade da estria mediana; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para o lado oposto ao estigma; estrias radiadas, aréolas grosseiras, arredondadas. Comprimento: 87,7 µm; largura: 22,9 µm; estrias: 12 em 10 µm; aréolas: 10 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: FRENGUELLI (1953 – como *Navicula dapaloides*); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005) e no perifítton também de ambiente lótico (PICCININI, 2005). No presente estudo o táxon foi registrado somente em amostras provenientes do ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citada como: *Navicula dapaloides* var. *dapaloides*: CONTIN (1990).

Luticola goeppertiana (Bleisch) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 670, 1990.

BASIÔNIMO: *Navicula mutica* Kützinger var. *goeppertiana* Bleisch in Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1183, 1861.

Figura: 139

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear a levemente lanceolado; área central linear, formada pelo encurtamento das estrias medianas, às vezes alcançando as margens da valva; estigma puntiforme, próximo à área central; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para o lado oposto ao estigma; estrias radiadas; aréolas delicadas, arredondadas. Comprimento: 18,2-30,0 µm; largura: 6,2-7,1 µm; estrias: 20 -22 em 10 µm; aréolas: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Navicula mutica* var. *goeppertiana*).

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53811, 53822, 53826.

COMENTÁRIOS:

Táxon não observado em fragmentos da macrófita observados sob M.E.V., porém a análise do material oxidado permitiu o registro da ultraestrutura da espécie, mostrando o estigma puntiforme localizado próximo à área central (Fig. 330).

Espécie registrada no epilítion (LOBO ET AL., 2004; SALOMONI et al., 2006), observada em ambientes lóticos e lênticos (VYVERMAN, 1991). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citado como *Navicula mutica* var. *goeppertiana*: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

Luticola lagerheimii (Cleve) D.G. Mann

In: Round; Crawford e Mann, Diatoms, p. 670, 1990.

BASIÔNIMO: *Navicula lagerheimii* Cleve, K. Svenska Vet. Akad. Handl. n. 26, pl. 2, Fig. 131, 1894.

Figura: 138

Valva rombo-lanceolada; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear, expandida lateralmente, limitada pelo encutamento das estrias medianas; estigma puntiforme, marginal; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para o lado oposto ao estigma; estrias radiadas; aréolas arredondadas. Comprimento: 22,1 μm ; largura: 7,1 μm ; estrias: 18 em 10 μm ; aréolas: 18 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-61 – como *Navicula lagerheimii*); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada em ambientes lóticos e lênticos (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998). No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

Luticola mutica (Kützinger) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 670, 1990.

BASIÔNIMO: *Navicula mutica* Kützinger, Bacill., p. 93, pl. 3, Fig. 32, 1844.

Figuras: 140, 141

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, atingindo as margens valvares; estigma puntiforme, submarginal; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para o lado oposto ao estigma; estrias radiadas; aréolas arredondadas, delicadas. Comprimento: 14,7-19,7 μm ; largura: 5,3-6,3 μm ; estrias: 18-20 em 10 μm ; aréolas: 20-22 em 10 μm .

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no epifíton (CETTO et al., 2004), e epilíton (SALOMONI et al., 2006) também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Navicula mutica*).

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53811.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000). Citada como *Navicula mutica* por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005). Citada como *Navicula mutica* por: CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); BRASSAC (1996).

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 HOHMANN (1977); HOHMANN-STANKIEWICZ (1980); VALENTE-MOREIRA e MOREIRAFILHO (1982); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

Luticola muticoides (Hustedt) Mann

In: Round, Crawford e Mann, Diatoms, p. 671, 1990.

BASIÔNIMO: *Navicula muticoides* Hustedt, Sübw. – Diat. Expl. Parc. Nat. Alb., Miss. Damas, v. 36, Fig. 4: 33, 1949.

Figuras: 142, 143

Valvas elípticas a elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, alargando-se sutilmente em direção à área central; área central linear, alcançando as margens da valva; estigma linear, marginal; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas delicadas, arredondadas. Comprimento: 12,5-20,7 µm; largura: 7,1-8,6 µm; estrias: 18-20 em 10 µm; aréolas: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-66 – como *Navicula muticoides*); GERMAIN (1981 – como *Navicula muticoides*); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 -como *Navicula muticoides*).

COMENTÁRIOS:

Luticola muticoides assemelha-se muito com *Luticola saxophila* (Bock ex Hustedt) Mann, porém diferem-se pela posição do estigma, na primeira localiza-se marginalmente, já em *Luticola saxophila* apresenta-se na região submarginal da valva (HUSTEDT, 1927-66).

Espécie ticoplanctônica (COCQUYT, 1997), observada em ambientes lênticos (VYVERMAN, 1991). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53809, 53811, 53812, 53819.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: NEIVA (2005).

3.2.12 FAMÍLIA AMPHIPLEURACEAE

***Amphipleura* kützing**

***Amphipleura lindheimerii* Grunow**

Verth. Zool. Bot. Ges. Wein, n.12, p. 469, pl. 13, fig. 11 a-b, 1862

Figura: 144

Valva rombo-lancelada; extremidades atenuado-arredondadas; estrias conspícuas, delicadas, transversais paralelas, longitudinais levemente onduladas, de difícil visualização; área central ausente; esterno da rafe linear, estreito, alongando-se em direção às extremidades; ramos da rafe situados entre costelas, medindo 1/6 do comprimento valvar. Comprimento: 201,2 µm; largura: 25,0 µm; estrias transversais: 22 em 10 µm; estrias longitudinais: 20 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-66); PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Amphipleura pelucida Kützing assemelha-se a *Amphipleura lindheimerii*, porém esta espécie apresenta ramos da rafe maiores, e costelas mais largas na região mediana da valva. Por outro lado, *Amphipleura pelucida* apresenta ramos menores e costelas lineares, sem alargamento na região mediana da valva, além de apresentar largura de 7,0-9,0 µm, enquanto *Amphipleura lindheimerii* apresenta 23,0-27,0 µm (PATRICK; REIMER, 1966).

Espécie encontrada no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993) e no epilítion (LOBO et al., 2004), ocorrendo em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1977). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); TRAIN (1990); BRASSAC (1999); LEANDRINI (1999); ATAB (2000); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); MARUNO (2003); FERRARI (2004); PICCININI (2005).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: SZAWKA (2001).

***Frustulia* Rabenhorst**

***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.

Figuras: 145, 146

Valvas rombo-lanceoladas, margens trionduladas, ondulação mediana mais pronunciada que as demais; extremidades amplamente rostrado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica com constrição mediana; rafe filiforme, situada entre costelas lineares; estrias transversais conspícuas, delicadas; estrias longitudinais conspícuas, levemente onduladas. Comprimento: 50,0-79,0 µm; largura: 11,3-16,0 µm; estrias transversais: 26 em 10 µm; estrias longitudinais: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

De acordo com PATRICK e REIMER (1966) *Frustulia crassinervia* pode ser confundida com *Frustulia saxonica* Rabenhorst, porém esta espécie apresenta margens valvares não onduladas, enquanto a primeira apresenta margens fortemente onduladas, como observado neste estudo.

Outra espécie semelhante é *Frustulia undosa* Metzeltin e Lange-Bertalot, que difere-se por apresentar valvas mais estreitas, resultando em uma maior relação comprimento/largura, e também por apresentar ondulações mais pronunciadas nos terços distais da valva (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998).

Espécies do gênero *Frustulia* são encontradas livres ou formando tubos de mucilagem, observadas freqüentemente no epipélon ou associadas à macrófitas aquáticas (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). O estudo em M.E.V. permitiu a documentação de alguns exemplares isolados, prostrados sobre os fragmentos da macrófita aquática, também foi possível documentar as costelas (Fig. 331a) e a helictoglossa bastante evidente (Fig. 331b). A análise de material oxidado permitiu a documentação da vista externa da valva, evidenciando-se o padrão de estriação delicado desta espécie (Figs. 332, 333).

Espécie epilítica (SALOMONI et al., 2006), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005), encontrada em ambientes lênticos (VYVERMAN, et al., 1995). Táxon registrado nos ambientes lótico e lêntico analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: Citada como *Frustulia rhomboides* var. *crassinervia*: MORO, GARCIA, OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *Frustulia rhomboides* var. *crassinervia*: TAVARES (1994); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); FERRARI (2004).

***Frustulia saxonica* Rabenhorst**

Süssw.-Diat. Freund Mikrosk., p. 50, pl. 7, Fig. 1, 1853.

Figura: 147

Valva lanceolada; extremidades rostrado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica com constrição mediana; rafe filiforme, situada entre costelas lineares; estrias transversais e longitudinais inconspícuas. Comprimento: 85,6 µm; largura: 18,7 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica (CALJON; COCQUYT, 1992), também registrada no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993) e ainda sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citada como: *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*: VALENTE-MOREIRA (1975); CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

Frustulia weinholdii Hustedt

In: Rabenhorst, Kryp. Fl. Deust., v. 7, n. 2, p. 5, 1937.

Figuras: 148, 149

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades subrostradas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central expandida para um dos lados da valva; nódulo central e nódulos distais refringentes; rafe filiforme, levemente arqueada e deslocada da região central da valva, situada entre costelas lineares; estrias inconspícuas. Comprimento: 33,3-35,0 µm; largura: 8,0-8,5 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); LANGE-BERTALOT (2001).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), epifíton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005). Registrada em ambiente lótico (VYVERMAN, 1991). Táxon registrado apenas no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

3.2.13 FAMÍLIA BRACHYSIRACEAE

Brachysira Kützing

Brachysira brebissonii Ross

In: Hartley, J. Mar. Biol. Ass. U. K., v. 66, p. 531-610, 1986.

BASIÔNIMO: *Navicula aponina* Kützinger var. *brachysira* Grunow ex Kützinger, Sp. Alg., p. 69, 1849.

Figuras: 150, 151

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 conpícuas, lineoladas. Comprimento: 15,8-22,1 µm; largura: 4,7-6,3 µm; estrias: 20-22 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: LANGE-BERTALOT e MOSER (1994).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica (CALJON; COCQUYT, 1992), também observada no epífiton (CETTO et al., 2004), podendo ocorrer sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53812.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1999); ATAB (2000); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: CETTO et al. (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.

Figura: 152

Valvas lanceoladas; extremidades rostradas a subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, formada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiformes; estrias delicadas, de difícil contagem, interrompidas por linhas hialinas longitudinais; aréolas inconspícuas. Comprimento: 12,0-29,6 µm; largura: 4,0-5,6 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: LANGE-BERTALOT e MOSER (1994).

COMENTÁRIOS:

A análise em M.E.V. de fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus* possibilitou o registro de exemplares prostrados sobre o substrato (Fig. 334).

Espécie encontrada no epilítton de ambiente lótico (SALOMONI et al., 2006) e no plâncton de ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1999); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005). Citada como *Anomoeoneis vitrea* (Grunow) Ross por: CAETANO (1984); LUDWIG (1987); TRAIN (1990); TAVARES (1994).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: citada como *Anomoeoneis vitrea* por: RODRIGUES (1991).

3.2.14 FAMÍLIA NEIDIACEAE

***Neidium* Pfitzer**

***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).

Figura: 158

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, formada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias radiadas, sutilmente interrompidas por uma linha hialina longitudinal, submarginal;

aréolas inconspícuas. Comprimento: 42,7-52,8 µm; largura: 9,5-11,2 µm; estrias: 18 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-66); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997), observada sobre o sedimento (DOUGLAS; SMOL, 1995), encontrada em ambientes lênticos (VYVERMAN et al., 1995). Táxon registrado apenas no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CONTIN (1990); TRAIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005).

Neidium ampliatus (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).

Figuras: 159, 160

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, formada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias radiadas a convergentes nas extremidades, interrompidas por uma linha hialina longitudinal, submarginal; aréolas arredondadas. Comprimento: 56,8-80,8 µm; largura: 15,2-16,0 µm; estrias: 18-24 em 10 µm; 15-18 aréolas em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); PATRICK e REIMER (1966); FRENGUELLI (1941).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no epipélton (DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997), e no plâncton de ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

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.

Figura: 155

Valva linear, triondulada; extremidades cuneado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central quadrangular; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias radiadas; linha hialina longitudinal não visualizada; aréolas inconspícuas. Comprimento: 19,7 µm; largura: 4,7 µm; estrias: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Táxon registrado no plâncton de ambiente lêntico (LUDWIG et al., 2005), plâncton e epifítton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). Neste estudo foi observado somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005).

***Neidium hercynicum* Mayer**

Denksch. Königl. Bayer. Bot. Ges., v. 13, p. 30, pl. 3, Fig. 2-4, 1916 (1917).

Figura: 153

Valvas linear-lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias delicadas, radiadas, linha hialina longitudinal não visualizada; aréolas inconspícuas. Comprimento: 22,1-25,3 μm ; largura: 5,5-6,3 μm ; estrias: 26 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: PATRICK e REIMER (1966).

COMENTÁRIOS:

Táxon registrado no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPGB – 53809, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FERRARI (2004); BIGUNAS (2005).

***Neidium hercynicum* Mayer f. *subrostratum* Wallace**

In: Reim. Proc. Acad. Nat. Sci. v. 111, p. 24,25, pl. 2, Fig. 7, 1959.

Figura: 154

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades subrostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida lateralmente; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias delicadas, linha hialina longitudinal não visualizada. Comprimento: 29,2-37,1 μm ; largura: 7,1-8,7 μm ; estrias: 26 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: PATRICK e REIMER (1966).

COMENTÁRIOS:

Táxon encontrado em ambientes lóticos (PATRICK; REIMER, 1966), no presente estudo o táxon foi registrado apenas no ambiente lótico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53809, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

3.2.15 FAMÍLIA SELLAPHORACEAE

Sellaphora* Mereschowsky**Sellaphora capitata* Mann e McDonald**

In: Phycologia, v. 43, n. 4, p. 459-482

Figuras: 163, 164

Valvas linear-elípticas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida lateralmente, limitada pelo encurtamento 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. Comprimento: 23,2-28,0 μm ; largura: 7,1-7,9 μm ; 17-21 estrias em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: MANN et al. (2004).

COMENTÁRIOS:

De acordo com MANN et al. (2004), *Sellaphora capitata* difere-se de *Sellaphora pupula* (Kützinger) Mereschowsky por apresentar extremidades subcapitadas, rafe sinuosa, menor densidade de estrias em 10 μm (16-22 em 10 μm), estas apresentam-se fortemente radiadas em toda a superfície valvar. Já *Sellaphora pupula* apresenta extremidades rostradas, rafe filiforme, maior densidade de estrias em 10 μm (21-26 em 10 μm), além disso, as estrias são radiadas na porção mediana da valva, tornando-se convergentes em direção às extremidades.

Espécie encontrada em ambientes lênticos (MANN et al., 2004). No presente estudo o táxon foi registrado somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

Sellaphora pseudopupula (Krasske) Lange-Bertalot

Iconogr. Diatomol., v. 3, p. 138, pl. 18, Fig. 35-37, 1996.

BASIÔNIMO: *Navicula pseudopupula* Krasske, Bot. Arch., v. 3, p. 197, Fig. 4, 1923.

Figura: 162

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. Comprimento: 14,2-30,0 µm; largura: 5,5-6,3 µm; estrias: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: LANGE-BERTALOT et al. (1996); RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

COMENTÁRIOS:

Táxon registrado no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). No presente estudo foi encontrado apenas no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB - 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

Sellaphora rectangularis (W. Gregory) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 102, pl. 25, Fig. 10-12, 1996.

BASIÔNIMO: *Stauroneis rectangularis* W. Gregory, Quart. J. Microsc. Sci., v. 2, p. 99, pl. 4, Fig. 17, 1854.

Figura: 161

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. Comprimento: 34,8-41,9 µm; largura: 7,1-8,7 µm; estrias: 18 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005), também encontrada no plâncton de ambiente lêntico (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993). Táxon registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005); SILVA (2006). Citada como *Navicula pupula* Kützing var. *rectangularis* (Gregory) Cleve e Grunow por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: citada como *Navicula pupula* var. *rectangularis* por: MOREIRA-FILHO (1961); MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1963).

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.

Figuras: 156, 157

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida lateralmente, limitada pelo encurtamento das estrias

medianas; rafe filiforme; estrias radiadas; aréolas inconspícuas. Comprimento: 4,7-10,0 µm; largura: 3,2- 4,0 µm; estrias: 20-22 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no plâncton e no epifítton de ambiente lêntico (LUDWIG et al., 2005), também registrada no epilítton de ambiente lótico (LOBO et al., 2004; SALOMONI et al., 2006). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53811, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LEANDRINI (1999); ATAB (2000); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (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 ventraloconfusa* Lange-Bertalot in Lange-Bertalot e Krammer, Biblioth. Diatomol., v. 18, p. 165, pl. 79, Fig.37-38, 1989.

Figura: 165

Valvas lanceoladas; extremidades amplamente capitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, formada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais reta; estrias delicadas, estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Comprimento: 22,1-22,9 µm; largura: 5,5-6,3 µm; Estrias: 20-24 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: LANGE-BERTALOT et al. (1996 – como *Naviculadicta ventraloconfusa* Lange-Bertalot).

COMENTÁRIOS:

Táxon observado no plâncton e epífiton (BIGUNAS, 2005), encontrado em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1974). Neste estudo foi registrado somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

3.2.16 FAMÍLIA PINNULARIACEAE

***Pinnularia* Ehrenberg**

Pinnularia acrosphaeria* W. Smith var. *acrosphaeria

Syn. British. Diat., v. 1, p. 58, pl. 19, Fig. 183, 1853.

Figura: 166

Valvas lineares, levemente intumescidas na região mediana; extremidades largamente arredondadas; esterno da rafe linear, amplo, com granulações; área central assimétrica, mais expandida para um dos lados da valva; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, paralelas na região mediana da valva, radiadas nas extremidades. Comprimento: 81,4-103,5 µm; largura: 12,6-15,2 µm; estrias: 10-12 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); KRAMMER (2000).

COMENTÁRIOS:

Segundo PATRICK e REIMER (1966) *Pinnularia acrosphaeria* var. *acrosphaeria* distingue-se das outras espécies incluídas no gênero *Pinnularia* por apresentar esterno da rafe amplo com granulações irregularmente distribuídas ao longo do mesmo. KRAMMER (2000) apresenta cinco variedades para esta espécie, incluindo a variedade típica, sendo que esta engloba espécimes de tamanhos

medianos apresentando comprimento: 60,0-116,0 μm ; largura: 11,5-15,0 μm ; estrias: 10-12 em 10 μm ; já a var. *sandvicensis* Smith, envolve espécimes mais robustas, com os seguintes dados métricos: comprimento: 60,0-180,0 μm ; largura: 14,0-18,0 μm ; estrias: 9-12 em 10 μm ; a var. *parva* Krammer, inclui espécimes menores, apresentando comprimento: 46,0-69,0 μm ; largura: 9,8-11,4 μm ; estrias: 8-9 em 10 μm ; var. *tumidula* Krammer, apresenta um leve intumescimento na região mediana da valva e extremidades valvares ligeiramente arredondadas; e a var. *turgidula* Grunow, caracterizada por apresentar um intumescimento pronunciado na região mediana da valva. Todos os exemplares observados concordam com a variedade típica apresentada por PATRICK e REIMER (1966) e KRAMMER (2000).

Espécie encontrada no epipélon (COCQUYT, 1998), epipélon e epifíton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), também observada sobre substrato artificial (OLIVEIRA et al., 2001) observada em ambientes lênticos (VYVERMAN, 1991). Táxon registrado tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53809, 53811, 53819, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: BRASSAC e LUDWIG (2006).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: SZAWKA (2001).

***Pinnularia biceps* Gregory**

Quart. Jour. Microsc. Scr., n.4, p. 8, pl. 1 Fig. 23, 1856.

Figuras: 167, 168

Valvas lineares, margens onduladas; extremidades capitado-arredondadas; esterno da rafe linear, área central expandida até as margens; rafe filiforme, extremidades proximais levemente diladas; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes nas extremidades. Comprimento: 55,3-65,3 μm ; largura: 9,5-10,8 μm ; estrias: 11-12 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER (1992); KRAMMER (2000).

COMENTÁRIOS:

KRAMMER (1992) traz ilustrações de *Pinnularia mesolepta* (Ehrenberg) Smith morfotipo 1 (Krammer, p. 119, T. 43, Figs. 1-3, 1992), estas apresentavam valvas lineares trionduladas, extremidades capitadas, área central expandida podendo ou não alcançar as margens valvares, e os seguintes dados métricos: comprimento: 38,0-82,0 µm; largura: 10,0-16,0 µm; estrias: 10-13 em 10 µm, concordando com o material observado no presente estudo. Porém, na obra de KRAMMER (2000), *Pinnularia mesolepta* morfotipo 1, *Pinnularia interrupta* Smith (Smith, p. 59, T. 19, Fig. 184) e *Pinnularia anglica* Krammer morfotipo 2 (Krammer, p. 110, T. 41, Figs. 1-4, 1992), são considerados sinônimo de *Pinnularia biceps*.

Espécie encontrada no plâncton e no perifíton, em ambientes lóticos e lênticos (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Táxon registrado tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico.

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53812.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MOREIRA-FILHO e MÔMOLI (1966); MOREIRA-FILHO et al. (1973); TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); BRASSAC e LUDWIG (2006).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: STANKIEWICZ (1980); CAETANO (1984); LUDWIG (1987); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); BRASSAC (1999); FERRARI (2004). Citada como: *Pinnularia interrupta* W. Smith var. *interrupta* f. *biceps* (Gregory) Cleve: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

Pinnularia borealis Ehrenberg var. ***scalaris*** (Ehrenberg) Rabenhorst
Fl. Eur. Alg., p. 216, 1864.

BASIÔNIMO: *Stauroptera scalaris* Abh. Akad. Wiss. Berl., v. 1, p. 423 (135), 4/2, Fig.3, 1841 (1843).

Valva linear, margens levemente côncavas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear; área central formada por estrias medianas encurtadas; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, grosseiras, radiadas. Comprimento: 48,9 μm ; largura: 8,8 μm ; estrias: 5 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER (2000).

COMENTÁRIOS:

De acordo com as ilustrações apresentadas por KRAMMER (2000) *Pinnularia borealis* Ehrenberg var. *borealis* apresenta valvas linear-elípticas, com margens convexas, já alguns espécimes da var. *scalaris*, apresentam margens levemente côncavas (T.8, Fig. 11), semelhante ao exemplar observado no presente estudo. De acordo com o autor citado acima a *Pinnularia borealis* var. var. *scalaris* apresenta: comprimento: 26,0-46,0 μm ; largura: 8,0-9,4 μm ; estrias: 4-5 em 10 μm .

Espécie aerófila, encontrada sobre musgos (VAN DE VIJVER; BEYENS, 1997). Táxon registrado somente no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

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.

Figuras: 169-171

Valvas linear-lanceoladas; extremidades capitadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central ampla, lateralmente expandida, atingindo as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 33,6-57,6 μm ; largura: 7,1-8,8 μm ; estrias: 10-12 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1981 – como *Pinnularia braunii* (Grunow) Cleve); KRAMMER (1992); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Segundo PATRICK e REIMER (1981) *Pinnularia braunii* caracteriza-se por apresentar valvas lanceoladas, área central expandida alcançando as margens valvares, esterno da rafe amplo, alargando-se em direção ao centro da valva. De acordo com os autores citados acima, *Pinnularia braunii* var. *amphicephala* (Mayer) Hustedt, difere da variedade típica por apresentar valvas lineares, esterno da rafe estreito, e extremidades valvares mais largas. Optou-se identificar todos os exemplares na variedade típica, concordando com o material apresentado por PATRICK e REIMER (1981); KRAMMER (1992) e METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

Espécie encontrada no epifíton, epipélton, episâmon (TOWNSEND; GELL, 2005), e epilíton (SALOMONI et al., 2006). Registrada em ambiente lêntico (FOGED, 1974). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005); BRASSAC e LUDWIG (2006). Citada como *P. braunii* (Grunow) Cleve por: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citada como *P. braunii* (Grunow) Cleve por: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); FERRARI (2004).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: citada como *P. braunii* por: VALENTE-MOREIRA et al. (1994); SZAWKA (2001).

Pinnularia certa Krammer e Metzeltin

Iconogr. Diatomol. v. 5, p. 166, pl. 178, figs 12-17, 1998.

Figura: 174

Valvas lineares; extremidades rostrado-arredondadas; esterno da rafe estreito, lanceolado; área central ampla, alcançando uma das margens valvares; rafe

filiforme, extremidades proximais dilatadas, levemente fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 43,4-57,6 μm ; largura: 8,0-9,3 μm ; estrias: 10-12 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Segundo METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998), *Pinnularia certa* apresenta valvas lineares, extremidades rostrado-arredondadas, esterno estreito, lanceolado, apresentado os seguintes dados métricos: comprimento: 43,0-54,0 μm ; largura: 8,4-9,4 μm ; estrias: 10-11 em 10 μm .

Assemelha-se a *Pinnularia gibba* Ehrenberg, porém esta espécie apresenta extremidades amplamente rostrado-arredondadas, esterno da rafe amplo, lanceolado e área central lateralmente expandida, alcançando ambas as margens valvares.

Espécie observada em ambientes lóticos e lênticos (METZELTIN; LANGE-BERTALOT, 1998). Táxon registrado apenas no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

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).

Figura: 175

Valvas linear-lanceoladas; extremidades amplamente rostrado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central lateralmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 64,8-71,2 μm ; largura: 9,2-10,4 μm ; estrias: 10-11 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997), ocorrendo no epífiton e epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), epilítton e episâmon (TOWNSEND; GELL, 2005). Registrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1974). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811, 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005); BRASSAC e LUDWIG (2006).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); TAVARES (1994); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); SILVA (2006).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002).

Pinnularia hudsonii Metzeltin; Lange-Bertalot e García-Rodríguez

Iconog. Diatom. v. 15, p. 156, pl. 177, Fig. 1-11, 2005.

Figura: 176

Valvas rombo-lanceoladas, levemente onduladas; extremidades cuneado-arredondas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central ampla, lateralmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 85,3-90,6 µm; largura: 10,7-11,8 µm; estrias: 9-10 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Segundo METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005) *Pinnularia hudsonii* apresenta valvas linear-lanceoladas nos espécimes menores, e rombo-lanceoladas nos exemplares maiores, com extremidades variando de cuneado a obtuso-arredondadas (ao invés de capitadas a subcaptadas como em *Pinnularia gibba* Ehrenberg, e a forma valvar não é estritamente linear como ocorre nos espécimes maiores de *Pinnularia pseudogibba* Krammer). O esterno da rafe é amplo e lanceolado, área central expandida, formando uma fásia ampla, alcançando as margens valvares. As estrias são radiadas e se tornam progressivamente convergentes em direção às extremidades. Outra espécie semelhante é *Pinnularia subgibba* Krammer, é *Pinnularia subgibba* Krammer, que se caracteriza pelas valvas lineares, extremidades proximais mais distantes entre si e área central menos expandida.

Espécie encontrada em amostras epilíticas (METZELTIN; LANGE-BERTALOT; GARCÍA-RODRÍGUES, 2005). Táxon registrado somente no ambiente lântico estudado.

OCORRÊNCIA NS AMOSTRA: UPCB – 53811

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

***Pinnularia inconstans* Mayer**

Denksch. Königl. Bayer. Bot. Ges., v. 13, p. 46, pl. 5, Fig. 15-19, 1916.

Figura: 173

Valva linear-lanceolada; extremidades cuneado-arredondas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central ampla, assimétrica, lateralmente expandida, atingindo as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais levemente fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 42,0 µm; largura: 7,8 µm; estrias: 12 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER (2000).

COMENTÁRIOS:

A literatura consultada não traz informações em relação ao habitat desta espécie. Táxon registrado apenas no ambiente lântico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53826.

REGISTROS 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).

Figura: 181

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central assimétrica, atingindo as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, levemente radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 33,0-37,1 µm; largura: 6,3-8,8 µm; estrias: 14-15 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER (2000); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no plâncton, epipélon e epífíton (COCQUYT, 1998), também observada no epilíton e sobre musgos (DOUGLAS; SMOL, 1995). Táxon registrado apenas no ambiente lântico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRAFILHO, 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.

Figura: 177

Valvas lineares; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, amplo; área central arredondada, mais expandida para um dos lados da valva; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; nódulo central refringente, localizado no mesmo lado das extremidades proximais da rafe; estrias alveoladas, radiadas, levemente convergentes próximas às extremidades. Comprimento: 230,4-247,2 µm; largura: 31,6-36,8 µm; estrias: 5-7 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER (1992).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Táxon registrado somente no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53819, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

***Pinnularia schoenfelderi* Krammer**

Bibl. Diatomol. v. 26, p. 70, pl. 15, Fig. 1-13, 1992.

Figura: 186

Valvas linear-lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central ampla, assimétrica, lateralmente expandida, atingindo as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o

mesmo lado; estrias alveoladas, fortemente radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 21,3-30,0 μm ; largura: 4,0-5,5 μm ; 12-14 estrias em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996); KRAMMER (2000).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e no epifítton de ambiente lântico (LUDWIG et al., 2005), também observada sobre musgos (VAN DE VIJER; BEYENS, 1997; NEIVA, 2005). Táxon registrado no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al., (2005)

TRABALHO NÃO PUBLICADO: NEIVA (2005).

Pinnularia subcapitata* var. *semicrucata Metzeltin e Krammer

In: Metzeltin e Lange-Bertalot, Iconogr. v.5, pl.173, Fig. 8-11, 1998.

Figuras: 182-184

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe lanceolado, área central arredondada, mais expandida para um dos lados da valva; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas, convergentes em direção às extremidades Comprimento: 36,0-56,8 μm ; Largura: 5,6-8,8 μm ; estrias: 9-14 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Táxon registrado sobre musgos no trabalho de NEIVA (2005). No presente estudo foi observado nos ambientes lótico e lântico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811, 53819, 53822, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHO NÃO PUBLICADO: NEIVA (2005).

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).

Figuras: 187, 188

Valvas lineares, intumescidas na região mediana; extremidades amplamente arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, fortemente radiadas, convergentes em direção às extremidades da valva. Comprimento: 72,0-103,2 μm ; largura: 11,2-14,4 μm ; estrias: 12-14 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER (1992); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Segundo COX (1996), espécies de *Pinnularia* são bentônicas, movimentando-se sobre o sedimento, através da mucilagem secretada pela rafe.

Alguns exemplares foram observados prostrados sobre os fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus* em análise sob M.E.V. (Fig. 335).

BIGUNAS (2005) registrou a espécie no epifíton de ambiente lótico e BRASSAC (1996) no plâncton de ambiente lótico. Táxon registrado somente no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); BRASSAC e LUDWIG (2006).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TAVARES (1994); BRASSAC (1996); BIGUNAS (2005); SILVA (2006).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: 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.

Figura: 189

Valvas linear-elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, pouco expandido; área central arredondada, mais expandida em um dos lados da valva; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes nas extremidades da valva. Comprimento: 80,8-121,6 µm; largura: 13,4-22,2 µm; estrias: 8-9 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER (1992); KRAMMER (2000); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no epilíton (TOWNSEND; GELL, 2005), epifíton e epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Registrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1977). Táxon documentado nos ambientes lótico e lêntico analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53812.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005); BRASSAC e LUDWIG (2006).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); LEANDRINI (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: RODRIGUES (1991); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

***Pinnularia* cf. *oominensis* Kobayashi**

Figura: 178

Valva lanceolada; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central ampla, quadrangular, atingindo as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, encurtadas, paralelas em toda superfície valvar. Comprimento: 20,5 µm; largura: 4 µm; estrias: 12 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Táxon observado no plâncton e epifítton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). Neste estudo foi registrado somente no ambiente lótico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

***Pinnularia* sp1**

Figura: 179

Valva linear; extremidades amplamente rostrado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central lateralmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, fortemente radiadas, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 19,0 µm; largura: 4,7 µm; estrias: 14 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

O espécime observado assemelha-se ao ilustrado por METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998), pl. 185, Fig. 7, tratando-se possivelmente de uma nova espécie, porém os autores não apresentam denominação infra-genérica para este exemplar, também não fornecem informações em relação ao habitat.

Táxon observado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53809.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

***Pinnularia* sp2**

Figura: 185

Valva linear-lanceolada; extremidades cuneado-arredondadas; esterno da rafe linear, amplo; área central lateralmente expandida, assimétrica, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, levemente fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 44,2 µm; largura: 8,1 µm; estrias: 10 em 10 µm.

COMENTÁRIOS:

Exemplar muito semelhante foi citado por FERRARI (2004) Fig. 248, porém difere-se por apresentar extremidades amplamente arredondadas e estrias paralelas nas extremidades valvares. O espécime observado neste estudo apresentou extremidades cuneado-arredondadas, e estrias convergentes em direção às extremidades. FERRARI (2004), não apresentou designação infra-genérica para este táxon, supõe-se que trata-se de uma variação morfológica da mesma espécie, á que as diferenças observadas são muito sutis.

Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: FERRARI (2004).

***Caloneis* Cleve**

***Caloneis hyalina* Hustedt**

Arch. Hydrobiol., v. 15, n. 2, p. 281, pl. 15, Fig. 8-10, 1937.

Figura: 180

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central retangular, assimétrica, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas; estrias delicadas, paralelas. Comprimento: 12,8-21,3 μm ; largura: 3,2-5,5 μm ; estrias: 24 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie aerófila (VYVERMAN, 1991). Registrada no plâncton e no epifítton de ambiente lântico (LUDWIG et al., 2005). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005); BRASSAC e LUDWIG (2006).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1999); MARUNO (2003); BIGUNAS (2005).

3.217 FAMÍLIA DIPLONEIDACEAE

***Diploneis* Ehrenberg ex Cleve**

***Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve**

Diat. Finl., n. 4, pl. 2, Fig. 13, 1891.

BASIÔNIMO: *Pinnularia ovalis* Hilse in Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1025, 1861.

Figura: 190

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme; canal longitudinal areolado; estrias radiadas, unisseriadas; aréolas grosseiras, arredondadas. Comprimento: 28,6-31,3 μm ; largura: 17,3-18,2 μm ; estrias: 12 em 10 μm ; aréolas: 16 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Diploneis ovalis apresenta estrias com fileira única de aréolas, diferindo de *Diploneis subovalis* e *Diploneis pseudovalis* cujas estrias são bisseriadas, com aréolas dispostas em quincunce no primeiro e paralelas no segundo (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1986).

Espécie aerófila, ticoplanctônica (CALJON; COCQUYT, 1992), observada no plâncton, epifíton, epilíton e epipélton (COCQUYT, 1998), encontrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1974). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB –53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1999); MARUNO (2003); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (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 subovalis* Cleve**

Syn. Navic. Dist. Kong., p. 96, pl. 1, Fig. 7, 1894.

Figura: 191

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. Comprimento: 19,8-28,4 μm ; largura: 13,6-17,4 μm ; estrias: 10 em 10 μm ; aréolas: 24 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e no epifítton de ambiente lântico (LUDWIG et al., 2005), também observada sobre musgos (VAN DE VIJER; BEYENS, 1997), encontrada em ambientes lóticos (VYVERMAN, 1991). Táxon registrado somente no ambiente lântico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPGB – 53801, 53811.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); RODRIGUES (1991); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); PROCOPIAK (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: FONSECA (1998).

3.218 FAMÍLIA NAVICULACEAE

***Navicula* Bory**

***Navicula angusta* Grunow**

Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, v. 10, p. 528, pl. 3, Fig. 19, 1860.

Figura: 213

Valva estreitamente lanceolada; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais levemente fletidas; estrias radiadas na

região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 40,7 μm ; largura: 6,0 μm ; estrias: 13 em 10 μm ; aréolas: em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no plâncton e no perifíton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997), registrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1977). Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53895.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); BRASSAC (1999); ATAB (2000); SZAWKA (2001); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005).

***Navicula cryptocephala* Kützting**

Bacill., p. 95, pl. 3, Fig. 20-26, 1844.

Figuras: 204-206

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento regular das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 25,3-37,1 μm ; largura: 4,7-5,5 μm ; estrias: 12-16 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Segundo CANTER-LUND e LUND (1995) o gênero *Navicula* inclui espécies móveis, podendo ser observadas vivendo entre outras algas. Todos os exemplares

observados em M.E.V. apresentavam-se prostrados sobre o substrato analisado (Figs. 336, 337).

Espécie observada no epipélon (SAHIN, 2001), epilítion (SALOMONI et al., 2006), epifítion e epipélion (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), podendo ser encontrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1974). No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: CECY, VALENTE-MOREIRA e HOHMANN (1976); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); CUNHA (1989); LEANDRINI (1999); SZAWKA (2001).

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.

Figuras: 202, 203

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, limitada pelo encurtamento irregular das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 22,1-22,9 µm; largura: 4,7-5,5 µm; estrias: 15-18 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie ticoplanctônica (COCQUYT, 1998), registrada no epífiton (CETTO et al., 2004) e epilítton (LOBO et al., 2004; SALOMONI et al., 2006). No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); LUDWIG et al. (2005);

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1999); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006). Citada como *N. radiosa* var. *tenella* por: CAETANO (1984).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: RODRIGRES (1991); CETTO et al. (2004).

***Navicula pseudofossalis* Krasske**

Svensk. Bot. Tidskr., v. 42, n. 4, p. 431, pl. 2, Fig. 7, 1948.

Figuras: 192, 193

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, limitada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas em toda a extensão valvar; aréolas inconspícuas. Comprimento: 11,0-11,9 µm; largura: 4,7 µm; estrias: 18 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: LANGE-BERTALOT et al. (1996).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005), também observada sobre musgos (NEIVA, 2005). No presente estudo o táxon foi registrado apenas no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53819.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); NEIVA (2005).

Navicula radiosa* Kützing var. *radiosa

Bacill., p. 91, pl. 4, Fig. 23, 1844.

Figuras: 209-211

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada, ampla, formada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais levemente fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades; aréolas lineoladas, grosseiras. Comprimento: 51,4-65,6 µm; largura: 8,0-9,5 µm; estrias: 12-14 em 10 µm; aréolas: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie ticoplanctônica (COCQUYT, 1998), observada no epifítton e epipélton de ambiente lótico (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), epipélton e epilítton de ambiente lêntico (SAHIN, 2001). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPGB – 53795, 53809, 53811, 53812, 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994);

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); CONTIN (1990); TRAIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: RODRIGUES (1991); SZAWKA (2001).

***Navicula radiosa* Kützing var. *parva* Wallace**

Not. Nat. Acad. Nat. Sci., v. 331, p. 3-4, pl. 1, Fig. 5, 1960.

Figura: 212

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, limitada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades; aréolas lineoladas, delicadas. Comprimento: 37,1-45 μm ; largura: 6,3-7,0 μm ; estrias: 14-16 em 10 μm ; aréolas: 20 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: PATRICK e REIMER (1966).

COMENTÁRIOS:

Navicula radiosa var. *parva* distingue-se da variedade típica por apresentar valvas menores e aréolas mais delicadas (PATRICK; REIMER, 1966).

Espécie epipélica, encontrada em ambiente lântico (SAHIN, 2001). No presente estudo foi registrada nos ambientes lótico e lântico

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: ATAB (2000).

