


CYNTHIA BEATRIZ FÜRSTENBERGER



**DIATOMÁCEAS (BACILLARIOPHYTA) PERIFÍTICAS DA
LAGOA TARUMÃ, PONTA GROSSA,
PARANÁ, BRASIL.**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Botânica, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do grau e título de "Mestre em Botânica".

CURITIBA
1995

CYNTHIA BEATRIZ FÜRSTENBERGER

**DIATOMÁCEAS (BACILLARIOPHYTA) PERIFÍTICAS DA
LAGOA TARUMÃ, PONTA GROSSA,
PARANÁ, BRASIL.**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Botânica, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do grau e título de "Mestre em Botânica".

CURITIBA
1995



Ministério da Educação e do Desporto
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTANICA

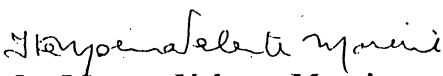
**“DIATOMÁCEAS (BACILLARIOPHYTA) PERIFÍTICAS DA LAGOA TARUMÃ,
PONTA GROSSA, PARANÁ, BRASIL”.**

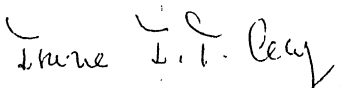
por

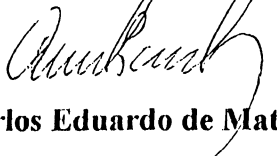
CYNTHIA BEATRIZ FÜRSTENBERGER

**Tese aprovada como requisito parcial para a
obtenção do grau de mestre no Curso de Pós-
Graduação em Botânica, pela Comissão for-
mada pelos Professores:**

Orientador:


Prof.^a Dr.^a Ita Moema Valente-Moreira


Prof.^a Dr.^a Irene Itala Trippia Cecy


Prof. Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo

Curitiba, 18 de dezembro de 1995

Professora Orientadora

Dr^a. Ita Moema Valente-Moreira

*Ao meu pai, Renato e ao meu tio Rubens
(in memoriam), que com experiência e dedicação,
foram mestres e educadores de uma vida.*

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| AGRADECIMENTOS | iii |
| RESUMO | vi |
| SUMMARY | vii |
| 1 - INTRODUÇÃO | 1 |
| 2 - MATERIAL E MÉTODOS | |
| 2.1 - ÁREA ESTUDADA | 9 |
| 2.2 - COLETA E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS | 9 |
| 2.3 - PROCEDIMENTO LABORATORIAL | 10 |
| 2.4 - ESTUDO DO MATERIAL E IDENTIFICAÇÃO | 14 |
| 2.5 - ILUSTRAÇÕES | 15 |
| 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO | |
| 3.1 - ENQUADRAMENTO TAXONÔMICO DA DIVISÃO, CLASSES, ORDENS, SUB-ORDENS E FAMÍLIAS INVENTARIADAS, SEGUNDO ROUND , CRAWFORD & MANN (1990) . ENQUADRAMENTO DOS GÊNEROS INVENTARIADOS, SEGUNDO SIMONSEN (1979) | 21 |
| 3.2 - CHAVE DICOTÔMICA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS CONSTATADOS | 24 |
| 3.3 - DESCRIÇÕES E COMENTÁRIOS | |
| 3.3.1 - Família <i>Aulacoseiraceae</i> | 26 |
| 3.3.2 - Família <i>Stephanodiscaceae</i> | 30 |
| 3.3.3 - Família <i>Fragilariaceae</i> | 33 |

| | |
|--|------------|
| 3.3.4 - Família <i>Eunotiaceae</i> | 41 |
| 3.3.5 - Família <i>Anomoeoneidaceae</i> | 57 |
| 3.3.6 - Família <i>Cymbellaceae</i> | 60 |
| 3.3.7 - Família <i>Gomphonemataceae</i> | 66 |
| 3.3.8 - Família <i>Achnanthaceae</i> | 71 |
| 3.3.9 - Família <i>Amphipleuraceae</i> | 73 |
| 3.3.10 - Família <i>Naviculaceae</i> | 78 |
| 3.3.11 - Família <i>Stauroneidaceae</i> | 87 |
| 3.3.12 - Família <i>Pinnulariaceae</i> | 89 |
| 3.3.13 - Família <i>Nitzschiaceae</i> | 100 |
| 3.3.14 - Família <i>Surirellaceae</i> | 103 |
| 4 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES | 104 |
| 5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 109 |
| 6 - APÊNDICE | 118 |
| 7 - GLOSSÁRIO | 147 |
| 8 - ÍNDICE REMESSIVO DOS TÁXONS INVENTARIADOS | 151 |

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a Dr.^a Ita Moema Valente-Moreira, da Universidade Federal do Paraná, pela orientação, amizade e incentivo no decorrer desta tese.

Ao Prof. Dr. Hermes Moreira Filho, também desta Universidade, pelas constantes sugestões, apoio na elaboração desta tese e pela leitura do manuscrito.

Ao Prof. Dr. Yedo Alquini, coordenador do curso de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na obtenção de recursos para confecção da tese.

Ao Prof. Olavo Araújo Guimarães, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na tradução de alguns textos da língua francesa.

Ao Prof. Dr. Yves José Sbalqueiro e Celma Baggio, do Departamento de Genética da Universidade Federal do Paraná, por permitir a utilização do microscópio fotônico e câmara escura do respectivo departamento, durante a confecção das ilustrações.

Ao Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná, nas pessoas de Prof.^a Dr.^a Dorly de Freitas Buchi (chefe deste centro), e especialmente à Prof.^a M.Sc. Daura Regina Eiras Stofella, Vera Regina Fontana Pionteke e Rose Kugler.

À Biblioteca do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, na pessoa de Mariza Kampfert, pela correção das referências bibliográficas e pela valiosa paciência e disponibilidade em adquirir periódicos, também quero agradecer à Thelma Stresser de Assis e Izabella Elias Fernandes que, sempre disponíveis e solícitas, auxiliaram na aquisição de bibliografia.

Ao biólogo M.Sc. José Augusto Cunha, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, pela leitura crítica do manuscrito e pelas valiosas sugestões.

À Prof.^a M.Sc. Thelma Alvim Veiga Ludwig, pelo companheirismo e confiança, e também pela leitura crítica e sugestões feitas no decorrer da elaboração desta tese.

À Prof.^a M.Sc. Rosemeri Segecin Moro, do Departamento de Biologia, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela amizade, que estende-se além do coleguismo científico e por ter-me colocado em contato com a pesquisa científica, além de deixar utilizar os laboratórios, fotomicroscópio e câmara escura irrestritamente, da universidade em que atua.

Ao Prof. Dr. Walter A. Boeger, do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, pelo auxílio na elaboração e correção do Abstract.

À Prof.^a M.Sc. Maria Regina T. Boeger, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelo incentivo e colaboração no decorrer desta tese.

Aos professores, funcionários e colegas de curso, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, que de maneira direta ou indireta contribuíram para a elaboração desta tese. Em especial às Srtas. Onéia de Souza Dias e Elizabeth França, secretárias do curso de Pós-graduação em Botânica, pela amizade e constante cooperação.

Aos funcionários Narciso Augusto S. de Castro e Rosicler Joly Angelote, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelos momentos felizes e pela disponibilidade, quando solicitados.

Ao CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela concessão de bolsa durante o período de elaboração desta tese.

À colega Thaís Leme Flores, pelo companheirismo e auxílio na identificação, e leitura crítica do manuscrito.

À Sra. Erika Tille Fürstenberger, pelo auxílio na tradução de alguns textos em alemão.

Aos colegas Alessandra, Alexandre, Andréa, Cleber, Cristiane, Débora, Emerson, Helio, Maria Eugênia, Nilson, Paulinho, Rodrigo, Simone e Ubirazilda cuja amizade e coleguismo profissional foram essenciais no andamento desta tese.

À Selma e Sônia, por estarem sempre presentes nos momentos de desânimo e incentivarem a realização deste trabalho.

À Joalice, amiga e companheira, pelas valiosas sugestões, apoio e colaboração imprescindíveis para a realização deste trabalho, e também por aguentar o “mau humor”.

Ao Cláudio, Lúcia e André pela constante ajuda e permissão para utilizar o computador de maneira irrestrita.

Às “metralhas” Solange e Lúcia, pela amizade e constante companheirismo, e que sem elas a “nossa tese” não se concretizaria.

Aos meus pais, Renato e Valdelis, meus irmãos Carlos Augusto e Alexandre, e aos mais novos membros Vanessa e Sthephany, família carinhosa e amiga, na compreensão pela minha ausência, pelo incentivo nas horas de desânimo e pela prontidão em auxiliar-me diante das dificuldades enfrentadas, principalmente a financeira.

RESUMO

Este trabalho é resultado do estudo taxonômico das diatomáceas perifíticas de duas estações de coleta da Lagoa Tarumã, localizada em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Tem como objetivo principal contribuir para o conhecimento da diatomoflórula do Estado do Paraná. Foram analisadas 26 amostras, coletadas mensalmente, em um período de 13 meses, de outubro de 1993 a outubro de 1994. A análise das amostras permitiu a identificação de 49 táxons específicos e infraespecíficos, distribuídos em 14 famílias e 16 gêneros, além de 2 táxons identificados a nível genérico. Três táxons constituem citações pioneiras para o Estado do Paraná, *Eunotia crista-galli* P.T. Cleve, *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt, *Pinnularia intermedia* (Lagerst) Cleve var. *intermedia*. Para cada táxon identificado fez-se constar a referência à obra original, basônimo (quando existir), bibliografia consultada, descrição morfológica, medidas, material examinado, distribuição geográfica para o Estado do Paraná e quando necessário, comentários referentes à problemas taxonômicos e nomenclaturais. Foi elaborada chave dicotômica artificial para identificação dos gêneros, espécies e variedades identificadas. O trabalho foi complementado por mapas localizando a lagoa, e fotografias das estações de coletas, bem como duas tabelas, uma registrando a distribuição qualitativa mensal dos táxons inventariados e outra os dados referentes à amostragem. As espécies identificadas foram ilustrados através de fotografias em microscópio óptico (M.O.) e algumas com a utilização do microscópio eletrônico de varredura (M.E.V).

SUMMARY

A taxonomic study of the periphitic diatoms of two field stations in the Lagoa Tarumã, Ponta Grossa, in order to contribute to the knowledge of the diatomflora of the State of Paraná, Brazil. Twenty-six samples were analysed, collected monthly from October 1993 to October 1994. The analysis allowed identification of 49 specific and infra-specific taxons, belonging to 14 families and 16 genera and 2 other taxons were identified to generic level. Three taxons are reported for the first time State, *Eunotia crista-galli* P.T. Cleve, *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt, *Pinnularia intermedia* (Lagerst) Cleve var. *intermedia*. Reference to original description, basionym (when it exists), literature cited, morphological description, examined material, geographical distribution in the State of Paraná and comments referring to taxonomic and nomenclatural problems are presented for each species. An artificial key to the genera, species, and varietes is also provided. The study is accompanied by maps and photographs Lagoa Tarumã indicating the two fields stations. Two tables are presented, one showing the qualitative monthly distribution of the analysed taxons and the other on sampling data. Illustrations of all identified species are presented; Optic Microscope photographs and Scanning Eletron Microscopy (SEM) are also provided for selected species.