Navicula salinicola Hustedt

Abh. Natuw. Ver. Bremen, v. 31, n. 3, p. 638, Fig. 61-69, 1939.

Figura: 208

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, extremidades retas; estrias levemente radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 14,0-15,3 μm ; largura: 3,3-3,7 μm ; estrias: 20 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). No presente estudo foi registrada apenas no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: WALTER (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

***Navicula symmetrica* Patrick**

Bol. Mus. Nac., v.2, p. 5, Fig. 6, 1944.

Figura: 214

Valvas elípticas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central elíptica, assimétrica, formada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para o mesmo lado; estrias radiadas em toda a superfície valvar; aréolas inconspícuas. Comprimento: 33,2-34,8 µm; largura: 7,1 µm; estrias: 14-15 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998); LANGE-BERTALOT (2001).

COMENTÁRIOS:

De acordo com LANGE-BERTALOT (2001) a espécie em questão assemelha-se muito a *Navicula schroeterii* Meier, porém esta espécie apresenta estrias grosseiras (12-15 em 10 µm) visivelmente lineoladas, enquanto que *Navicula symmetrica* apresenta estrias mais delicadas (14-16 em 10 µm), concordando com o material observado neste estudo.

Espécie epilítica, encontrada em ambientes lóticos (WETZEL et al. 2002; LOBO et al., 2004), observada em estudos utilizando-se substratos artificiais (OLIVEIRA et al., 2001). Táxon registrado somente no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB - 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CONTIN (1990).

***Navicula tridentula* Krasske**

Abh. Ber. Ver. Naturk. Cassel., v. 56, p. 46, pl. 2, Fig. 34, 1926

Figura: 207

Valvas lineares, trionduladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, extremidades proximais reta; estrias inconspícuas. Comprimento: 12,3-15,8 µm; largura: 3,2 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no epifítton (FERRARI, 2004) e no plâncton (BIGUNAS, 2005), encontrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997). No presente estudo o táxon foi registrado em amostras provenientes do ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FERRARI (2004); BIGUNAS (2005).

***Adlafia* Moser, Lange-Bertalot e Metzeltin**

***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.

Figura: 194

Valvas lineares; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias delicadas,

radiadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Comprimento: 17,4-24,0 µm; largura: 4,7-6,0 µm; 18-20 estrias em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no plâncton, epifíton, epilíton, epipélton e episâmon de ambientes lóticos (FERRARI, 2004). No presente estudo o táxon foi registrado somente no ambiente lótico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPGB – 53795, 53812.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: Citada como *Navicula drouetiana* por: LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: WALTER (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citada como *Navicula droetiana* por: BRASSAC (1999).

Geissleria Lange-Bertalot e Metzeltin

Geissleria kriegei (Krasske) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 66, 1996.

BASIÔNIMO: *Navicula kriegei* Krasske, Ber. Dt. Bot. Ges., v. 61, p. 86, Fig. 16, 1943.

Figura: 197

Valvas lanceolada; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; estigma ausente; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas em toda a superfície valvar; aréolas inconspícuas. Comprimento: 22,9 µm; largura: 7,9 µm; estrias: 12 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Navicula kriegei*); HUSTEDT (1927-66 – como *Navicula kriegei*).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e epífiton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). Táxon registrado em amostras provenientes do ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

Geissleria aikenensis (Patrick) Torgan e Oliveira

In 16th Inter. Diat. Symp., n. 1, p. 115-125, 2000.

BASIÔNIMO: *Navicula aikenensis* Patrick, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 111, p. 92, pl. 7, Fig. 6, 1959.

Figura: 196

Valva lanceolada; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; presença de estigma; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas, mais espaçadas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Comprimento: 24,5 µm; largura: 6,3 µm; estrias: 14 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966 – como *Navicula aikenensis* Patrick).

COMENTÁRIOS:

METZELTIN; LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005), trazem *Navicula aikenensis* Patrick, *Geissleria aikenensis* (Patrick) Torgan e Oliveira e *Geissleria schmidiae* Lange-Bertalot e Rumrich como sinônimos para *Geissleria aikenensis* (Hustedt) Metzeltin, Lange-Bertalot e García-Rodríguez. Porém, analisando-se a obra de HUSTEDT (1952), onde *Navicula aikenensis* foi proposta, observou-se que as figuras: 109,110 diferem muito da figura: 111, sendo esta última muito semelhante a *Navicula aikenensis* Patrick, 1959, que posteriormente foi transferida para o gênero *Geissleria* por TORGAN e OLIVEIRA (2000).

Táxon encontrado no plâncton, epífiton, epilítton, epipélton, episâmon (FERRARI, 2004). Segundo TORGAN e OLIVEIRA (2000) esta espécie é comumente encontrada no plâncton ou aderida a substratos principalmente em

ambientes lóticos. No presente estudo o táxon foi registrado somente no ambiente lótico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53809.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: Citada como *Navicula aikenensis* por: LEANDRINI, MOREIRA-FILHO e RODRIGUES (2002). Citada como *Navicula* sp. por: MORO, GARCIA e OLIVEIRA (1994).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: SILVA (2006). Citada como *Geissleria aikenensis* MARUNO (2003); WALTER (2004); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citada como *Navicula aikenensis* por: BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: citada como *Navicula aikenensis* por: SZAWKA (2001).

Mayamaea Lange-Bertalot

Mayamaea atomus* 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.

Figura: 195

Valva elíptica; extremidades arredondadas; esterno da rafe levemente arqueado, estreito; área central reduzida; rafe levemente arqueada; estrias radiadas, delicadas. Comprimento: 8,3-9,0 µm; largura: 3,3-4,0 µm; estrias: 26 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: LANGE-BERTALOT (2001).

COMENTÁRIOS:

Segundo LANGE-BERTALOT (2001) *Mayamaea atomus* var. *permitis* difere da variedade típica pela variação métrica valvar e densidades de estrias. *Mayamaea atomus* var. *atomus* apresenta comprimento: 8,5-13 µm, largura: 4-5,5 µm e estrias: 19-22 em 10 µm, enquanto a var. *permitis* apresenta comprimento: 6-9 µm, largura: 3-4 µm, estrias: 25-36 em 10 µm.

Espécie registrada no plâncton e no epifítton de ambiente lântico (BIGUNAS, 2005; LUDWIG et al., 2005). No presente estudo foi registrada apenas no ambiente lântico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: WALTER (2004); BIGUNAS (2005).

***Nupela* Vyvermann e Compère**

Nupela praecipua (Reichardt) Reichardt

Iconogr. Diatomol., v. 9, p. 196, pl.33, Fig.11-13, 2000.

BASIÔNIMO: *Achnanthes praecipua* Reichardt in Round, Proc. 9th Int. Diatom Symp., p. 391, Fig. 1- 24, 1986 (1988).

Figuras: 198-200

Frústulas heterovalvares; valvas lanceoladas a elíptico-lanceoladas; extremidades subrostradas, rafe presente em apenas uma das valvas. Valva com rafe: esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, extremidades retas; estrias inconspícuas. Valva sem rafe: esterno lanceolado, apresentando granulações; área central ausente; estrias inconspícuas. Comprimento: 8,7-16,0 µm; largura: 4,0 -5,5 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

COMENTÁRIOS:

A observação de fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus* em M.E.V. permitiu o registro de exemplares isolados aderidos ao substrato através da mucilagem secretada pela rafe (Fig. 339). Também observou-se a vista externa da valva sem rafe, apresentando várias depressões no esterno (Fig. 338a), vista interna da valva com rafe (Fig. 338b), e ainda, vista externa da valva com rafe (Fig. 340).

Espécie encontrada no plâncton, epifíton, epilíton, epipélton e episâmon de ambientes lóticos (FERRARI, 2004). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53812, 53819, 53822, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citada como *Achnanthes praecipua* por: BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); LANDUCCI (2002); VISINONI (2002); TREMARIN (2002); FERRARI (2004).

***Nupela* sp.**

Figura: 201

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subrostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme, extremidades proximais retas, encurtada na região mediana da valva; estrias inconspícuas. Comprimento: 13,4-15,8 µm; largura: 4,0-4,7 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

COMENTÁRIOS:

RUMRICH; LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000) ilustraram espécimes semelhantes (pl. 32, Fig. 12-13) ao encontrado no presente estudo, porém sem denominação infragenérica para o táxon.

BIGUNAS (2005) também apresentou exemplares semelhantes, mas sem denominação infragenérica. A autora comenta que a espécie apresenta rafe filiforme reta, mais encurtada na região mediana de uma das valvas, neste estudo todas as valvas observadas apresentavam rafe encurtada na região mediana da valva.

No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53809, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

3.2.19 FAMÍLIA PLEUROSIGMATACEAE

Gyrosigma Hassall

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.

Figura: 215

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 inconspícuas. Comprimento: 67,3-76,0 µm; largura: 9,3-9,5 µm; 18 estrias transversais em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: PATRICK e REIMER (1966).

COMENTÁRIOS:

Espécie planctônica, característica de águas paradas, podendo ocorrer em ambientes lóticos (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). Táxon registrado apenas no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: SHIRATA (1986); BRASSAC (1999); PROCOPIAK (2004); BIGUNAS (2005).

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 (1994); FONSECA (1998).

3.2.20 FAMÍLIA STAURONEIDACEAE

***Stauroneis* Ehrenberg**

***Stauroneis anceps* Ehrenberg**

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 306, pl. 2/1, Fig. 18, 1841 (1843).

Figura: 216

Valvas lanceoladas a linear-lanceoladas; extremidades rostrado-arredondadas; pseudosepto ausente; esterno da rafe linear, amplo; estauro linear, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas; aréolas conspícuas. Comprimento: 75,2-92,0 μm ; largura: 13,6-16,0 μm ; estrias: 16-18 em 10 μm ; aréolas: 18 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); GERMAIN (1981); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986).

COMENTÁRIOS:

Espécie ticoplanctônica (COCQUYT, 1998), encontrada no epipélon, epilíton (SAHIN, 2001) e epifíton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), podendo ser observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Encontrada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1974). No presente estudo o táxon foi registrado somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: MOREIRA-FILHO e MÔMOLI (1963); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: MOREIRA-FILHO (1961); CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); RODRIGUES (1991); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005) NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2006).

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.

Figuras: 217, 218

Valvas lanceoladas; extremidades capitadas; pseudosepto ausente; esterno da rafe linear, estreito; estauro linear, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias delicadas, levemente radiadas; aréolas inconspícuas. Comprimento: 51,2-55,2 µm; largura: 8,2-9,5 µm; estrias: 24 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966 – como *Stauroneis anceps* f. *gracilis*); JENSEN (1985); REICHARDT (1995);

COMENTÁRIOS

Espécie encontrada no plâncton e no epifítton (BIGUNAS, 2005), observada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (FOGED, 1977). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BRASSAC (1999); ATAB (2000); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). Citada como *Stauroneis anceps* var. *anceps* f. *gracilis*: CAETANO (1984); SHIRATA (1986).

Stauroneis gracilis Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 386, 423, pl. 1/2, Fig. 14, pl. 2 / 1, Fig. 17, 1841 (1843).

Figura: 219

Valvas lanceoladas; extremidades capitadas; pseudosepto ausente; esterno da rafe linear, amplo; estauro linear, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas; estrias radiadas; aréolas conspícuas,

arredondadas. Comprimento: 81,4-117,2 μm ; largura: 15,8-21,8 μm ; estrias: 16- 18 em 10 μm ; aréolas: 16-18 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: REICHARDT (1995); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS

Espécie encontrada no perifíton e no plâncton, observada em ambientes lóticos e lênticos (MORO; FÜRSTENBERGER, 1997). Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53795.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1990); BRASSAC (1999). Citada como: *Stauroneis phoenicenteron* f. *gracilis*: CECY (1986).

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.

Figura: 220

Valvas lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; pseudosepto ausente; esterno da rafe linear, amplo; estauro linear, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais levemente fletidas; estrias radiadas; aréolas conspícuas, arredondadas. Comprimento: 109,5-146,4 μm ; largura: 21,6-25,6 μm ; estrias: 16-18 em 10 μm ; aréolas: 14-16 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: PATRICK e REIMER (1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); DE DOMITROVIC e MAIDANA (1997).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica (CALJON; COCQUYT, 1992; DE DOMITROVIC; MAIDANA, 1997), observada no plâncton (MORO; FÜRSTENBERGER, 1993), epifíton e epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), encontrada em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1974). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); TRAIN (1990); TAVARES (1994); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); SILVA (2006).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: MOREIRA-FILHO e MOMOLI (1966); MOMOLI (1967); MOREIRAFILHO, 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 tenera Hustedt

Arch. Hydrobiol., v. 1, p. 225, pl. 16, Fig. 19-21, 1937.

Figura: 224

Valvas linear-lanceoladas; extremidades apiculadas; pseudosepto presente; esterno da rafe linear, estreito; estauro linear, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias inconspícuas. Comprimento: 16,6-26,1 µm; largura: 3,2-4,0 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Semelhante à *Stauroneis prominula* Husted, porém esta espécie apresenta margens valvares lineares a côncava, extremidades rostradas e estauro elíptico. Outra espécie similar é *Stauroneis smithii* Grunow, porém difere por apresentar valvas com margens trionduladas, sendo a ondulação mediana a mais proeminente (HUSTEDT, 1927-61).

No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53809, 53811, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: primeira citação.

***Craticula* Grunow**

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.

Figura: 221

Valvas lanceoladas; extremidades capitadas a subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias paralelas, levemente radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 36,4-48,0 µm; largura: 7,2-8,8 µm; estrias: 16-18 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Navicula riparia*); LANGE-BERTALOT (1993).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e epifíton (BIGUNAS, 2005), podendo ocorrer tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (VYVERMAN, 1991). Táxon observado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

Craticula submolesta (Hustedt) Lange-Bertalot

In: Lange-Bertalot e Metzeltin, Iconogr. Diatomol., v. 2, p. 42, pl. 104, Fig. 1, 1996.

BASIÔNIMO: *Navicula submolesta* Hustedt, Explor. Parc Natl. Albert, Mission Damas, v. 8, p. 86, pl. 5, Fig. 16-18, 1949.

Figuras: 222, 223

Valvas lanceoladas; extremidades rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central reduzida; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias paralelas a levemente radiadas nas extremidades; aréolas inconspícuas. Comprimento: 15,8-24,0 µm; largura: 4,0-5,6 µm; estrias: 18 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986 – como *Navicula submolesta*); LANGE-BERTALOT e METZELTIN (1996).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e epifítton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes analisados.

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHO NÃO PUBLICADO: BIGUNAS (2005).

3.2.21 FAMÍLIA CATENULACEAE

Amphora Ehrenberg

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.

Figura: 225

Valva dorsiventral; margem dorsal convexa; margem ventral côncava; extremidades atenuado-arredondadas; esterno da rafe arqueado, estreito; área central expandida ventralmente atingindo a margem valvar; rafe arqueada, extremidades proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais e ventrais radiadas; aréolas alongadas. Comprimento: 33,3 µm; largura: 6,7 µm; estrias dorsais e ventrais: 14 em 10 µm; aréolas: 12 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1986); VAN HEURCK (1896).

COMENTÁRIOS:

ROUN e LEE (1989) citam a variedade *epiphytica*, com morfologia semelhante à var. *copulata*, caracterizada por ocorrer somente aderida a outras algas. Sugerem-se estudos mais amplos para definir se o hábito diferenciado justifica a existência de ambos os táxons. Registrou-se somente um exemplar de *A. copulata* em todas as amostras analisadas. A espécie não foi observada em M.E.V., não sendo registrado o hábito da mesma.

Espécie betônica, também observada no plâncton (CALJON; COCQUYT, 1992), encontrada em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1977). Táxon somente no ambiente lêntico analisado.

OCCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LUDWIG (1987); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); BIGUNAS (2005); SILVA (2006). Citada como *Amphora libyca* Ehrenberg por: FERRARI (2004); PICCININI (2005). 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).

3.2.22 FAMÍLIA BACILLARIACEAE

Nitzschia Hassall

Nitzschia amphibia Grunow

Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 12, p. 574, pl. 12, Fig. 23, 1862.

Figura: 229

Valva lanceolada, sem constrição mediana; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais, grosseiras, eqüidistantes entre si; estrias grosseiras, paralelas na região mediana da valva e levemente radiadas próximas às extremidades; aréolas conspícuas. Comprimento: 37,1 µm; largura: 4,7 µm; estrias: 14 em 10 µm; aréolas: 12 em 10 µm; fíbulas: 7 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); LANGE-BERTALOT (1993).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica, também observada no plâncton (CALJON; COCQUYT, 1992), ocorrendo no epifíton, epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005) e epilíton (LOBO et al., 2004; SALOMONI et al., 2006). Registrada em ambiente lóticos e lênticos (FOGED, 1977). Táxon registrado somente no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: CUNHA (1989); VALENTE-MOREIRA et al. (1994); SZAWKA (2001); FAUSTINO (2002).

Nitzschia clausii Hantzsch

Hedwigia, v. 2, n. 6, p. 40, pl. 4, Fig. 7, 1860.

Figuras: 230, 231

Valvas sigmóides linear-lanceoladas, levemente constrictas na região mediana; extremidades subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Comprimento: 28,4-43,5 µm; largura: 3,2-4,0 µm; fíbulas: 8-10 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); METZELTIN, LANGE-BERTALOT e GARCÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Espécie ticoplanctônica (COCQUYT, 1997), registada no epilítion (SALOMONI et al., 2006) observada tanto em ambiente lótico como em ambiente lêntico (VYVERMAN, 1991). No presente estudo o táxon foi registrado nos ambientes lótico e lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53811, 53822, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: VALENTE-MOREIRA, MOREIRA-FILHO e CUNHA (1994); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994).

Nitzschia gracilis Hantzsch ex Rabenhorst

Hedwigia, v. 2, p. 40, pl. 6, Fig. 8, 1860.

Figura: 234

Valvas linear-lanceoladas, sem constrição mediana; extremidades atenuadas alongadas a subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Comprimento: 44,2-67,9 μm ; largura: 3,2-4,7 μm ; fíbulas: 12-14 em 10 μm .

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie ticoplanctônica (COCQUYT, 1997), observada no plâncton e epifíton de ambiente lântico (LUDWIG et al., 2005) e no plâncton e epifíton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005). Táxon registrado somente no ambiente lântico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53819.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CAETANO (1984); TRAIN (1990); LEANDRINI (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA e CECY (1975); MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1984); MOREIRA-FILHO et al. (1990).

Nitzschia palea (Kützinger) Wm. Smith

Syn. British. Diat., v. 2, p. 89, 1856.

BASIÔNIMO: *Synedra palea* Kützinger, Bacill., p. 63, Fig. 27, 1844.

Figuras: 232, 233

Valvas linear-lanceoladas, sem constrição mediana; subcapitadas; fíbulas marginais não eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Comprimento: 32,0-52,8 μm ; largura: 3,2-4,7 μm ; fíbulas: 11-14 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUSTEDT (1927-1966); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); RUMRICH, LANGE-BERTALOT e RUMRICH (2000).

COMENTÁRIOS:

Segundo CANTER-LUND e LUND (1995), espécies incluídas no gênero *Nitzschia* podem ser solitárias bentônicas, planctônicas, formando colônias estreladas ou ainda, vivendo em tubos de mucilagem (CARR; HERGENRADER, 1987, ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). Todos os espécimes observados em M.E.V. apresentavam-se isolados, prostrados sobre o substrato analisado (Fig. 341).

Espécie bentônica, também encontrada no plâncton (CALJON; COCQUYT, 1992), epífita (CETTO et al., 2004) e epilítton (LOBO et al., 2004; SALOMONI et al., 2006), de ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1974). Registrada também sobre musgos (NEIVA, 2005). Táxon registrado em ambos ambientes analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53809, 53811, 53819, 53822, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); SHIRATA (1986); LUDWIG (1987); CONTIN (1990); TRAIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); VISINONI (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2005).

CITAÇÕES NÃO CONFIRMADAS: MOREIRA-FILHO e VALENTE-MOREIRA (1981); MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); SZAWKA (2001); FAUSTINO (2002); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); CETTO et al. (2004); BORGES (2006).

Nitzschia perminuta (Grunow) Peragallo

Cat. Gen. Diat., p. 672, 1903.

BASIÔNIMO: *Nitzschia frustulum* (Kützinger) Grunow var. *perminuta* Grunow, Syn. Diat. Belg., l. 68,

Figuras: 226-228

Valvas linear-lanceoladas, sem constrição mediana; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não equidistantes entre si; estrias inconspícuas. Comprimento: 15,0-22,1 µm; largura: 2,4-3,2 µm; fíbulas: 10-12 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie freqüentemente observada no perifíton, ocasionalmente encontrada no plâncton (VYVERMAN, 1991), também observada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005). Registrada em ambientes lóticos e lênticos (FOGED, 1977), no presente estudo o táxon foi registrado somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005);

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); SILVA (2005).

Nitzschia recta Hantzsch

In: Rabenhorst, Alg. Eur., n. 1283, 1861-1879.

Figuras: 235, 236

Valvas linear-lanceoladas, sem constrição mediana; extremidades atenuado-arredondadas; fíbulas marginais não equidistantes entre si; estrias inconspícuas. Comprimento: 56,1-68,7 µm; largura: 4,0-4,7 µm; fíbulas: 5-6 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: JENSEN (1985); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica, também encontrada no plâncton (CALJON; COCQUYT, 1992), observada nos ambientes lótico e lêntico (FOGED, 1974). Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); ATAB (2000); VISINONI (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: CUNHA (1989).

Nitzschia terrestris (Petersen) Hustedt

Abh. Akad. Wiss. Ges. Berl., v. 8, n. 9, p. 386, 1934.

BASIÔNIMO: *Nitzschia vermicularis* (Kützinger) Hantzsch var. *terrestris* Petersen, Bot. Icel., v. 2, n. 2, p. 418, Fig. 31, 1928.

Figura: 237

Valvas levemente sigmóides, lineares, margens com constrição mediana, sutilmente mais largas próximo às extremidades; extremidades subrostradas; fíbulas marginais eqüidistantes entre si; estrias inconspícuas. Comprimento: 47,4-63,2 µm; largura: 4,0 µm; fíbulas: 5-7 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie aerófila, ocorrendo sobre musgos, terra úmida (KRAMMER; LANGE-BERTALOT, 1988), e líquens filamentosos (LAKATOS; LANGE-BERTALOT; BÜDEL, 2004). Táxon observado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53811, 53819.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: SHIRATA (1986); LEANDRINI (1999); VISINONI (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICININI (2005). Citada como *Nitzschia brevissima* var. *terricola* por: LUDWIG (1987).

3.2.23 FAMÍLIA SURIRELLACEAE

Stenopterobia Brébisson ex Van Heurck

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.

Figura: 241

Valvas sigmóides; extremidades atenuado-arredondadas; esterno linear, estreito, de difícil visualização; projeções aliformes delicadas, paralelas na região mediana da valva e radiadas nas extremidades valvares; estrias inconspícuas. Comprimento: 87,2-164,8 µm; largura: 3,2-4,8 µm; projeções aliformes: 6-8 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

De acordo com VYVERMAN et al. (1995) esta espécie apresenta como sinônimo *Stenopterobia intermedia* (Lewis) Brébisson ex Van Heurck 1896, como citado em vários trabalhos paranaenses.

Espécie encontrada no epifíton, epilíton, epipélton e episâmon (TOWNSEND; GELL, 2005), observada nos ambientes lótico e lêntico (FOGED, 1974). Táxon registrado apenas no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); SILVA (2005). Citada como *Stenopterobia intermedia* por: 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).

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.

Figuras: 242, 243

Valvas linear-lanceoladas a lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno linear, estreito, de difícil visualização; projeções aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas nas extremidades valvares; estrias delicadas, conspícuas. Comprimento: 26,9-52,9 µm; largura: 4,0-7,9 µm; estrias: 24 em 10 µm; projeções aliformes: 7-8 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada sobre musgos (BUCZKÓ; WOJTAL, 2005), também observada no epífíton, epilíton e episâmon (TOWNSEND; GELL, 2005), podendo ocorrer nos ambientes lótico e lêntico (FOGED, 1974). No presente estudo o táxon foi registrado em ambos ambientes analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53801, 53811, 53826.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); FÜRSTENBERGER (1995); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); NEIVA (2005); PICCININI (2005); SILVA (2005). Citada como *Surirella delicatissima* por: LUDWIG (1987).

CITAÇÃO NÃO CONFIRMADA: citada como *Surirella delicatissima* por: LOZOVEI e HOHMANN (1977).

***Surirella* Turpin**

***Surirella angusta* Kützing**

Bacill., p. 61, pl. 30, Fig. 52, 1844.

Figura: 244

Valvas isopolares, linear-lanceoladas; extremidades capitadas a subcapitadas; esterno linear, estreito, espinhos ausentes; projeções aliformes delicadas, paralelas na região mediana da valva e levemente radiadas próximo às extremidades; sem granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 32,4-39,5 µm; largura: 7,1-7,9 µm; projeções aliformes: 6-8 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie encontrada no epifíton, epipélton (MPAWENAYO; MATHOOKO, 2005), e epilíton (LOBO et al., 2004; BURLIGA et al. 2005). Registrada tanto em ambiente lótico com em ambiente lêntico (FOGED, 1974). Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53809, 53822.

REGISTROS PARA O ESTADO DO PARANÁ: TAVARES e VALENTE-MOREIRA (2000); LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: TRAIN (1990); TAVARES (1994); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005); SILVA (2005).

Surirella elegans Ehrenberg

Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 424 (136), pr. 3 (1), Fig. 22, 1841 (1843).

Figura: 245

Valva levemente heteropolar, linear-lanceolada; extremidades arredondadas; esterno linear, estreito, espinhos ausentes; projeções aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; sem granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 77,3 µm; largura: 23,6 µm; projeções aliformes: 3 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUBER-PESTALOZZI (1942); JENSEN (1985); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Com este estudo ampliou-se a variação métrica apresentada por JENSEN (1985): Comprimento: 130-525 μm ; largura: 40-90 μm ; projeções aliformes: 1,2-2 em 10 μm ; e KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988): Comprimento: 110-400 μm ; largura: 35-90 μm ; projeções aliformes: 1,2-2,1 em 10 μm .

Raramente observada no plâncton (VYVERMAN, 1991), encontrada em ambientes lênticos (FOGED, 1974). Táxon registrado somente no ambiente lótico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHO NÃO PUBLICADO: FERRARI (2004).

Surirella guatimalensis Ehrenberg

Mikrogeol., pl. 33, Fig. 7, 1854.

Figura: 247

Valva heteropolar, ovada; extremidades arredondadas; esterno linear, estreito, espinhos ausentes; projeções aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; sem granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 142,4 μm ; largura: 57,6 μm ; projeções aliformes: 3 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUBER-PESTALOZZI (1942); METZELTIN; LANGE-BERTALOT e GRACÍA-RODRÍGUES (2005).

COMENTÁRIOS:

Espécie registrada no plâncton e no epífiton de ambiente lêntico (LUDWIG et al., 2005). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CONTIN (1990); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

Surirella linearis* Smith var. *linearis

Syn. Brit. Diat., p. 31, pl. 8/58, Fig. a', a, 1853.

Figuras: 251, 252

Valvas isopolares lanceoladas; extremidades atenuado-arredondadas; esterno inconspícuo, espinhos ausentes; projeções aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; sem granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 104,0-107,4 μm ; largura: 29,2-33,6 μm ; projeções aliformes: 2 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUBER-PESTALOZZI (1942); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie bentônica, ocorrendo sobre sedimentos (HODGSON; VYVERMAN; TYLER, 1997) encontrada em ambientes lóticos (FOGED, 1977) e lênticos (VYVERMAN, 1991). Táxon registrado somente no ambiente lêntico analisado.

OCCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); TRAIN (1990); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); PICCININI (2005); SILVA (2006).

***Surirella linearis* Smith var. *constricta* Grunow**

Verh. Ges. Wien, v. 12, p. 455, 1862.

Figura: 253

Valvas isopolares, linear-lanceoladas, constrictas na região mediana; extremidades atenuado-arredondadas; esterno lanceolado, espinhos ausentes; projeções

aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; sem granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 139,0-156,0 μm ; largura: 18-20 μm ; projeções aliformes: 2 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUBER-PESTALOZZI (1942); JENSEN (1985); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie planctônica (COCQUYT, 1998), encontrada tanto no ambiente lótico como no ambiente lêntico FOGED (1974). Táxon registrado somente no ambiente lótico estudado.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53795, 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: MORO, GARCIA e OLIVEIRA-JÚNIOR (1994); TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: CONTIN (1983); CAETANO (1984); CONTIN (1990); BRASSAC (1999); BITTENCOURT-OLIVEIRA (2002); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); SILVA (2005).

Surirella lineares Smith var. ***helvetica*** (Brun.) Meister

Beitr. Kryptog. Schweiz., p. 223, pl. 41, Fig. 6, 1912.

BASIÔNIMO: *Surirella helvetica* Brun, Diat. Alp. Jur. Reg. Suiss. Franç. Env. Gen., p.100, pr. 2, Fig. 4, pr 9, Fig. 28, 1880.

Figura: 250

Valvas isopolares, lanceoladas; extremidades cuneado-arredondadas; esterno linear, estreito; projeções aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; espinhos visíveis em microscopia óptica como granulações, espalhadas por toda a superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 41,0-52,0 μm ; largura: 13,0-15,8 μm ; projeções aliformes: 3 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988); METZELTIN e LANGE-BERTALOT (1998).

COMENTÁRIOS:

Segundo JENSEN (1985) *Surirella lineares* var. *helvetica* difere da variedade típica por apresentar espinhos espalhados por toda a superfície valvar, visíveis em microscopia óptica como granulações.

Espécie encontrada nos ambientes lótico e lêntico (FOGED, 1977). No presente estudo o táxon foi registrado somente no ambiente lótico.

OCCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53822.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: FERRARI (2004); PICCININI (2005).

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.

Figuras: 248, 249

Valvas heteropolares, linear-ovadas; extremidade superior arredondada, extremidade inferior cuneado-arredondada; esterno linear, estreito, com pequenos espinhos; projeções aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; com granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 63,3-70,0 µm; largura: 24,7-26,6 µm; projeções aliformes: 3-4 em 10 µm.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: HUBER-PESTALOZZI (1942); KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

De acordo com HUBER-PESTALOZZI (1942), *Surirella tenera* Gregory var. *nervosa* (basiônimo de *Surirella nervosa*) Schmidt difere da variedade típica por apresentar uma fileira de espinhos localizados no esterno.

Espécie planctônica (COCQUYT, 1998), encontrada em ambientes lóticos e lênticos (VYVERMAN, 1991). Táxon registrado somente no ambiente lêntico estudado.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005); PICCININI (2005). 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 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).

Figura: 246

Valvas heteropolares, linear-lanceoladas; extremidade superior arredondada; extremidade inferior cuneado-arredondada; esterno linear, estreito, apresentando um espinho em cada extremidade; projeções aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; com granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 94,4-96,3 µm; largura: 30,1-32,8 µm; projeções aliformes: 2 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: KRAMMER e LANGE-BERTALOT (1988).

COMENTÁRIOS:

Espécie planctônica (COCQUYT, 1998), registrada tanto no plâncton como no epífiton de ambiente lêntico (LUDWIG et al., 2005). No presente estudo foi registrada somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53801.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: LUDWIG et al. (2005).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: BIGUNAS (2005). Citada como *Surirella robusta* var. *splendida* (Ehrenberg) Van Heurck: CONTIN (1983); CONTIN (1990); BRASSAC (1996); BRASSAC (1999); FERRARI (2004); PICCININI (2005).

Surirella stalagma Hohn e Hellermann

Trans. Amer. Microsc. Soc., p. 327, pl. 4, Fig. 6, 1963.

Figura: 240

Valva heteropolar, ovada; extremidade superior arredondada; extremidade inferior rostrada; esterno inconspícuo, espinhos ausentes; projeções aliformes delicadas, paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; sem granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 14,7 µm; largura: 6,7 µm; projeções aliformes: 6 em 10 µm.

REFERÊNCIA CONSULTADA: HOHN e HELLERMANN (1963).

COMENTÁRIOS:

De acordo com SHIRATA e VALENTE-MOREIRA (1987) *Suriella stalagma* apresenta contorno valvar semelhante à *Surirella atomus* Hustedt, porém difere pela extremidade basal capitada.

Espécie registrada em ambiente lêntico (SHIRATA; VALENTE-MOREIRA, 1987). No presente estudo o táxon foi registrado somente no ambiente lêntico.

OCORRÊNCIA NA AMOSTRA: UPCB – 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: SHIRATA e VALENTE-MOREIRA (1987).

TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: SHIRATA (1986); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); BIGUNAS (2005).

Surirella tenuissima Hustedt

In: A. Schmidt, Atl. Diatom., pl. 299, Fig. 15, 1913.

Figuras: 238, 239

Valvas heteropolares; ovadas a linear-ovadas; extremidades arredondadas; esterno inconspícuo, espinhos ausentes; projeções aliformes paralelas na região mediana da valva e radiadas próximo às extremidades; sem granulações na superfície valvar; estrias inconspícuas. Comprimento: 26,6-29,3 μm ; largura: 7,2-8,6 μm ; projeções aliformes: 3-4 em 10 μm .

REFERÊNCIAS CONSULTADAS: SCHMIDT (1913); HUBER-PESTALOZZI (1942); SIMONSEN (1987).

COMENTÁRIOS:

Assemelha-se a *Surirella brasiliensis* Patrick, espécie proposta por PATRICK (1944), porém o trabalho apresenta somente desenhos sem escala, e medidas de somente um indivíduo, dificultando a comparação com os exemplares observados no presente estudo.

Espécie registrada no plâncton e epifítton de ambiente lótico (BIGUNAS, 2005), também encontrada em lagos com baixa condutividade (VYVERMAN, 1991). Táxon registrado nos ambientes lótico e lêntico analisados.

OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS: UPCB – 53801, 53809, 53811.

REGISTRO PARA O ESTADO DO PARANÁ: não citada em trabalhos publicados no Paraná.
TRABALHOS NÃO PUBLICADOS: LUDWIG (1987); TRAIN (1990); BRASSAC (1996); LEANDRINI (1999); BRASSAC (1999); ATAB (2000); FERRARI (2004); BIGUNAS (2005); PICCININI (2005).

3.3 RIQUEZA DE ESPÉCIES E SIMILARIDADE DA DIATOMOFLÓRULA NOS AMBIENTES LÓTICO E LÊNTICO

O estudo taxonômico das diatomáceas perifíticas em folhas de *Potamogeton polygonus* permitiu a determinação de 93 táxons no ambiente lótico e 114 no ambiente lêntico. Trinta e quatro táxons foram exclusivos do ecossistema lótico analisado, 55 exclusivos no lêntico e 58 foram comuns aos ecossistemas. A listagem de espécies e ocorrência consta no Apêndice 1.

Aplicou-se o índice de similaridade de Jaccard considerando-se as diatomáceas que ocorreram durante todo o período de coleta em cada ambiente. O índice resultou em 39,5%, mostrando baixa similaridade entre as diferentes comunidades.

Cinquenta e cinco táxons (37,4%) foram exclusivos da lagoa artificial: *Amphipleura lindheimerii*, *Amphora copulata*, *Caloneis hyalina*, *Cocconeis placentula* var. *acuta*, *Craticula riparia*, *Cymbopleura naviculiformes*, *Diadesmis implicata*, *D. lacunosa*, *Diploneis ovalis*, *D. subovalis*, *Encyonema riotecense*, *Eunotia bilunaris* var. *linearis*, *E. camelus*, *E. flexuosa*, *E. maior*, *E. paludosa*, *E. transfuga*, *Geissleria kriegeri*, *Gomphonema subtile*, *Gyrosigma eximium*, *Luticola dapaloides*, *Mayamaea atomus* var. *permitis*, *Melosira dickiei*, *Navicula pseudofossalis*, *N. salinicola*, *N. symmetrica*, *N. tridentula*, *Neidium affine*, *N. ampliatus*, *N. catarinense*, *Nitzschia gracilis*, *N. perminuta*, *N. terrestris*, *Pinnularia borealis* var. *scalaris*, *P. certa*, *P. hudsonii*, *P. inconstans*, *P. microstauron*, *P. neomajor*, *P. tabellaria*, *Placoneis exigua*, *Planothidium dubium*, *P. lanceolatum*, *Sellaphora capitata*, *S. pseudopupula*, *S. ventraloconfusa*, *Stauroneis anceps*, *S. gracilior*, *S. phoenicenteron*, *Stenopterobia curvula*, *Surirella linearis* var. *linearis*, *S. nervosa*, *S. splendida* e *S. stalagma*.

Trinta e quatro táxons (23,1%) foram observados somente em amostras provenientes do Rio Salto Amazonas: *Achnanthidium exiguum*, *Adlafia drouetiana*, *Aulacoseira alpigena*, *Cavinula lapidosa*, *Cocconeis placentula* var. *lineata*, *Encyonema perpusillum*, *Encyonopsis kaingensis*, *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris*, *E. faba*, *E. monodon*, *E. pyramidata*, *Fragilaria capucina* var. *meneghiniana*, *Frustulia weinholdii*, *Geissleria aikenensis*, *Gomphonema pseudoaugur*, *Luticola lagerheimii*, *Meridion circulare* var. *constrictum*, *Navicula angusta*, *Neidium hercynicum* f. *subrostratum*, *Nitzschia amphibia*, *N. recta*, *Pinnularia* cf. *oominensis*, *Pinnularia schoenfelderii*, *Pinnularia* sp1, *Pinnularia* sp2, *Planothidium heteromorphum*, *Psammothidium subatomoides*, *Stauroneis gracilis*, *Surirella angusta*, *S. elegans*, *S. linearis* var. *constricta*, *S. linearis* var. *helvetica*, *Synedra acus*.

Cinquenta e oito táxons (39,5%) foram registrados tanto na lagoa artificial, como no rio Salto Amazonas.

As amostras coletadas nos meses de fevereiro e maio de 2005 apresentaram maior riqueza de espécies, sendo o ambiente lântico melhor representado

numericamente. Naquelas provenientes dos meses de novembro/05 e março/06 registraram números de espécies bem menores (Tabela 2).

TABELA 2 - RIQUEZA (NÚMERO DE ESPÉCIES) REGISTRADA NAS QUATRO COLETAS REALIZADAS EM GENERAL CARNEIRO, PR

Locais/coletas	Fev/05	Mai/05	Nov/05	Mar/06
Rio Salto Amazonas	68	67	34	49
Lagoa artificial	73	87	35	45

Maior representatividade de espécies ocorreu em fevereiro e maio, quando houve grande disponibilidade de macrófitas tanto no Rio Salto Amazonas como na lagoa artificial e o nível das águas estava normal.

A baixa riqueza de espécies que ocorreu em novembro/05, talvez possa ser explicada pelo nível de água nos ambientes estudados, influenciado pelas chuvas. O volume de água no rio aumentou consideravelmente, logo a correnteza pode ter sido seletiva para algumas espécies de diatomáceas. A coleta na lagoa também foi dificultada, pois o nível de água aumentou, os espécimes de *Potamogeton* encontravam-se em regiões mais profundas, com incidência luminosa limitada, agindo seletivamente na colonização da macrófita e no desenvolvimento da comunidade perifítica.

Em março/06, os níveis de água diminuíram, entretanto havia muitas macrófitas em decomposição na lagoa, talvez com interferência na qualidade da água, o que pode ainda ter afetado a riqueza de espécies. No rio o nível de água estava normal, porém a riqueza de espécies também foi baixa, sugerindo que outros fatores tenham interferido na comunidade diatomológica.

De acordo com BIGGS (1996), a habilidade das algas bentônicas em prosperar nos ambientes lóticos envolve a interação entre fatores hidrológicos, qualidade da água e fatores bióticos. Nutrientes disponíveis no ambiente, herbivoria, velocidade da correnteza, turbulência e estratégias de crescimento de cada espécie, são fatores importantes na determinação da comunidade em desenvolvimento.

Nos cursos de água a luz disponível limita o desenvolvimento das algas bentônicas. A disponibilidade de luz pode ser muito alterada pelas modificações sazonais ocorrentes nas copas das árvores de folha caduca, adjacentes aos cursos de água (WETZEL, 1983).

Quantitativamente e qualitativamente a comunidade perifítica de ambientes lênticos é afetada diretamente por fatores bióticos e abióticos, tais como incidência de luz, turbulência, nutrientes disponíveis na água e herbivoria (LOWE, 1996).

Apesar do crescente interesse no estudo das diatomáceas perifíticas, são muito raros os trabalhos brasileiros comparando a comunidade diatomológica e as estratégias de fixação dessas algas, em substratos naturais, de corpos d'água com diferentes características hidrodinâmicas.

RODRIGUES e BICUDO (2001) analisaram as algas perifíticas de três sistemas com distintos regimes hidrodinâmicos: lêntico (Lagoa das Garças), semilótico (Pau Véio) e lótico (Canal Cortado), abrangendo períodos de águas altas e baixas, da planície de inundação do Alto Rio Paraná. Foram analisados substratos naturais, pecíolos de *Eichhornia azurea* Kunth, e também, artificiais. Identificaram 228 espécies de algas, sendo 74 diatomáceas. A maior riqueza de espécies foi encontrada no ambiente lêntico e no período de águas altas. Segundo os autores, a disponibilidade de macrófitas e o regime lento da corrente favoreceram a diversidade de espécies. A ficoflórula perifítica foi caracterizada, principalmente pelo regime hidrodinâmico e pela morfometria do ambiente, havendo nítida separação da comunidade do sistema lótico em relação à dos outros dois sistemas, agrupados a 43% de similaridade. Os autores concluíram também que a riqueza de espécies foi maior no substrato artificial e no período de águas altas.

No trabalho desenvolvido por ROBINSON e KAWECKA (2005), envolvendo diatomáceas epilíticas de córregos e lagos nos Alpes Suíços, foram identificadas 109 espécies de diatomáceas no ambiente lêntico, sendo as mais abundantes *Achnanthes helvetica* var. *minor*, *A. subatomoides*, *A. marginulata*, *Achnanthidium minutissimum*, *Aulacoseira alpigena*, *A. distans*, *Diatoma mesodon*, *Eunotia tenella*, *Fragilaria capucina*, *Pinnularia microstauron*, *P. sinistra*, *Psammothidium helveticum*, *Tabellaria flocculosa*. Já no ambiente lótico observou-se 143 espécies, sendo as mais abundantes: *Achnanthes helvetica* var. *minor*, *A. marginulata*, *A. subatomoides*, *Achnanthidium minutissimum*, *Aulacoseira alpigena*, *Diatoma mesodon*, *Fragilaria capucina*, *Gomphonema parvulum*, *Pinnularia sinistra*, *Psammothidium helveticum*. No presente estudo, registraram-se algumas das espécies mencionadas tais como: *Achnanthes subatomoides* (= *Psammothidium subatomoides*), *Achnanthidium minutissimum*, *Aulacoseira alpigena*, *Fragilaria capucina*, *Gomphonema parvulum* e

Pinnularia microstauron, porém não foram realizadas contagens, não sendo possível fazer maiores comparações.

3.4 FORMAS DE FIXAÇÃO

A M.EV permitiu o registro das diferentes estratégias de fixação da comunidade diatomológica em *Potamogeton polygonus*. Observou-se ausência (Fig. 342) ou baixa colonização por diatomáceas em folhas jovens (Figs. 343-345), aumentando em folhas adultas (Figs. 254, 255, 346-349) em ambos ambientes, sugerindo que o tempo de exposição da folha influencia na colonização da comunidade perifítica.

A análise em M.E.V. de vários fragmentos da folha da macrófita provenientes tanto do ambiente lótico como do ambiente lêntico, tornou possível a documentação de 26 táxons infragenéricos. Destes, 22 foram registrados no rio Salto Amazonas, onde predominaram as espécies aderidas, ou seja, 52% apresentavam algum tipo de estratégia de fixação no substrato analisado e 48% dos táxons não apresentavam-se aderidas, somente prostradas sobre o substrato (Fig. 350). As diatomáceas aderidas apresentaram as seguintes estratégias de fixação ao substrato: 25% isoladas, adnatas ao substrato através da face valvar; 25% adnatas, formando colônias fitáceas sobre o substrato analisado, neste caso os espécimes apresentam-se aderidos ao substrato através do cingulo valvar; 25% fixadas por meio de almofadas de mucilagem e 25% aderidas através de pedúnculos mucilaginosos (Fig. 351).

Diatomáceas rafídeas, almofadas de mucilagem e pedúnculos mucilaginosos parecem conferir vantagem seletiva, pois permanecem aderidas ao substrato apesar dos distúrbios causados pela correnteza em ambientes lóticos (STEVENSON, 1996).

A observação de fragmentos da folha da macrófita provenientes da lagoa artificial permitiu o registro de 21 táxons, onde predominaram as espécies prostradas, ou seja, 57% dos táxons registrados não se apresentaram fixos ao substrato e 43% apresentavam-se aderidas ao substrato, através de estruturas específicas (Fig. 350). As diatomáceas aderidas, apresentaram as seguintes estratégias de fixação ao substrato: 33,3% isoladas, adnatas ao substrato através da face valvar; 33,3% adnatas através do cingulo valvar, formando colônias fitáceas

sobre o substrato 22,2% aderidas através de pedúnculos mucilaginosos e 11,2 % fixas por meio de almofadas de mucilagem (Fig. 351).

FIGURA 350 – DIATOMÁCEAS ASSOCIADAS A *Potamogeton polygonus* REGISTRADOS SOB MICROSCOPIA ÓPTICA. E MICROSCOPIA ELETRÔNICA

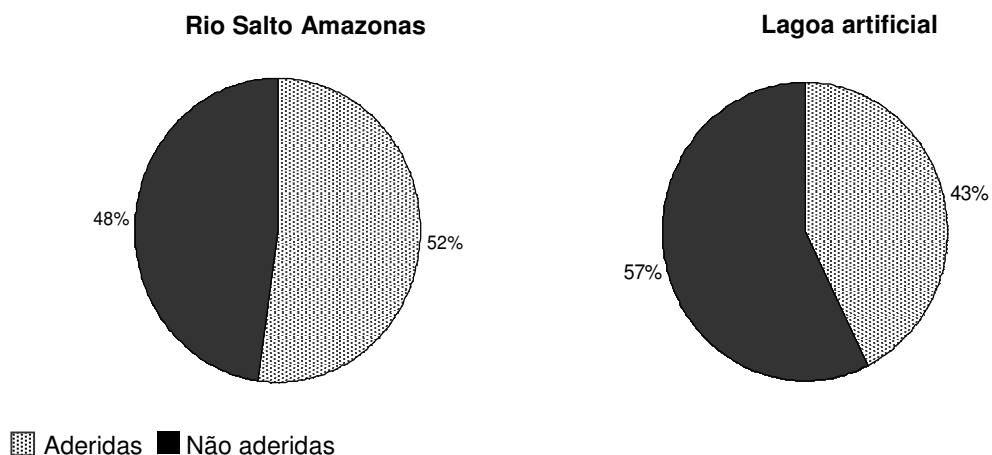
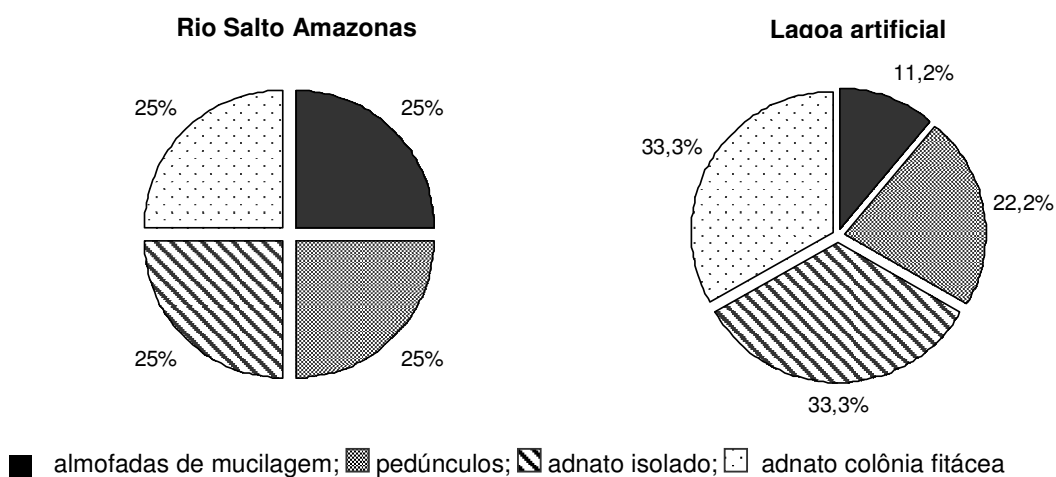


FIGURA 351 – ESTRATÉGIAS DE FIXAÇÃO REGISTRADAS SOB MICROSCOPIA ELETRÔNICA E MICROSCOPIA ÓPTICA EM AMBOS AMBIENTES



A análise de fragmentos de folhas da macrófita aquática *Potamogeton polygonus*, sob M.O e M.E.V., provenientes tanto do ambiente lótico como do ambiente lêntico, possibilitou a documentação de 26 táxons infragenéricos de diatomáceas (Tabela 3).

TABELA 3: TÁXONS DOCUMENTADOS EM M.O E M.E.V., ESTRUTURAS SECRETORAS DE MUCILAGEM E MEIO DE ASSOCIAÇÃO AO SUBSTRATO ANALISADO

Táxons	Estrutura secretora de mucilagem	Meio de associação ao substrato analisado
<i>Achnanthidium biasolettianum</i>	rafe	adnato (isolado)
<i>Achnanthidium minutissimum</i>	rafe	adnato (isolado)
<i>Brahysira vitrea</i>	rafe	prostrado
<i>Encyonema neogracile</i> var. <i>tenuipunctata</i>	rafe	prostrado
<i>Encyonema perpusillum</i>	rafe	prostrado
<i>Encyonema silesiacum</i>	rafe	prostrado
<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	Rimopórtula/rafe	almofadas de mucilagem
<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>linearis</i>	Rimopórtula/rafe	prostrado
<i>Eunotia minor</i>	Rimopórtula/rafe	adnato (colônia fitácea)
<i>Eunotia</i> sp.	Rimopórtula/rafe	adnato (colônia fitácea)
<i>Eunotia siolii</i>	Rimopórtula/rafe	adnato (colônia fitácea)
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>	Campo de poros apicais	prostrado
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>fragilarioides</i>	Campo de poros apicais	almofadas de mucilagem
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>meneghiniana</i>	Campo de poros apicais	prostrado
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>	Campo de poros apicais	prostrado
<i>Frustulia crassinervia</i>	rafe	prostrado
<i>Gomphonema auritum</i>	Campo de poros apicais	pedúnculos mucilaginosos
<i>Gomphonema gracile</i>	Campo de poros apicais	pedúnculos mucilaginosos
<i>Gomphonema lagenula</i>	Campo de poros apicais	prostrado
<i>Gomphonema parvulum</i>	Campo de poros apicais	almofadas de mucilagem
<i>Gomphonema pseudoaugur</i>	Campo de poros apicais	pedúnculos mucilaginosos
<i>Navicula cryptocephala</i>	rafe	prostrado
<i>Nitzschia palea</i>	rafe	prostrado
<i>Nupela praecipua</i>	rafe	adnato (isolado)
<i>Pinnularia tabellaria</i>	rafe	prostrado
<i>Ulnaria ulna</i>	Campo de poros apicais	prostrado

O estudo em M.E.V. permitiu o registro de espécies isoladas, adnatas ao substrato: *Achnanthidium biasolettianum* (Fig. 322), *A. minutissimum* (Figs. 324, 325) e *Nupela praecipua* (Fig. 340), estes táxons se caracterizam por apresentarem-se unidos ao substrato pela face valvar através da mucilagem secretada pela rafe. Espécies observadas em amostras provenientes dos ambientes lótico e lêntico.

Cocconeis placentula var. *acuta* e *Cocconeis placentula* var. *lineata* foram registrados em lâminas com amostras oxidadas, entretanto não foram observados em cortes da macrófita observados em M.E.V. e M.O, não sendo possível o registro da estratégia de fixação desta espécies.

Segundo ROUND, CRAWFORD e MANN, (1990) representantes do gênero *Cocconeis* podem ser encontradas no epífiton ou epilíton, adnatas, aderidas ao substrato através da mucilagem secretada pela rafe. BURKHOLDER e WETZEL

(1989) registram *Cocconeis placentula* var. *lineata* em amostras epifíticas de *Potamogeton illinoensis* Morong. e DE DOMITROVIC e MAIDANA (1997) observaram *Cocconeis placentula* var. *acuta* em amostras epifíticas de ambientes lóticos rasos.

De acordo com ROUND, CRAWFORD e MANN (1990) espécimes do gênero *Eunotia* podem ser encontrados solitários ou unidos em colônias fitáceas, ocasionalmente aderidos ao substrato através de almofadas de mucilagem. Segundo COX (1996), representantes de *Eunotia* podem estar aderidos ao substrato em vista cingular, através da mucilagem secretada pela rafe. Neste estudo observou-se espécies de *Eunotia* adnatas sobre as folhas da macrófita, com a formação de colônias fitáceas, provavelmente aderidos ao substrato pela secreção de mucilagem através da rafe. A estrutura secretora de mucilagem, no caso, poderia ser a rimopórtula, mas acredita-se que os espécimes estariam pendentes, unidos através de almofadas de mucilagem, e não adnatos formando as colônias fitáceas registradas. Espécies formando colônias fitáceas visivelmente freqüentes em ambos ambientes analisados foram: *Eunotia minor*, *Eunotia siolii* e *Eunotia* sp., normalmente apresentando colônias bastante longas em amostras provenientes do ambiente lótico e pouco desenvolvidas no ambiente lêntico.

Eunotia bilunaris var. *bilunaris* foi constatada aderida ao substrato através de almofadas de mucilagem, também foram registrados alguns exemplares prostrados, não apresentando a estratégia de fixação usual nas amostras analisadas. No ambiente lêntico todos os exemplares de *Eunotia bilunaris* var. *linearis* e alguns espécimes de *Eunotia siolii* apresentavam-se isolados, prostrados sobre as folhas de *Potamogeton polygonus* analisadas em M.E.V., talvez a ausência de correnteza facilite a permanência dessas espécies não aderidas sobre o substrato.

Todos os exemplares de *Gomphonema parvulum* registrados em M.E.V., tanto em amostras do ambiente lótico como do ambiente lêntico, apresentavam-se aderidos aos fragmentos de folhas de *Potamogeton polygonus* através de almofadas de mucilagem.

Fragilaria capucina var. *fragilarioides* foi observada formando colônias em forma de roseta, aderidas através de almofadas mucilaginosas a filamentos de macroalgas (Chlorophyta), em amostras do ambiente lótico analisadas sob M.O.

BURLIGA et al. (2004) registraram *Fragilaria capucina* em amostras epilíticas aderidas ao substrato através de almofadas de mucilagem. Ocorrência de *Fragilaria vaucheriae* e *Synedra ulna* foi constatada por TUJI (2000) no início do processo de sucessão das comunidades algais em substrato artificial, apresentando colonização do tipo roseta, aderindo-se ao substrato através de almofadas de mucilagem. No presente estudo *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae* não foi registrada em preparações analisadas em M.E.V. ou em M.O, porém foram registrados vários exemplares de *Ulnaria ulna* isolados, prostrados sobre o substrato analisado.

Meridion circulare var. *constrictum* foi registrado somente em amostras oxidadas, e não em preparações para M.E.V. e M.O. dos fragmentos da folha de *Potamogeton polygonus*. De acordo com ROUND, CRAWFORD e MANN (1990) o gênero *Meridion* caracteriza-se pela formação de cadeias flabeliformes ou fitáceas, podendo aderir-se ao substrato através da mucilagem secretada pelo campo de poros, localizado no pólo basal da valva.

ROUND e LEE (1989) registraram *Amphora copulata* var. *epiphytica* aderida à *Nitzschia sigmoidea* através de almofadas de mucilagem localizadas nas extremidades distais da valva. Neste estudo registrou-se somente um espécime de *Amphora copulata* em lâminas preparadas com material oxidado, não sendo observada em M.E.V.

Segundo COX (1996) representantes de *Gomphonema* aderem-se ao substrato através de longos pedúnculos mucilaginosos. Esta estratégia de fixação foi visivelmente freqüente em ambos ambientes, sendo que os pedúnculos mucilaginosos variaram em extensão, desde pequenos a bastante desenvolvidos. *Gomphonema auritum* foi observado em M.E.V., em amostras do ambiente lótico e do lêntico, sempre aderido ao substrato através de pequenos pedúnculos mucilaginosos. *Gomphonema gracile* foi registrado nos ambientes lótico e lêntico, formando pedúnculos mucilaginosos muito desenvolvidos no Rio Salto Amazonas e, geralmente menores, na lagoa artificial. Finalmente, *Gomphonema pseudoaugur* foi documentado (M.E.V.) somente no ambiente lótico, apresentando pedúnculos mucilaginosos bastante desenvolvidos. O gênero *Gomphonema* caracteriza-se pela presença de campo de poros apicais desenvolvido, localizado em uma das extremidades valvares. Tal estrutura é responsável pela secreção de mucilagem,

permitindo a fixação das espécies ao substrato (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Espécies de *Encyonema* caracterizam-se pela formação de tubos de mucilagem (CARR; HERGENRADER, 1987, HOOVER et al., 1999, ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). Porém, no presente estudo todos os exemplares de *Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata*, *Encyonema perpusillum* e *Encyonema silesiacum* observados em M.E.V. apresentavam-se isolados, prostrados sobre o substrato analisado.

Segundo CANTER-LUND e LUND (1995), espécies incluídas no gênero *Nitzschia* podem ser solitárias bentônicas, planctônicas, formando colônias estreladas ou ainda, vivendo em tubos de mucilagem (CARR; HERGENRADER, 1987, ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990). Observou-se somente *Nitzschia palea* em M.E.V. frústula isolada, prostrada sobre o substrato.

O gênero *Navicula* inclui espécies móveis, podendo ser observadas vivendo entre outras algas (CANTER-LUND; LUND, 1995). Documentaram-se vários espécimes de *Navicula cryptocephala* sob M.E.V., isoladas, prostradas não apresentando estrutura de fixação ao substrato.

PASSY (2001) analisando amostras epilíticas e ABE, NAGUMO e TANAKA (2000) em estudo do perifíton utilizando-se substratos artificiais, ambos provenientes de ambientes lóticos, comentam que a velocidade da correnteza pode afetar a distribuição espacial do perifíton, sendo seletiva para algumas espécies.

Representantes das famílias Pinnulariaceae e Surirellaceae são encontradas vivendo sobre o sedimento, porém não possuem estrutura de fixação ao substrato, movimentando-se sobre o mesmo, através da mucilagem secretada pela rafe (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990; COX, 1996). Acredita-se que a força da correnteza do rio Salto Amazonas tenha deslocado estes indivíduos, do sedimento para as folhas da macrófita, pois foram registrados em lâminas com material oxidado. No ambiente lântico, foi possível o registro de *Pinnularia tabellaria* frústula isolada, prostrada sobre o substrato e localizada entre detritos, mas não foram registrados representantes da família Surirellaceae.

Poucos espécimes do gênero *Pinnularia* (Pinnulariaceae) e nenhum da família Surirellaceae foram observados sobre fragmentos da macrófita *Potamogeton poluguns* em M.E.V. e em M.O. Entretanto, foram qualitativamente representativos

nas amostras oxidadas. Pinnulariaceae e Surirellaceae representaram 11,3% e 7,9%, respectivamente dos táxons infragenéricos registrados neste estudo. Dos 17 táxons infragenéricos da família Pinnulariaceae, 41,2% ocorreram exclusivamente no ambiente lântico, 23,5% somente no ambiente lótico e 35,3% comuns em ambos ambientes. Pertencentes à família Surirellaceae foram 12 táxons infragenéricos, sendo 50% observados somente no ambiente lântico, 33,3% exclusivos do ambiente lótico, 16,7% registrados em ambos ambientes.

A correnteza também pode ter influenciado na estratégia de fixação ao substrato de *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris*, esta espécie foi visivelmente freqüente no ambiente lótico apresentando-se aderida ao substrato através de almofadas de mucilagem, sendo registrados poucos espécimes prostrados, sem estratégia de fixação ao substrato. Talvez a força da correnteza tenha destacado esses espécimes do substrato, pois de acordo com TUJI (2000) as almofadas de mucilagem não apresentam uma força adesiva alta, sendo suscetíveis à perturbações do ambiente.

Segundo WETZEL (1983) trabalhos envolvendo amostragem quantitativa de algas fixas, são dificultados pela deposição casual de espécies que são originárias do plâncton e do metafiton e que vão assim juntar-se às populações bentônicas. Este problema só pode ser resolvido por meio de colheitas detalhadas de amostras de diversas comunidades, combinadas com estudos do metabolismo do crescimento. Entretanto, sugerem-se estudos que considerem análises quantitativas, permitindo melhor interpretação comparativa das estratégias de fixação em substratos de ecossistemas.

Sugere-se que em trabalhos futuros sejam realizadas contagens de valvas em lâminas oxidadas, obtendo-se assim, dados que comprovem a predominância visual das espécies de diatomáceas no perifítton associado à macrófitas aquáticas. Assim, mais dados sobre a metodologia de estudo em substratos naturais seriam gerados e poderiam ser melhor discutidos, já que a maioria dos trabalhos desenvolvidos no Brasil envolve diatomáceas epilíticas e o uso de substratos artificiais. Poucos são os trabalhos envolvendo diatomáceas epifíticas tanto de ambiente lótico como de ambiente lântico.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A análise qualitativa de amostras provenientes do rio Salto Amazonas e da lagoa artificial no município de General Carneiro, Paraná, permitiu a identificação de 147 táxons, entre os quais se incluem 127 espécies, 16 variedades que não as típicas, uma forma não típica e três táxons em nível genérico, enquadrados em 42 gêneros e incluídos em 23 famílias: Melosiraceae (1), Aulacoseiraceae (1), Orthoseiraceae (1), Fragilariaceae (10), Eunotiaceae (19), Cymbellaceae (10), Gomphonemataceae (6), Cocconeidaceae (2), Achnanthidiaceae (8), Cavinulaceae (1), Diadesmidaceae (8), Amphipleuraceae (5), Brachysiraceae (2), Neidiaceae (5), Sellaphoraceae (5), Pinnulariaceae (18), Diploneidaceae (2), Naviculaceae (15), Pleurosigmataceae (1), Stauroneidaceae (7), Catenulaceae (1), Bacillariaceae (7), Surirellaceae (12).
- No ambiente lêntico registrou-se maior riqueza de espécies e variedades taxonômicas (114) do que no lótico (93). Trinta e quatro táxons (23,1%) correram exclusivamente no ambiente lótico, 55 (37,4%) no ambiente lêntico e 58 (39,5%) de ocorrência comum aos dois ambientes.
- As famílias mais representativas foram Eunotiaceae (13,6%), Pinnulariaceae (11,6%) e Naviculaceae (9,6%). Os gêneros com maior número de espécies e variedades foram *Eunotia* com 20 táxons e *Pinnularia* com 17 táxons.
- Não foi possível a identificação em nível infragenérico de *Eunotia* sp., *Pinnularia* sp1, *Pinnularia* sp2 devido à ausência de material semelhante na literatura consultada.
- O complexo *Fragilaria capucina* apresentou bastante variação no contorno valvar, número de estrias em 10 µm, formato da área central e medidas. Entretanto, os critérios utilizados permitiram separar a espécie em seis variedades *F. capucina* var. *capucina*, *F. capucina* var. *fragilarioides*, *F.*

capucina var. *gracilis*, *F. capucina* var. *meneghiniana*, *F. capucina* var. *mesolepta* e *F. capucina* var. *vaucheriae*.

- A grande variedade de formas envolvendo o contorno valvar, disposição e número de estrias em 10 µm e medidas das valvas, dificultou a determinação dos seguintes táxons: *Eunotia incisa*, *Eunotia meridiana*, *Eunotia pseudosudetica*, *Eunotia siolii*, *Eunotia sudetica*, *Eunotia veneris*, *Encyonema silesiacum* e *Gomphonema gracile*. Sugere-se um estudo mais detalhado em Microscopia Eletrônica de Varredura e entre várias populações para tentar elucidar a real circunscrição delimitando estes táxons.
- Treze táxons são citações pioneiras para o Estado do Paraná: *Diadesmis implicata*, *Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata*, *Eunotia pseudosudetica*, *Luticola lagerheimii*, *Neidium hercynicum* f. *subrostratum*, *Pinnularia borealis* var. *scalaris*, *P. certa*, *P. hudsonii*, *P. inconstans*, *Pinnularia* sp 1; *Pinnularia* sp 2, *Sellaphora capitata*, *Stauroneis tenera*.
- Setenta e quatro táxons não foram citados em publicações no Estado do Paraná, constam somente em monografias, dissertação e teses disponíveis na UFPR: *Melosira dickiei*, *Eunotia bilunaris* var. *linearis*, *E. incisa*, *E. meridiana*, *E. paludosa*, *E. pseudosudetica*, *E. siolii*, *Eunotia* sp., *Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata*, *E. perpusillum*, *E. riotecense*, *Encyonopsis difficiliformis*, *E. kaingensis*, *E. subminuta*, *Placoneis exigua*, *Gomphonema auritum*, *Achnanthidium biasolettianum*, *Planothidium heteromorphum*, *Psammothidium subatomoides*, *Cavinula lapidosa*, *Diadesmis contenta*, *D. implicata*, *D. lacunosa*, *Luticola dapaloides*, *L. goeppertiana*, *L. lagerheimii*, *L. muticoides*, *Amphipleura lindheimerii*, *Frustulia saxonica*, *F. weinholdii*, *Brachysira brebissonii*, *Neidium ampliatus*, *N. hercynicum*, *N. hercynicum* f. *subrostratum*, *Sellaphora capitata*, *S. pseudopupula*, *S. rectangularis*, *S. ventraloconfusa*, *Pinnularia borealis* var. *scalaris*, *P. certa*, *P. hudsonii*, *P. inconstans*, *P. neomajor*, *P. schoenfelderi*, *P. subcapitata* var. *semicruciatata*, *P. cf. oominensis*, *Pinnularia* sp. 1, *Pinnularia* sp2., *Navicula angusta*, *N. pseudofossalis*, *N. radiosa* var. *parva*, *N. salinicola*,

N. symmetrica, *N. tridentula*, *Geissleria kriegeri*, *G. aikenensis*, *Nupela praecipua*, *N. sp.*, *Gyrosigma eximium*, *Stauroneis gracilis*, *S. gracilor*, *S. tenera*, *Craticula riparia*, *C. submolesta*, *Nitzschia recta*, *Stenopterobia curvula*, *S. delicatissima*, *Surirella elegans*, *S. guatemalensis*, *S. linearis* var. *linearis*, *S. lineares* var. *helvetica*, *S. nervosa*, *S. tenuissima*.

- Registraram-se 13 táxons com ocorrência ampla, ou seja, ocorreram em todas as amostras analisadas: *Achnanthidium minutissimum*, *Encyonema silesiacum*, *Eunotia bilunaris*, *E. naegelli*, *E. pseudosudetica*, *E. sudetica*, *Eunotia sp.*, *Frustulia crassinervia*, *Gomphonema gracile*, *G. parvulum*, *Navicula cryptocephala*, *N. cryptotenella*, *Nupela praecipua*.
- Observou-se ocorrência restrita para 43 táxons, ocorrendo somente em uma das amostras analisadas: *Achnanthidium exiguum*, *Amphipleura pelucida*, *Amphora copulata*, *Aulacoseira alpigena*, *Cavinula lapidosa*, *Diadismis implicata*, *D. lacunosa*, *Diploneis ovalis*, *Encyonema riotecense*, *Encyonopsis kaingensis*, *Eunotia faba*, *E. maior*, *E. paludosa*, *E. transfuga*, *Geissleria kriegeri*, *G. aikenensis*, *Gyrosigma eximium*, *Mayamaea atomus* var. *permitis*, *Navicula angusta*, *N. pseudofossalis*, *N. salinicola*, *N. symmetrica*, *Neidium ampliutum*, *N. catarinense*, *Nitzschia amphia*, *Pinnularia borealis* var. *scalaris*, *P. hudsonii*, *P. inconstans*, *Pinnularia sp1*, *Pinnularia sp2*, *Placoneis exigua*, *Planothidium dubium*, *P. lanceolatum*, *Sellaphora pseudopupula*, *S. ventraloconfusa*, *Stauroneis anceps*, *S. gracilis*, *Surirella elegans*, *S. guatemalensis*, *S. linearis* var. *helvetica*, *S. nervosa*, *S. splendida*, *S. stalagma*.
- Aplicou-se o índice de similaridade de Jaccard considerando-se as diatomáceas que ocorreram durante todo o período de coleta nos ambientes lótico e lêntico analisados. O índice resultou em 39,5%, mostrando baixa similaridade entre as diferentes comunidades.
- As amostras coletadas nos meses de fevereiro e maio de 2005 apresentaram maior riqueza de espécies. Naquelas provenientes dos meses de novembro/05 e março/06 registraram-se números de espécies bem menores.

Supõe-se que a pluviosidade tenha influenciado na riqueza de espécies das diatomáceas.

- No rio Salto Amazonas, as diatomáceas aderidas predominaram, ou seja, 52% dos táxons documentados em M.E.V. apresentavam algum tipo de estratégia para fixação no substrato e 48% apresentavam-se somente prostradas, não aderidas ao substrato analisado. E, na lagoa artificial predominaram as espécies prostradas, ou seja, 57% dos táxons registrados não apresentavam-se fixos ao substrato e 43% apresentavam alguma estratégia de fixação ao substrato.
- A análise de fragmentos de folhas da macrófita aquática *Potamogeton polygonus* em M.E.V. e M.O, provenientes tanto do ambiente lótico como do ambiente lêntico, possibilitou a documentação de 26 táxons infragenéricos de diatomáceas. Destes, 11,5% foram frústulas isoladas, adnatas ao substrato; 7,7% adnatos, formando colônias fitáceas sobre o substrato; 7,7% fixando-se ao substrato através de almofadas de mucilagem; 11,5% fixando-se ao substrato através de pedúnculos mucilaginosos; 7,7% dos táxon foram encontrados aderidos e também não aderidos ao substrato; 53,9% isolados, prostrados, não aderidos ao substrato.
- Dos 12 táxons que apresentaram alguma estratégia de fixação ao substrato, 50% apresentaram rafe como estrutura secretora de mucilagem: *Achnanthidium biasolettianun*, *A. minutissimum*, *Eunotia minor*, *E. siolii*, *Eunotia* sp. e *Nupela praecipua*. Campo de poros apicais foi a estrutura responsável pela secreção de mucilagem em 41,7% dos táxons: *Fragilaria capucina* var. *fragilarioides*, *Gomphonema auritum*, *G. gracile* e *G. parvulum*, *G. pseudoaugur*. Finalmente, somente *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris* apresentou fixação ao substrato através da secreção de mucilagem por rimopórtula (8,3%).

GLOSSÁRIO

Aerófilo: termo usado para diatomáceas que ocorrem em ambientes sub-aéreos, freqüentemente vivendo expostas ao ar, e não totalmente submersas na água (STOERMER; SMOL, 1999).

Adnato: diatomáceas monorafídeas prostradas ao substrato, aderidas através da mucilagem secretada pela rafe (VILLANUEVA; ALBARIÑO, 1999).

Alvéolo: uma câmara alongada ou uma série de câmaras alongadas partindo da área central ou axial da valva em direção à margem da mesma, abrindo-se para o exterior da frústula por intermédio de uma grande abertura e com uma aréola na camada oposta (ROSS et al., 1979).

Área hialina: região da frústula que não apresenta ornamentações (ROSS et al., 1979).

Área hialina em forma de ferradura: área hialina unilateral ou ocasionalmente bilateral, localizada na região central da valva, constituída pela engrossamento silicoso da parte interna da valva (ROSS et al., 1979).

Aréolas: perfurações regularmente dispostas ao longo da valva, recobertas por uma membrana silicosa com pequenos poros denomina velum (ROSS et al., 1979).

Bentos: organismos que vivem no fundo de águas paradas ou correntes (KOMÁREK; ANAGNOSTIDIS, 1998). O termo *Bentos* compreende o conjunto de organismos associados com o fundo, ou melhor, com qualquer interface sólido-líquido nos sistemas aquáticos (WETZEL, 1983).

Campos de poros apicais: grupo de poros em uma ou em ambas as extremidades valvares (KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991).

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).

Cígulo: 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).

Dorsiventral: célula com duas margens de diferentes curvaturas (COX, 1996).

Epifítico: organismos que ocorrem sobre outras algas ou plantas aquáticas (STOERMER; SMOL, 1999).

Epilítico: organismos que ocorrem sobre rochas, cimento, lâminas de vidro ou superfícies duras similares (STOERMER; SMOL, 1999).

Epipélico: organismos que ocorrem sobre ou dentro sedimento (STOERMER; SMOL, 1999).

Episâmico: organismos que ocorrem sobre os grãos de areia (COX, 1996).

Espinho: estrutura ocluída ou sólida que se projeta para o exterior da frústula (ANONYMOUS, 1975).

Estauro: região mediana hialina da valva, transapicalmente expandida, alcançando as margens da valva (ROSS et al., 1979).

Esterno: Área hialina que se estende ao longo do eixo apical da valva, podendo ocorrer centralmente ou lateralmente (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 multisseriada (HASLE; SYVERTSEN, 1997).

Fáscia: área hialina presente na região mediana da valva, sem espessamento silício proeminente (ROSS et al., 1979).

Fíbulas: Uma ponte de sílica entre porções da valva em cada lado da rafe. Em alguns casos, fíbulas são prolongamentos de uma única inter-estria ou prolongações fundidas de duas ou mais inter-estrias. Fíbulas adjacentes podem ser unidas parcialmente em forma de placa e isto pode originar uma estrutura com orifícios mais ou menos elípticos entre o canal da rafe e o interior da frústula. O espaço entre duas fíbulas é chamado de inter-espaço (ROSS et al., 1979).

Filamento: diatomáceas cêntricas ou arafídeas formando colônias em forma de corrente, não aderidas ao substrato (VILLANUEVA; ALBARIÑO, 1999).

Frústula: parede celular das diatomáceas, impregnada por sílica. Compreende a epivalva, hipovalva, epicíngulo e hipocíngulo (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).

Lêntico: ambiente que não possui correnteza. Lagos e reservatórios são exemplos de ambientes lênticos (ROLAND; CÉSAR; MARINHO, 2005).

Litoral: margens de lagos pouco profundos (LOWE, 1974).

Lótico: respectivo a águas de um alto fluxo (ROLAND; CÉSAR; MARINHO, 2005).

Manto: porção marginal da valva diferenciada pela inclinação, ou também pela estrutura (ROSS et al., 1979).

Muscícola: epifitismo em que o substrato é uma briófita (LOWE, 1974).

Nódulo: espessamento interno da parede celular que ocorre na região mediana e nas extremidades das valvas (ROSS et al., 1979).

Perifíton: comunidade de microrganismos (bactérias, protozoários, fungos, algas, animais) e de partículas orgânicas e inorgânicas, os quais vivem aderidos firme ou frouxamente a um substrato submerso (WETZEL, 1983a).

Plâncton: organismos que vivem em suspensão na água (LOWE, 1974).

Projeções aliformes: passagem entre o interior da frústula e o canal da rafe (ROSS et al., 1979).

Pseudosepto: Membrana de sílica da valva que se projeta internamente no plano valvar (ROSS et al., 1979).

Prostrado: diatomáceas adjacentes ao substrato sem aderir-se ao mesmo (VILLANUEVA; ALBARIÑO, 1999).

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 (formato de lábio ou tubo), e para o exterior por uma simples abertura ou por uma estrutura tubular aberta no ápice. Estrutura associada à secreção de mucilagem pela célula (ROUND; CRAWFORD; MANN, 1990).

Roseta: colônias de diatomáceas arafídeas perpendiculares ao substrato, aderidas através de almofadas de mucilagem (VILLANUEVA; ALBARIÑO, 1999).

Ticoplanctônico: espécie bentônica removida para a coluna da água (STOEMER; SMOL, 1999).

Valva: uma das estruturas distais que se opõem, mais ou menos achatadas ou convexas, compondo a frústula das diatomáceas (ROSS et al., 1979).

Vista pleural: vista na qual o cingulo valvar é visível (ROSS et al., 1979).

Vista valvar: vista na qual a superfície valvar é a visível (ROSS et al., 1979).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, S.; NAGUMO, T. TANAKA, J. Effects of current on the development of loosely and tightly attached layers in periphyton communities. **Phycological Research**, Tóquio, v. 48, p. 261-265, 2000.

ANDRADE, R.M.; RACHOU, R.G. Levantamento preliminar de organismos planctônicos em alguns criadouros de *Anopheles darlingi* no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 481-496, 1954.

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.

BALBINOT, R. **Implantação de florestas geradoras de créditos de carbono: estudo de viabilidade no sul do Estado do Paraná, Brasil**. Curitiba, 2004. 79 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

BARBER, H. G.; HAWORTH, E. Y. A guide to the morphology of the diatom frustule. **The freshwater Biological Association**, v. 44, p. 1-112, 1981.

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.

BIGGS, J. F. B. Patterns in Benthic Algae of Streams. In: STEVENSON, R. J.; BOTHWELL, M. L.; LOWE R. L. **Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems**. San Diego: Academic Press, 1996. Section 1: Patterns of benthic algae in aquatic ecosystems, ch. 2, p. 31-56 (Aquatic ecology series).

BIGUNAS, P. I. T. **Diatomáceas (Ochorophyta) do Rio Guaraguaçu, Litoral do Paraná, Brasil**. Curitiba, 2005, 482 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

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**, Londrina, p.373-402, 2002.

BORGES, P. A. F. **Estrutura e dinâmica do fitoplâncton nos Reservatórios de Segredo e Parigot de Souza (Estado do Paraná, Brasil)**. Maringá, 2006, 37 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos e Continentais) – Universidade Estadual de Maringá.