1 - INTRODUÇÃO

Um variável sistema dulceaquícola, formado por rios, lagos, regiões alagadas permanentes (hidrelétricas, lagos artificiais) e temporárias sustentam um extensivo desenvolvimento de plantas aquáticas, as quais oferecem uma larga superfície para o crescimento do perifiton e provém uma grande variedade de microhabitats. (BICUDO *et alii*, 1995).

As comunidades que constituem o perifiton foram estudadas detalhadamente, principalmente com relação à natureza do substrato ao qual elas se aderem, onde vários autores propuseram diferentes termos para designá-las. O termo genérico mais apropriado é “AUFWUCHS”, introduzido por SELIGO, 1905, que se referiu aos organismos microscópicos sobre substratos, estando aderidos ou não, mas não penetrando em substrato vivo ou morto; já WILLER, 1920 utilizou o mesmo termo para definir organismos aderidos a substratos naturais vivos e “BEWUCHS” para substratos mortos. A expressão “BEWUCHS” foi empregada por HENTSCHEL, 1916 para especificar as comunidades que se desenvolviam sobre substratos artificiais. Encontram-se, ainda, na bibliografia especializada os seguintes termos: “PERIFÍTON”, proposto por BEHRING, 1924, “NEREIDEN”, por GAMS, 1918, que se refere a organismos aderidos penetrando no substrato; “BELAG”, por HURTER, 1928; “LACION” por MEUCHE, 1939; “SEEDING-ON” por NEWCOMBE, 1950; “ATTACHED ALGAE”, CASTEHOLZ, 1960. (CHAMIXAES, 1991).

Em 1939, MEUCHE, aceita o termo perifiton no sentido mais amplo do que o de BEHRING (1924), dividindo este em duas categorias: o “Epifiton” (= Aufwuchs), onde os organismos estão juntos, mas não formam uma biocenose, pois não há troca entre os

organismos; e “**Lasion**” (= Bewuchs), onde há relação de troca entre os organismos, formando uma verdadeira biocenose. (CHAMIXAES, *op. cit.*).

O conceito simplificado e atualizado do termo “**Perifiton**”, mesmo tendo sido modificado o seu sentido original ao longo dos anos, é atualmente aceito por definir a comunidade, conforme considera WETZEL, 1983: “complexa comunidade de microbiota, constituída por bactérias, fungos, algas, animais e detritos (orgânicos e inorgânicos) que se aderem a substratos, orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos, íntima ou frouxamente aderidos”. (CHAMIXAES, *op. cit.*; SCHWARZBOLD, 1990).

Até o presente momento no Brasil, 106 trabalhos foram escritos, incluindo 76 artigos (71,7%), 20 dissertações de mestrado (18,9%) e 10 teses de doutorado (9,4%). As publicações sobre perifiton tem enfoque mais taxonômico (54,7%), mas também possuem estudos ecológicos (40,6%), bem como aspectos metodológicos (4,8%). (BICUDO *et alli*, *op. cit.*).

O perifiton desempenha um importante papel na economia e ecologia da zona litorânea, onde chega a contribuir com cerca de 70 a 85% da produção primária e serve como fonte de alimento e abrigo para invertebrados herbívoros e peixes. (CATTANEO, 1987; CHAMIXAES, *op. cit.*). São, igualmente excelentes bioindicadores da qualidade da água e de seu estado trófico, acumulando grandes quantidades de substâncias nutrientes e poluentes (inseticidas, herbicidas, fungicidas), inclusive radioativas. (CHAMIXAES, *op. cit.*).

Em geral, causam problemas de vedação em filtros de estações de tratamento de água, corrosão de comportas, pilares de pontes e cascos de embarcações, ou colonizam decantadores e piscinas, acarretando dispêndios consideráveis com o processo de tratamento. (SLADECKOVA, 1962).

As diatomáceas são um grupo dominante em boa parte destes ambientes e do ponto de vista ecológico, constituem o grupo mais abundante, não só pelo número de indivíduos, como também pelo número total de táxons inventariados.

A descrição de espécies, variedades e formas taxonômicas de diatomáceas constitui uma literatura volumosa, difícil de ser adquirida. Desse modo, muitas vezes a proposição de novos táxons, dá-se apenas pelo desconhecimento da literatura existente, o que poderá causar, no futuro, longas listas de sinonímia. (TRAIN, 1990).

Embora, as regiões Sudeste e Sul do Brasil, principalmente esta última, seja aquela que mais contribui significativamente com publicações à diatomoflora nacional, ainda são escassos os trabalhos sobre diatomáceas perifíticas dulceaquícolas.

No Paraná, destacam-se os seguintes trabalhos:

LEPREVOST (1948) relata a ocorrência de diatomito no município de Palmeira, apresentando uma análise química da amostra e algumas fotomicrografias de diatomáceas não identificadas.

ANDRADE & RACHOU (1954) registram 87 táxons, dos quais 29 são diatomáceas, sendo a maioria determinada a nível genérico, num levantamento preliminar de organismos planctônicos em criadouros de *Anopheles darlingi* Root (Diptera) na localidade de Marquês dos Reis, município de Jacarézinho.

MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1963) determinam 12 táxons específicos e infraespecíficos e 5 táxons genéricos, na maioria ilustrados, com enquadramento em índices ecológicos e dados morfométricos, em estudo sobre Bacillariophyta do trato digestivo de *Australorbis glabratus* Say (Mollusca-Gastropoda). Em 1966, em seus estudos sobre diatomáceas em focos larvários de anofelinos, em Curitiba, constatam a ocorrência de 78 táxons identificados, em seu maior número, a nível específico.

MÔMOLI (1967) determina 51 táxons específicos e infraespecíficos, além de 6 táxons genéricos acompanhados de dados morfométricos e dados ecológicos em amostras coletadas no tanque Senegaglia, município de São José dos Pinhais.

Em trabalho de cunho didático, MOREIRA-FILHO & VALENTE-MOREIRA (1972) fazem observações sobre algas de águas de abastecimento, descrevendo gêneros e algumas espécies de interesse sanitário.

MOREIRA -FILHO *et alii* (1973) em trabalho na barragem de captação d'água no Rio Iguaçu em Curitiba, relacionam 114 táxons, entre espécies, variedades e formas taxonômicas.

Em tese de livre-docência, VALENTE-MOREIRA (1975), determina 116 táxons específicos, 25 dos quais em amostras provenientes do município de Palmeira, sendo pioneira no estudo de diatomáceas dulceaquícolas do Paraná.

Em 1976, MOREIRA -FILHO *et alii*, realizam coletas na Lagoa Dourada, Ponta Grossa, determinando 68 táxons específicos e infraespecíficos.

CECY; VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976) realizam o levantamento das microalgas do lago artificial do Passeio Público, em Curitiba, sendo que dos 54 táxons identificados, 29 pertencem às Bacillariophyta. Constam no trabalho, descrições sucintas, estudo químico-bacteriológico da água, dados ecológicos e significado sanitário dos táxons.

Trabalhos sobre alimentação de dípteros realizados por LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977), em Curitiba e arredores, resultaram, respectivamente, na identificação de 87 e 40 táxons específicos e infraespecíficos de diatomáceas.

HOHMANN-STANKIEWICZ (1980), em sua tese de mestrado no Departamento de Zoologia, analisa o conteúdo estomacal de *Pseudocurimata gilberti* Quoy & Gaimard,

coletados no rio Cachoeira, município de Antonina, determinando entre os 108 táxons constatados, 48 específicos e infraespecíficos de diatomáceas.

Em 1978, com a implantação do Curso de Mestrado em Botânica na Universidade Federal do Paraná, e tendo a área de concentração em algas unicelulares, sob orientação do Prof. Hermes Moreira-Filho e Ita Moema Valente-Moreira, surgem, sob a forma de teses de mestrado, estudos florísticos mais pormenorizados, dos quais constam, além de descrições e ilustrações, citações do material analisado e distribuição geográfica no Estado do Paraná.

CONTIN (1983) em levantamento da diatomoflórula da região de Captação d'água do rio Iguaçu, município de Curitiba, identifica 236 táxons específicos e infraespecíficos, dos quais 119 são citações pioneiras para o Estado do Paraná.

A tese de mestrado de CAETANO (1984), baseada em amostras coletadas em lagos do município de Almirante Tamandaré, inclui 149 táxons, dos quais 51 são novas citações para o Estado.

SHIRATA (1985) publica um catálogo das diatomáceas dulceaquícolas do Estado do Paraná, no qual abrange trabalhos publicados entre 1954 e 1983. São relacionados 234 espécies, 104 variedades não típicas e 11 formas taxonômicas também não típicas. Em sua tese de mestrado, SHIRATA (1986) registra para o lago do Parque São Lourenço, em Curitiba, 188 táxons específicos e infraespecíficos, dos quais 46 constituem novidades para o Estado.

O trabalho de CECY (1986) sobre algas microscópicas do Lago do Parque Barigüi, em Curitiba, relaciona 311 táxons, dos quais 178 pertencem às Bacillariophyta.

LUDWIG (1987), em sua tese de mestrado, realiza o levantamento da diatomoflórula de um dos lagos do Parque Regional do Iguaçu, identificando 135 táxons específicos e

infraespecíficos de Bacillariophyta. Destacam-se, neste trabalho, os comentários sobre problemas taxonômicos e nomenclaturais e as fotomicrografias dos táxons identificados.

A publicação de SHIRATA & VALENTE-MOREIRA (1989) sobre Coscinodiscaceae do Parque São Lourenço, Curitiba, relacionam 11 táxons específicos e infraespecíficos. Constam no trabalho; dados morfométricos, material examinado, distribuição geográfica para o estado e comentários sobre problemas nomenclaturais e taxonômicos.

LUDWIG & VALENTE-MOREIRA (1989) registram 24 táxons específicos e infraespecíficos do gênero *Eunotia* Ehrenberg, abordando dados métricos e morfológicos, onde 5 táxons são pioneiros para o Estado do Paraná.

LUDWIG (1989), propõem uma nova combinação, a nível varietal, do gênero *Nitzschia* Hassal, encontrado em amostras do Parque Regional do Iguacu, do município de Curitiba.

LOZOVEI & SHIRATA (1990) listam 152 táxons específicos, 196 táxons infraespecíficos e 3 táxons a nível genérico, de amostras provenientes do Rio Passaúna, em Curitiba. Esta publicação consta de listagem dos táxons com dados métricos e ilustrações.