BRASSAC, N. **Diatomáceas (Bacillariophyceae) do Rio Covó – Usina Hidrelétrica de Segredo, Paraná.** Curitiba, 1996, 144 p. Monografia (Conclusão de Curso) - Universidade Federal do Paraná.

BRASSAC, N. **Diatomoflórula dos rios da área de Influência da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, Bacia do Rio Iguaçu – Paraná.** Curitiba, 1999, 317 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – 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 Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 277-289, 1999.

BRASSAC, N. M.; LUDWIG, T. A. V. Fragilariaceae (Bacillariophyceae) de rios da bacia do Iguaçu, Estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 311-318, 2003.

BRASSAC, N. M.; LUDWIG, T. A. V. Diatomáceas da Bacia do Rio Iguaçu, Paraná, Brasil: *Pinnularia* e *Caloneis*. **Hoehnea**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 127-142, 2006.

BUCKÓ, K.; WOJTAŁ, A. Moss inhabiting siliceous algae from Hungarian peat bogs. **Studia Botanica Hungarica**, Budapest, v. 36, p. 21–42, 2005.

BURKHOLDER, J. M. Interactions of benthic algae with their substrata. In: STEVENSON, R. J.; BOTHWELL, M. L.; LOWE R. L. **Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems**. San Diego: Academic Press, 1996. Section 2: Factors affecting benthic algae, ch. 9, p. 253-297 (Aquatic ecology series).

BURKHOLDER, J. M.; WETZEL, R. G. Microbial colonization on natural and artificial macrophytes in a phosphorus-limited, Hardwater Lake. **Journal of Phycology**, Oxford, v. 25, p. 55-65, 1989.

BURLIGA, A.L.M.; SCHWARZBOLD, A.; LOBO, E. A.; PILLAR, V. D. Functional types in epilithon algae communities of the Maquiné River, Rio Grande do Sul, Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 4, p. 369-380, 2004.

BURLIGA, A.L.M.; TORGAN, L. C.; NÓBREGA, E. A.; BEAUMORD, A. C.; COSTA; C. O.; YAMAUTI, D. V. Diatomáceas epilíticas do rio Itajaí-Mirim, Santa Catarina, Brasil. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 27, n. 4, p. 415-421, 2005.

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.

CALJON, A. G.; COCQUYT, C. Diatoms from surface sediments of the northern part of Lake Tanganyika. **Hydrobiologia**, Brussels, v. 230, p.135-156, 1992

CANTER-LUND, H.; LUND, J. W. G. **Freshwater algae their microscopic world explorer**, Bristol: Biopress Ltd., 1995.

CARR, J. M.; HERGENRADER, G. L., Ocurrence of Three Nitzschia Bacillariophyceae) taxa Within colonies of tube-forming diatoms, **Journal of Phycology**, Oxford, v. 23, p. 62-70, 1987.

CASTELLA, P. R.; BRITEZ, R. M. **A floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Brasília: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, 236p.

CAVALIER-SMITH, T. A revised sex-kingdom system of life. **Biological Reviews**, v. 73, p. 2003-266, 1998.

CECY, I. I. T. Estudo das algas microscópicas (Nostocophyta, Euglenophyta, Chrysophyta e Chlorophyta) do Lago do Parque Barigui, em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 29, n. 2, p. 383-405, 1986.

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 Museu Botânico Municipal**, Curitiba, v. 25, p. 1-37, 1976.

CETTO, J. M.; LEANDRINI J. A.; FELISBERTO S. A.; RODRIGUES L. Comunidade de algas perifíticas no reservatório de Irai, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 26, n. 1, p. 1- 7, 2004.

CHAO, A.; CHAZDON, R. L.; COLWELL, K. C.; SHEN, T. A new statistical approach for assessing similarity of species composition with incidence and abundance data. **Ecology Letters**, Paris, v. 8, p. 148–159, 2005.

COCQUYT, C. Diatoms from the Northern Basin of Lake Tanganyika. **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, v. 39, p. 1-274, 1998.

COMPÈRE, P. *Ulnaria* (Kützinger) 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.; COMPÈRE, 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 de captação d'água do rio Iguaçu (SANEPAR), em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, Curitiba, v. 24, p. 5-95, 1990.

COX, E. J. **Identification of freshwater diatoms from live material**. London: Chapman & Hall, 1996. 158 p.

CRAWFORD, R. M. The diatom genus *Aulacoseira* Thwaites: its structure and taxonomy structure. **Phycologia**, Lawrence, v. 20, p. 174-192, 1981.

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.

DE DOMITROVIC, Y. Z.; MAIDANA, N. I. Taxonomic and ecological studies of the Paraná River diatom flora (Argentina). **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, v. 34, p. 1-122, 1997.

DOUGLAS, M. S. V.; SMOL, J. P. Periphyton diatom assemblages from high Arctic Ponds **Journal of Phycology**, Oxford, v. 31, p. 60-69, 1995.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. Ed. Interciência/FINEP. Rio de Janeiro, 1988, 575p.

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.

FELISBERTO, S. A.; RODRIGUES, L. Comunidades de algas perifíticas em reservatórios de diferentes altitudes. In: RODRIGUES, L.; THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C; (Eds.). **Biocenoses em reservatórios: Padrões espaciais e temporais**. Maringá: Rima, 2005, cap. 8, p. 97-114.

FELISBERTO, S. A.; RODRIGUES, L. Periphytic community of reservoirs cascade in the Paranapanema river, Brazil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, v. 27, n. 3, p. 215-223, 2005.

FERNANDES, V. O.; ESTEVES, F. A. The use of indices for evaluating the periphytic community in two kinds of substrate in Imboassica lagoon, Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 63, n. 2, p. 233-243, 2003.

FERRARI, F. **Diatomoflórula (Ochrophyta) dos rios Ivaí, São João e dos Patos, Bacia Hidrográfica do rio Ivaí (Alto Curso), Prudentópolis, Paraná**. Curitiba, 2004, 288 p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

FERREIRA, R. A. R.; SANTOS, C. M. HENRY, R. Estudo qualitativo da comunidade perifítica no Complexo Canoas (Rio Paranapanema, SP/PR) durante as fases de pré e pós enchimento. In: NOGUERIA, M. G.; HENRY, R.; JORCIN, A.; (Eds.). **Ecologia**

de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata. São Carlos: Rima, 2005, cap. 8, p. 205-234.

FLÔRES, T. L. **Inventário florístico das diatomáceas (Bacillariophyta) do Banhado do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil.** Curitiba, 1997, 184 p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

FOGED, N. Freshwater diatoms in Iceland. **Bibliotheca Phycologica**, Berlin-Stuttgart, v. 15, p. 1-118, 1974.

FOGED, N. Freshwater Diatoms in Ireland. **Bibliotheca Phycologica**, Berlin-Stuttgart, v. 34, p. 1-221, 1977.

FOGED, N. Diatoms in Eastern Australia. **Bibliotheca Phycologica**, Berlin-Stuttgart, v. 41, p. 1-243, 1978.

FONSECA, A. L O. **Composição, variabilidade sazonal e produção primária de microfitobentos entre entremarés na Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil).** Curitiba, 1998. 110 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

FONSECA I. A. **Comunidade perifítica, com ênfase para cianobactérias, em distintos ambientes da planície de inundação do rio Paraná.** Maringá, 2004. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - Universidade Estadual de Maringá.

FONSECA, I. A; RODRIGUES, L. Comunidade de algas perifíticas em distintos ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 21 – 28, 2005.

FRENGUELLI, J. Diatomeas de la region de los esteros del Yberá. **Anales del Museo Nacional de Historia Natural**, Buenos Aires, v. 37, p. 365-476, 1933.

FRENGUELLI, J. Diatomeas de la region de los esteros del Yberá. **Revista del Museo de La Plata**, Buenos Aires, v. 3, n. 15, p. 213-334, 1941.

FRENGUELLI, J. Diatomeas del Neuquén (Patagonia). **Revista del Museo de La Plata**, Buenos Aires, 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.

FÜRSTENBERGER, C. B. **Diatomáceas (Bacillariophyta) Perifíticas da lagoa Tarumã, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.** Curitiba, 1995, 151 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

FÜRSTENBERGER, C. B.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Diatomáceas (Bacillariophyta) perifíticas da lagoa Tarumã, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. II. Eunotiaceae. **Ínsula**, Florianópolis, v. 29, p. 117-134, 2000.

GAISER, E. E; PHILIPPI, T. E.; TAYLOR B. E. Distribution of diatoms among intermittent ponds on the Atlantic Coastal Plain: development of a model to predict drought periodicity from surface sediment assemblages. **Journal of Paleolimnology**, Kingston, v. 20, p. 71–90, 1998.

GERMAIN, H. **Flore des Diatomées (Diatomophycées) de eaux douces et saumâtres du Massif Armoricaín et des countres voisines d'Europe Occidental**. Collection "Faune et Flores Actuelles", Société Nouvelle des Éditions Boubée, Paris: Boubée, 1981. 444 p.

HASLE, R. G. SYVERTSEN, E. E. Marine Diatoms. In Tomas C. R **Identifying Marine Phytoplankton**, Academic Press, California, 1997.

HOAGLAND, K. D.; ROSOWSKI, J. R. Valve and band morphology of some freshwater diatom I. *Fragilaria capucina* var. *mesolepta*. **Journal of Phycology**, Oxford, v. 14, p. 479-485, 1978.

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**, Berlin, v. 35, 1997, 173 p.

HOHN, M. H.; HELLERNMAN, J. The taxonomy and structure of diatom population from three eastern North American rivers using three sampling methods. **Transactions of the American Microscopical Society**, n. 80, p. 250-329, 1963.

HOHMANN-STANKIEWICZ, E. **Flórula no conteúdo estomacal do *Pseudocurimate gilberti* (Quoy & Gaimart, 1824)**. Curitiba, 1980, 235 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná.

HOOVER, R. B.; HOYLE, F.; WICKRAMASINGHE, N. C.; HOOVER, M. J.; AL-MUFTI, S. Diatoms on earth, comets, Europa and in Interstellar, **Astrophysics and Space Science**, Netherlands, v. 268, p. 197–224, 1999.

HOUK, V. Some morphotypes in the "*Orthoseira roeseana*" complex. **Diatom Research**, Stuttgart, v.8, n. 2, p. 385-402, 1993.

HUBER-PESTALOZZI, G. Das Phytoplankton des Süßwassers Systematik und Biologie (Diatomeen) .In THIENEMANN, A. **Die Binnengewässer.**, v. 16, n. 2, 549 p., 1942.

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 Kieselalgen. In: RABENHORST, L. **Kryptogamen-Flora**. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, v. 7, parte 3, 1961-1966, 816p.

HUSTEDT, F. Süßwasser diatomeen aus dem Albert Nationalpark in Belgisch-Kongo. **Mission H. Damas (1935-1936)**, n. 8, p. 1-119, 1949.

HUSTEDT, F. Neue und weing bekannte diatomeen. IV. **Botaniska Notiser**, v. 105, n. 4, p. 366-410, 1952.

IAPAR (Londrina, PR). **Cartas climáticas do Estado do Paraná**. Londrina, 1994, 49p.

JENSEN, N. C. Hustedt's "Die Kieselalgen, 2. Teil": **The Pennate Diatoms**. Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 1985. 918 p.

KERSTEN, R. A. **Epifitismo vascular na Bacia do Alto Iguaçu, Paraná**. Curitiba, 2006, 231 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná.

KOMÁREK, J.; ANAGNOSTIDIS, K. Cyanoprokaryota: Chroococcales. In: Ettl, H., GÄRTNER, G., HEYNIG, H.; MOLLENHAUER, D. **Süßwasserflora von Mitteleuropa**, Stuttgart & Jena: G. Fischer, v. 2, parte 19, p.30-33, 1998.

KRAMMER, K. Valve morphology in the genus *Cymbella* C. A. Agardh. In: HELMCKE, J. G.; KRAMMER, K. **Micromorphology of diatoms valve**. Vaduz: J. Crammer, v. 2, 1982, 50 p.

KRAMMER, K. Eine Monographieder europäischen taxa – *Pinnularia*. **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, v. 26, p.1-353, 1992.

KRAMMER, K. Die cymbelloiden Diatomeen: eine monographie der weltweit bekannten taxa. I Allgemeines und *Encyonema* Part.. **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, 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**, Berlin, v. 37, p. 1-469, 1997 (b).

KRAMMER, K. **Diatoms of Europe – The genus Pinnularia**. A. R. G. Gantner Verlag K. G., Stuttgart. v. 1, 2000.

KRAMMER, K. Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. *Cymboplectra*, *Delicata*, *Navicymbella*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocymbella*. **Diatoms of Europe**. v. 4, 530 p., 2003

KRAMMER, K.; LANGE-BERTALOT, H. Bacillariophyceae: Naviculaceae. In: Ettl, H.; Gerloff, J.; Heynig, H.; Mollenhauer, D. **Sübwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart & 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. **Sübwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart & 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. **Sübwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart & 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. **Sübwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart & Jena: G. Fischer, v. 2, parte 4, 1991 (b). 437 p.

LAKATOS, M.; LANGE-BERTALOT, H.; BÜDEL, B. Diatoms living inside the thallus of the green algal lichen *Coenogonium linkii* in Neotropical Lowland Rain Forests. **Journal of Phycology**, Oxford, v. 40, p. 70–73, 2004.

LANCASTER, J.; REAL, M.; JUGGINS, S.; MONTEITH, D. T.; FLOWER, R. J.; BEAUMONT, W. R. C. Monitoring temporal changes in the biology of acid waters. **Freshwater Biology**, London, v. 36, p. 179-201, 1996.

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.

LANDUCCI, M.; LUDWIG, T. A. V. Diatomáceas de rios da bacia hidrográfica Litorânea, PR, Brasil: Coscinodiscophyceae e Fragilariophyceae. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 345-357, 2005.

LANGE-BERTALOT, H. 85 Neue taxa und über 100 weitere neu definierte taxa ergänzend zur sübwasserflora von mitteleuropa, v. 2, n. 1-4, **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, v. 27, p. 1-424, p.1993.

LANGE-BERTALOT, H. *Navicula* sensu stricto 10 Genera Separated from *Navicula* sensu lato *Frustulia*. **Diatoms of Europe**, A. R. G. Gantner Verlag K. G., v. 2, 2001, 526 p.

LANGE-BERTALOT, H.; KRAMMER, K. *Achnanthes* eine Monographie der Gattung. **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, v. 18, p. 1-393, 1989.

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.

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**, Berlin, v. 29, 1-212, 1994.

LAUGASTE, R.; PORK M. Diatoms of Lake Peipsi-Pihkva: a floristic and ecological review. **Hydrobiologia**, Brussels, v. 338, n. 1, p. 63-76, 1996.

LEANDRINI, J. A. **Diatomáceas perífíticas da região de captação de água da SANEPAR, Maringá, Pr. (Córrego Sarandi e Rio Pirapó)**. Curitiba, 1999, 244 p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

LEANDRINI, A. L.; MOREIRA-FILHO H.; RODRIGUES L. Espécies perífíticas de *Navicula* Bory de dois sistemas lóticos do município de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. **Hoehnea**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 49-56, 2002.

LOBO, E. A.; CALLEGARO, V. L. M. Avaliação da qualidade de águas doces continentais com base em algas diatomáceas epilíticas: enfoque metodológico. P. 277-300. In TUCCI, C. E. M. e MARQUES, D. M. (eds) **Avaliação e controle da drenagem urbana**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS. 2000, 558p.

LOBO, E. A.; CALLEGARO, V. L. M.; BENDER, P. **Utilização de algas diatomáceas epilíticas como indicadores de qualidade de água em rios e arroios da Região Hidrográfica do Guaíba, RS, Brasil**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002, 127p.

LOBO, E. A.; CALLEGARO, V. L. M.; HERMANY, G.; BES, D.; WETZEL, C.A.; OLIVEIRA, M.A. Use of epilithic diatoms as bioindicators from lotic systems in southern Brazil, with special emphasis on eutrophication. **Acta Limnologica Brasiliensia**. Belo Horizonte, v. 16, n.1, 2004.

LOBO, E. A.; CALLEGARO, V. L. M.; OLIVEIRA, M. A.; SALOMONI, S.E.; SCHULER, S.; ASAI, K. Pollution tolerant diatoms from lotic systems in the Jacui Basin, Rio Grande do Sul, Brazil. **Iheringia Série Botânica**, Porto Alegre, v. 47, p. 45-72, 1996.

LOWE, R. L. **Environmental requirements and pollution tolerance of freshwater diatoms**. Cincinnati: Environmental Protection Agency, 1974, 334p.

LOWE, R. L. Periphyton Patterns in Lakes. In: STEVENSON, R. J.; BOTHWELL, M. L.; LOWE R. L. **Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems**. San Diego:

Academic Press, 1996. Section 1: Patterns of benthic algae in aquatic ecosystems, ch. 3, p. 57-76 (Aquatic ecology series).

LOZOVEI, A.L.; SHIRATA, M.T. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) no Rio Passaúna, Curitiba, Paraná, Brasil - Levantamento qualitativo da diatomoflórula em segmento manancial. **Estudos de Biologia**, Curitiba, v. 27, p. 5-56, 1990.

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.; BIGUNAS, P. I. T.; NEIVA, T. F.; COQUEMALA, V.; PICCINNI, C. Diatomáceas (Ochrophyta) dos lagos do Jardim Botânico, Curitiba, Paraná. **Anais: X Reunião Brasileira de Ficologia**, p. 301 – 323, 2005.

LUDWIG, T. A. V.; FLÔRES, T. Diatomoflórula dos rios da região a ser inundada para a construção da Usina Hidrelétrica de Segredo, Paraná; I. Coscinodiscophyceae, Bacillariophyceae (Achnanthes e Eunotiales) e Fragilariophyceae (*Meridion* e *Asterionella*). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, 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**, São Paulo, v. 24, p. 55-65, 1997.

LUDWIG, T. A. V.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Contribuição ao conhecimento da diatomoflórula do Parque Regional do Iguaçu, Paraná, Brasil: I. Eunotiaceae (Bacillariophyceae). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 3, n. 32, p. 543-650, 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**, Curitiba, v. 33, n. 4, p. 843-852, 1990.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2 ed. Curitiba: FUNDEPAR, 1968.

MANGUIN, E. **Contribution a la connaissance des diatomées des Andes der Pérou**. Paris: Museu de História Natural, v. 12, n. 2, 1964.

MANN, D. G.; MACDONALD, S. M.; BAYER, M. M.; DROOP, S. J. M.; CHEPURNOV, V. A.; LOKE, R. E.; CIOBANU, A.; DU BUF, J. M. H. The Sellaphora pupula species complex (Bacillariophyceae): morphometric analysis, ultrastructure and mating data provide evidence for five new species. **Phycologia**, Lawrence, v. 43, n.4, p. 459-482, 2004.

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 South America. **Iconographia Diatomologica**, v. 5, 220p, 1998.

METZELTIN, D.; LANGE-BERTALOT, H.; GARCÍA-RODRÍGUES, F. Diatoms of Uruguay. **Iconographia Diatomologica**, v. 15, 2005, 736p.

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. 158 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

MOREIRA-FILHO, H.; CECY, I. I. T.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Diatomáceas da Lagoa Dourada, Estado do Paraná, Brasil. **Tribuna Farmacêutica**, Curitiba, 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**, Curitiba, v. 4, p. 1-24, 1962.

MOREIRA-FILHO, H.; MOMOLI, D. M. M. Diatomáceas no trato digestivo do *Australorbis glabratus* (Say, 1818). **Boletim da Universidade Federal do Paraná - Botânica**, Curitiba, n. 9, p. 1-7, 1963.

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**, Curitiba, 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**, Curitiba, v. 13, n. 1- 4, p. 3-49, 1984.

MOREIRA-FILHO, H; VALENTE-MOREIRA, I.; CECY, I. Diatomáceas da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil (Chrysophyta, Bacillariophyceae). **Boletim do Museu Botânico Municipal**, Curitiba, n. 20, p. 1-23, 1975.

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**, Curitiba, n. 25, p. 5-48, 1990.

MORO, R. S. Diatomáceas cêntricas (Chrysophyta – Bacillariophyceae) de repres Alagados – Ponta Grossa – PR – Brasil. **Publicatio/UEPG – Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 3, n. 3, p. 91-102, 1995.

MORO, R. S.; FÜRSTENBERGER, C. B. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da lagoa Dourada (Parque Estadual de Vila Velha), Paraná, Brasil. **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 22 n. 1-4, p. 15-30, 1993.

MORO, R. S.; FÜRSTENBERGER, C. B. **Catálogo dos principais parâmetros ecológicos de diatomáceas não marinhas**. UEPG: Ponta Grossa, 1997.

MORO, R. S.; GARCIA, E.; OLIVEIRA-JÚNIOR, H. F. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da represa Alagados, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, Porto Alegre, v. 45, p. 5-19, 1994.

MOSER, G.; LANGE-BERTALOT, H.; METZELTIN, D. Insel der endemiten: geobotanisches phänomen neukaledonien. **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, v. 38, 1998, 464 p.

MPAWENAYO, B.; MATHOOKO, J. M. The structure of diatom assemblages associated with *Cladophora* and sediments in a highland stream in Kenya. **Hydrobiologia**, v. 544, p. 55–67, 2005.

NEIVA, T. F. **Diatomáceas briofíticas em *Sphagnum* L. ssp. e *Rhacocarpus inermis* (C. Muell.) Lindb.** Curitiba, 2003, 249 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

OLIVEIRA, M. A.; TORGAN, L. C.; LOBO, E. A.; SCHARZBOLD, A. Association of periphytic diatom species of artificial substrate in lotic environments in the Arroio Sampaio Basin, RS, Brazil: Relationships with abiotic variables. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 61, n. 4, p. 523-540, 2001.

PASSY, S. Spatial paradigms of lotic diatom distribution: a landscape ecology perspective. **Journal of Phycology**, v. 37, p. 370-378, 2001.

PATRICK, R. Estudo limnológico e biológico das lagoas da Região Litorânea Sul-riograndense. **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 1-6, 1944.

PATRICK, R.; REIMER, C. W. **The Diatoms of United States**. Philadelphia: Academy of Natural Sciences, v. 1, 1966, 688 p.

PICCININI, C. **Diatomáceas perifíticas (Ochrophyta) do rio Gonçalves Dias, Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil**. Curitiba, 2005, 250 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

PÔMPEO, M. L. M.; MOSCHINI-CARLOS, V. **Macrófitas aquáticas e perifíton – Aspectos ecológicos e metodológicos**. Rima, São Carlos, 2003.

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, 224 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

REICHARDT, E. Die Diatomeen (Bacillariophyceae) in Ehrenbergs Material von Cayenne, Guyana Gallica. **Iconografia Diatomologica**, v. 1, p. 1-49, 1995.

ROBINSON, C. T.; KAWECKA, B. Benthic diatoms of an Alpine stream/lake network in Switzerland, **Aquatic Sciences**, Dübendorf, v. 67, p. 492-506, 2005.

RODRIGUES, L. **Diatomoflórula 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**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 273-298, 1991.

RODRIGUES, L.; BICUDO, D. C. Similarity among periphyton algal communities in a lentic-lotic gradient of the upper Paraná river floodplain, Brazil. **Revista brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 235-248, 2001.

RODRIGUES, L.; BICUDO, D. C.; MOSCHINI-CARLOS, V. O papel do perifíton em áreas alagáveis e nos diagnósticos ambientais. In: THOMAZ, S. M.; BINI, L. M. (Eds.). **Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas**. Maringá: EDUEM, 2003. cap. 10, p. 211-229.

RODRIGUES, L.; FONSECA, I. A.; LEANDRINI, J. A.; FELISBERTO, S. A.; SILVA, E. L. V. Registros espacial da biomassa perifítica em reservatórios e relação com o tipo de substrato. In: RODRIGUES, L.; THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; (Eds.). **Biocenoses em reservatórios: Padrões espaciais e temporais**. Maringá: Rima, 2005, cap. 7, p. 87-96.

RODRIGUES, L.; LEANDRINI, J. A.; JATI, S.; FONSECA, I. A.; SILVA, E. L.V. Structure of communities of periphytic algae in the Upper Paraná River Floodplain. In: AGOSTINHO, A. A.; RODRIGUES, L.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M.; MIRANDA, L. E. (Eds.). **Structure and functioning of the Paraná River and Floodplain. LTER – site 6 (PELD sitio 6)**. Maringá: EDUEM, 2004, cap. 2, p. 45-50.

RODRIGUES, L. M.; LOBO, E. A. Análise da estrutura de comunidades de diatomáceas epilíticas no Arroio Sampaio, município de Mato Leitão, RS, Brasil. **Caderno de Pesquisa Série Botânica**, Santa Cruz do Sul, n. 12, p. 5-27, 2000.

ROLAND, F.; CÉSAR, D.; MARINHO, M. **Lições de Limnologia**. São Carlos: Rima 2005, 517 p.

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**, Stuttgart, v. 64, p. 513-533, 1979.

ROUND, F. E.; BASSON, P.W. A new monoraphid diatom genus (*Pogoneis*) from Bahrain and the transfer of previously described species *A. hungarica* & *A. taeniata* to new genera. **Diatom Research**, Stuttgart, v. 12, n. 1, p. 71-81, 1997.

ROUND, F. E.; BUKHTIYAROVA, L. Four new genera based on *Achnanthes* (*Achnanthidium*) together with a re-definition of *Achnanthidium*. **Diatom Research**, Stuttgart, v. 11, n. 2, p. 345-361, 1996.

ROUND, F. E.; CRAWFORD, R. M.; MANN, D. G. **The diatoms, biology & morphology of the genera**. New York: Cambridge University Press. 1990, 747p.

RUMRICH, U.; LANGE-BERTALOT, H.; RUMRICH, M. Diatoms of Andes. **Iconographia Diatomologica**, v. 9, p. 1-673, 2000.

ROUND, F. E.; LEE, K. Studies on freshwater *Amphora* species IV. The *Amphora* epiphytic on other diatoms. **Diatom Research**, Stuttgart, v. 4, n. 2, p. 345-349, 1989.

SAHIN, B. Epipellic and Epilithic Algae of Dagbasi Lake (Rize-TURKEY). **Turkish Journal of Botany**, Tübitak, v. 25, p. 187-194, 2001.

SALOMONI, S. E.; ROCHA, O.; CALLEGARO, V. L.; LOBO, E. A. Epilithic diatoms as indicators of water quality in the Gravataí river, Rio Grande do Sul, Brazil. **Hydrobiologia**, Brussels, v. 559, p. 233-246, 2006

SANTOS, E. M. **Thalassiosirophycidae, Coscinodiscophycidae e Fragilariophycidae (Heterokontophyta, Bacillariophyceae) da lagoa Poço Preto, Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil: Levantamento Florístico**. Cascavel, 2004. 54 p. Monografia (conclusão de curso) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

SCHMIDT, A. **Atlas der Diatomaceen – Kunde**. Reissland: Leipzig, O. R. 1874-1959.

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.

SHIRATA, M. T.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Ocorrência das diatomáceas *Attheya zachariasii* e *Surirella stalagma* no lago Parque São Lourenço, Curitiba, PR, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, Curitiba, v. 16, n. 1-4, p. 87-92, 1987.

SHIRATA, M. T.; VALENTE-MOREIRA, I. M. Coscinodiscaceae (Bacillariophyceae) no lago Parque São Lourenço, Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, Curitiba, n. 21, p. 3-23, 1989.

SILVA, A. M. **Levantamento florístico das diatomáceas (Heterokontophyta) de um lago marginal do Reservatório de Itaipú, Rio São Francisco Falso, Município de Santa Helena, Paraná, Brasil**. Cascavel, 2006. 188 p. Monografia (Conclusão de Curso) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

SIMONSEN, R. The diatom plankton of the Indian Ocean Expedition of R/V "Meteor", 1964-65 Meteor **Forschungsergebnisse Reihe D-Biologie** v.19, p. 1-66, 1974.

SIMONSEN, R. **Atlas and catalogue of the diatom types of Friedrich Hustedt**. V. 1-3, Gebrüder Nörtrager Versbuchanandlung. Stuttgart: J. Cramer, 1987. 525 p.

SOUZA, M. G. M.; MOREIRA-FILHO, H. Diatoms (Bacillariophyceae) of two aquatic macrophyte banks from Lagoa Bonita, Distrito Federal, Brazil, II: Thalassiosiraceae and Eunotiaceae. **Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique**, v. 67, p. 259-278, 1998.

SOUZA, M. G. M.; MOREIRA-FILHO, H. Diatoms (Bacillariophyceae) of two aquatic macrophyte banks from Lagoa Bonita, Distrito Federal, Brazil, II: *Navicula* sensu lato and *Pinnularia*. **Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique**, v. 67, p. 279-288, 1999.

SPAULING, 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**, Stuttgart, v. 13, n. 1, p. 133-147, 1998.

STANKIEWICZ, E. H. **Flórula no conteúdo estomacal do *Pseudocurimata gilberti* (Quoy & Gaimard, 1824)**. Curitiba, 1980, 235 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná.

STEVENSON, R. J. An introduction to algal ecology in freshwater benthic. In: STEVENSON, R. J.; BOTHWELL, M. L.; LOWE R. L. **Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems**. San Diego: Academic Press, 1996. Section 1: Patterns of benthic algae in aquatic ecosystems, ch. 1, p. 3-30 (Aquatic ecology series).

STOERMER, J. D.; SMOL, J. P. **The diatoms: applications for the environmental and earth sciences**. Cambridge University Press, Cambridge, 1999.

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.

TALL, L.; CATTANEO, A.; CLOUTIER, L.; DRAY, S.; LEGENDRE, P. Resource partitioning in a grazer guild feeding on a multilayer diatom mat. **Journal of the North American Benthological Society**, Vancouver, v. 25, n. 4, p. 800–810, 2006.

TAVARES, B. **Diatomoflórula no lago artificial de Cascavel, Município de Cascavel, Estado do Paraná, Brasil**. Curitiba, 1994. 150 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**, São Paulo, v.27, n.1, p. 1-24, 2000.

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.

TOWNSEND, S. A.; GELL, P. A. The role of substrate type on benthic diatom assemblages in the Daly and Roper Rivers of the Australian wet/dry tropics. **Hydrobiologia**, Brussels, v. 548, p.101–115, 2005.

TRAIN, S. **Diatomoflórula do córrego dos Moscados, município de Maringá, Estado do Paraná, Brasil**. Curitiba, 1990. 141 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

TRAIN, S. Diatomoflórula do córrego dos Moscados, município de Maringá, Paraná, 1. Bacillariaceae. **Revista Unimar**, Maringá, v. 13, n.2, p. 312-326, 1991.

TREMARIN, P. I. **Diatomáceas (Bacillariophyceae) do rio Guaraguaçu, Pontal do Paraná, Paraná: Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthes)**. Curitiba, 2002. 102 p. Monografia (Conclusão de Curso) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

TUJI, A. Observation of developmental processes in loosely attached diatom (Bacillariophyceae) communities. **Phycological Research**, Tóquio, n. 48, p. 75-84, 2000.

VALENTE-MOREIRA, I. M. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (diatomáceas) em diatomitos brasileiros. **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 4, n. 3-4, p. 135-198, 1975.

VALENTE-MOREIRA, I.; MOREIRA-FILHO, H. Diatomáceas de Pontal do Sul, município de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil (Chrysophyceae, Bacillariophyceae). **Phycologia Latino America** 1, n. 156-185, 1981.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (Diatomáceas) de Caiobá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 110, n. 11, p. 157-197, 1982.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H.; CECY, I. I. M. Diatomáceas na barragem de captação d'água da SANEPAR do rio Iguaçu, em Curitiba, Paraná. **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 2, N. 1-4, 1973.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A.; LUDWIG, T. A. V. Diatomáceas epífitas em *Padina vickersiae* Hoyt ex Howe. **Tribuna Farmacêutica**, Curitiba, 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**, Curitiba, v. 17, p. 23-48, 1987.

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**, Curitiba, 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 Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 19, n. 1-4, p. 21-44, 1986.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) em biótopo de manguezal do rio Perequê, em Pontal do Sul, Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 23, n. 1-4, p. 55-72, 1994.

VALENTE-MOREIRA, I. M.; MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J. A.; NAKAMURA, I. T. 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**, Curitiba, v. 3, n. 39, p. 99-114, 1994.

VAN DEN HOEK, C.; MANN, D. G.; JAHNS, H. M. **Algae an introduction to phycology**. Cambridge: Cambridge University Press. 1995, 627 p.

VAN HEURCK, H. **A treatise on the diatomaceae**. Willian Wesley & Son: London, 1896. 558 p.

VAN DE VIJVER, B.; BEYENS, L. The epiphytic diatom flora of mosses from Strømness Bay area, South Georgia. **Polar Biology**, Berlin, v. 17, p. 492-501, 1997.

VILLANUEVA, V. D.; ALBARIÑO, R. J. Feeding habit of *Notoperla archiplatae* (Plecoptera) larvae in a North Patagonia Andean stream, Argentina. **Hydrobiologia**, Brussels, v. 412, p. 43–52, 1999.

VISINONI, N. C. D. **Diatomáceas de rios da região metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil: Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthales e Bacillariales)**. Curitiba, 2002. 131 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

VYVERMAN, W. Three new diatom taxa from the Central Highlands of Papua New Guinea. **Diatom Research**, v. 3, n. 2, p. 259-264, 1988.

VYVERMAN, W. Diatoms from Papua New Guinea. **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, v. 22, p. 1-223, 1991.

VYVERMAN, W.; COMPÈRE, P. *Nupela Giluwensis* Gen. e Epec. Nov. a new genus of Naviculoid Diatoms. **Diatom Research**, Stuttgart, v. 6, n. 1, p. 175-179, 1991.

VYVERMAN, W.; VYVERMAN, R.; HODGSON, D.; TYLER, P. Diatoms from Tasmanian Mountain lakes: a reference dataset (TASDIAT) for environmental

reconstruction and a systematic and autecological study. **Bibliotheca Diatomologica**, Berlin, v. 33, p. 1-192, 1995.

WALTER, I. C. G. **Diatomáceas do Córrego do Veado e Ribeirão das Corredeiras, Sapopema, Paraná: Naviculíneae (Bacillariophyceae)**. Curitiba, 2004, 77 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

WETZEL, R.G. Opening remarks. In: WETZEL, R.G. **Periphyton of freshwater ecosystems**. The Hague: Dr. W. Junk Publishers, 1983a. p. 3-4. (Developments in Hydrobiology, 17).

WETZEL, R. G. **Limnology**. Second Edition. New York: Saunders College Publishing, 1983b.

WETZEL, C. E.; LOBO, E. A.; OLIVEIRA, M. A.; BES, D.; HERMANY, G. Diatomáceas epilíticas relacionadas a fatores ambientais em diferentes trechos dos rios Pardo e Pardinho, Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, RS, Brasil: Resultados preliminares. **Caderno de Pesquisa Série Biológica**, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 2, p. 17-38, 2002.

WOELFL S.; WHITTON B. A. Sampling, preservation and quantification of biological samples from highly acidic environments ($\text{pH} \leq 3$). **Hydrobiologia**, Brussels, v. 433, p.173-180, 2000.

ZILLER. S.; ECONOMOU-AMILLI, A. Freshwater algae from lakes in the lower Niger Delta system (Nigeria). **Hydrobiologia**, Brussels, v. 368, p 217–229, 1998.

APÊNDICE 1
LISTAGEM DOS TÁXONS

TABELA 1 - TÁXONS REGISTRADOS NOS AMBIENTES LÓTICO E LÊNTICO, DURANTE TODO O PERÍODO DE COLETAS, NO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO, PARANÁ

Táxons	Rio				Lago			
	fev/ 2005	mai/ 2005	nov/ 2005	mar/ 2006	fev/ 2005	mai/ 2005	nov/ 2005	mar/ 2006
<i>Achnanthidium biasolettianum</i>	x	x				x		x
<i>Achnanthidium exiguum</i>				x				
<i>Achnanthidium minutissimum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Adlafia drouetiana</i>	x		x					
<i>Amphipleura lindheimerii</i>						x		
<i>Amphora copulata</i>					x			
<i>Aulacoseira alpigena</i>	x							
<i>Brachysira brebissonii</i>			x		x	x		
<i>Brachysira vitrea</i>	x	x	x		x	x	x	x
<i>Caloneis hyalina</i>					x	x		
<i>Cavinula lapidosa</i>		x						
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>acuta</i>						x		x
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>		x	x					
<i>Craticula riparia</i>					x	x		
<i>Craticula submolesta</i>	x				x	x		
<i>Cymboppleura naviculiformes</i>					x	x		
<i>Diademsis contenta</i>		x			x	x	x	
<i>Diademsis implicata</i>						x		
<i>Diademsis lacunosa</i>						x		
<i>Diploneis ovalis</i>						x		
<i>Diploneis subovalis</i>					x	x		
<i>Encyonema neogracile</i> var. <i>tenuipunctata</i>	x				x	x	x	x
<i>Encyonema neomesianum</i>	x	x			x	x	x	x
<i>Encyonema perpusillum</i>	x	x		x				
<i>Encyonema riocense</i>						x		
<i>Encyonema silesiacum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Encyonopsis difficiliformis</i>	x	x			x	x		
<i>Encyonopsis kaingensis</i>		x						
<i>Encyonopsis subminuta</i>	x		x		x	x	x	
<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	x	x	x	x				
<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>linearis</i>					x	x	x	x
<i>Eunotia camelus</i>					x	x		x
<i>Eunotia faba</i>		x						
<i>Eunotia flexuosa</i>					x	x		
<i>Eunotia incisa</i>	x						x	
<i>Eunotia maior</i>								x
<i>Eunotia meridiana</i>	x	x	x	x	x			
<i>Eunotia minor</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Eunotia monodon</i>		x		x				
<i>Eunotia naegelli</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eunotia paludosa</i>							x	
<i>Eunotia pseudosudetica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eunotia pyramidata</i>	x	x	x					
<i>Eunotia rabenhorstii</i>	x				x	x		x
<i>Eunotia siolii</i>	x	x		x				x
<i>Eunotia sudetica</i>		x	x				x	x

Táxons	Rio				Lago			
	fev/ 2005	mai/ 2005	nov/ 2005	mar/ 2006	fev/ 2005	mai/ 2005	nov/ 2005	mar/ 2006
<i>Eunotia transfuga</i>						x		
<i>Eunotia veneris</i>		x	x				x	x
<i>Eunotia</i> sp.	x	x	x	x	x	x		x
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>	x	x	x	x	x		x	
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>fragilarioides</i>	x	x						
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	x				x	x	x	
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>meneghiniana</i>	x	x		x				
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>	x	x			x			
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	x		x	x			x	
<i>Fragilaria javanica</i>	x				x			
<i>Frustulia crassinervia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Frustulia saxonica</i>	x	x		x	x			
<i>Frustulia weinholdii</i>	x	x						
<i>Geissleria kriegeri</i>						x		
<i>Geissleria aikenensis</i>		x						
<i>Gomphonema auritum</i>	x	x		x	x	x		
<i>Gomphonema gracile</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gomphonema lagenula</i>	x	x		x		x	x	
<i>Gomphonema parvulum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gomphonema pseudoaugur</i>	x	x	x	x				
<i>Gomphonema subtile</i>					x	x		x
<i>Gyrosigma eximium</i>								x
<i>Lemnicola hungarica</i>	x	x			x			
<i>Luticola dapaloides</i>						x		
<i>Luticola goeppertiana</i>	x	x		x		x		x
<i>Luticola lagerheimii</i>		x						
<i>Luticola mutica</i>	x	x				x		
<i>Luticola muticoides</i>		x	x		x	x	x	
<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i>					x			
<i>Melosira dickiei</i>						x		x
<i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i>	x	x						
<i>Navicula angusta</i>	x							
<i>Navicula cryptocephala</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Navicula cryptotenella</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Navicula pseudofossalis</i>							x	
<i>Navicula radiosa</i>	x	x	x	x		x		
<i>Navicula radiosa</i> var. <i>parva</i>	x	x	x	x		x	x	
<i>Navicula salinicola</i>					x			
<i>Navicula symmetrica</i>						x		
<i>Navicula tridentula</i>					x	x		x
<i>Neidium affine</i>					x	x		
<i>Neidium ampliatus</i>					x			
<i>Neidium catarinense</i>					x			
<i>Neidium hercynicum</i>		x				x		
<i>Neidium hercynicum</i> f. <i>subrostratum</i>		x		x				
<i>Nitzschia amphibia</i>				x				
<i>Nitzschia clausii</i>				x		x		x
<i>Nitzschia gracilis</i>					x	x	x	

Táxons	Rio				Lago			
	fev/ 2005	mai/ 2005	nov/ 2005	mar/ 2006	fev/ 2005	mai/ 2005	nov/ 2005	mar/ 2006
<i>Nitzschia palea</i>	x	x		x	x	x	x	x
<i>Nitzschia perminuta</i>						x		x
<i>Nitzschia recta</i>	x	x		x				
<i>Nitzschia terrestris</i>						x	x	
<i>Nupela praecipua</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Nupela</i> sp.		x				x		
<i>Orthoseira dendroteres</i>	x	x		x		x		
<i>Pinnularia acrosphaeria</i>		x			x	x	x	x
<i>Pinnularia biceps</i>			x		x	x		
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>scalaris</i>					x			
<i>Pinnularia brauniana</i>	x			x	x	x		x
<i>Pinnularia certa</i>					x	x		
<i>Pinnularia gibba</i>	x	x		x	x	x		x
<i>Pinnularia hudsonii</i>						x		
<i>Pinnularia inconstans</i>								x
<i>Pinnularia microstauron</i>					x	x		
<i>Pinnularia neomajor</i>					x	x	x	x
<i>Pinnularia schoenfelderi</i>	x	x						
<i>Pinnularia</i> cf. <i>oominensis</i>	x	x						
<i>Pinnularia</i> sp1		x						
<i>Pinnularia</i> sp2				x				
<i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>semicruciat</i>	x			x	x	x	x	x
<i>Pinnularia tabellaria</i>					x	x		x
<i>Pinnularia viridis</i>	x		x		x			
<i>Placoneis exigua</i>					x			
<i>Planothidium dubium</i>						x		
<i>Planothidium heteromorphum</i>	x	x	x					
<i>Planothidium lanceolatum</i>						x		
<i>Psammothidium subatomoides</i>	x	x	x	x				
<i>Sellaphora capitata</i>					x	x		
<i>Sellaphora pseudopupula</i>						x		
<i>Sellaphora rectangularis</i>	x	x				x		x
<i>Sellaphora seminulum</i>				x		x		
<i>Sellaphora ventraloconfusa</i>						x		
<i>Stauroneis anceps</i>					x			
<i>Stauroneis gracilior</i>					x	x		
<i>Stauroneis gracilis</i>	x							
<i>Stauroneis phoenicenteron</i>					x	x		x
<i>Stauroneis tenera</i>		x		x	x	x		
<i>Stenopterobia curvula</i>					x	x		x
<i>Stenopterobia delicatissima</i>	x			x	x	x		
<i>Surirella angusta</i>	x	x		x				
<i>Surirella elegans</i>				x				
<i>Surirella guatimalensis</i>					x			
<i>Surirella linearis</i> var. <i>linearis</i>					x	x		
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i>	x			x				
<i>Surirella linearis</i> var. <i>helvetica</i>				x				
<i>Surirella nervosa</i>					x			
<i>Surirella splendida</i>					x			

Táxons	Rio				Lago			
	fev/ 2005	mai/ 2005	nov/ 2005	mar/ 2006	fev/ 2005	mai/ 2005	nov/ 2005	mar/ 2006
<i>Surirella stalagma</i>						x		
<i>Surirella tenuissima</i>		x			x	x		
<i>Synedra acus</i>	x	x						
<i>Ulnaria ulna</i>	x	x	x	x		x		x

APÊNDICE 2**HABITAT E AMBIENTES DE OCORRÊNCIA DAS DIATOMÁCEAS**

TABELA 4 – HABITAT E AMBIENTES DE OCORRÊNCIA DAS DIATOMÁCEAS, DE ACORDO COM A LITERATURA CONSULTADA E DADOS OBTIDOS NO PRESENTE ESTUDO.

Táxon	* * Habitat	Ambiente
<i>Achnanthidium biasolettianum</i>	planc.;epf.	lótico e lêntico
<i>Achnanthidium exiguum</i>	planc.; bent.; epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Achnanthidium minutissimum</i>	epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Adlafia drouetiana</i>	planc.; epf.; epl.; epp.; eps	lótico
<i>Amphipleura lindheimerii</i>	planc.; epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Amphora copulata</i>	planc.; bent.; epf.	lótico e lêntico
<i>Aulacoseira alpigena</i>	planc.; epf.; epp.; e eps.	lótico e lêntico
<i>Brachysira brebissonii i</i>	musc.; bent.; epf.	lótico e lêntico
<i>Brachysira vitrea</i>	planc.; epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Caloneis hyalina</i>	aer.; planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Cavinula lapidosa</i>	planc.; bent.; epf.; epp.	lótico e lêntico
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>acuta</i>	epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	musc.;epf.	lótico e lêntico
<i>Craticula riparia</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Craticula submolesta</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Cymboppleura naviculiformis</i>	musc.; planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Diadesmis contenta</i>	aer.; musc.; epf.; epl.; eps.; sub. art.	lótico e lêntico
<i>Diadesmis implicata</i>	epf.	lêntico
<i>Diadesmis lacunosa</i>	planc.;epf.	lótico e lêntico
<i>Diploneis ovalis</i>	aer.; tic.; planc.; epf.; epl.; epp.	lótico e lêntico
<i>Diploneis subovalis</i>	musc.; planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Encyonema neogracile</i> var. <i>tenuipunctata</i>	epf.	lótico e lêntico
<i>Encyonema neomesianum</i>	musc.; planc.; epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Encyonema perpusillum</i>	bent.; epf.; epl.; subs. art.	lótico e lêntico
<i>Encyonema riotecense</i>	planc.;epf.	lótico e lêntico
<i>Encyonema silesiacum</i>	planc.; bent.; epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Encyonopsis difficiliformis</i>	musc.; planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Encyonopsis kaingensis</i>	musc.; epf.; epp.	lótico e lêntico
<i>Encyonopsis subminuta</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	tic.; planc.; per.; epf. epl.	lótico e lêntico
<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>linearis</i>	epf.	lêntico
<i>Eunotia camelus</i>	epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia faba</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia flexuosa</i>	bent.; epf.	lêntico
<i>Eunotia incisa</i>	musc.; planc.; bent.; epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia maior</i>	planc.; per.; epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia meridiana</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia minor</i>	musc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia monodon</i>	epf.; epp.	lótico e lêntico
<i>Eunotia naegelii</i>	planc.; bent.; epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia paludosa</i>	musc.; planc.; bent.; epf.	lêntico
<i>Eunotia pseudosudetica</i>	epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia pyramidata</i>	epf.	lótico e lêntico
<i>Eunotia rabenhorstii</i>	planc.; per.; epf.	lótico e lêntico

• *

Táxon	Habitat	Ambiente
<i>Nitzschia amphibia</i>	planc.; bent.; epf.; epl.; epp.	lótico e lêntico
<i>Nitzschia clausii</i>	tic.; epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Nitzschia gracilis</i>	tic.; planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Nitzschia palea</i>	musc.; planc.; bent.; epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Nitzschia perminuta</i>	musc.; planc.; per.; epf.	lótico e lêntico
<i>Nitzschia recta</i>	planc.; bent.; epf.	lótico e lêntico
<i>Nitzschia terrestris</i>	aer.; musc.; liq. fil.; epf.	lêntico
<i>Nupela praecipua</i>	planc.; epf.; epl.; epp, eps.	lótico e lêntico
<i>Nupela</i> sp.	epf.	lótico e lêntico
<i>Orthoseira dendroteres</i>	aer.; liq. fil.; musc; planc.; epf.; epp.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> var. <i>acrosphaeria</i>	epf.; epp.; subs. art.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia inconstans</i>	epf.	lêntico
<i>Pinnularia biceps</i>	musc.; planc.; per.; epf.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>scalaris</i>	aer.; musc.; epf.	lêntico
<i>Pinnularia brauniana</i>	epf.; epl.; epp.; eps.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia certa</i>	epf.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia gibba</i>	bent.; epf.; epl.; epp.; eps.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia hudsonii</i>	epf.; epl.	lêntico
<i>Pinnularia microstauron</i>	musc.; planc.; epf.; epl.; epp.	lêntico
<i>Pinnularia neomajor</i>	musc.; planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia schoenfelderi</i>	musc.; planc; epf.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia</i> cf. <i>oominensis</i>	planc.; epf.	lótico
<i>Pinnularia</i> sp1	epf.	lótico
<i>Pinnularia</i> sp2	epf.	lótico
<i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>semicruciat</i> a	musc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia tabellaria</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Pinnularia viridis</i>	musc.; epf.; epl.; epp.	lótico e lêntico
<i>Placoneis exigua</i>	tic.; epf.	lótico e lêntico
<i>Planothidium dubium</i>	planc.; bent.; epf.	lótico e lêntico
<i>Planothidium heteromorphum</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Planothidium lanceolatum</i>	epf.; epl.; epp.	lótico e lêntico
<i>Psammothidium subatomoides</i>	epf.; eps.	lótico e lêntico
<i>Sellaphora capitata</i>	epf.	lêntico
<i>Sellaphora pseudopupula</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Sellaphora rectangularis</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Sellaphora seminulum</i>	planc.; epf.; epl.	lótico e lêntico
<i>Sellaphora ventraloconfusa</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Stauroneis anceps</i>	musc.; tic.; epf.; epl.; epp.	lótico e lêntico
<i>Stauroneis gracilis</i>	planc.; per.; epif.	lótico e lêntico
<i>Stauroneis gracilor</i>	planc.; epif.	lótico e lêntico
<i>Stauroneis phoenicenteron</i>	planc.; bent.; epf.; epp.	lótico e lêntico
<i>Stauroneis tenera</i>	epf.	lótico e lêntico
<i>Stenopterobia curvula</i>	epf.; epl.; epp.; eps.	lótico e lêntico
<i>Stenopterobia delicatissima</i>	musc.; epf.; epl.; eps.	lótico e lêntico
<i>Surirella angusta</i>	epf.; epl.; epp.	lótico e lêntico
<i>Surirella elegans</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Surirella guatimalensis</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico

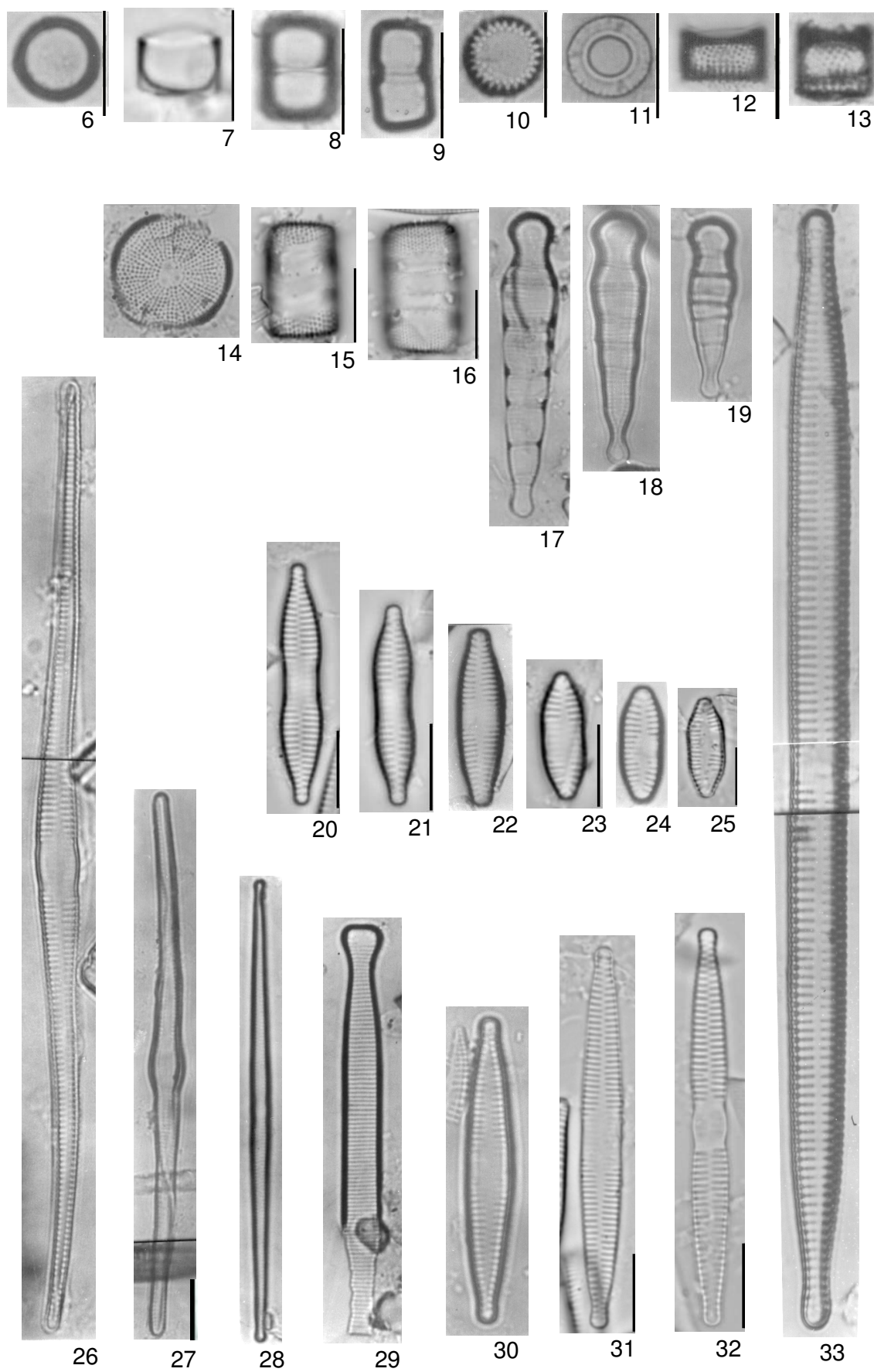
Táxon	Habitat	Ambiente
<i>Surirella linearis</i> var. <i>linearis</i>	bent.; epp.	lótico e lêntico
<i>Surirella lineares</i> var. <i>helvetica</i>	epf.	lótico e lêntico
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Surirella nervosa</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Surirella splendida</i>	planc.; epf.	lêntico
<i>Surirella stalagma</i>	epf.	lêntico
<i>Surirella tenuissima</i>	planc.; epf.	lótico e lêntico
<i>Synedra acus</i>	planc.; epf.; epl.; epp.; eps.	lótico e lêntico
<i>Ulnaria ulna</i>	planc.; epf.; epl.; epp.	lótico e lêntico

* aer.: aerófilo; bent.: bentos; epf.: epifíton; epl.: epilíton; epp.: epipélton; eps.: episâmon; musc.: muscícula; planc.: plâncton; per.: perifíton; tic.: ticoplancton.

APÊNDICE 3
ILUSTRAÇÕES EM MICROSCOPIA ÓPTICA

- Fig. 6: ***Melosira dickiei*** (vista valvar)
- Figs. 7-9: ***Melosira dickiei*** (vista pleural)
- Figs. 10, 11: ***Aulacoseira alpigena*** (vista valvar)
- Figs. 12-13: ***Aulacoseira alpigena*** (vista pleural)
- Fig. 14: ***Orthoseira dendroteres*** (vista valvar)
- Figs. 15, 16: ***Orthoseira dendroteres*** (vista pleural)
- Figs. 17-19: ***Meridion circulare*** var. ***constrictum***
- Figs. 20, 21: ***Fragilaria capucina*** var. ***meneghiniana***
- Figs. 22, 23: ***Fragilaria capucina*** var. ***vaucheriae***
- Fig. 24: ***Ulnaria ulna***
- Figs. 25, 26: ***Synedra acus***
- Fig. 27: ***Fragilaria javanica***
- Fig. 28: ***Fragilaria capucina*** var. ***gracilis***
- Figs. 29, 30: ***Fragilaria capucina*** var. ***mesolepta***
- Figs. 31, 32: ***Fragilaria capucina*** var. ***capucina***
- Fig. 33: ***Fragilaria capucina*** var. ***fragilarioides***

Escala: 1,5 cm equivale a 10 μ m, exceto quando representada ao lado da ilustração.



Figs. 34, 35: *Eunotia bilunaris* var. *linearis*

Figs. 36-39: *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris*

Fig. 40: *Eunotia faba*

Figs. 41-43: *Eunotia incisa*

Figs. 44,45: *Eunotia meridiana*

Figs. 46, 47: *Eunotia minor*

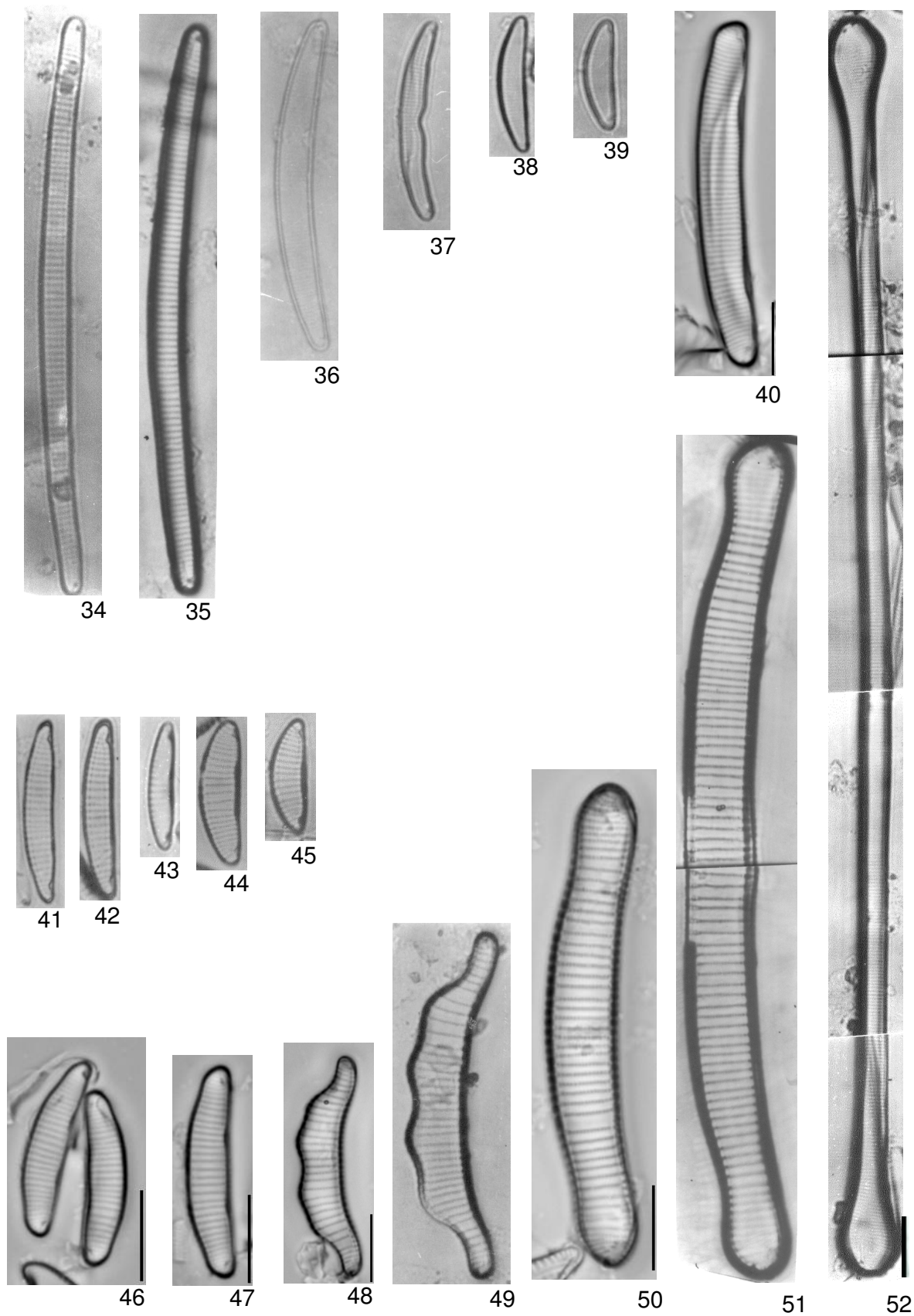
Figs. 48, 49: *Eunotia camelus*

Fig. 50: *Eunotia monodon*

Fig. 51: *Eunotia maior*

Fig. 52: *Eunotia flexuosa*

Escala: 1,5 cm equivale a 10 μ m, exceto quando representada ao lado da ilustração.



Figs. 53, 54: *Eunotia paludosa*

Figs. 55-58: *Eunotia naegeli*

Figs. 59, 60: *Eunotia* sp.

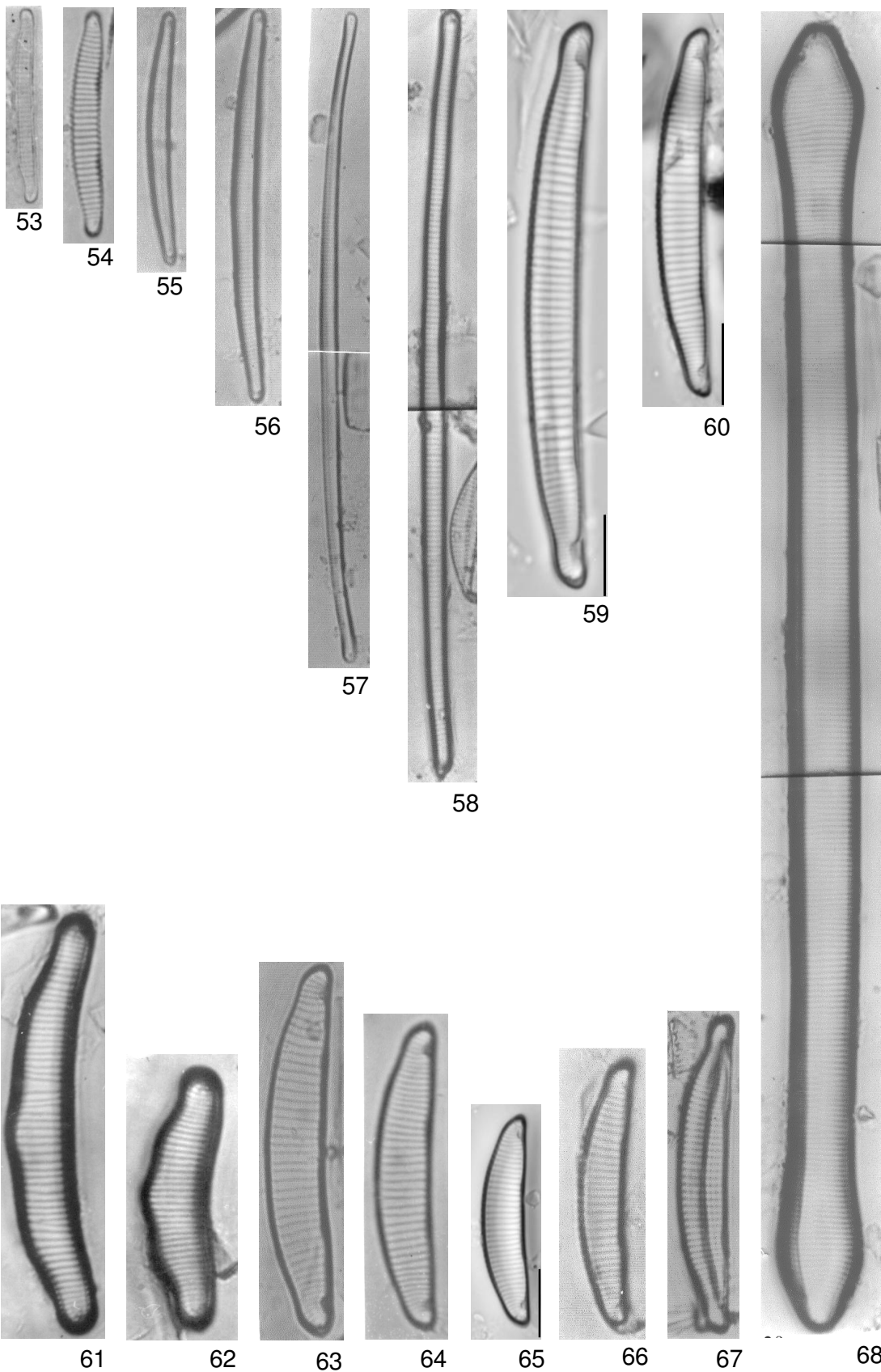
Figs. 61,62: *Eunotia pyramidata*

Figs. 63,64: *Eunotia sudetica*

Figs. 65, 66: *Eunotia pseudosudetica*

Fig. 67: *Eunotia veneris*

Fig. 68: *Eunotia transfuga*



Figs. 69-71: ***Eunotia siolii***

Figs. 72-74: ***Eunotia rabenhorstii***

Fig. 75: ***Encyonema riotecense***

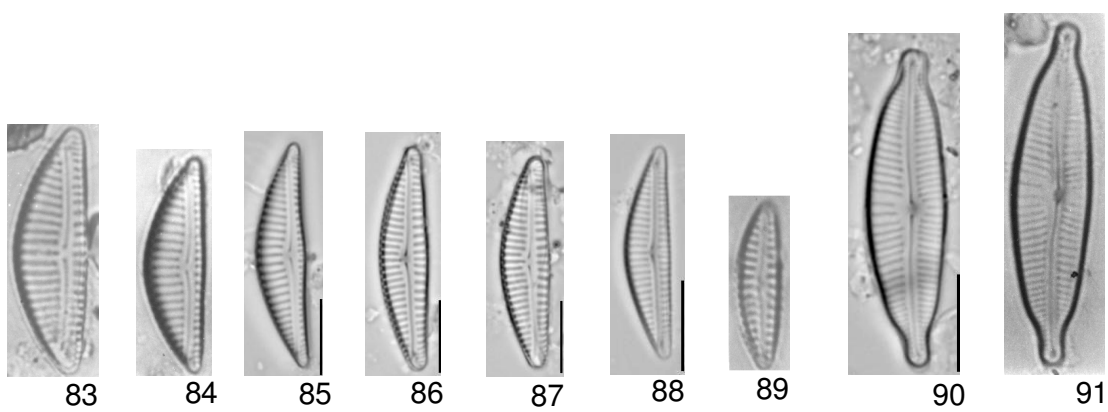
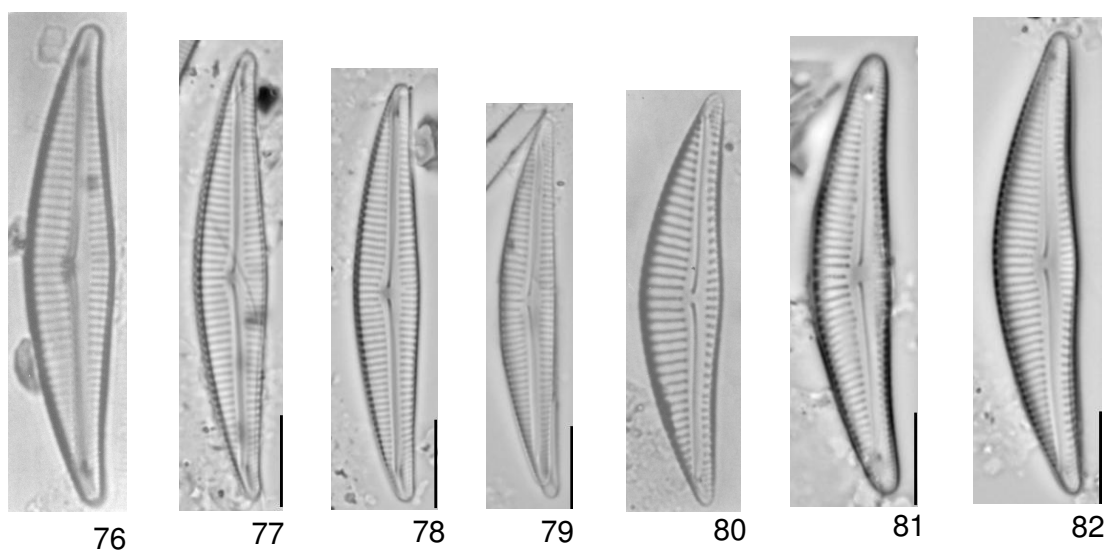
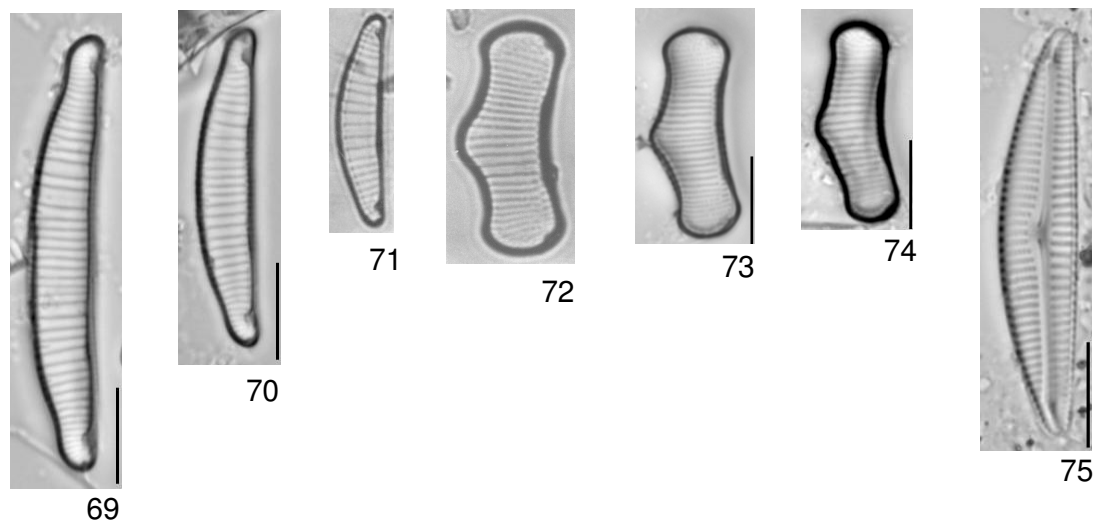
Figs. 76-79: ***Encyonema neogracile*** var. ***tenuipunctata***

Figs. 80-82: ***Encyonema neomesianum***

Figs. 83-88: ***Encyonema silesiacum***

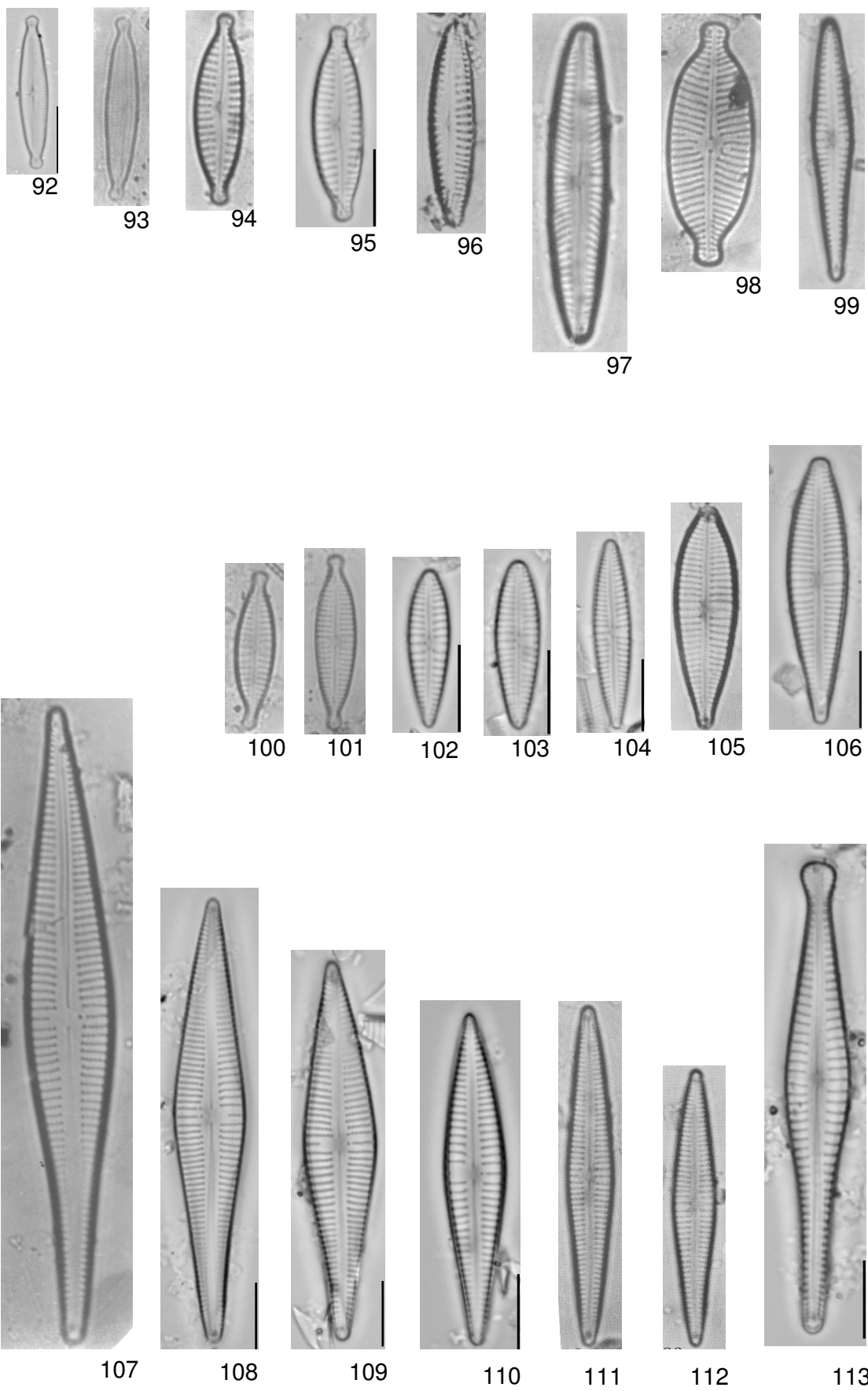
Fig. 89: ***Encyonema perpusillum***

Figs. 90, 91: ***Cymboppleura naviculiformis***



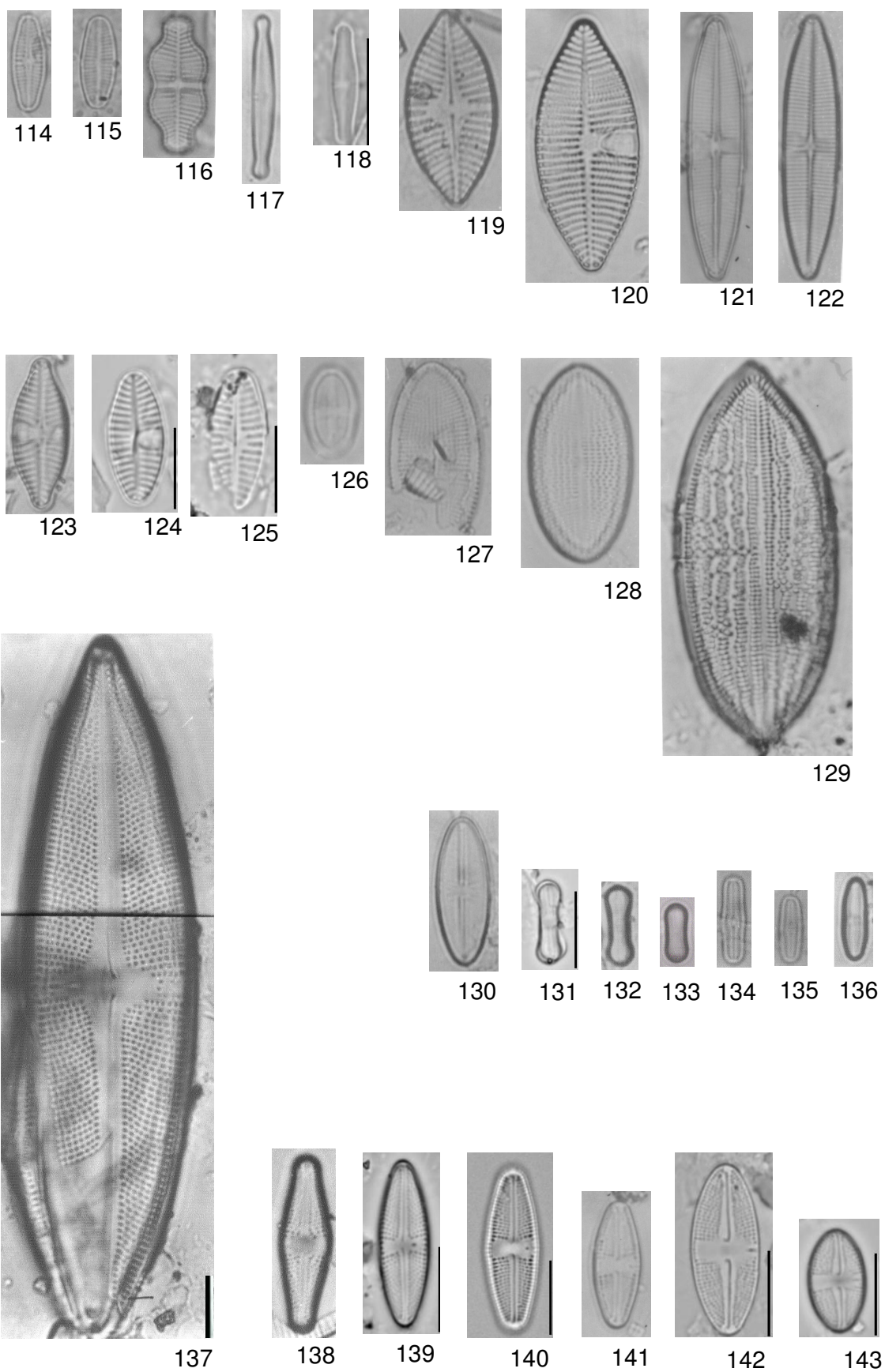
- Figs. 92, 93: ***Encyonopsis subminuta***
Figs. 94, 95: ***Encyonopsis difficiliformis***
Figs. 96, 97: ***Encyonopsis kaingensis***
Fig. 98: ***Placoneis exigua***
Fig. 99: ***Gomphonema auritum***
Figs. 100,101: ***Gomphonema lagenula***
Figs. 102-104: ***Gomphonema parvulum***
Figs. 105, 106: ***Gomphonema pseudoaugur***
Figs. 107-112: ***Gomphonema gracile***
Fig. 113: ***Gomphonema subtile***

Escala: 1,5 cm equivale a 10 μ m, exceto quando representada ao lado da ilustração.