TRAIN (1990), em tese de mestrado, realiza o levantamento da diatomoflórula do Córrego Moscados, município de Maringá, identificando 95 táxons específicos e infraespecíficos. Dá ênfase a problemas taxonômicos e nomenclaturais, e fotomicrografias dos táxons inventariados.

MOREIRA (1990), em tese de mestrado, faz um estudo taxonômico de *Cymbella* Agardh e *Gomphonema* Ehrenberg, identificando 18 táxons específicos e infraespecíficos de amostras do Rio Pirapó, em Maringá.

TRAIN (1991) apresenta 7 táxons infragenéricos de *Nitzschia* Hassall de amostras do Córrego Moscados, município de Maringá.

MORO (1991), em tese de mestrado, faz um estudo taxonômico dos cinco táxons do “Grupo *Aulacoseira* (= *Melosira*) *granulata*” de amostras provenientes da represa Alagados, em Ponta Grossa.

MORO (1991) faz estudo da morfologia de *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen var. *australiensis* (Grunow) *nov. comb.* sob microscopia eletrônica.

RODRIGUES (1991) identifica 37 táxons específicos e infraespecíficos de diatomáceas da família Naviculaceae nas lagoas do Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes, município de Maringá.

MORO (1992) faz uma revisão da terminologia empregada na taxonomia de *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen e espécies afins.

Em 1994, TAVARES, em sua tese de mestrado, no Lago Artificial do Município de Cascavel, identifica 54 táxons em sua maioria específicos.

MORO; GARCIA & OLIVEIRA, Jr. (1994), identificam 85 táxons específicos e infraespecíficos da Ordem Pennales (Bacillariophyceae), da Represa Alagados em Ponta Grossa.

Em 1995, LUDWIG & FLORES, baseados em 31 amostras planctônicas e perifíticas, oriundas da região a ser represada para construção da Usina Hidrelétrica de Segredo, Paraná, identificam 46 táxons específicos e infraespecíficos.

Embora os pesquisadores no Estado do Paraná contribuam para o conhecimento da microfórmula dulceaquícola, nenhum trabalho abordou diretamente a composição das diatomáceas perifíticas.

Este trabalho tem como objetivos: avaliar qualitativamente as diatomáceas perifíticas na Lagoa Tarumã; verificar a variação das diatomáceas perifíticas em duas estações de coleta durante um período de 13 meses consecutivos e inventariar as Bacillariophyta constatadas nas amostragens, fornecendo subsídios para pesquisas limnológicas posteriores.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - ÁREA EM ESTUDO

A Lagoa Tarumã localiza-se em uma área de proteção ambiental, o Parque Estadual de Vila Velha, situada próxima à BR-376 (Rodovia do Café), na região sul do município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil (Fig. 1 - 2).

A lagoa apresenta aproximadamente 50m de diâmetro e 15m de profundidade, situa-se a 50°03'W e a 25°14'S a uma altitude de 812m. Recebe água subterrânea proveniente de fumas próximas e está sendo assoreada por sedimentos (Fig. 3).

Baseando-se nesta caracterização foram escolhidas 2 estações de coleta:

ESTAÇÃO 1: situada ao Norte da lagoa, comendo-se de gramíneas submersas presas ao substrato (Fig. 4).

ESTAÇÃO 2: situada a sudoeste, tendo gramíneas fortemente aderidas, fazendo parte de um banco de macrófitas (Fig. 5).

2.2 - COLETA DE MATERIAL E PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS

As coletas foram efetuadas durante 13 meses consecutivos, no período de outubro de 1993 a outubro de 1994. (Tabela I).

As amostras foram obtidas da seguinte maneira: a) espremido manual de partes submersas de macrófitas aquáticas; b) fragmentação de partes submersas de vegetais da margem contendo mucilagem aderida; c) remoção da película superficial do solo à margem litorânea da lagoa.

Para estocagem do material perifítico foram utilizados frascos de vidro com capacidade para 500ml, completando-se o seu volume com o fixador formalina a 2%.

TABELA I - DADOS SOBRE A AMOSTRAGEM REALIZADA:

| DATA | UPCB | ESTAÇÃO | COLETOR |
|----------------|-------|---------|---------------------|
| 21 / X / 93 | 25152 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25153 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 21 / XI / 93 | 25154 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25155 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 19 / XII / 93 | 25156 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25157 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 22 / I / 94 | 25158 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25159 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 22 / II / 94 | 25160 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25161 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 21 / III / 94 | 25162 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25163 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 20 / IV / 94 | 25164 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25165 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 21 / V / 94 | 25166 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25167 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 19 / VI / 94 | 25168 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25169 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 20 / VII / 94 | 25170 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25171 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 18 / VIII / 94 | 25172 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25173 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 18 / IX / 94 | 25174 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25175 | 2 | Fürstenberger, C.B. |
| 16 / X / 94 | 25176 | 1 | Fürstenberger, C.B. |
| | 25177 | 2 | Fürstenberger, C.B. |

2.3 - PROCEDIMENTO LABORATORIAL

2.3.1 - Preparação das amostras

A conduta laboratorial na preparação das amostras consistiu do seguinte roteiro:

- a) raspagem de partes submersas de vegetais da margem contendo mucilagem aderida;
- b) agitação enérgica do frasco de vidro, a fim de desprender as diatomáceas dos substratos e homogeneizar o material;
- c) decantação das partículas mais densas, por aproximadamente 5min;
- d) transferência do sobrenadante e parte do material dos vegetais submersos para frascos de vidro âmbar com capacidade para 70ml, vedados com tampas de polietileno. Os frascos foram devidamente etiquetados, isto é, contém informações como o nome do coletor, local, data, estação de coleta, bem como o número de registro no herbário;
- e) confecção de lâminas permanentes com material oxidado e não oxidado;
- f) registro e depósito das amostras no Herbário do Departamento de Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (UPCB).

2.3.2 - Preparação das lâminas e oxidação do material biológico

O estudo qualitativo das amostras baseou-se em duas séries de lâminas com material oxidado e não oxidado.

As lâminas com material não oxidado foram elaboradas para complementar o estudo e observar espécies não resistentes ao processo de oxidação, fixação por pedúnculos, formação de cadeias e a organização do conteúdo celular.

O procedimento consiste em:

- a) homogeneizar as amostras, através de enérgica agitação manual;
- b) manter os frascos em repouso por cerca de 3min, para a sedimentação das partículas mais densas;
- c) pipetar 10ml do sobrenadante, transferindo o material biológico para tubos de ensaio e proceder a lavagem com água destilada, centrifugando 3 vezes a 1000 r.p.m., por 3min, a fim de eliminar o excesso de formalina;

- d) após a última lavagem, desprezar o sobrenadante e adicionar ao material, 5ml de água destilada;
- e) homogeneizar as amostras através de agitação manual e manter em repouso por 3min;
- f) em placa de aquecimento, colocar as lamínulas sobre lâminas de microscopia e colocar sobre as mesmas cerca de 0,5ml da amostra. Aquecer a uma temperatura de aproximadamente 50°C, até completa evaporação da água;
- g) depositar sobre o material dessecado, 1 a 2 gotas de xilol;
- h) colocar as lamínulas, com auxílio de uma pinça, sobre lâminas de microscopia contendo 1 a 2 gotas de "Permout" (I.R.= 1,58);
- i) proceder ao aquecimento de cada lâmina preparada, sobre a chama de uma lamparina a álcool, permitindo ebulições, a fim de expulsar o ar retido nas valvas das diatomáceas;
- j) colocar um pequeno peso sobre as lamínulas, deixar secar e etiquetar cada lâmina, fazendo constar os dados referentes ao nome do coletor, data, local, estação de coleta e número de registro no herbário.

Para o material oxidado seguiu-se a técnica de SIMONSEN (1974), modificada por MOREIRA FILHO & VALENTE MOREIRA (1981), que consta de:

- a) a partir do item "d" da técnica anterior, após desprezar o sobrenadante, acrescentar parte dos vegetais submersos e 2,0ml de solução de permanganato de potássio a 10% ao sedimento (cerca de 0,5ml). O aumento no volume de permanganato adicionado (SIMONSEN, 1974, prevê quantidades iguais de amostra e de permanganato de potássio), deve-se ao elevado teor de matéria orgânica contido nas amostras;
- b) deixar as amostras em repouso, pelo menos por 24hs;
- c) adicionar ácido clorídrico concentrado em volume igual ao da mistura (2,5ml);
- d) aquecer em banho-maria, a 50°C, durante aproximadamente duas horas ou até que a mistura adquira coloração amarelo-clara;

- e) centrifugar a 1000 r.p.m. por 3min, desprezando o sobrenadante;
- f) lavar cinco vezes o precipitado com água destilada através de centrifugação, a fim de eliminar completamente o ácido e outras substâncias solúveis em água;
- g) após a última centrifugação, desprezar o sobrenadante e completar com 5ml de água destilada, seguindo a técnica anterior a partir do item "e".

Para o material analisado em Microscopia Eletrônica de Varredura (SEM), seguiu-se a técnica de HASLE & FRYXELL (1970):

- a) homogeneizar a amostra oxidada, através de enérgica agitação manual;
- b) manter os frascos em repouso por cerca de 3min, para sedimentação das partículas mais densas;
- c) pipetar 5ml do sobrenadante, transferindo-o para um becker de 100ml;
- d) adicionar igual quantidade de ácido sulfúrico, agitando levemente;
- e) acrescentar solução de permanganato de potássio a 10% ao sedimento, pouco a pouco (a amostra borbulha e torna-se marrom a princípio, continuar a adicionar até o líquido ficar púrpura, agitando levemente após cada adição);
- f) adicionar ácido oxálico saturado, agitando levemente, até a solução ficar transparente;
- g) centrifugar a 1000 r.p.m. por 3min, desprezando o sobrenadante;
- h) lavar cinco vezes o precipitado com água destilada através de centrifugação, para eliminar completamente os reagentes;
- g) após a última centrifugação, desprezar o sobrenadante e homogeneizar a amostra sob agitação manual e manter em repouso por 3min;
- h) em placa de aquecimento, colocar as lamínulas sobre lâminas de microscopia e colocar sobre as mesmas cerca de 0,1ml da amostra. Aquecer a uma temperatura de aproximadamente 50°C, até completa evaporação da água;

i) depositar as lamínulas sobre suportes de metal com 1cm de diâmetro, previamente coberto com fita adesiva de dupla face;

j) proceder a metalização com ouro, a qual foi realizada com o aparelho BALSER SPUTTERING SCD 300.

2.4 - ESTUDO DO MATERIAL E IDENTIFICAÇÃO

Para o estudo qualitativo do material foi utilizado um microscópio óptico binocular de marca Olympus, modelo CBA, equipado com câmara-clara WF x10 e ocular micrometrada.