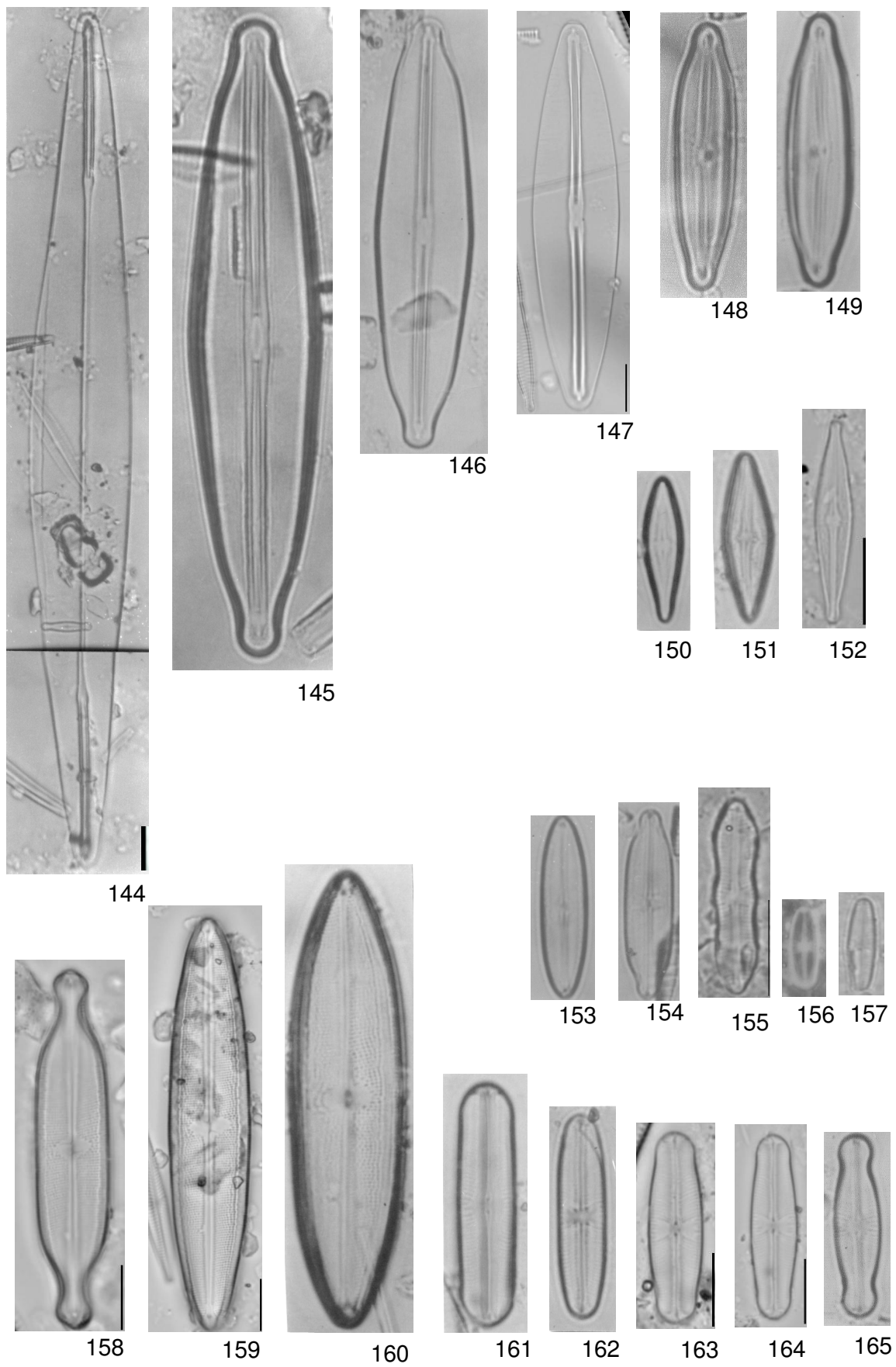


- Fig. 114: ***Achnanthidium biasolettianum*** (Valva com rafe)
- Fig. 115: ***Achnanthidium biasolettianum*** (Valva sem rafe)
- Fig. 116: ***Achnanthidium exiguum*** (Valva sem rafe)
- Fig. 117: ***Achnanthidium minutissimum*** (Valva com rafe)
- Fig. 118: ***Achnanthidium minutissimum*** (Valva sem rafe)
- Fig. 119: ***Planothidium heteromorphum*** (Valva com rafe)
- Fig. 120: ***Planothidium heteromorphum*** (Valva sem rafe)
- Fig. 121: ***Lemnicola hungarica*** (Valva com rafe)
- Fig. 122: ***Lemnicola hungarica*** (Valva sem rafe)
- Fig. 123: ***Planothidium dubium*** (Valva com rafe)
- Fig. 124: ***Planothidium lanceolatum*** (Valva sem rafe)
- Fig. 125: ***Planothidium lanceolatum*** (Valva com rafe)
- Fig. 126: ***Psammothidium subatomoides***
- Fig. 127: ***Cocconeis placentula*** var. ***lineata*** (Valva com rafe)
- Fig. 128: ***Cocconeis placentula*** var. ***lineata*** (Valva sem rafe)
- Fig. 129: ***Cocconeis placentula*** Ehrenberg var. ***acuta*** (Valva sem rafe)
- Fig. 130: ***Cavinula lapidosa***
- Figs. 131-133: ***Diadesmis contenta***
- Figs. 134, 135: ***Diadesmis implicata***
- Fig. 136: ***Diadesmis lacunosa***
- Fig. 137: ***Luticola dapaloides***
- Fig. 138: ***Luticola lagerheimii***
- Fig. 139: ***Luticola goeppertiana***
- Figs. 140, 141: ***Luticola mutica***
- Figs. 142, 143: ***Luticola muticoides***

Escala: 1,5 cm equivale a 10 µm, exceto quando representada ao lado da ilustração.



- Fig. 144: ***Amphipleura lindheimerii***
Figs. 145, 146: ***Frustulia crassinervia***
Fig. 147: ***Frustulia saxonica***
Figs. 148, 149: ***Frustulia weinholdii***
Figs. 150, 151: ***Brachysira brebissonii***
Fig. 152: ***Brachysira vitrea***
Fig. 153: ***Neidium hercynicum***
Fig. 154: ***Neidium hercynicum* f. *subrostratum***
Fig. 155: ***Neidium catarinense***
Figs. 156, 157: ***Sellaphora seminulum***
Fig. 158: ***Neidium affine***
Figs. 159, 160: ***Neidium ampliatus***
Fig. 161: ***Sellaphora rectangularis***
Fig. 162: ***Sellaphora pseudopupula***
Figs. 163, 164: ***Sellaphora capitata***
Fig. 165: ***Sellaphora ventraloconfusa***



- Fig. 166: *Pinnularia acrosphaeria*
Figs. 167, 168: *Pinnularia biceps*
Fig. 169-171: *Pinnularia brauniana*
Fig. 172: *Pinnularia borealis* var. *scalaris*
Fig. 173: *Pinnularia inconstans*
Fig. 174: *Pinnularia certa*
Fig. 175: *Pinnularia gibba*
Fig. 176: *Pinnularia hudsonii*
Fig. 177: *Pinnularia neomajor*

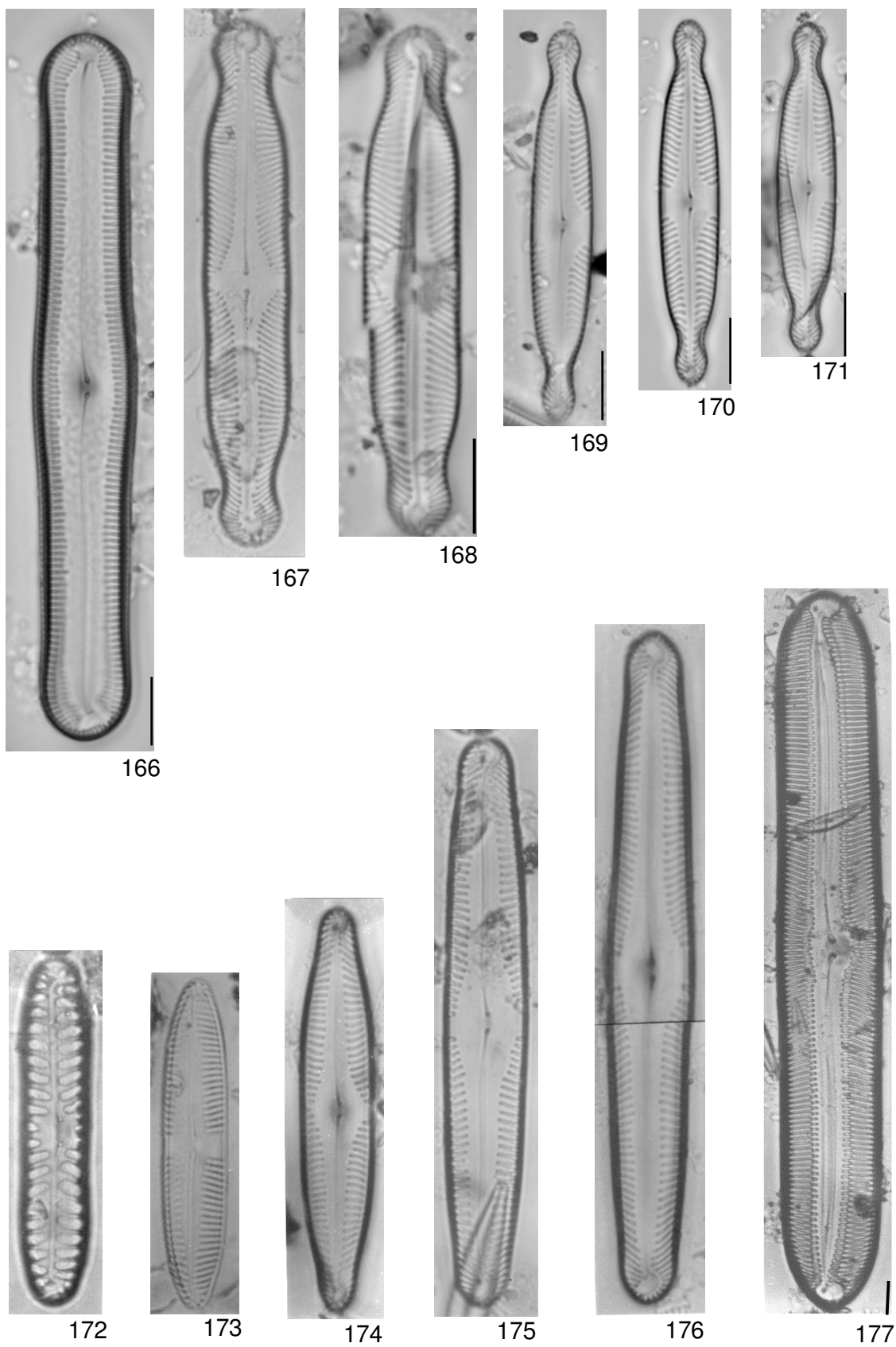


Fig. 178: *Pinnularia* cf. *oominensis*

Fig. 179: *Pinnularia* sp1

Fig. 180: *Caloneis hyalina*

Fig. 181: *Pinnularia microstauron*

Figs. 182-184: *Pinnularia subcapitata* var. *semicruciata*

Fig. 185: *Pinnularia* sp2

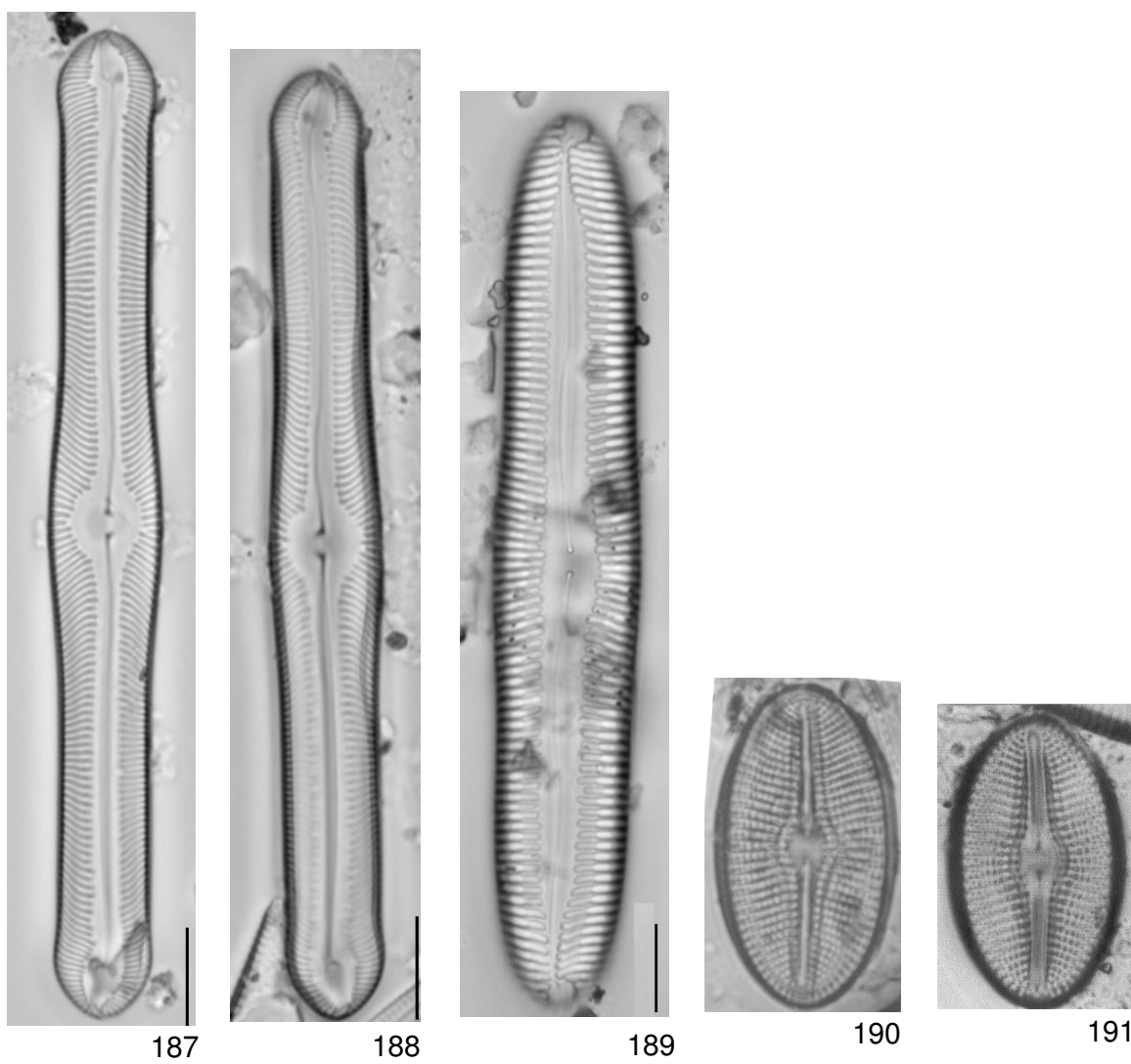
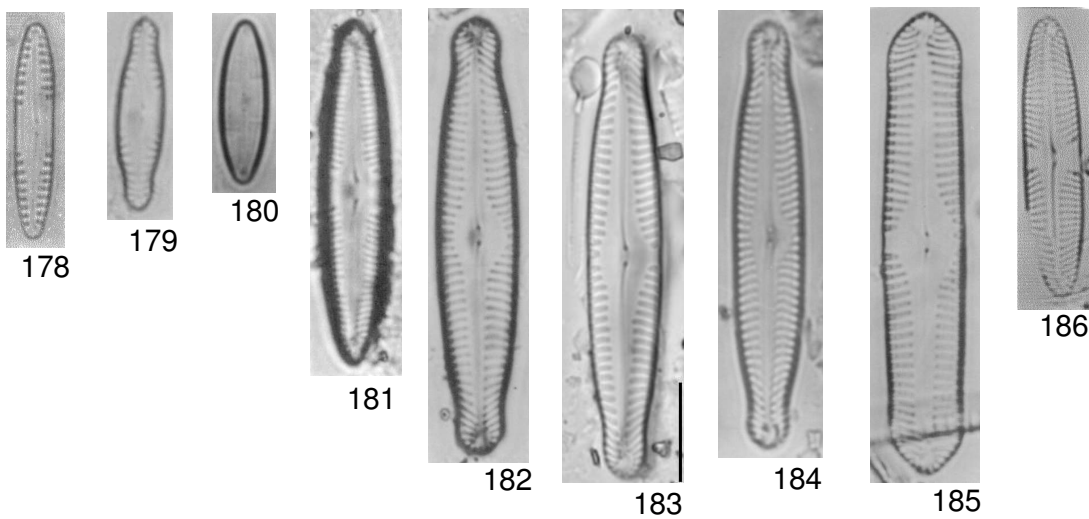
Fig. 186: *Pinnularia schoenfelderi*

Figs. 187, 188: *Pinnularia tabellaria*

Fig. 189: *Pinnularia viridis*

Fig. 190: *Diploneis ovalis*

Fig. 191: *Diploneis subovalis*



- Figs. 192, 193: ***Navicula pseudofossalis***
Fig. 194: ***Adlafia drouetiana***
Fig. 195: ***Mayamaea atomus*** var. ***permitis***
Fig. 196: ***Geissleria aikenensis***
Fig. 197: ***Geissleria kriegeri***
Fig. 198: ***Nupela praecipua*** (Valva com rafe e sem rafe respectivamente)
Fig. 199: ***Nupela praecipua*** (Valva com rafe)
Fig. 200: ***Nupela praecipua*** (Valva sem rafe)
Fig. 201: ***Nupela*** sp.
Figs. 202, 203: ***Navicula cryptotenella***
Figs. 204-206: ***Navicula cryptocephala***
Fig. 207: ***Navicula tridentula***
Fig. 208: ***Navicula salinicola***
Figs. 209-211: ***Navicula radiosa***
Fig. 212: ***Navicula radiosa*** var. ***parva***
Fig. 213: ***Navicula angusta***
Fig. 214: ***Navicula symmetrica***
Fig. 215: ***Gyrosigma eximium***

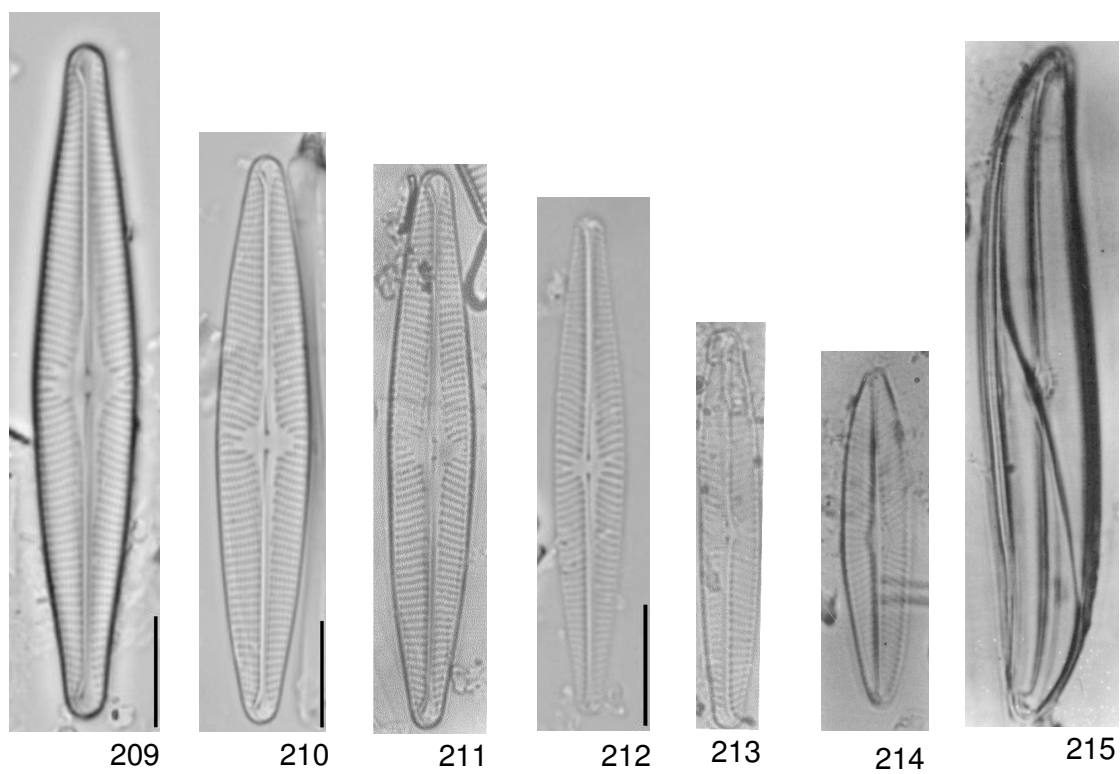
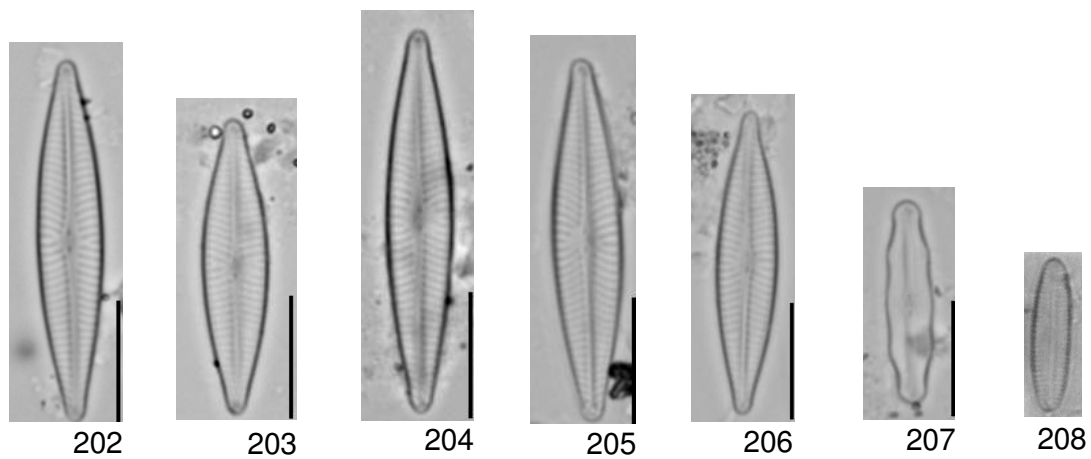
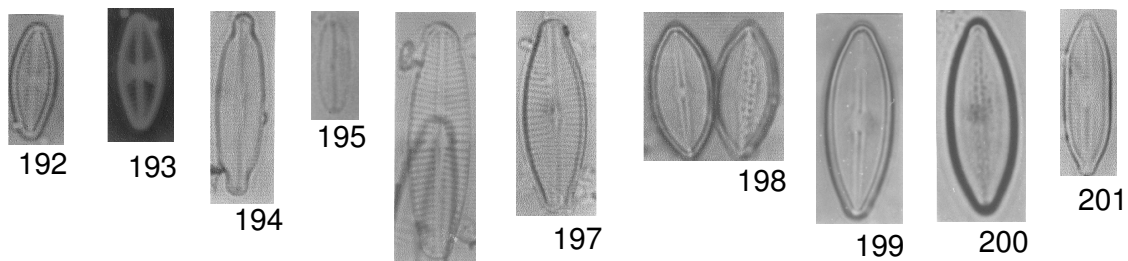


Fig. 216: ***Stauroneis anceps***

Figs. 217, 218: ***Stauroneis gracilior***

Fig. 219: ***Stauroneis gracilis***

Fig. 220: ***Stauroneis phoenicenteron***

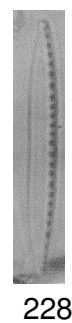
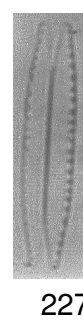
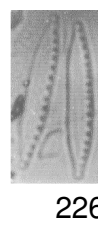
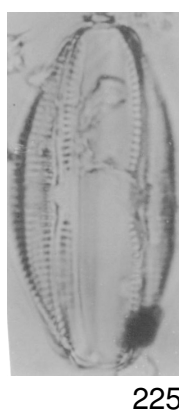
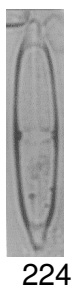
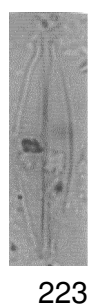
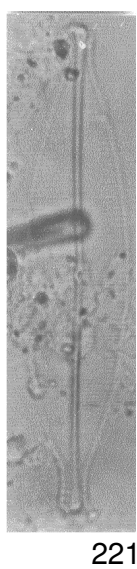
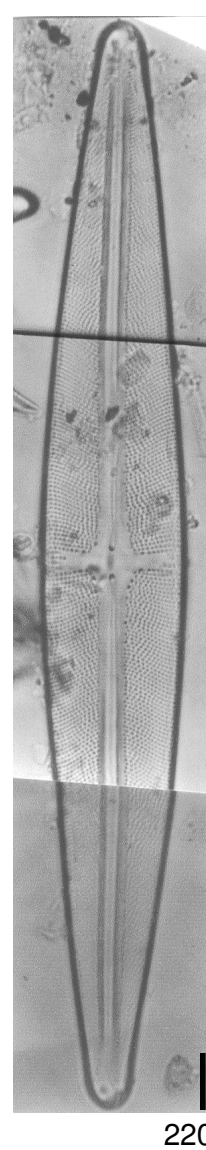
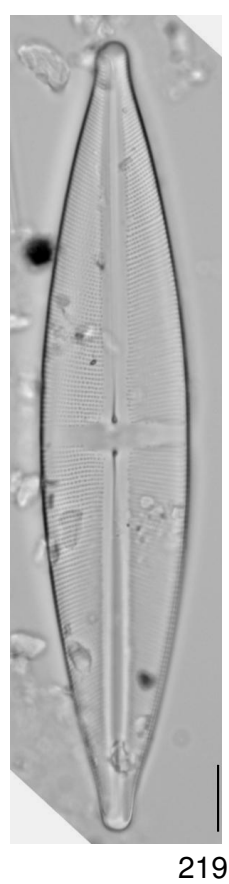
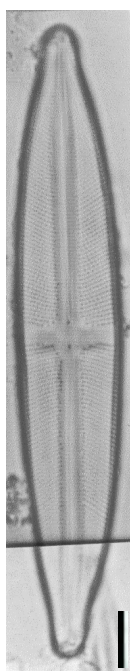
Fig. 221: ***Craticula riparia***

Figs. 222, 223: ***Craticula submolesta***

Fig. 224: ***Stauroneis tenera***

Fig. 225: ***Amphora copulata***

Figs. 226-228: ***Nitzschia perminuta***



- Fig. 229: ***Nitzschia amphibia***
Figs. 230, 231: ***Nitzschia clausii***
Figs. 232, 233: ***Nitzschia palea***
Fig. 234: ***Nitzschia gracilis***
Figs. 235, 236: ***Nitzschia recta***
Fig. 237: ***Nitzschia terrestris***
Figs. 238, 239: ***Surirella tenuissima***
Fig. 240: ***Surirella stalagma***
Fig. 241: ***Stenopterobia curvula***
Figs. 242, 243: ***Stenopterobia delicatissima***
Fig. 244: ***Surirella angusta***
Fig. 245: ***Surirella elegans***
Fig. 246: ***Surirella splendida***

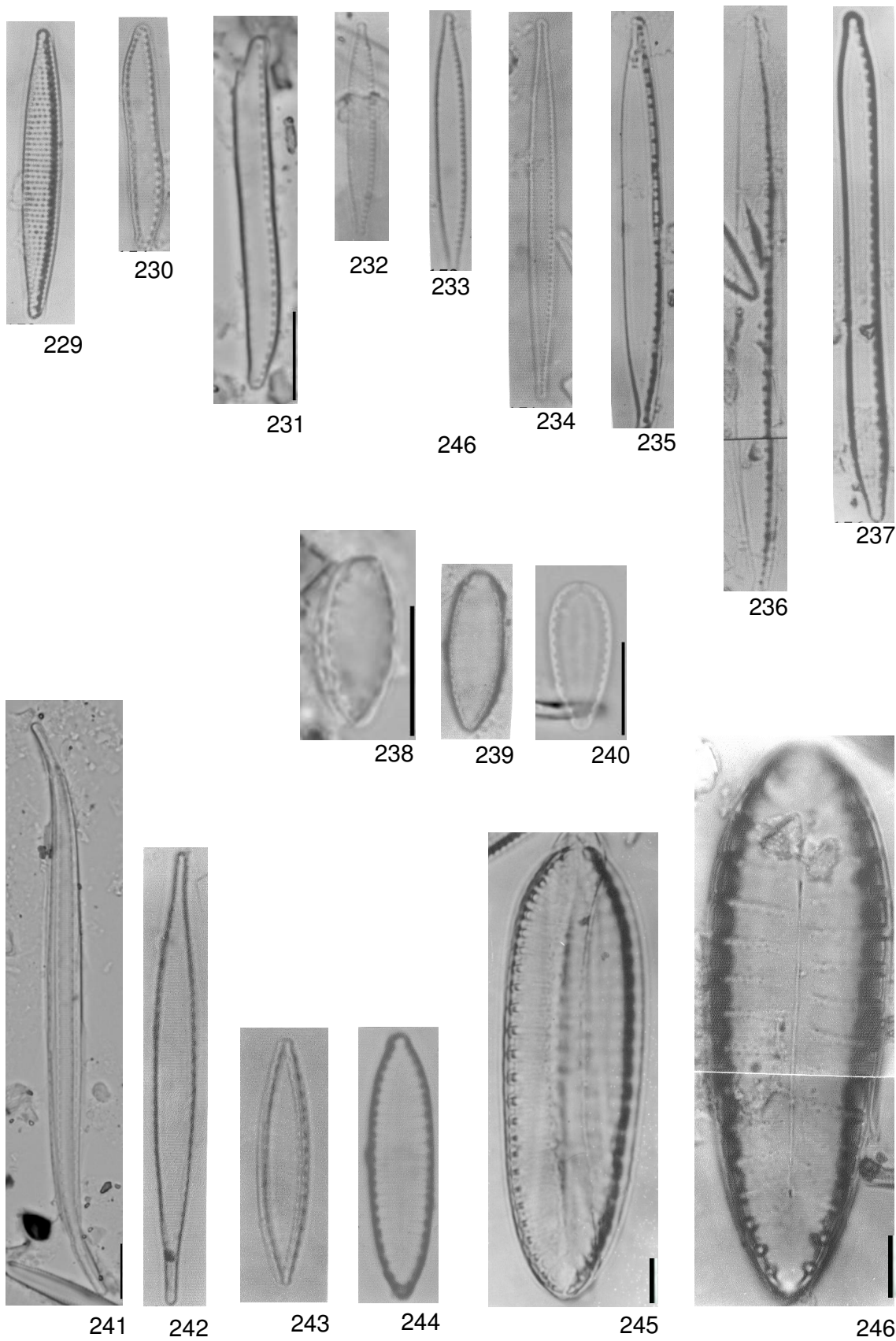


Fig. 247: ***Surirella guatimalensis***

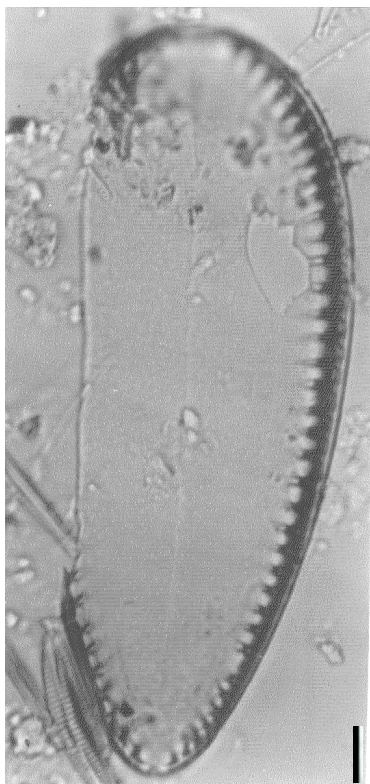
Figs. 248, 249: ***Surirella nervosa***

Fig. 250: ***Surirella linearis*** var. ***helvetica***

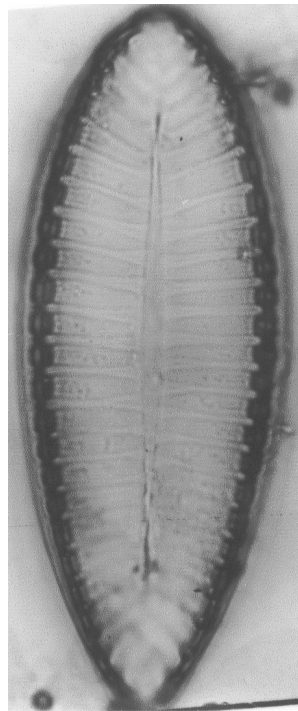
Figs. 251, 252: ***Surirella linearis*** var. ***linearis***

Fig. 253: ***Surirella linearis*** var. ***constricta***

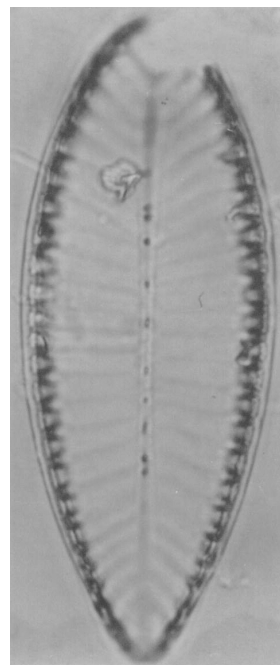
Escala: 1,5 cm equivale a 10 μ m, exceto quando representada ao lado da ilustração.