A análise do material em Microscopia Eletrônica, foi feita em Microscópio Eletrônico de Varredura (Scanning) SEM. 505 - Phillips, do Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná.

A identificação dos táxons genéricos, específicos e infraespecíficos, baseou-se, sempre que possível, na análise de amostras populacionais, seguindo-se chaves analíticas e confirmando-se através de descrições e ilustrações constantes na bibliografia especializada.

Os táxons identificados a nível genérico, que não se incluíram na circunscrição de qualquer espécie citada na bibliografia disponível, foram comentados e ilustrados.

Para cada táxon foram providenciados, referência da descrição e/ou ilustração originais, algumas referências bibliográficas que, no conjunto, possibilitaram a confirmação das determinações realizadas, basônimo (quando existe); sinonímia (quando necessária); descrição; medidas; distribuição geográfica no estado do Paraná e quando necessário comentários relevantes.

Da descrição das valvas das diatomáceas, seguiu-se principalmente PROPOSALS FOR STANDARTIZATION OF DIATOM TERMINOLOGY AND DIAGNOSES (1975) e ROSS *et alii* (1979), os quais recomendam HENDEY (1964) para padronização na terminologia do contorno e forma das extremidades valvares. Foi, também, utilizado como complemento de descrições, BARBER & HAWORT (1981).

As estrias foram contadas próximo à margem valvar, da região central em direção às extremidades em espaço padronizado (10µm).

As expressões morfológicas detectadas foram incluídas na descrição dos respectivos táxons, comentadas e fotografadas, assim como problemas nomenclaturais ou de circunscrição foram abordados, sempre que necessário.

A atualização da nomenclatura baseou-se em trabalhos de revisão genérica, tendo sido algumas denominações usuais substituídas por outras menos comuns na literatura. Neste caso, o nome mais correto foi referido.

Apresentou-se a distribuição geográfica de cada táxon para o Estado do Paraná, que inclui trabalhos relacionados exclusivamente com diatomáceas dulceaquícolas a nível infragenérico, publicados até 1995.

Foi elaborada uma chave dicotômica artificial para determinação dos gêneros, espécies, variedades e formas identificadas, além de um glossário dos termos técnicos referentes à morfologia das frústulas, baseado principalmente em ROSS *et alii*, (*op. cit.*).

O enquadramento taxonômico, foi baseado em ROUND, CRAWFORD & MANN (1990), para os níveis superiores e para gêneros, seguiu-se SIMONSEN (1979).

Alguns exemplares foram ilustrados com Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), para evidenciar características relevantes, e também como um teste para estudos posteriores.

A estrutura da redação, assim como as referências bibliográficas, foram baseadas nas **NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ** (1992). As abreviações de periódicos foram realizadas com base em BIOSIS (1985) e adaptadas no caso de títulos de livros e de periódicos eventualmente não referidos.

2.5 - ILUSTRAÇÕES

As ilustrações foram efetuadas em fotomicroscópio automático, marca Carl Zeiss Oberkochen, composto de microscópio modelo MC 63A, além de objetivas Neofluar de contraste de fase 40x e 100x e filtro verde. Também foi utilizado o fotomicroscópio automático da marca Olympus, composto de microscópio modelo BX 40, acoplado com sistema fotográfico modelo PM 20.

Foi utilizado filme Agfa Copex-Pan (Asa 25), de alto contraste, para negativos e papel Kodabromide F- 3, para ampliações.

Para as ilustrações feitas em Microscopia Eletrônica de Varredura, utilizou-se o filme 5-PXP 120-Plus-X Pan pro-pack.

Os negativos foram ampliados em ampliador Fuji, modelo S 69, e as revelações seguiram as indicações do fabricante dos reativos (KODAK).

As escalas das ilustrações correspondem a 10 μ m, exceto as figuras 1 e 2 que estão em Km.

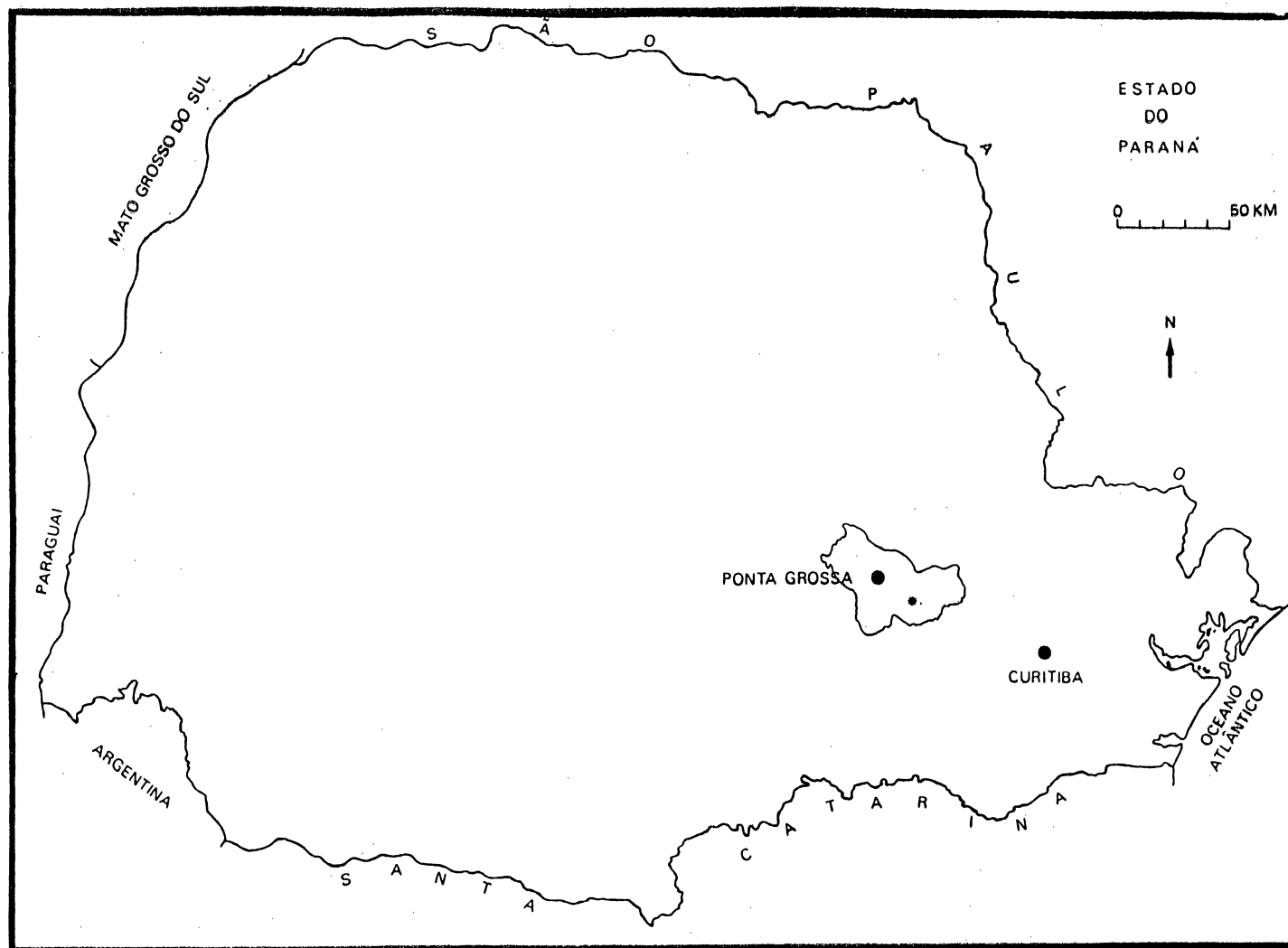


Fig. 1: * Localização do Parque Estadual de Vila Velha.

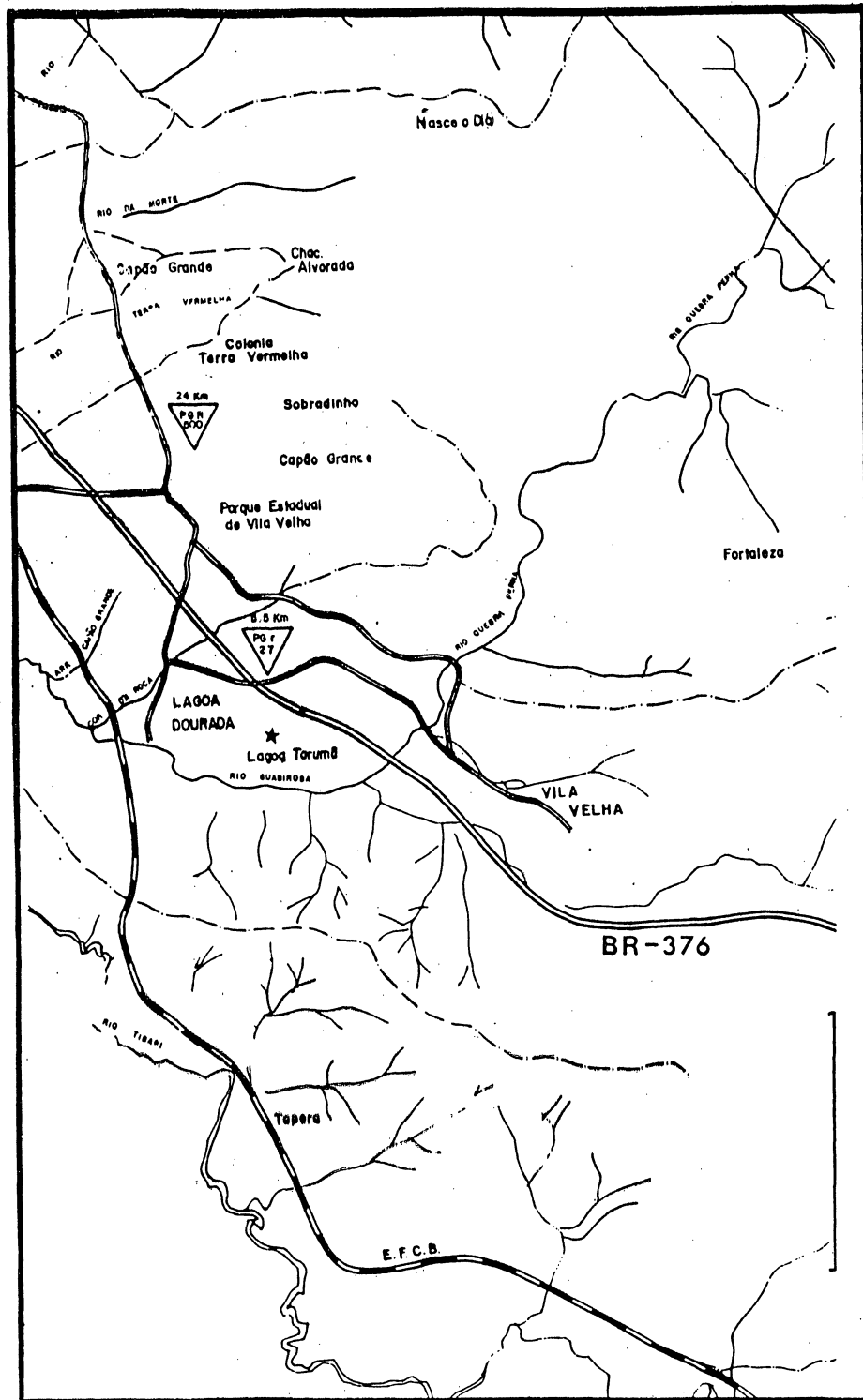


Fig 2: ★ Localização da Lagoa Tarumã, no Parque Estadual de Vila Velha.