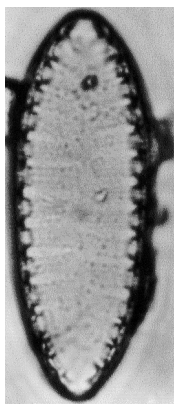
247



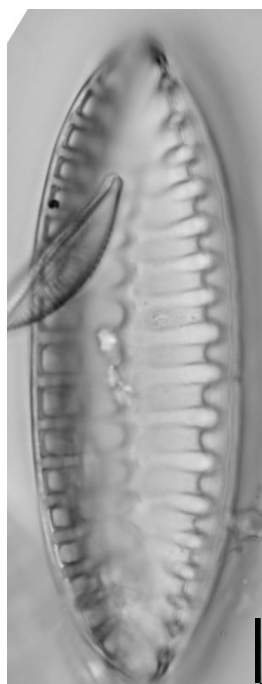
248



249



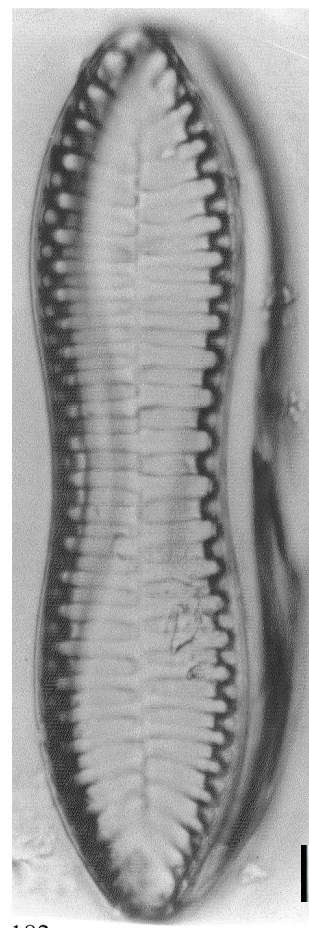
250



251



252



253

APÊNDICE 4**ILUSTRAÇÕES EM MICROSCOPIA ÓPTICA – MATERIAL FRESCO**

Figs. 254, 255: *Gomphonema* sp., setas indicando pedúnculos mucilaginosos

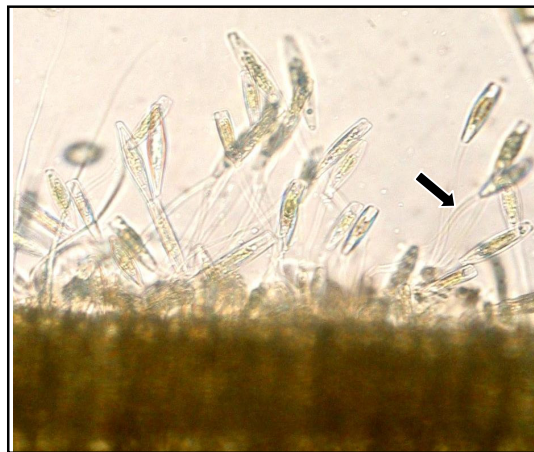
Figs. 256, 257: *Fragilaria capucina* var. *fragilarioides*, colônia em forma de roseta

Fig. 258: a. *Encyonema silesiacum*, b. *Fragilaria capucina* var. *capucina*, frústulas livres, isoladas

Fig. 259: *Gomphonema gracile*, seta indicando pedúnculo mucilaginoso



254



255



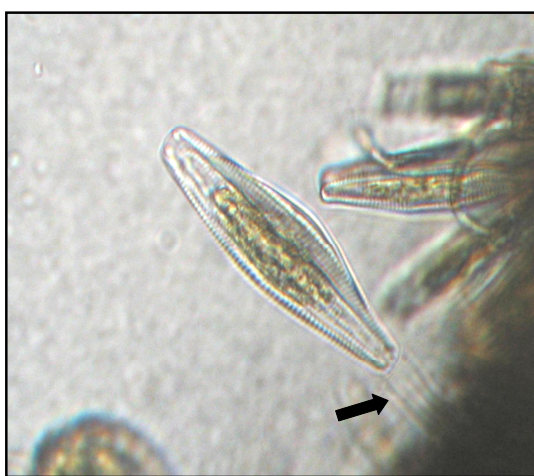
256



257



258



259

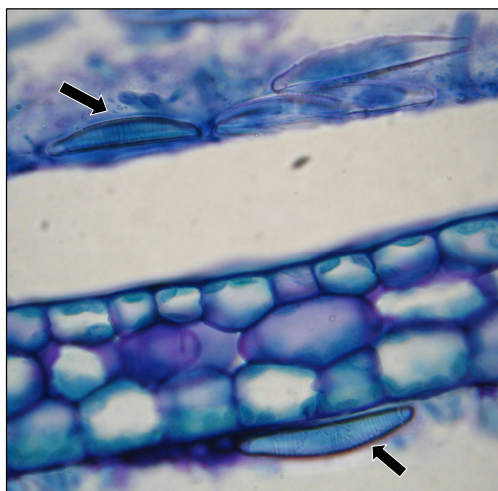
APÊNDICE 5

CORTES ANATÔMICOS DE *Potamogeton polygonus*- FORMAS DE FIXAÇÃO DAS
DIATOMÁCEAS

Figs. 260, 261: *Eunotia* sp., setas indicando exemplares adnatos ao substrato

Figs. 262-264: *Gomphonema parvulum*, setas indicando almofadas de mucilagem

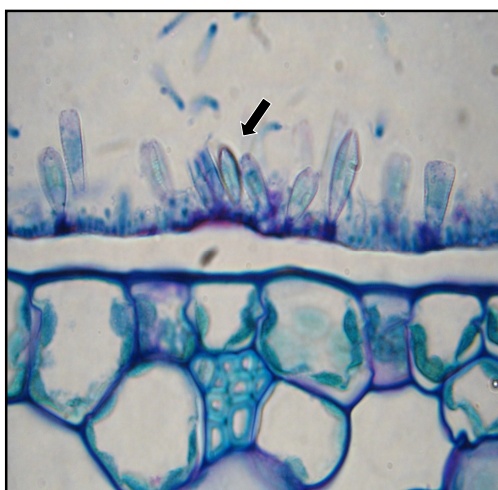
Fig. 265: *Gomphonema gracile*, seta indicando pedúnculo mucilaginoso



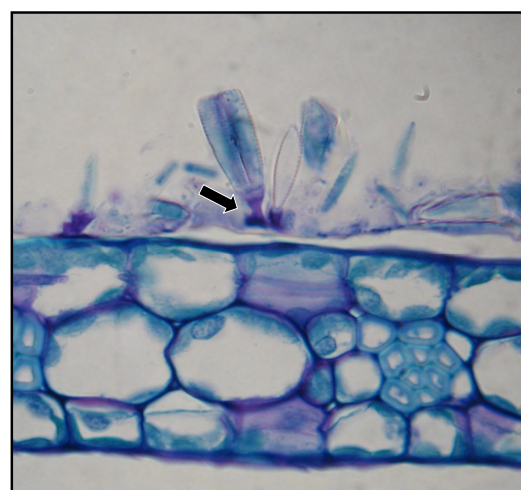
260



261



262



263



264



265

APÊNDICE 6**ILUSTRAÇÕES EM MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA**

Fig. 266: *Fragilaria capucina* var. *capucina*, frústula isolada, prostrada

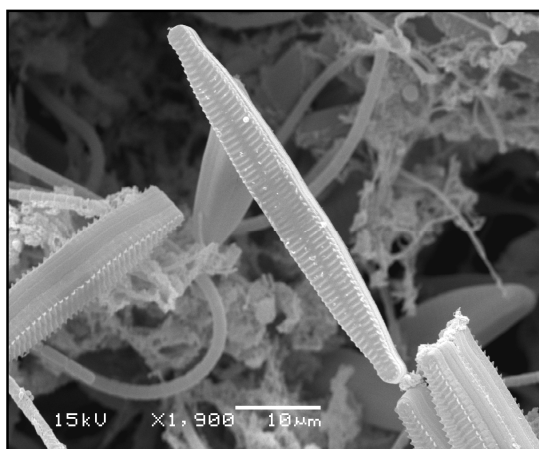
Fig. 267: *Fragilaria capucina* var. *capucina*, setas indicando campo de poros apicais (vista externa, material oxidado)

Fig. 268: *Fragilaria capucina* var. *meneghiniana*, frústula isolada, prostrada

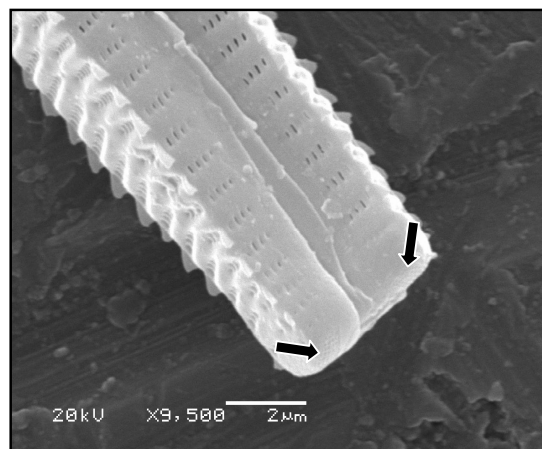
Fig. 269: *Fragilaria capucina* var. *meneghiniana* (vista interna, material oxidado)

Fig. 270: *Fragilaria capucina* var. *mesolepta*, frústula isolada, prostrada

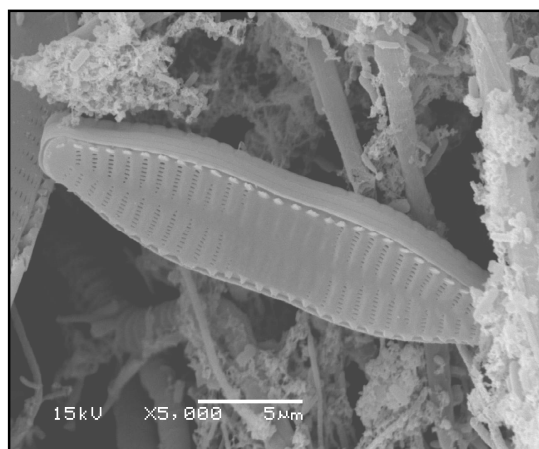
Fig. 271: *Fragilaria capucina* var. *mesolepta*, seta indicando campo de poros apicais (vista externa)



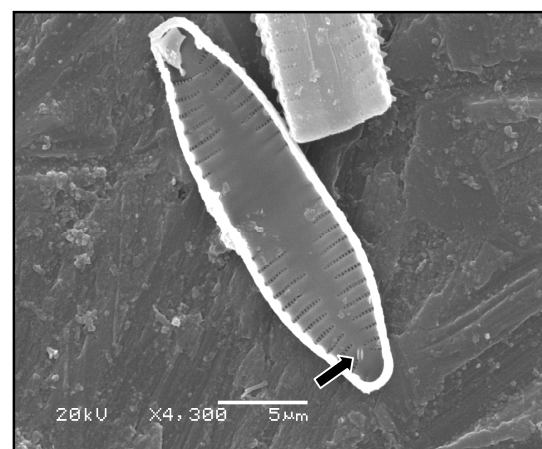
266



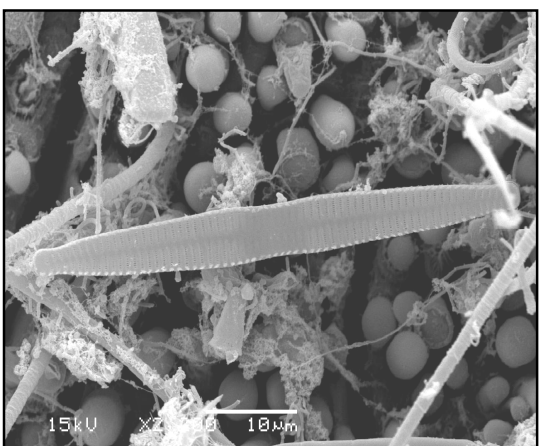
267



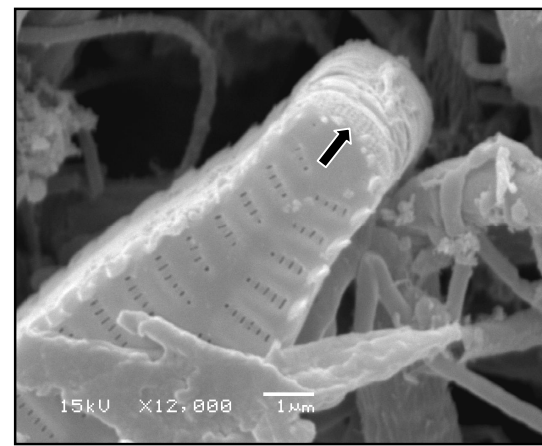
268



269



270



271

Fig. 272: *Fragilaria capucina* var. *mesolepta*, seta indicando rimopórtula (vista externa, material oxidado)

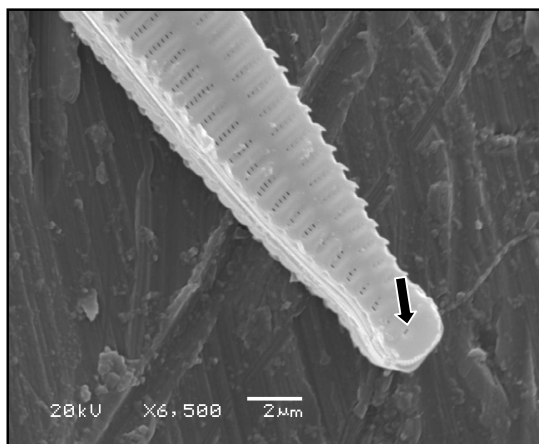
Fig. 273: *Fragilaria capucina* var. *mesolepta*, seta indicando rimopórtula (vista interna, material oxidado)

Fig. 274: *Synedra acus* (vista externa, material oxidado)

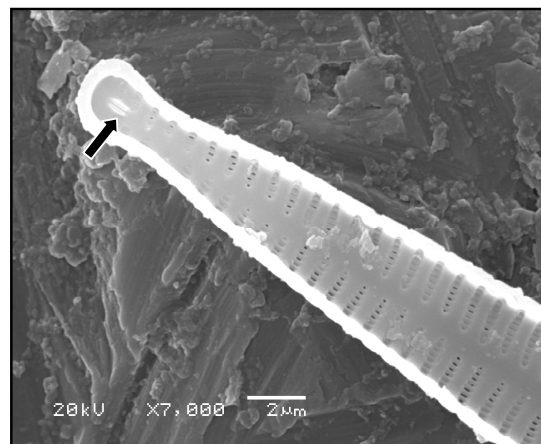
Fig. 275: *Synedra acus*, setas indicando: a. campo de poros apicais, b. rimopórtula (vista interna, material oxidado)

Fig. 276: *Ulnaria ulna*, frústula isolada, prostrada

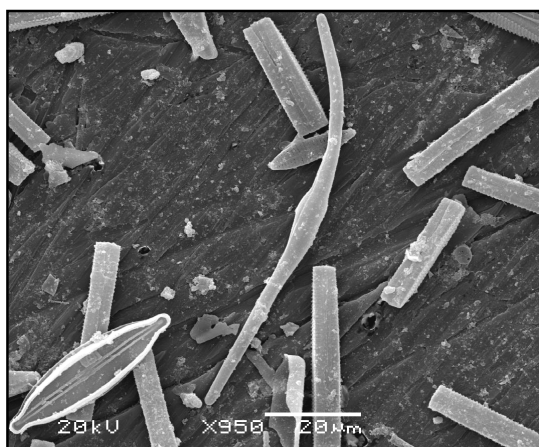
Fig. 277: *Ulnaria ulna*, seta indicando campo de poros apicais



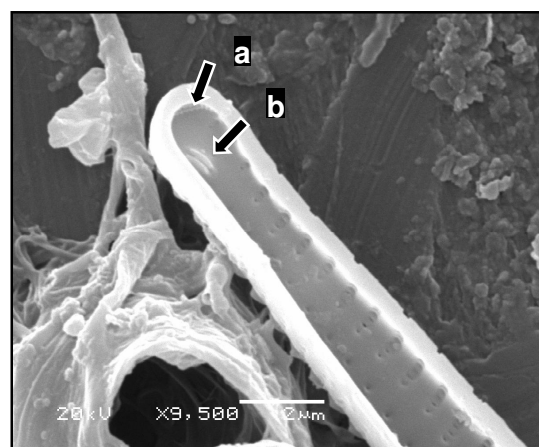
272



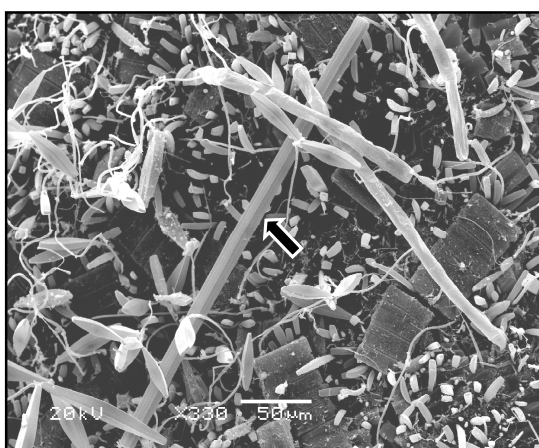
273



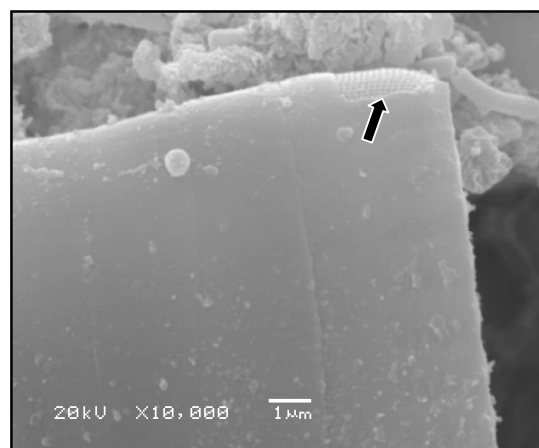
274



275



276



277

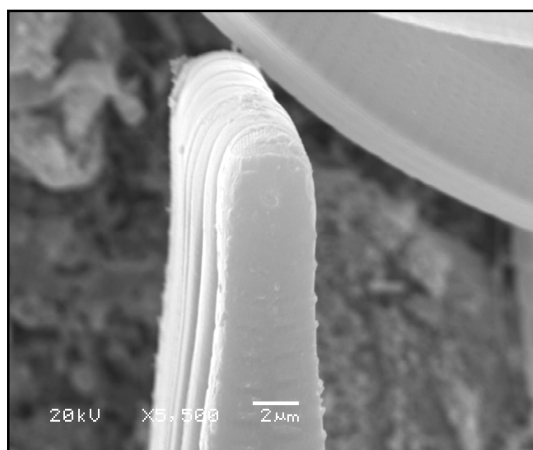
Fig. 278: *Ulnaria ulna*, seta indicando campo de poros apicais (vista externa)

Fig. 279: *Ulnaria ulna*, setas indicando: a. campo de poros apicais, vista externa, b. campo de poros apicais, vista interna, c. rimopórtula, vista interna

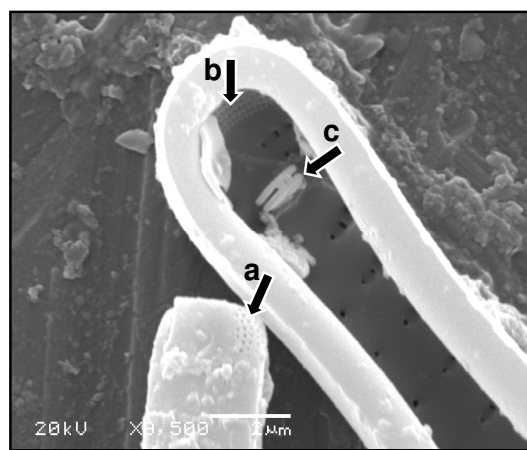
Fig. 280: *Meridion circulare* var. *constrictum*, seta indicando costela

Fig. 281: *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris*, frústula isolada, prostrada

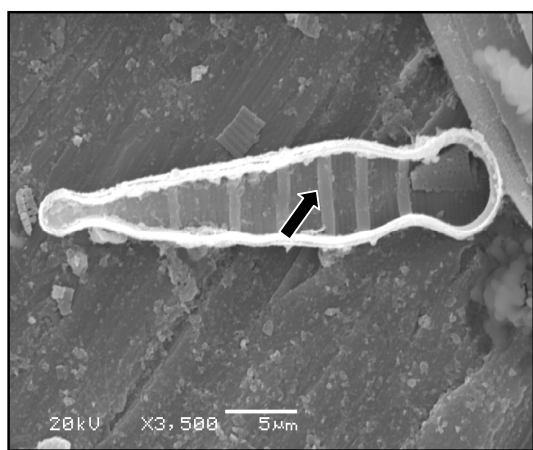
Figs. 282, 283: *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris*, seta indicando almofada de mucilagem



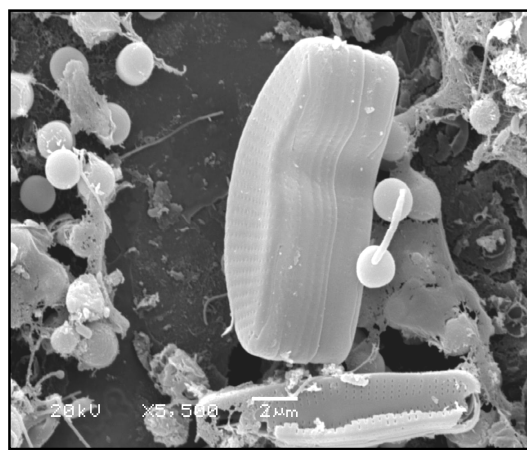
278



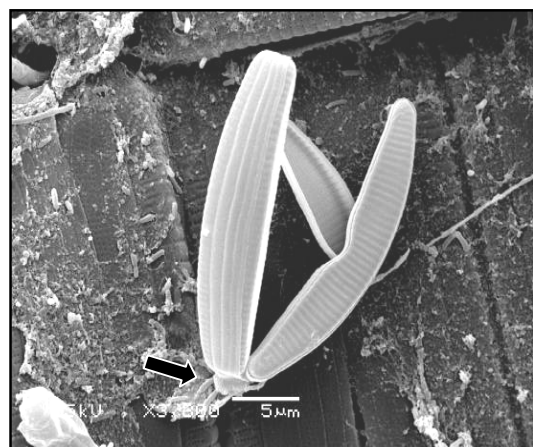
279



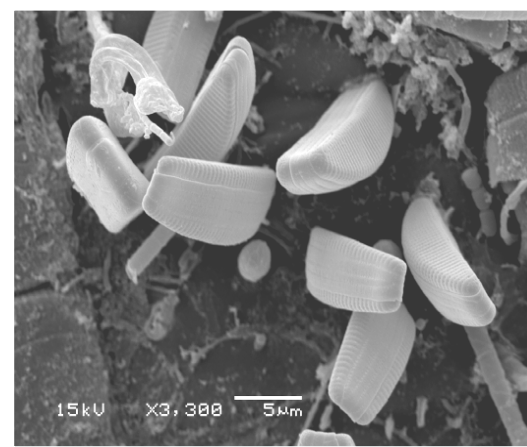
280



281



282



283

Fig. 284: *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris* (vista interna, material oxidado)

Fig. 285: *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris*, setas indicando: a. rimopórtula, b. rafe rudimentar (vista interna, material oxidado)

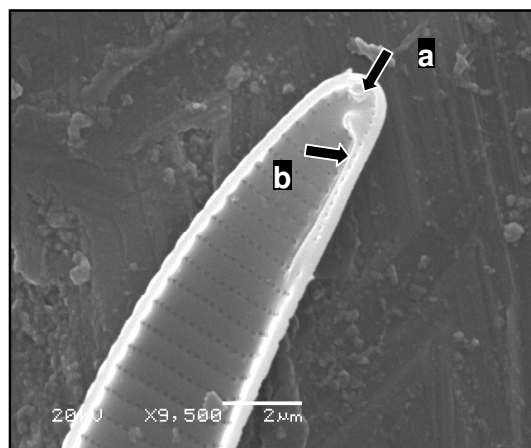
Fig. 286: *Eunotia bilunaris* var. *linearis*, frústulas isoladas, prostradas

Fig. 287: *Eunotia bilunaris* var. *linearis*, seta indicando rafe rudimentar (vista externa)

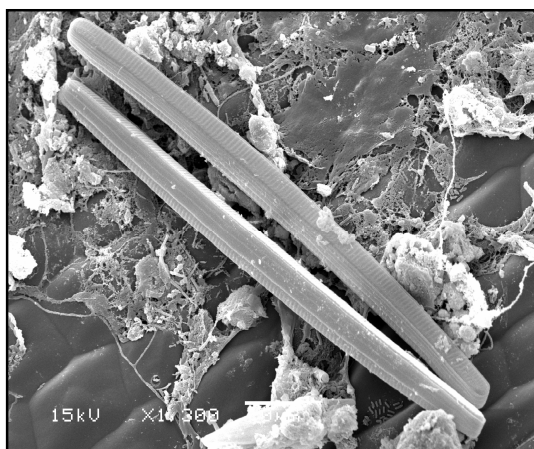
Figs. 288, 289: *Eunotia siolii*, frústulas adnatas, colônia fitácea



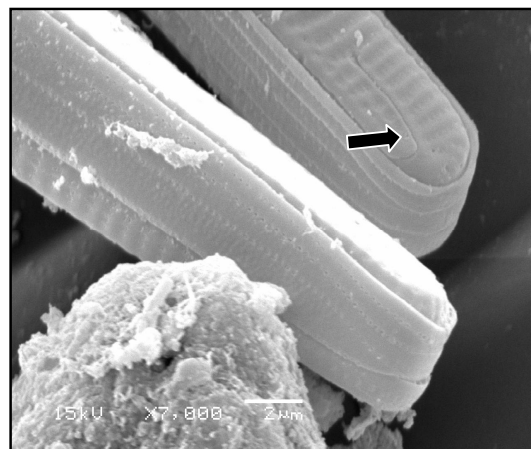
284



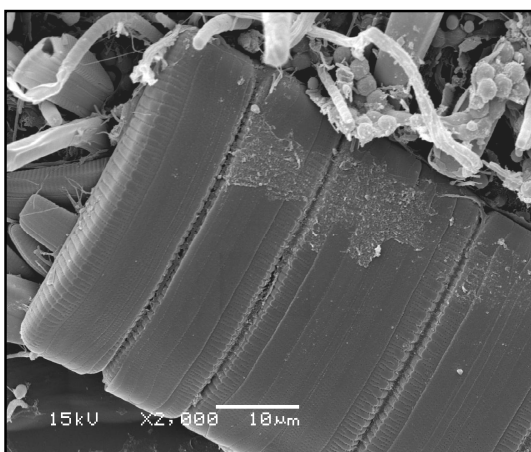
285



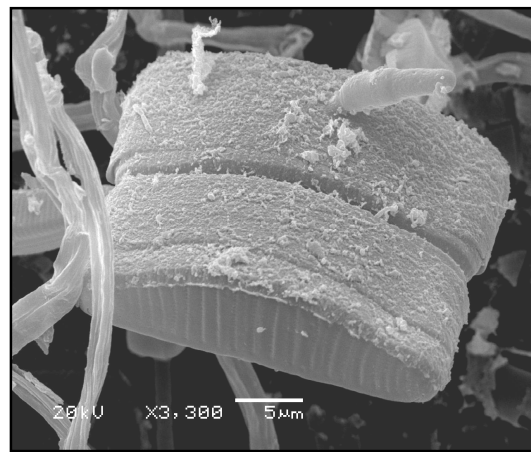
286



287



288



289

Fig. 290: *Eunotia siolii*, frústula isolada, prostrada, setas indicando a rafe rudimentar

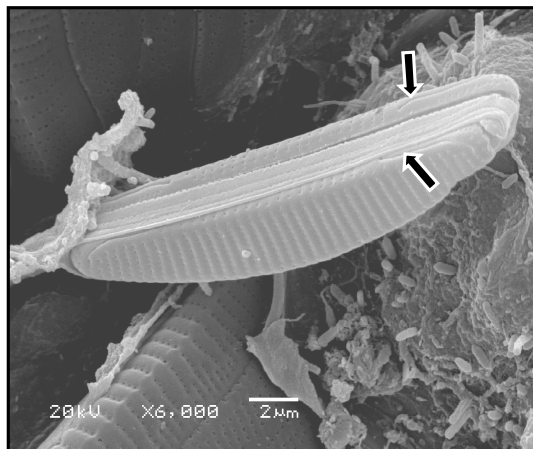
Fig. 291: *Eunotia siolii*, seta indicando vista interna da valva

Fig. 292: *Eunotia siolii*, setas indicando: a. aréolas, b. rimopórtula (vista interna, material oxidado)

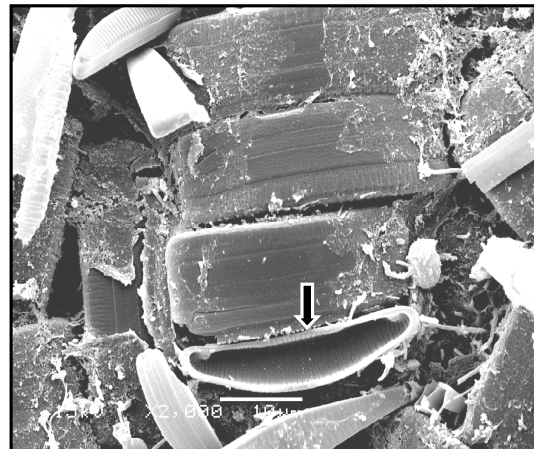
Fig. 293: *Eunotia minor*, frústulas adnatas, colônia fitácea

Fig. 294: *Eunotia* sp., frústulas adnatas, colônia fitácea

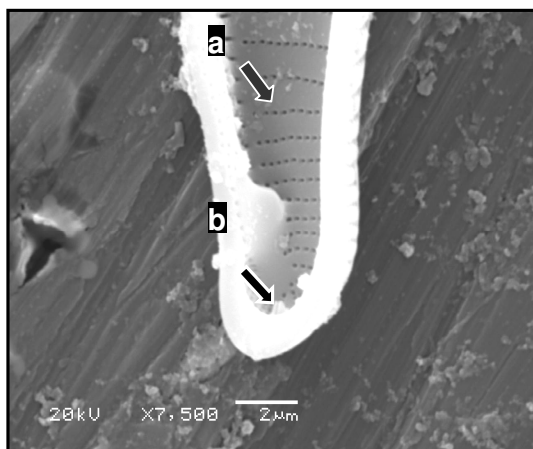
Fig. 295: *Encyonema silesiacum*, frústulas prostradas



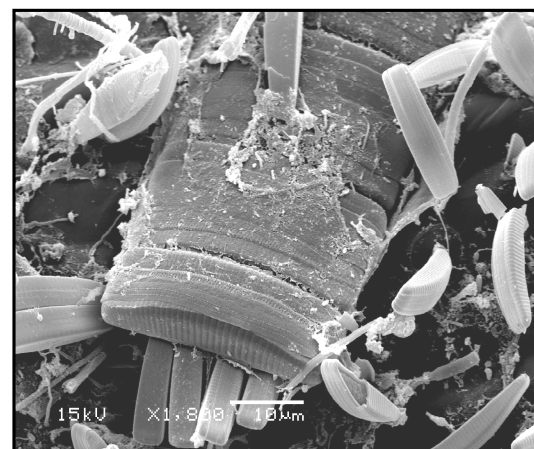
290



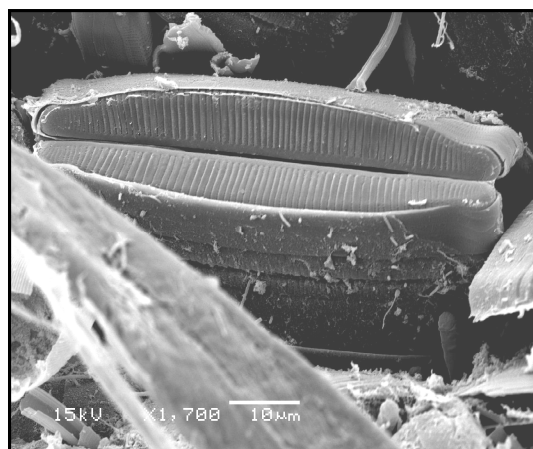
291



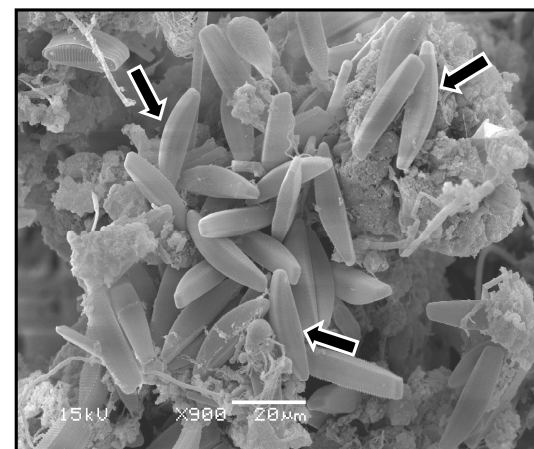
292



293



294



295

Fig. 296: *Encyonema silesiacum*, frústula isolada, prostrada

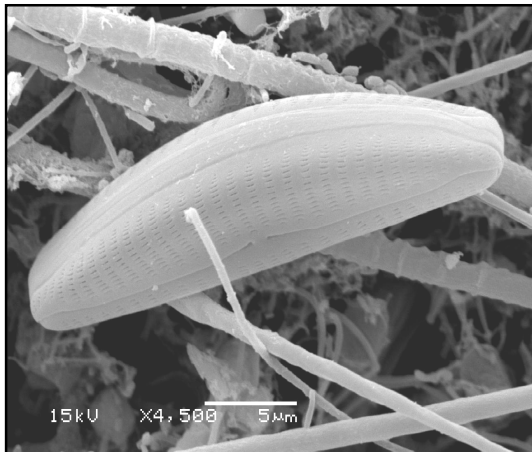
Fig. 297: *Encyonema silesiacum*, extremidade distal da rafe (vista externa, material oxidado)

Fig. 298: *Encyonema silesiacum* (vista interna, material oxidado)

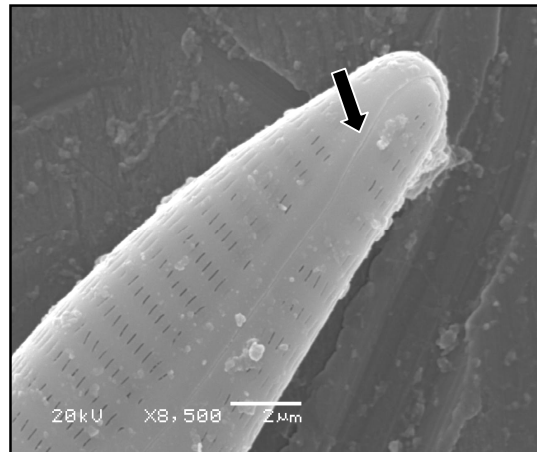
Fig. 299: *Encyonema perpusillum*, frústula isolada, prostrada

Fig. 300: *Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata* (vista externa, material oxidado)

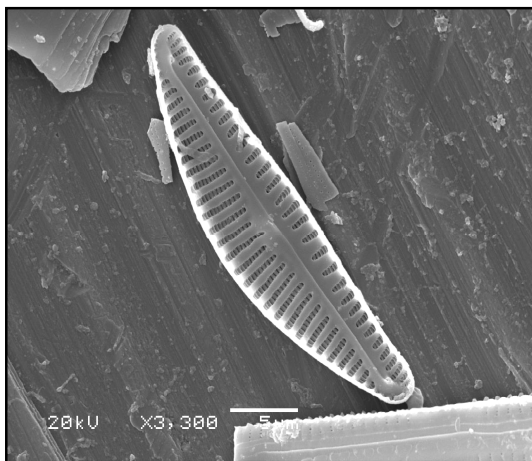
Fig. 301: *Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata*, frústula isolada, prostrada



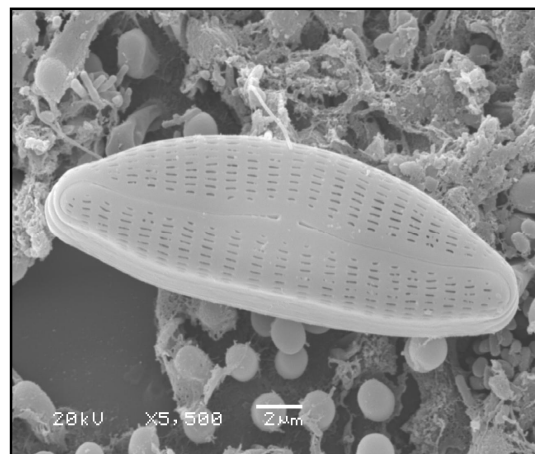
296



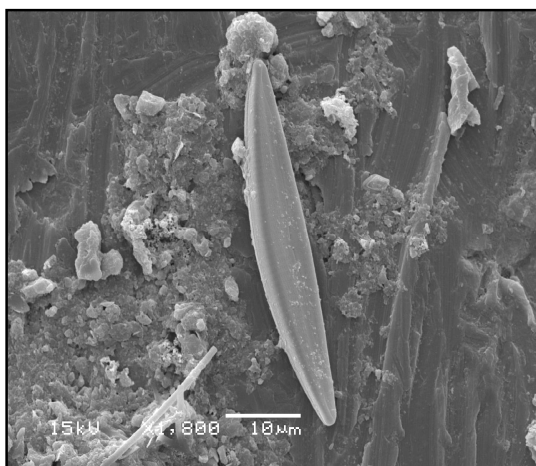
297



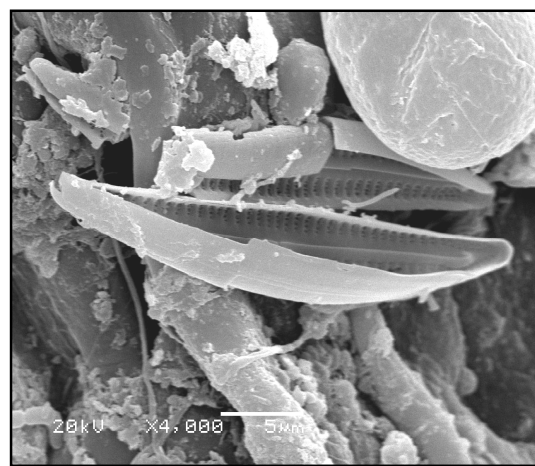
298



299



300



301

Fig. 302: *Encyonopsis subminuta*, seta indicando rafe arqueada (vista externa, material oxidado)

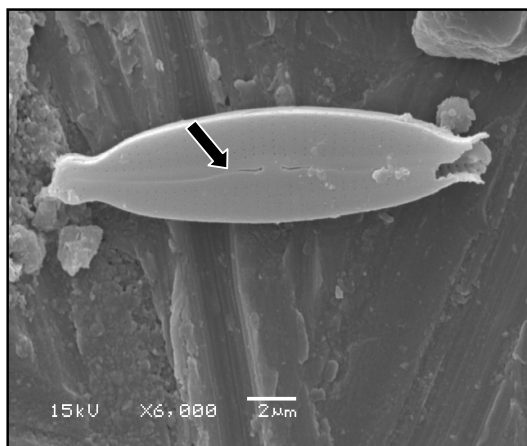
Fig. 303: *Gomphonema auritum*, seta indicando pedúnculo mucilaginoso pouco desenvolvido

Fig. 304: *Gomphonema auritum*, seta indicando campo de poros apicais (vista externa, material oxidado)

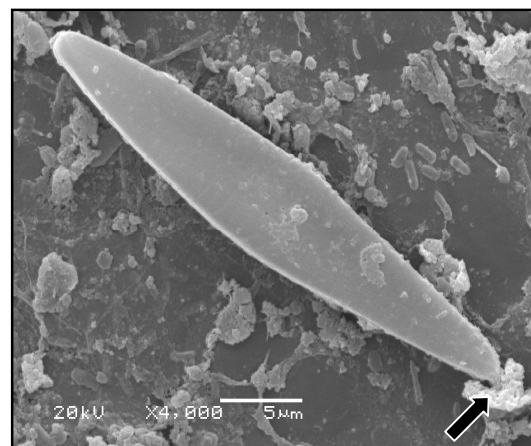
Fig. 305: *Gomphonema pseudoaugur*, seta indicando pedúnculo mucilaginoso bastante desenvolvido

Fig. 306: *Gomphonema lagenula*, frústula isolada, prostrada

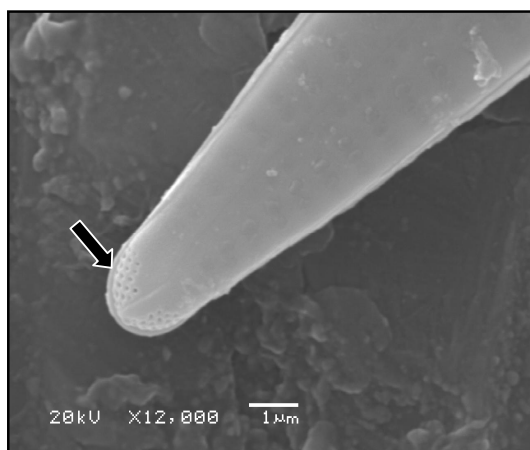
Fig. 307: *Gomphonema lagenula*, campo de poros apicais (vista externa)



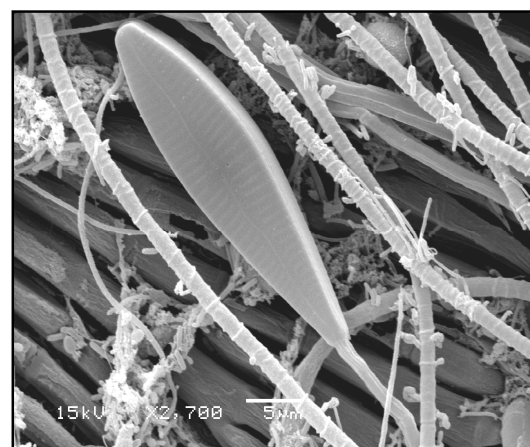
302



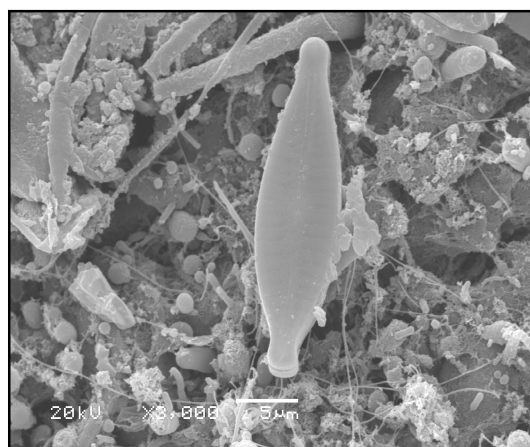
303



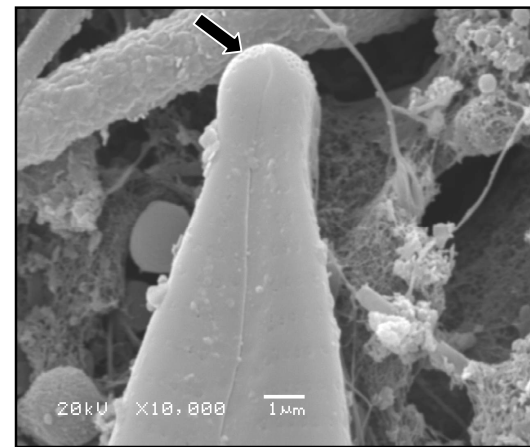
304



305



306

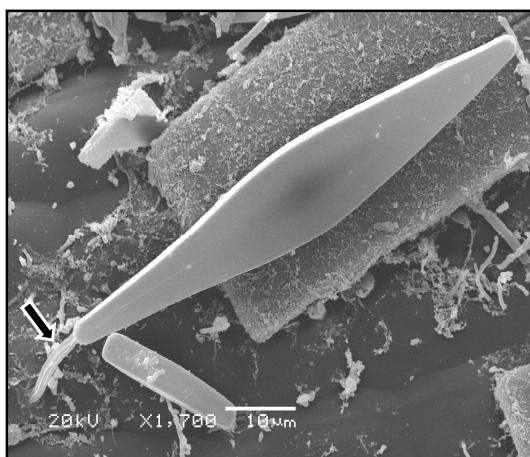


307

Fig. 308: *Gomphonema gracile*, seta indicando pedúnculo mucilaginoso pouco desenvolvido