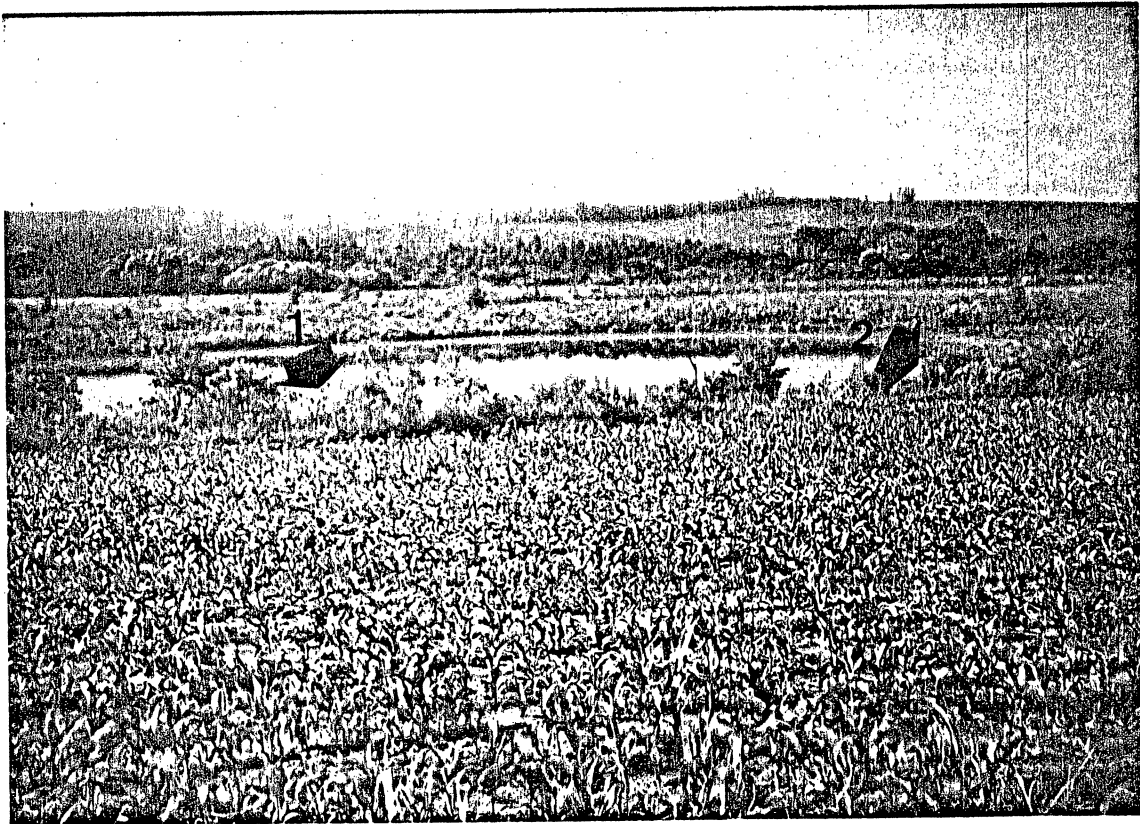


Fig. 3: Aspecto geral da Lagoa Tarumã - indicações das estações de coleta.

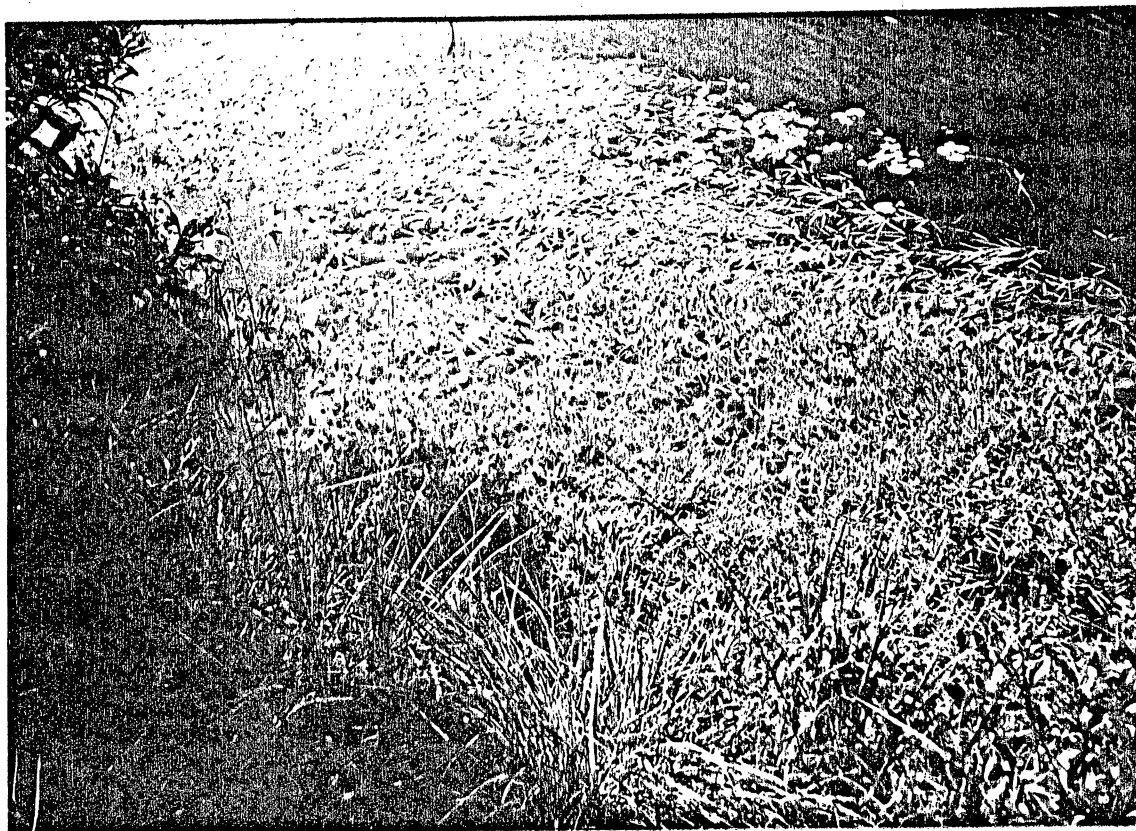


Fig. 4: Estação de coleta 1 - detalhe da vegetação.



Fig. 5: Estação de coleta 2 - detalhe da vegetação.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - ENQUADRAMENTO TAXONÔMICO DA DIVISÃO, CLASSES, ORDENS, SUB-ORDENS E FAMÍLIAS INVENTARIADAS, SEGUNDO **ROUND, CRAWFORD & MANN (1990)**. ENQUADRAMENTO DOS GÊNEROS INVENTARIADOS, SEGUNDO **SIMONSEN (1979)**.

Divisão **Bacillariophyta**

Classe **Coccinodiscophyceae**

Sub-classe: **Thalassiosirophycidae**

Ordem: **Aulacoseirales** Crawford

Família: **Aulacoseiraceae** Crawford

Gênero: *Aulacoseira* Thwaites

Ordem **Thalassiosirales** Glezer & Marakova

Família **Stephanodiscaceae** Glezer & Marakova

Gênero: *Cyclotella* Kützing

Classe: **Fragilariophyceae**

Sub-classe: **Fragilariophycidae**

Ordem: **Fragilariales** Silva

Família: **Fragilariaceae** Greville

Gênero: *Fragilaria* Lyngbye

Classe: **Bacillariophyceae**

Sub-classe: **Eunotiaphycidae**

Ordem: **Eunotiales** Silva

Família: **Eunotiaceae** Kützing

Gênero: *Eunotia* Ehrenberg

Sub-classe: **Bacillariophycidae**

Ordem: **Cymbellales** D. G. Mann

Família: **Anomoeoneidaceae** D. G. Mann

Gênero: *Anomoeoneis* Pfitzer

Família: **Cymbellaceae** Greville

Gênero: *Cymbella* C. A. Agardh

Família: **Gomphonemataceae** Kützing

Gênero: *Gomphonema* Ehrenberg

Ordem: **Achnanthes** Silva

Família: **Achnanthaceae** Kützing

Gênero: *Achnanthes* Bory

Ordem: **Naviculales** Bessey

Sub-ordem: **Neidiineae** D. G. Mann

Família: **Amphipleuraceae** Grunow

Gênero: *Frustulia* Rabenhorst

Sub-ordem: **Naviculineae** Hende

Família: **Naviculaceae** Kützing

Gênero: *Navicula* Bory

Família: **Stauroneidaceae** D. G. Mann

Gênero: *Stauroneis* Ehrenberg

Sub-ordem: **Sellaphorineae** D. G. Mann

Família: **Pinnulariaceae** D. G. Mann

Gêneros: *Caloneis* Cleve

Pinnularia Ehrenberg

Ordem: **Bacillariales** Hende

Família: **Bacillariaceae** Ehrenberg

Gêneros: *Hantzschia* Grunow

Nitzschia Hassal

Ordem: **Surirellales** D.G. Mann

Família: **Surirellaceae** Kützing

Gênero: *Stenopterobia* Brébisson

3.2 - CHAVE DICOTÔMICA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS
CONSTATADOS:

| | |
|---|-----------------------|
| 1. Valvas com simetria radial | 2 |
| 1. Valvas com simetria bilateral | 3 |
| 2. Células dispostas em cadeia | <i>Aulacoseira</i> |
| 2. Células solitárias | <i>Cyclotella</i> |
| 3. Ausência de rafe | <i>Fragilaria</i> |
| 3. Presença de rafe | 4 |
| 4. Rafe rudimentar nas extremidades valvares | <i>Eunotia</i> |
| 4. Rafe desenvolvida em uma ou ambas as valvas | 5 |
| 5. Rafe em uma das valvas | <i>Achnanthes</i> |
| 5. Rafe em ambas as valvas | 6 |
| 6. Rafe localizada em canal | 7 |
| 6. Rafe não localizada em canal | 9 |
| 7. Canal da rafe percorrendo apenas um dos lados da margem da valva | 8 |
| 7. Canal da rafe percorrendo toda a margem da valva | <i>Stenopteroibia</i> |
| 8. Rafes diagonalmente opostas | <i>Nitzschia</i> |
| 8. Rafes frontalmente opostas | <i>Hantzschia</i> |
| 9. Rafe localizada entre duas costelas de sílica | <i>Frustulia</i> |
| 9. Rafe não localizada entre duas costelas da sílica | 10 |
| 10. Valvas simétricas em relação ao eixo apical e eixo transapical | 12 |
| 10. Valvas assimétricas em relação ao eixo apical e transapical | 11 |
| 11. Valvas assimétricas em relação ao eixo transapical | <i>Gomphonema</i> |

- 11. Valvas assimétricas em relação ao eixo apical *Cymbella*
 - 12. Estrias transapicais alveoladas 13
 - 12. Estrias transapicais areoladas 14
- 13. Estrias transapicais convergentes nas extremidades valvares *Pinnularia*
- 13. Estrias transapicais divergentes nas extremidades valvares *Caloneis*
 - 14. Presença de estauro *Stauroneis*
 - 14. Ausência de estauro 15
- 15. Estrias interrompidas por linhas longitudinais *Anomoeoneis*
- 15. Estrias não interrompidas por linhas longitudinais *Navicula*

3.3 - DESCRIÇÕES E COMENTÁRIOS:

3.3.1 - Família: *Aulacoseiraceae* Crawford

Gênero: *Aulacoseira* Thwaites

Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:

1. Cadeia de células ligadas por espinhos curtos com cerca de 0,78µm de comprimento *Aulacoseira alpigena*
1. Cadeia de células ligadas por espinho longo com cerca de 11,3µm e curtos com 2,10µm de comprimento *Aulacoseira granulata* var. *granulata*

Aulacoseira alpigena (Grunow) Krammer

In Pascher, Süss.-Fl. Mitteleur., v. 2, pt. 3, p. 34, fig. 2: 4-7, 30: 1-15, 32: 10-16. 1991.

(Fig. 2).

Basônimo:

Melosira distans (Ehrenberg) Kützing var. *alpigena* Grunow, in Van Heurck, Syn.

Diat. Belg., pl. 86, fig. 28-30. 1882.

VAN HEURCK, 1880-85. pl. 86, fig. 28-9. (*Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *alpigena* Grunow).

HUSTEDT, 1927-30. p. 263, fig. 110g. (*Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *alpigena* Grunow).

HUSTEDT, 1930. p. 92, fig. 54. (*Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *alpigena* Grunow).

FRENGUELLI, 1924. p. 48, pl. 13, fig. 11. (*Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *alpigena* Grunow).

GERMAIN, 1981. p. 24, pl. 3, fig. 9-13. (*Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *alpigena* Grunow).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 34, fig. 2: 3-7; 30: 1; 31: 1-11; 32: 10-16.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa marginal de espinhos com cerca de 0,78 μ m de comprimento; altura da semi-célula 4,92-5,33 μ m, diâmetro 5,33-5,74 μ m; sulco presente que limita o cíngulo valvar; manto valvar com estrias inconspícuas.

Material examinado: UPCB 25154.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: LUDWIG (1987) - citado como - *Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *alpigena* Grunow. Pinhão: LUDWIG & FLORES (1995).

Comentário:

O exemplar estudado, foi identificado segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a), mesmo apresentando estrias inconspícuas.

Aulacoseira granulata (Ehrenberg) Simonsen var. *granulata*

Bacill. , p. 58, 1979.

(Fig. 1).

Basônimo:

Gaillonella granulata Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 415. 1841 (1843).

FRENGUELLI, 1923. p. 106, fig. 13 (*Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs.).

CLEVE-EULER, 1951. p. 25, fig. 15a-b (*Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs. var. *typica*).

GERMAIN, 1981. p. 24, pl. 3, fig. 1-6. (*Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs.).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 22, fig. 16: 1, 2, 17: 1-10, 18: 1-14, 19: 1-9.

Frústulas cilíndricas em vista pleural, unidas em cadeia por coroa marginal de espinhos curtos com ceca de 2,10 μ m e longo e caraterístico com 11,3 μ m; altura da semi-célula 9,73 μ m, diâmetro 5,74 μ m; sulco e pseudo-sulco pouco profundos, manto valvar com 9 estrias oblíquas em 10 μ m.

Material examinado: UPCB 25153.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966), LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), CECY (1986),

LUDWIG (1987). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984) - citado como *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs.var. *granulata*. Maringá: TRAIN (1990). Ponta Grossa: MORO (1991, 1992). Cascavel: TAVARES (1994). Mangueirinha, Palmas e Pinhão: LUDWIG & FLORES (1995).

Comentário:

O exemplar estudado foi enquadrado segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a), pois é característico, apresentando em vista pleural, a presença de coroa marginal de espinhos longos e curtos e sulco e pseudo sulco pouco profundos.

3.3.2 - Família *Stephanodiscaceae* Glezer & MakarovaGênero *Cyclotella* Kützing**Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:**

1. Alvéolos marginais formando uma estriação grosseira, área central hialina
 *Cyclotella meneghiniana* var. *meneghiniana*
1. Alvéolos marginais formando uma estriação delicada, área central com estrias
 formando rosetas *Cyclotella stelligera* var. *stelligera*

Cyclotella meneghiniana Kützing var. *meneghiniana*

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

(Fig. 3).

HUSTEDT, 1930. p. 341, fig. 174.

GERMAIN, 1981. p. 32, pl. 7, fig. 1-9.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 44, fig. 44: 1-10.

Valvas circulares; 10,64-14,55µm de diâmetro, 12-18 estrias marginais radiadas em 10µm, área central hialina.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25155, 25161, 25162, 25167.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966), MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), LOZOVEI & LUZ (1976), CECY; VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), CECY (1986), LUDWIG (1987). Ponta Grossa: MOREIRA-FILHO; CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Maringá: TRAIN (1990). Cascavel: TAVARES (1994).

Comentário:

Este táxon é característico pela área hialina, mas segundo LUDWIG (1987), pode apresentar areolação delicada com presença de um ou dois poros isolados na região central da valva.

Cyclotella stelligera (Cleve & Grunow) Van Heurck var. *stelligera*

Syn. Diat. Belg., pl. 94, fig. 22-7. 1881.

(Fig. 4).

Basônimo:

Cyclotella meneghiniana var. *stelligera* Cleve & Grunow in Cleve, K. Sven. Vetenskapsakad. Handl., 18 (5): 22, pl. 5, fig. 63c. 1881.

VAN HEURCK, 1880-85. pl. 94, fig. 22-6.

HUSTEDT, 1927-30. p. 339, fig. 172.

GERMAIN, 1981. p. 34, pl. 8, fig. 14-8.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 50, fig. 49: 1a-4.

Valva circular; 6,79-17,46 μ m de diâmetro; 12-19 estrias marginais em 10 μ m, alveoladas e delicadas; região central com aréola isolada cercada por estrias irregulares no tamanho e na disposição radiada.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25162, 25164, 25165, 25166, 25167, 25168, 25169, 25171, 25173, 25174, 25175, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), CECY (1986), LUDWIG (1987). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Cascavel: TAVARES (1994).

Comentário:

A característica marcante desta espécie é a região central com aréola isolada, cercada por estrias irregulares.

3.3.3 - Família **Fragilariaceae** GrevilleGênero *Fragilaria* Lyngbye**Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:**

1. Valva linear dilatada na porção mediana *Fragilaria construens*
1. Valva não linear 2
2. Área axial estreita 3
2. Área axial alargada 4
3. Área central arredondada levemente entumescida *Fragilaria pulchella*
3. Área central retangular atingindo o manto valvar
- *Fragilaria capucina* var. *gracilis*
4. Estrias radiadas encurtadas na região central
- *Fragilaria leptostauron* var. *leptostauron*
4. Estrias paralelas na região central
- *Fragilaria leptostauron* var. *dubia*

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

N. Hedwigia, 23 (3/4) p. 740, 749. 1980.

(Fig. 9)

Sinônimo:

Synedra rumpens Kützing var. *familiaris* (Kützing) Hustedt. In: Pascher, Süss.-Fl.

Mitteur., 10: 156, fig. 176. 1930.

HUSTEDT, 1930. p.156, fig. 176. (*Synedra rumpens* Kützing var. *familiaris* (Kützing) Hustedt).

PATRICK & REIMER, 1966. p.143, pl.5, fig. 20. (*Synedra rumpens* Kützing var. *familiaris* (Kützing) Hustedt).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 123 pl. 110. fig 8-13

Valva linear com ápices subrostrados; eixo apical 50,02 μ m, eixo transapical 2,46 μ m; área axial estreita, distinta; área central retangular, levemente entumescida, atingindo as margens da valva; 11 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas ao longo da valva.

Material examinado: UPCB 25154.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); CECY (1986); LUDWIG (1987).

citado como - *Synedra rumpens* Kützing var. *familiaris* (Kützing) Hustedt.

Comentário:

O exemplar identificado concorda com a descrição e sinonimização feita por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a), que apresentam limites de comprimento ampliados, entre 10 e acima (?) de 100 μ m e largura com 2-3 μ m, diferindo da variedade típica pela forma da valva linear e pela área central levemente entumescida.

Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow

Verh. Zool. -Bot. Ges. Wien. 12:371. 1862.

(Fig. 6).

HUSTEDT, 1930. p. 140. fig. 135.

PATRICK & REIMER, 1966. p. 125, pl. 4, fig. 4

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 153, pl. 132. fig 1-5.

Valva fortemente dilatada na porção mediana, eixo apical 11,48 μ m, eixo transapical 8,20 μ m; terminações da valva arredondadas; área axial linear distinta, alargando-se na região mediana, área central dilatada; 11 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas em toda extensão da valva.

Material examinado: UPCB 25153.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966), MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), LOZOVEI & LUZ (1976), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), LUDWIG (1987). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

Comentários:

PATRICK & REIMER (1966), comentam a similaridade morfológica deste táxon com relação a *F. leptostauron* (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*. Este difere de *F. construens* (Ehr.) Grun. pela estriação grosseira, entre 5-9 estrias em 10 μ m, enquanto que a segunda

apresenta 5-12 estrias em 10 μ m. KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a) também as associam e comentam a variabilidade existente entre as duas espécies.

Este táxon é característico por apresentar estrias delicadas, em uma valva dilatada medianamente.

Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt var. *dubia* (Grunow) Hustedt

In Rabh., Kryptg. -Fl. Deutschland, vol. 7 (2), no. 1, p. 154, fig. 668 h-i. 1931.

(Fig. 7).