Figs. 309-311: *Gomphonema gracile*, seta indicando pedúnculos mucilaginosos bastante desenvolvidos

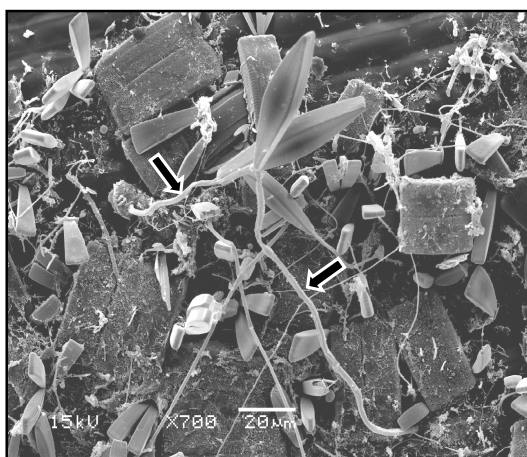
Figs. 312,313: *Gomphonema gracile*, detalhes dos pedúnculos mucilaginosos



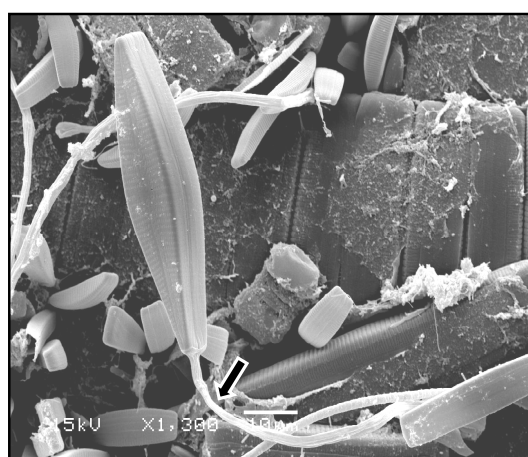
308



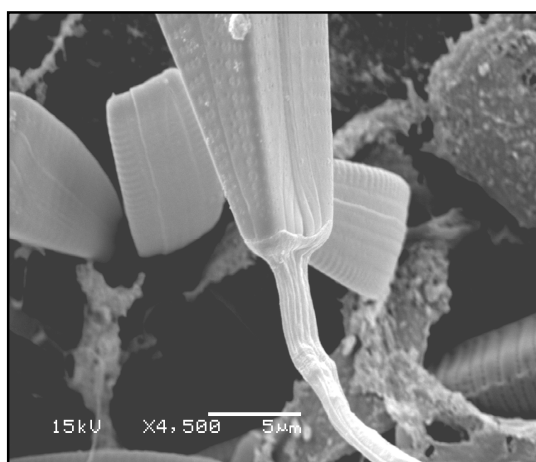
309



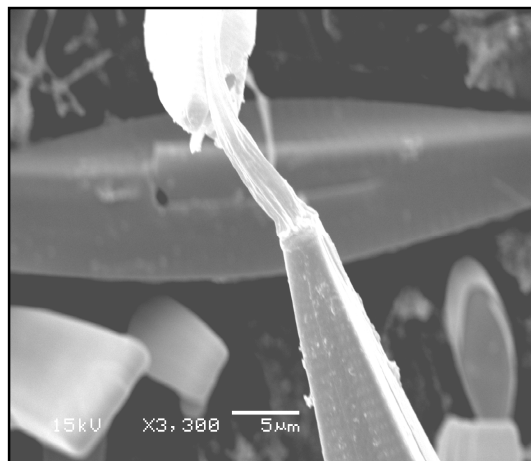
310



311



312

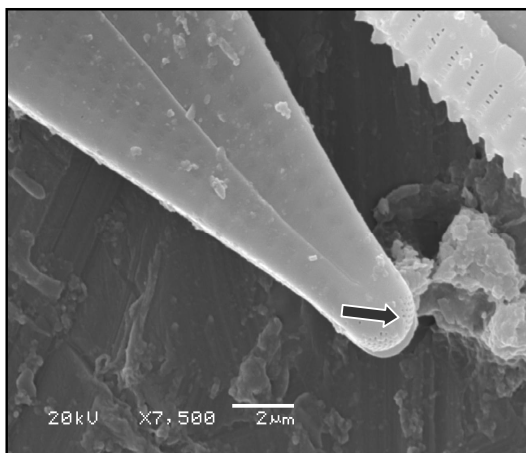


313

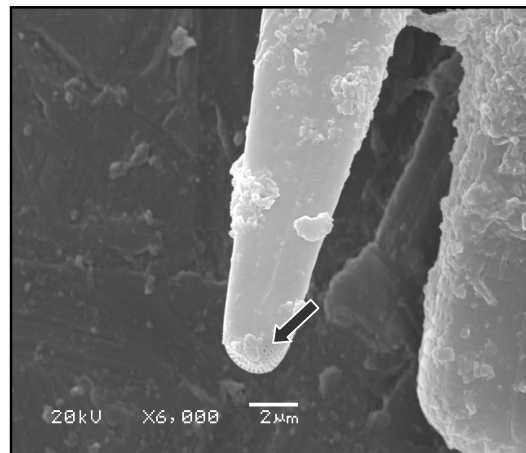
Figs. 314, 315: *Gomphonema gracile*, setas indicando campo de poros apicais (vista externa da valva, material oxidado)

Figs. 316-318: *Gomphonema parvulum*, setas indicando almofadas de mucilagem

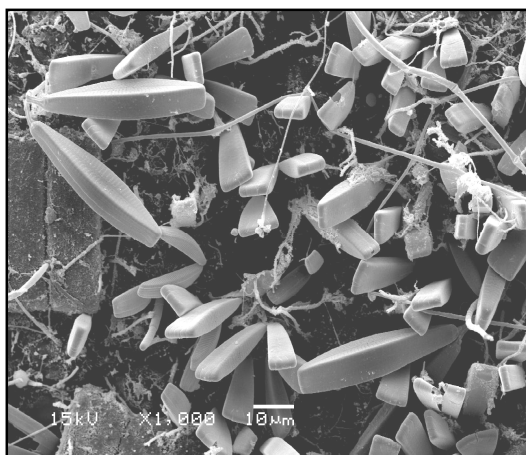
Fig. 319: *Gomphonema parvulum*, seta indicando campo de poros apicais (vista externa da valva)



314



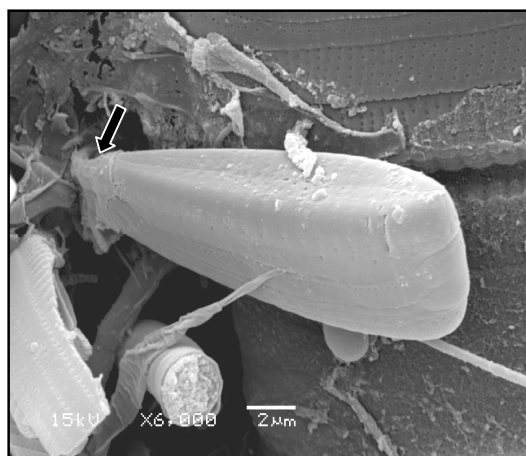
315



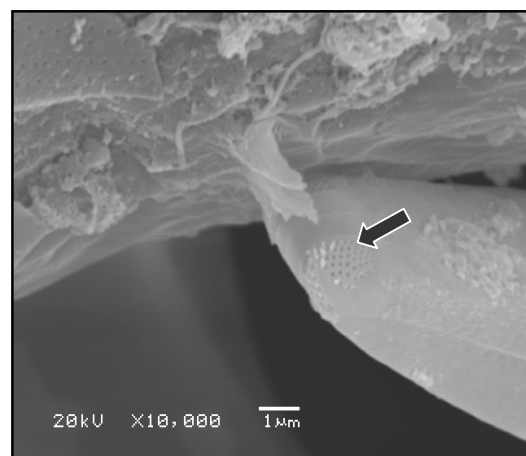
316



317



318



319

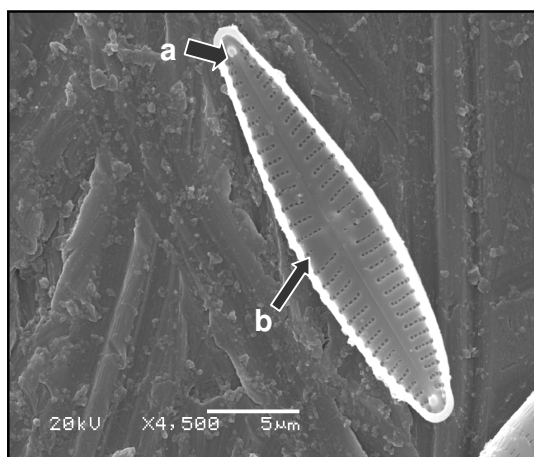
Fig. 320: *Gomphonema parvulum*, setas indicando: a. helictoglossa, b. área central formada pelo encurtamento de estria mediana (vista interna da valva - material oxidado)

Fig. 321: *Achnanthidium biasolettianum*, frústulas isoladas, adnatas

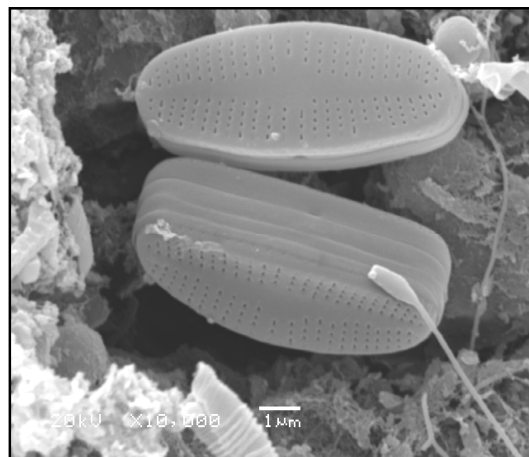
Fig. 322: *Achnanthidium biasolettianum*, seta indicando a rafe (valva com rafe, vista interna da valva - material oxidado)

Figs. 323, 324: *Achnanthidium minutissimum*, frústulas isoladas, adnatas

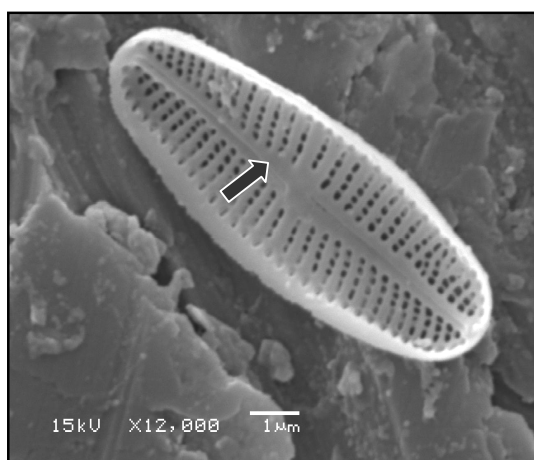
Fig. 325: *Achnanthidium minutissimum* (valva com rafe, vista externa da valva - material oxidado)



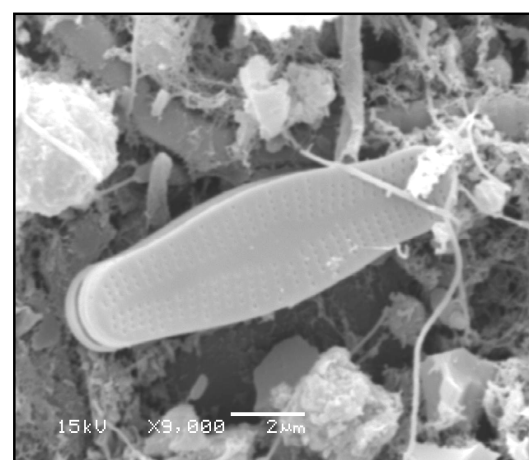
320



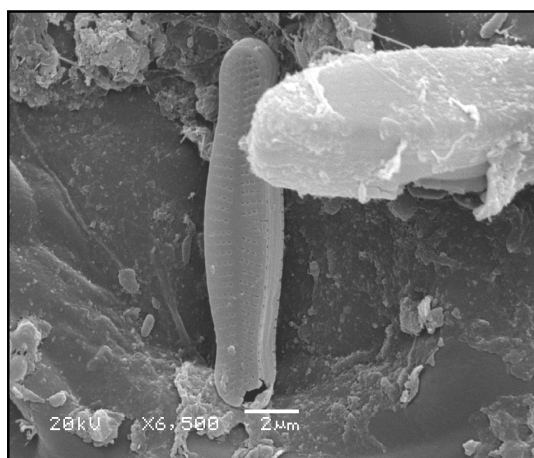
321



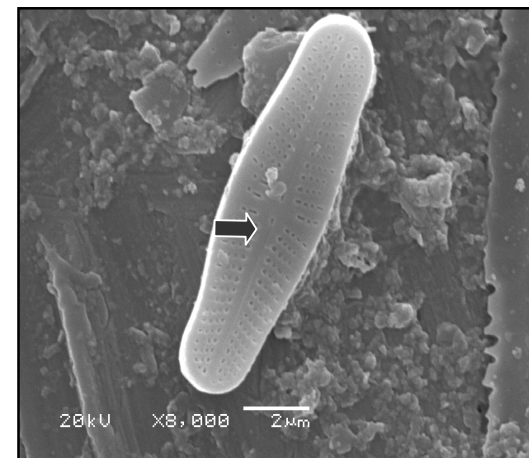
322



323



324



325

Fig. 326: *Achnanthidium minutissimum*, seta indicando a rafe (vista interna da valva com rafe - material oxidado)

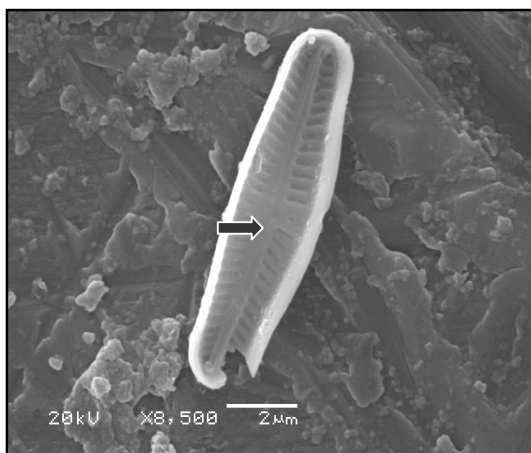
Fig. 327: *Psammothidium subatomoides*, setas indicando: a. estrias radiadas, b. área central elíptica (vista externa da valva com rafe - material oxidado)

Fig. 328: *Lemnicola hungarica*, seta indicando área central assimétrica (vista interna da valva com rafe - material oxidado)

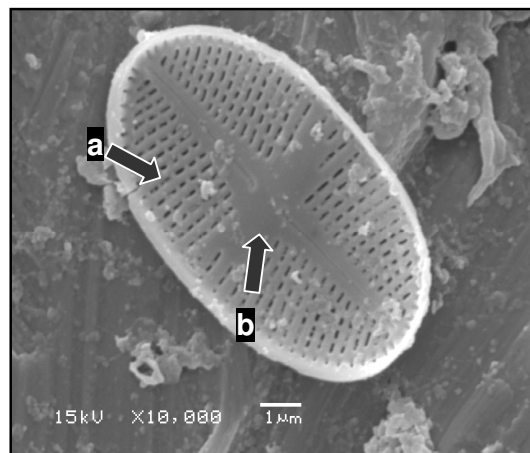
Fig. 329: *Lemnicola hungarica*, seta indicando esterno estreito (vista externa da valva sem rafe - material oxidado)

Fig. 330: *Luticola goeppertiana*, seta indicando estigma puntiforme (vista externa da valva - material oxidado)

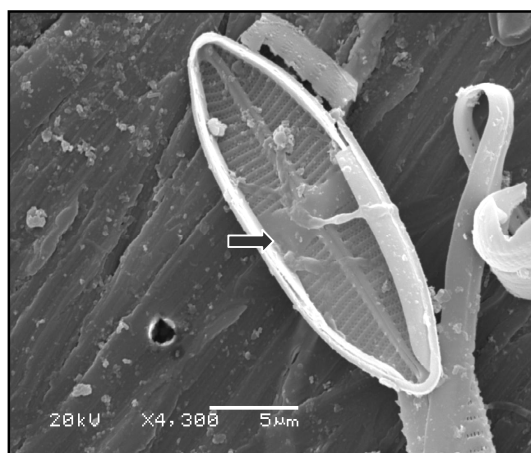
Fig. 331: *Frustulia crassinervia*, frústula isolada, prostrada, setas indicando: a. costela, b. helictoglossa



326



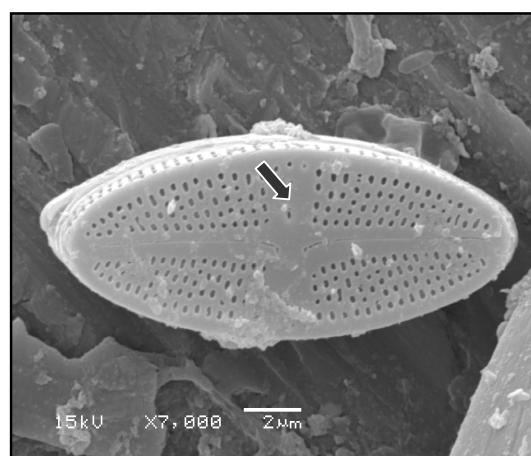
327



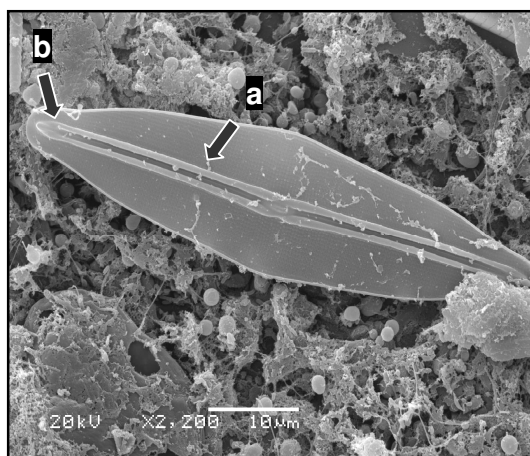
328



329



330



331

Fig. 333: *Frustulia crassinervia* (vista externa - material oxidado)

Fig. 334: *Frustulia crassinervia*, seta indicando estriação delicada

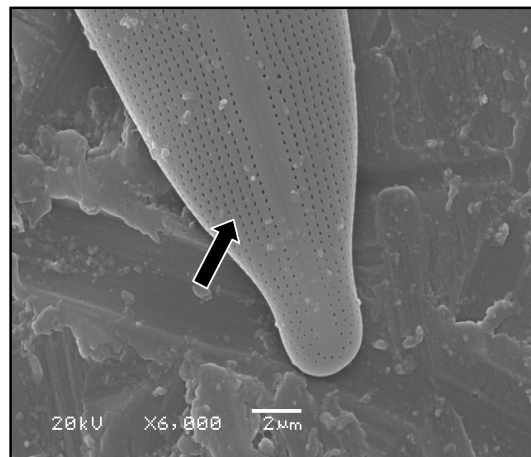
Fig. 335: *Brachysira vitrea*, frústula isolada, prostrada

Fig. 336: *Pinnularia tabellaria*, frústula isolada, prostrada

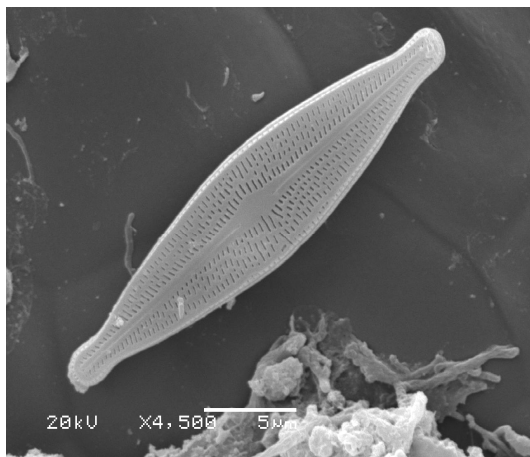
Figs. 337, 338: *Navicula cryptocephala*, frústula isolada, prostrada



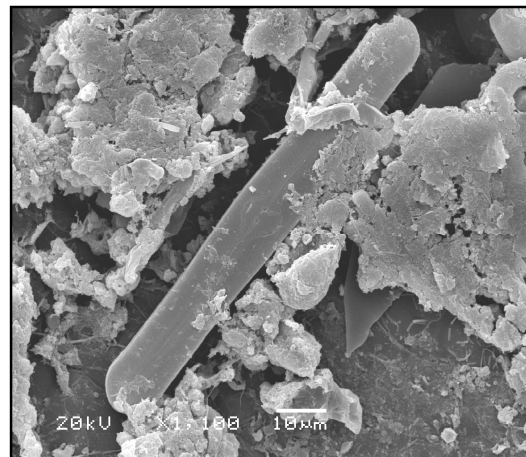
332



333



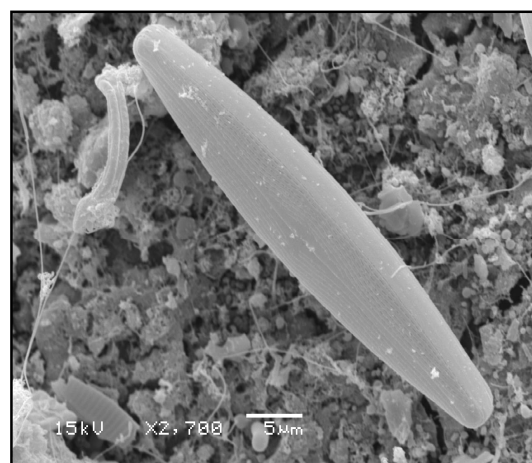
334



335



336



337

Fig. 338: *Nupela praecipua*, setas indicando: a. valva sem rafe, vista externa b. valva com rafe, vista interna

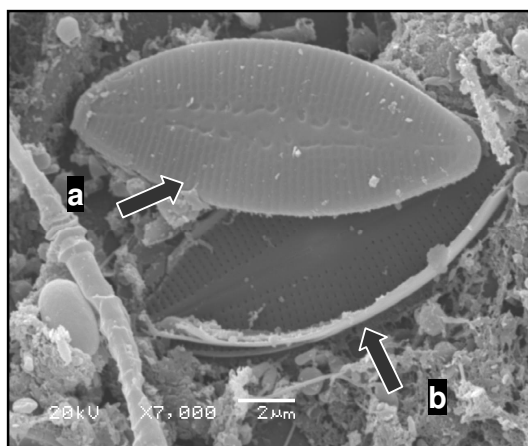
Fig. 339: *Nupela praecipua*, frústula isolada, adnata

Fig. 340: *Nupela praecipua*, valva com rafe, seta indicando rafe (vista externa, material oxidado)

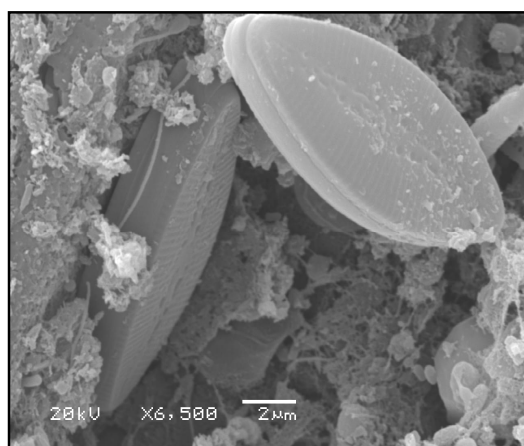
Fig. 341: *Nitzschia palea*, frústula isolada, prostrada

Fig. 342: Ausência de colonização, folha jovem, ambiente lótico

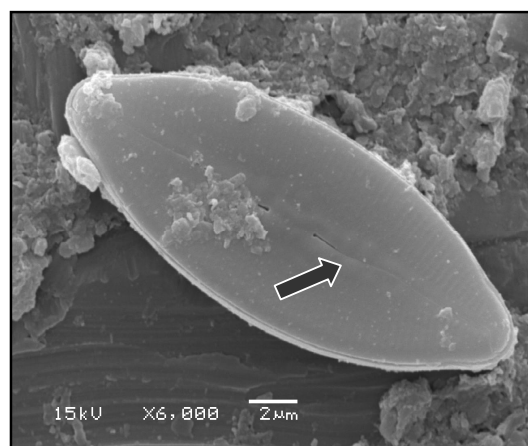
Fig. 343: Início da colonização, folha jovem, ambiente lêntico



338



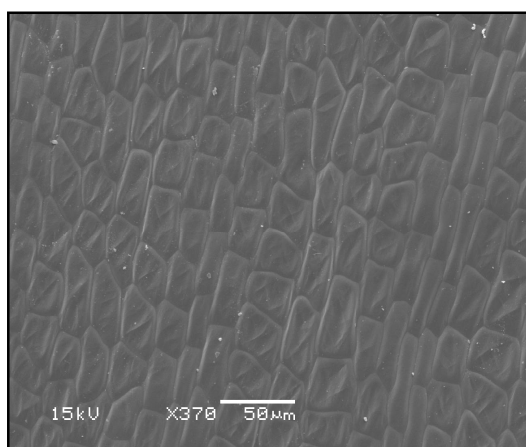
339



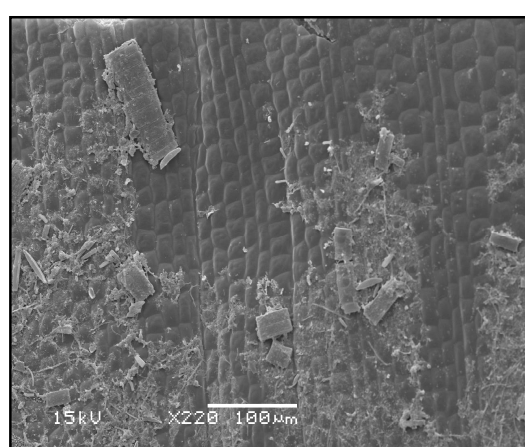
340



341



342



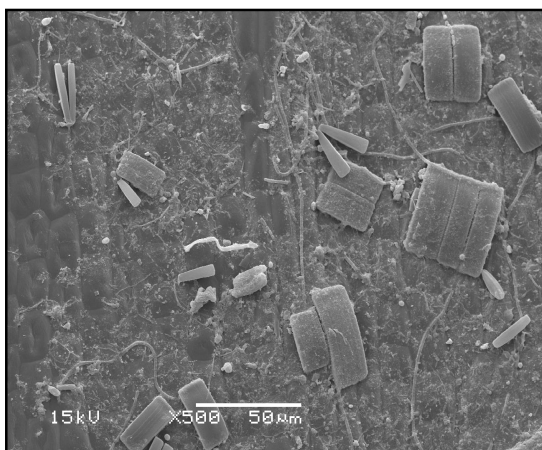
343

Fig. 344: **Início da colonização, folha jovem, ambiente lântico**

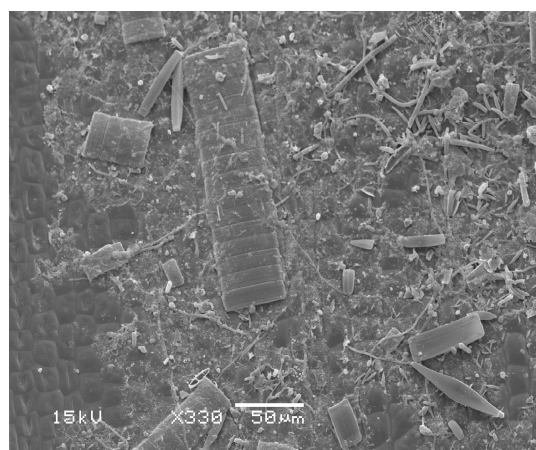
Fig. 345: **Início da colonização, folha jovem, ambiente lótico**

Figs. 346: **Colonização em folhas adultas, ambiente lântico**

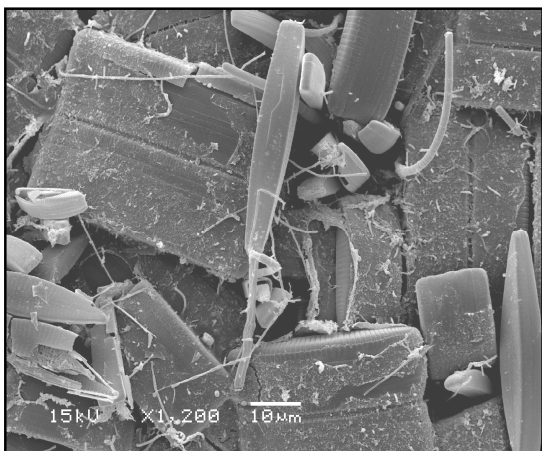
Figs. 347-349: **Colonização em folhas adultas, ambiente lótico**



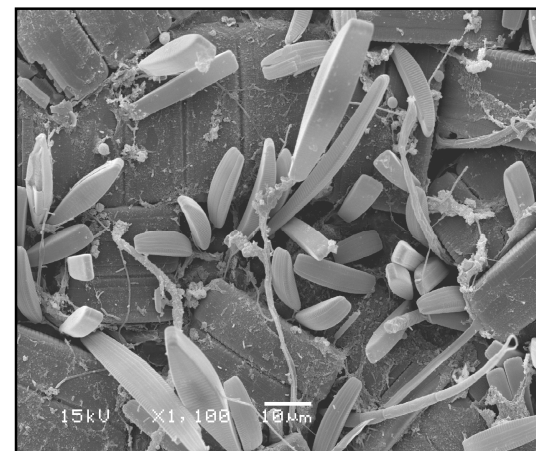
344



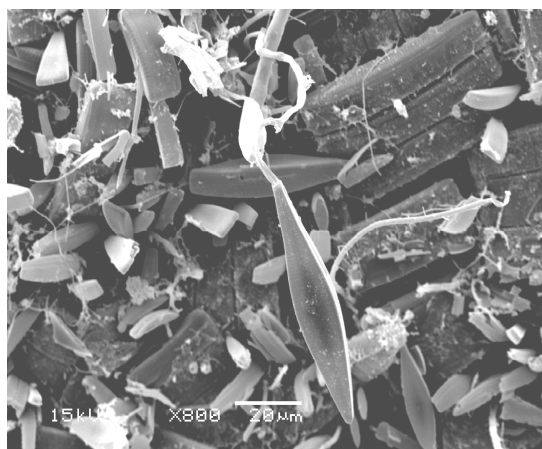
345



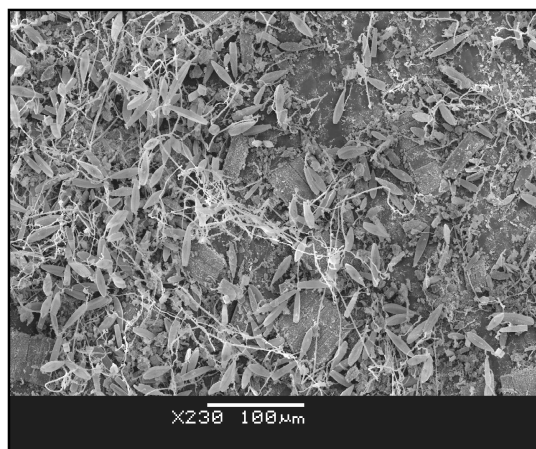
346



347



348



349

ÍNDICE REMISSIVO DOS TÁXONS INVENTARIADOS

1.	<i>Achnanthidium biasolettianum</i>	68
2.	<i>Achnanthidium exiguum</i>	69
3.	<i>Achnanthidium minutissimum</i>	70
4.	<i>Adlafia drouetiana</i>	122
5.	<i>Amphipleura lindheimerii</i>	84
6.	<i>Amphora copulata</i>	134
7.	<i>Aulacoseira alpigena</i>	18
8.	<i>Brachysira brebissonii</i>	88
9.	<i>Brachysira vitrea</i>	88
10.	<i>Caloneis hyalina</i>	112
11.	<i>Cavinula lapidosa</i>	76
12.	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>acuta</i>	66
13.	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	67
14.	<i>Craticula riparia</i>	132
15.	<i>Craticula submolesta</i>	133
16.	<i>Cymbopleura naviculiformes</i>	50
17.	<i>Diadesmis contenta</i>	77
18.	<i>Diadesmis implicata</i>	78
19.	<i>Diadesmis lacunosa</i>	78
20.	<i>Diploneis ovalis</i>	113
21.	<i>Diploneis subovalis</i>	114
22.	<i>Encyonema neogracile</i> var. <i>tenuipunctata</i>	51
23.	<i>Encyonema neomesianum</i>	52
24.	<i>Encyonema perpusillum</i>	53
25.	<i>Encyonema riotecense</i>	54
26.	<i>Encyonema silesiacum</i>	55
27.	<i>Encyonopsis difficiliformis</i>	56
28.	<i>Encyonopsis kaingensis</i>	57
29.	<i>Encyonopsis subminuta</i>	58
30.	<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	32

31.	<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>linearis</i>	33
32.	<i>Eunotia camelus</i>	34
33.	<i>Eunotia faba</i>	35
34.	<i>Eunotia flexuosa</i>	36
35.	<i>Eunotia incisa</i>	36
36.	<i>Eunotia maior</i>	37
37.	<i>Eunotia meridiana</i>	38
38.	<i>Eunotia minor</i>	39
39.	<i>Eunotia monodon</i>	40
40.	<i>Eunotia naegelli</i>	41
41.	<i>Eunotia paludosa</i>	42
42.	<i>Eunotia pseudosudetica</i>	42
43.	<i>Eunotia pyramidata</i>	43
44.	<i>Eunotia rabenhorstii</i>	44
45.	<i>Eunotia siolii</i>	45
46.	<i>Eunotia sudetica</i>	46
47.	<i>Eunotia transfuga</i>	47
48.	<i>Eunotia veneris</i>	48
49.	<i>Eunotia</i> sp.....	49
50.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>	21
51.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>fragilarioides</i>	22
52.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	23
53.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>meneghiniana</i>	24
54.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>	25
55.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	26
56.	<i>Fragilaria javanica</i>	27
57.	<i>Frustulia crassinervia</i>	85
58.	<i>Frustulia saxonica</i>	86
59.	<i>Frustulia weinholdii</i>	87
60.	<i>Geissleria kriegeri</i>	122
61.	<i>Geissleria aikenensis</i>	123
62.	<i>Gomphonema auritum</i>	60

63.	<i>Gomphonema gracile</i>	61
64.	<i>Gomphonema lagenula</i>	62
65.	<i>Gomphonema parvulum</i>	63
66.	<i>Gomphonema pseudoaugur</i>	64
67.	<i>Gomphonema subtile</i>	65
68.	<i>Gyrosigma eximium</i>	127
69.	<i>Lemnicola hungarica</i>	71
70.	<i>Luticola dapaloides</i>	79
71.	<i>Luticola goeppertiana</i>	80
72.	<i>Luticola lagerheimii</i>	81
73.	<i>Luticola mutica</i>	82
74.	<i>Luticola muticoides</i>	83
75.	<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i>	124
76.	<i>Melosira dickiei</i>	17
77.	<i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i>	30
78.	<i>Navicula angusta</i>	115
79.	<i>Navicula cryptocephala</i>	115
80.	<i>Navicula cryptotenella</i>	116
81.	<i>Navicula pseudofossalis</i>	117
82.	<i>Navicula radiosa</i> var. <i>radiosa</i>	118
83.	<i>Navicula radiosa</i> var. <i>parva</i>	119
84.	<i>Navicula salinicola</i>	119
85.	<i>Navicula symmetrica</i>	120
86.	<i>Navicula tridentula</i>	121
87.	<i>Neidium affine</i>	89
88.	<i>Neidium ampliatus</i>	90
89.	<i>Neidium catarinense</i>	91
90.	<i>Neidium hercynicum</i>	92
91.	<i>Neidium hercynicum</i> f. <i>subrostratum</i>	92
92.	<i>Nitzschia amphibia</i>	135
93.	<i>Nitzschia clausii</i>	136
94.	<i>Nitzschia gracilis</i>	137

95.	<i>Nitzschia palea</i>	137
96.	<i>Nitzschia perminuta</i>	138
97.	<i>Nitzschia recta</i>	139
98.	<i>Nitzschia terrestris</i>	140
99.	<i>Nupela praecipua</i>	125
100.	<i>Nupela</i> sp.	126
101.	<i>Orthoseira dendroteres</i>	19
102.	<i>Pinnularia acrosphaeria</i> var. <i>acrosphaeria</i>	97
103.	<i>Pinnularia biceps</i>	98
104.	<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>scalaris</i>	100
105.	<i>Pinnularia brauniana</i>	100
106.	<i>Pinnularia certa</i>	102
107.	<i>Pinnularia gibba</i>	102
108.	<i>Pinnularia hudsonii</i>	103
109.	<i>Pinnularia inconstans</i>	104
110.	<i>Pinnularia microstauron</i>	105
111.	<i>Pinnularia neomajor</i>	106
112.	<i>Pinnularia schoenfelderi</i>	107
113.	<i>Pinnularia</i> cf. <i>oominensis</i>	110
114.	<i>Pinnularia</i> sp1.....	110
115.	<i>Pinnularia</i> sp2.....	111
116.	<i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>semicrucata</i>	107
117.	<i>Pinnularia tabellaria</i>	108
118.	<i>Pinnularia viridis</i>	109
119.	<i>Placoneis exigua</i>	59
120.	<i>Planothidium dubium</i>	72
121.	<i>Planothidium heteromorphum</i>	73
122.	<i>Planothidium lanceolatum</i>	74
123.	<i>Psammothidium subatomoides</i>	75
124.	<i>Sellaphora capitata</i>	93
125.	<i>Sellaphora pseudopupula</i>	94
126.	<i>Sellaphora rectangularis</i>	95

127.	<i>Sellaphora seminulum</i>	95
128.	<i>Sellaphora ventraloconfusa</i>	96
129.	<i>Stauroneis anceps</i>	128
130.	<i>Stauroneis gracilior</i>	129
131.	<i>Stauroneis gracilis</i>	129
132.	<i>Stauroneis phoenicenteron</i>	130
133.	<i>Stauroneis tenera</i>	131
134.	<i>Stenopterobia curvula</i>	141
135.	<i>Stenopterobia delicatissima</i>	142
136.	<i>Surirella angusta</i>	143
137.	<i>Surirella elegans</i>	143
138.	<i>Surirella guatimalensis</i>	144
139.	<i>Surirella linearis</i> var. <i>linearis</i>	145
140.	<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i>	146
141.	<i>Surirella linearis</i> var. <i>helvetica</i>	146
142.	<i>Surirella nervosa</i>	147
143.	<i>Surirella splendida</i>	148
144.	<i>Surirella stalagma</i>	149
145.	<i>Surirella tenuissima</i>	150
146.	<i>Synedra acus</i>	28
147.	<i>Ulnaria ulna</i>	29