Sinônimo:

Fragilaria harrisonii Wm. Smith var. *dubia* Grun., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 12:368, pl.7, fig. 8a-d. 1864.

HUSTEDT, 1930 p. 139 fig. 134. - (*Fragilaria harrisonii* Wm. Smith var. *dubia* Grun.).

PATRICK & REIMER, 1966 p. 124, pl. 4. fig 3.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1991. p. 160, pl. 133. fig 24-27

Valva elíptica com ápices arredondados; eixo apical 8,24 μ m; eixo transapical 7,27 μ m; área axial linear; 6 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas, exceto na porção mediana da valva onde são paralelas.

Material examinado: UPCB 25152.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966), MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), LOZOVEI & LUZ (1976), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), LUDWIG (1987). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976).

Comentário:

O exemplar estudado está abaixo dos limites de comprimento fornecidos por HUSTEDT (1930), que apresenta para o comprimento 15-30 μ m e para a largura 10-16 μ m. Para PATRICK & REIMER (1966), o comprimento é de 10-15 μ m e para a largura 3-7 μ m. KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a), apresentam também limites maiores, os quais constataam o comprimento tendo 15-36 μ m e largura 10-23 μ m mas consideram a ocorrência de indivíduos com menor tamanho, onde o comprimento possui 6 μ m e a largura 3 μ m.

Este táxon é característico por apresentar valva elíptica com ápices arredondados.

Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt var. *leptostauron*

In Rabenhorst, Kryptogameen Fl., 7 (2): 153, fig. 668a-f. 1931.

(Fig. 5).

Basônimo:

Biblarium leptostauron Ehrenberg, Mikrogeol., pl. 12, fig. 35-6. 1854.

HUSTEDT, 1930. p. 153, fig. 668a-f.

PATRICK & REIMER, 1966. p. 124, pl. 4, fig.2.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 159, fig. 133: 24-31, 33-41.

Valva rômica; eixo apical 9,02 μ m; eixo transapical 4,10 μ m; extremidades rostrado-arredondadas; área axial linear-lanceolada; área central alargada; 10 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas e irregularmente encurtadas na região central a paralelas nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25154.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: CECY (1986), LUDWIG (1987).

Comentário:

Este táxon caracteriza-se por apresentar estrias grosseiras, radiadas na região central e paralelas nas extremidades.

Fragilaria pulchella (Ralfs ex Kützing) Lange-Bertalot 1980

N. Hedwigia, 23 (3/4) p. 740, 749. 1980.

(Fig. 8).

Basônimo:

Exilaria pulchella Ralfs ex Kützing, Bacill., p.68, 1844.

Sinônimos:

Synedra pulchella Ralfs ex Kütz. var. *lanceolata* O'Meara, Proc. Roy. Irish Acad., Ser. 2, 2: 304, pl. 28, fig. 20. 1875.

HUSTEDT, 1930. p. 160. fig. 189 - (*Synedra pulchella* Kütz. var. *lanceolata* O'Meara).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 146 pl. 6, fig. 13, 14 (*Synedra pulchella* Kütz. var. *lanceolata* O'Meara).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 148, pl. 136, fig 1-7.

Valva lanceolada com ápices arredondados; eixo apical 28,70µm, eixo transapical 4,92µm; área axial estreita; área central arredondada aproximando-se da margem; 13 estrias distintamente pontuadas, paralelas ao longo da margem valvar.

Material examinado: UPCB 25154.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: SHIRATA (1986), LUDWIG (1987) - citado como - *Synedra pulchella* Kütz. var. *pulchella*.

Comentário:

O exemplar aqui estudado apresenta-se com eixo transapical abaixo dos limites fornecidos pela bibliografia consultada. Pois HUSTEDT (1930), encontrou indivíduos com 18-40 μ m de comprimento e 6,5-8 μ m de largura. PATRICK & REIMER (1966), ampliam estes limites de comprimento, tendo os indivíduos entre 18-52 μ m e a largura 6-8 μ m. Como KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a), sinonimizam-no ao gênero *Fragilaria* Lyngbye, e seus táxons infraespecíficos foram incluídos na variedade típica, aumentaram consideravelmente os limites de comprimento, que possuem entre 20 e acima de 200 μ m, e largura 5-8,5 μ m.

ROUND; CRAWFORD & MANN, 1991 apresentam-na sob a microscopia eletrônica e comentam que este táxon pode ser encontrado como *Ctenophora pulchella* (Ralfs ex Kützing) Willians & Round.

Como o exemplar assemelha-se a *Synedra pulchella* Kütz. var. *lanceolata* O'Meara, decidiu-se enquadrá-lo como *Fragilaria pulchella* (Ralfs ex Kützing) Lange-Bertalot, concordando com este autor.

3.3.4 - Família **Eunotiaceae** KützingGênero ***Eunotia*** Ehrenberg**Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:**

- 1. Valvas arqueadas ***Eunotia bilunaris* var. *bilunaris***
- 1. Valvas retas a levemente arqueadas 2
 - 2. Margem dorsal reta a convexa e margem ventral reta 3
 - 2. Margem dorsal convexa e margem ventral côncava 5
- 3. Extremidades valvares diferenciadas do corpo valvar ***Eunotia flexuosa***
- 3. Extremidades valvares não diferenciadas do corpo valvar 4
 - 4. Nódulos terminais deslocados das extremidades ***Eunotia incisa***
 - 4. Nódulos terminais não deslocados das extremidades ***Eunotia* sp**
- 5. Margem dorsal com ondulações 6
- 5. Margem dorsal sem ondulações 8
 - 6. Extremidades valvares lobadas 7
 - 6. Extremidades capitado-rostrados ***Eunotia rabenhrostii***
- 7. Margem dorsal com 2 ondulações ***Eunotia zygodon***
- 7. Margem dorsal com 3 ondulações ***Eunotia crista-galli***
 - 8. Extremidades valvares diferenciadas do corpo valvar 9
 - 8. Extremidades valvares não diferenciadas do corpo valvar 10
- 9. Margem ventral com regiões mais silicificadas ***Eunotia sudetica***
- 9. Margem ventral sem regiões mais silicificadas ... ***Eunotia monodon* var. *monodon***
 - 10. Extremidades rostradas..... ***Eunotia luna* var. *aequalis***
 - 10. Extremidades arredondadas ***Eunotia faba***

Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. *bilunaris*

In Pascher, Süss.-Fl. Mitteur., v.2, pt. 3, p. 179, fig. 137: 1-12. 1991.

(Fig. 14 a-d, 15).

Sinônimos:

Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. in Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 35, fig. 3,4. 1881

(non *E. lunaris* Bréb. ex Rabh. 1864).

Eunotia curvata (Küt.) Larst var. *curvata* Öfv. [Svensk.] Vet.- Akad. Förh., 41 (2):

61. 1884.

HUSTEDT, 1949. p. 70-1, pl. 2, fig. 11-5 (*E. lunaris* (Ehr.) Grunow).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 189, pl. 10, fig.4. (*E. curvata* (Kütz.) Lager. var. *curvata*).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 179, pl. 137, fig. 1-12.

Valvas arqueadas com margem dorsal convexa e margem ventral côncava, em geral paralelas a retas; eixo apical 11,64-96,02µm, eixo transapical 2,42-4,10µm extremidades valvares arredondadas ou atenuado-arredondadas; nódulos terminais próximos às extremidades, não evidentes nas formas menores; fendas da rafe contínuas e evidentes; 15-22 estrias transapicais paralelas em 10µm. MEV: face externa valvar, detalhe da extremidade, onde se observa as estrias bem silicificadas e rafe pouco desenvolvida sobre a superfície da valva.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25167, 25168, 25169, 25170, 25172, 25174, 25176.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966) - citado como - *E. lunaris* (Ehr.) Bréb. e *E. lunaris* var. *subarcuata* (Naeg.) Grün., MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CECY; VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976), LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986) - citado como - *E. lunaris* (Ehr.) Bréb., LUDWIG (1987)- citado como - *E. curvata* (Kütz.) Lager. Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Maringá: TRAIN (1990) - citado como - *E. curvata* (Kütz.) Lager Cascavel: TAVARES (1994). Mangueirinha e Palmas: LUDWIG & FLORES (1995).

Comentário:

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a) consideram este táxon com uma certa complexidade, pois este possui uma variação da disposição da rafe em combinação com a forma das extremidades da valva. Esta complexidade revela-se principalmente em relação aos níveis infraespecíficos, sendo as principais características para distingui-los, o número de estrias e fenda da rafe contínua.

TAVARES (1994) considera o polimorfismo encontrado na população estudada, como sendo uma variação morfométrica, e que esta concorda com a sinonimização de KRAMMER & LANGE -BERTALOT (1991).

LUDWIG & FLORES (1995), apresentam uma população extremamente polimórfica, variando de indivíduos com eixo apical reduzido e bastante encurvados, a maiores e pouco encurvados, o que poderiam ser enquadrados em *E. bilularis* var. *linearis* (Okuno) Lange-Bertalot & Nörpel.

A população aqui estudada, encontra-se com um grande polimorfismo em relação à margem dorsal das frústulas, na forma das extremidades valvares, número de estrias e no comprimento do eixo apical. Alguns exemplares estudados também poderiam ser enquadrados como *E. bilularis* var. *linearis* (Okuno) Lange-Bertalot & Nörpel, pois não apresentam indivíduos com limites de comprimento intermediários, mas como possuem o número de estrias compatíveis com a variedade típica decidiu-se a utilizar a denominação que KRAMMER & LANGE -BERTALOT(1991a) propuseram.

Eunotia crista-galli P. T. Cleve

In . Pascher, Süss.- Fl. Mitteur, v. 2, pt. 3, p. 218 pl. 156, fig. 23-26.

(Fig. 23).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 218 pl. 156, fig. 23-26.

Valvas com margem ventral ligeiramente reta a côncava; margem dorsal fortemente convexa com três ondulações; eixo apical 20,50-34,44µm, eixo transapical 5,74-9,70µm;

extremidades capitado-arredondadas a capitado-truncadas; 8-15 estrias transapicais paralelas em 10 μm , ao longo da valva; nódulos terminis pouco evidentes.

Material examinado:UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25167, 25169, 25171, 25173, 25175, 25177.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná:

Primeira citação para o estado.

Comentário:

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991), comentam que este táxon assemelha-se a *E. muscicola* Kraske var. *tridentula* Nörpel & Lange-Bertalot, apresentando diferenças, como o eixo transapical menor, entre 5-6 μm e número de estrias 13-15 em 10 μm .

Eunotia faba (Ehrenberg) Grunow

In Van Heurck, Syn. Diat. Belgique, pl. 34, fig. 34. 1881.

(Fig. 25).

HUSTEDT, 1932. p.301, fig. 767

PATRICK & REIMER, 1966. p. 210, pl. 13, fig. 7 (*Eunotia vanheurckii* Patr. var. *vanheurckii*).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 225, pl. 164, fig. 1-10.

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral reta a levemente côncava, com regiões mais silicificadas, eixo apical 22,14-71,75 μ m, eixo transapical 5,33-6,97 μ m; extremidades arredondadas, não diferenciadas do corpo valvar; 11-16 estrias em 10 μ m transapicais paralelas na região mediana a radiadas nas extremidades valvares; nódulos terminais nítidos, próximos às extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25159, 25161, 25163, 25172, 25173, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Antonina HOHMANN-STANKIEWICZ (1980) - citado como - *E. vanheurckii* Patr. var. *intermedia* (Krasske ex Hust) Patr. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986), LUDWIG (1987) - citado como - *E. vanheurckii* Patr. var. *intermedia* (Krasske ex Hust) Patr. Maringá: TRAIN (1990). Pinhão: LUDWIG & FLORES (1995).

Comentário:

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a), consideram a sinonímia proposta por PATRICK, 1958, errônea, pois observaram o material tipo e optaram como válido *Eunotia faba* (Ehr.) Grun.

Eunotia flexuosa (Brébisson) Kützing

Species Algarum, p. 6. 1849

(Fig. 16a-b).

FRENGUELLI, 1933. p. 437, pl. 6, fig. 4-5, fig. 6-7, (*Eunotia flexuosa* var. *bicapitata* Grunow), fig. 8-10 (*Eunotia flexuosa* var. *euricephala* Grunow).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 187, pl. 10, fig. 1, fig. 2 (*Eunotia flexuosa* var. *euricephala* Grunow).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 182, fig. 140:8-18.

Valvas alongadas, retas ou levemente arqueadas; eixo apical 106,05-247,45 μ m, eixo transapical 2,91-4,92 μ m; extremidades subcapitadas, capitadas a capitado-cuneadas; nódulos terminais distintos, próximos ou nos ápices valvares; rafe bifurcada, com um dos ramos estendendo-se em direção ao centro valvar; 15-21 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região mediana a ligeiramente radiadas nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25167, 25169, 25171, 25172, 25173, 25174, 25175, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966), MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980) - citado como - *Eunotia flexuosa* Bréb. var. *euricephala* Grun., CONTIN (1983), SHIRATA (1986) e CECY (1986), LUDWIG (1987), LOZOVEI & SHIRATA (1990). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Maringá: TRAIN (1990). Cascavel: TAVARES (1994).

Comentário:

Devido ao acentuado polimorfismo que o táxon apresentou em relação às extremidades valvares, optou-se em sinonimizar as variedades, como KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a) propõem.

Eunotia incisa Wm. Smith ex Gregory var. *incisa*

Q. J. Microsc. Sci., 2: 96, pl. 4, fig. 4. 1854.

(Fig. 12a-c).

HUSTEDT, 1930. p. 182, fig. 244 (*E. veneris* (Kütz.) O. Müll.).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 208, pl. 13, fig. 4.

GERMAIN, 1981. p. 92, pl. 31, fig. 18-9. (*E. veneris* (Kütz.) O. Müll.).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 221, fig. 161:8-19; 162: 1, 2; 163: 1-

7.

Valvas com margens dorsais convexas, margens ventrais retas; eixo apical 16,00-36,37µm, eixo transapical 2,91-6,30µm; extremidades agudas; nódulos terminais deslocados das extremidades; 10-20 estrias transapicais em 10µm, paralelas, menos silicificadas.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25169, 25170, 25171, 25172, 25173, 25174, 25175, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: LUDWIG (1987).

Comentário:

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a) consideram como sinônimo de *E. incisa* Wm. Smith ex Gregory, (?) *Himantidium veneris* Kützing sensu Grunow 1862 pro parte e que a variabilidade desta espécie é muito grande e necessita-se de estudos posteriores, comentando também a existência de uma denominação provisória - tipo "borealpina". Esta espécie ainda diferencia-se de *E. veneris* (Kütz.) O. Müll., pelas terminações da rafe próximas às extremidades arredondadas.

A população aqui estudada demonstra um polimorfismo em relação às margens valvares, onde decidiu-se seguir KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a).

***Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt**

In A. Schmidt, Atlas. pl. 286. fig 35.

(Fig. 17a-b, 18).

SCHMIDT, 1874-1959. pl. 286, fig. 135.

FRENGUELLI, 1933. p. 35, fig 45

SIMONSEN, 1987. p. 35, pl. 30, fig. 1-2.

Valvas com margem dorsal convexa e margem ventral reta, com regiões mais silicificadas; eixo apical 35,9- 67,89 μ m; eixo transapical 12,6-15,34 μ m; extremidades rostradas, voltadas para a margem ventral; 12-14 estrias transapicais em 10 μ m; paralelas na região mediana a radiadas nas extremidades valvares, nódulos terminais fortemente silicificados, próximos às extremidades valvares. MEV: face externa valvar, aspecto geral, onde se observa estrias extremamente silicificadas, extremidades terminais da rafe pouco desenvolvidas.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25155, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25171, 25173, 25174, 25175, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Primeira citação para o estado.

Comentário:

FRENGUELLI (1933), comenta a variabilidade deste táxon, possuindo 69-74 μ m de comprimento e 11-15 μ m de largura e 6-7 estrias em 10 μ m.

Os exemplares aqui estudados além de variarem quanto ao número de estrias, apresentam limites menores em relação ao eixo apical, com relação ao eixo transapical o limite foi levemente ampliado.

Eunotia monodon Ehrenberg var. *monodon*

Phys. Abh. Akad. Wiss. Berl., Theil 1, p. 414, pl. 2(5), fig. 7. 1841 (1843).

(Fig. 24).

HUSTEDT, 1930. p. 185, fig. 254.

CLEVE-EULER, 1953a. p.118, fig. 455a-b (var. *genuina*).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 198, pl. 11, fig.6.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 210, fig. 158:1-6.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral ligeiramente côncava, não paralelas; eixo apical 22,14-71,75 μ m, eixo transapical 5,33-6,97 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; 11-16 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25159, 25163, 25164, 25165, 25167, 25169, 25171, 25173, 25175, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966), MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), LOZOVEI & LUZ (1976), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), LUDWIG (1987). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Mangueirinha e Pinhão: LUDWIG & FLORES (1995).

Comentário:

Este táxon apresenta acentuada variabilidade morfométrica. Embora, seja citado pela maioria dos autores, sua semelhança com *E. maior* (Wm. Sm.) Rabh., com a qual é frequentemente confundido. É distinta, segundo PATRICK & REIMER (1966), que distinguem *E. monodon* Ehr. de *E. maior* (Wm. Sm.) Rabh., pelo fato da primeira não apresentar extremidades distintas do corpo valvar, enquanto a segunda, apresenta extremidades distintamente capitado-arredondadas. Segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a), estas variações são sinonimizadas e os indivíduos aqui estudados, seguem o proposto por estes autores.

Eunotia rabenhorstii Cleve & Grunow

In Van Heurck, Syn. Diat. Belg., pl. 35, fig. 12B. 1881.

(Fig. 11).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 215, pl. 13, fig. 19 - (*E. rabenhorstii* Cleve & Grunow var. *monodon* Grunow).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 210, fig. 160: 6.

Valvas com margem dorsal convexa, com intumescência mediana, margem ventral côncava; eixo apical 17,22- 24,60 μ m, eixo transapical 5,74-7,38 μ m; extremidades capitado-arredondadas a capitado-truncadas; 10-14 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25159, 25161, 25162, 25165, 25167, 25169, 25171, 25175.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), CECY (1986), LUDWIG (1987). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1980). Mangueirinha, Palmas e Pinhão: LUDWIG & FLORES (1995).

Comentário:

A população estudada no presente trabalho, caracteriza-se por apresentar a margem dorsal com única ondulação.

Eunotia sudetica O. Müller var. *sudetica*

Forschungsber. Biol. Stat. Plön, 6: 59, pl. 3, fig 25-6.

(Fig. 19a-g, 20, 21, 22).

HUSTEDT, 1930. p. 182, fig. 242.

PATRICK & REIMER, 1966. p. 208, pl. 13, fig.3.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991. p. 224, fig. 161:1-7.

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta; eixo apical 20,50-67,90 μ m, eixo transapical 4,92-10,67 μ m; extremidades atenuado-arredondadas,

ligeiramente diferenciadas do corpo valvar; nódulos terminais deslocados da extremidade; 10-15 estrias transapicais em 10 μ m, mais silicificadas, paralelas na região central e levemente radiadas nas extremidades valvares. MEV: face externa valvar, aspecto geral, onde se observa estrias transapicais formadas por pequenas aréolas arredondadas, extremidades terminais da rafe pouco desenvolvida sobre a superfície da valva. Detalhe da extremidade da valva, onde se observa a rafe pouco desenvolvida. Face interna, detalhe da extremidade da rafe com a presença de helictoglossa.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25167, 25168, 25169, 25170, 25171, 25172, 25173, 25174, 25175, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CONTIN (1983), CECY (1986), LUDWIG (1987). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA-FILHO; CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Mangueirinha, Palmas e Pinhão: LUDWIG & FLORES (1995).

Comentário:

LUDWIG & FLORES (1995), comentam que este táxon apresenta nódulos terminais afastados das extremidades valvares. E que alguns assemelham-se com *E. pectinalis* (Dillwyn ?, O. F. Müller ?, Kützing) Rabenhorst var. *pectinalis*, mas estes apresentam nódulos terminais próximos das extremidades valvares. Também comentam a sua

semelhança a *E. siolli*, mas que KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991a) não fornecem comentários sobre este táxon, optando apenas pelo fato desta semelhança.

Como os táxon estudados no presente trabalho apresenta um polimorfismo que também é confundível com os táxon supra-citados, decidiu-se incluí-lo em *E sudetica* O. Müller var. *sudetica* por apresentar a maior variabilidade e estar o mais próximo dos exemplares estudados.

Eunotia sp

(Fig. 13a-b).

Valvas com margem ventral levemente côncava a reta, margem dorsal convexa; eixo apical 6,75-8,35µm, eixo transapical 2,7-4,5µm; terminações arredondadas, nódulos terminais grosseiros e distintos; 8-10 estrias transapicais em 10µm, paralelas na região mediana a radiadas nas extremidades.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25167, 25169, 25171, 25172, 25173, 25174, 25175, 25176, 25177.

Comentários:

Os exemplares analisados, apresentaram semelhanças com *E. subarcuatooides* Alles, Nörpel & Lange-Bertalot, quanto à morfologia da valva, mas diferem em tamanho que está abaixo dos limites e nódulos terminais não distintos.

Eunotia zygodon Ehrenberg var. *zygodon*

Phys. Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 415, pl. 2 (1'), fig. 6. (1841) 1843.

(Fig. 26).

SCHIMDT, 1874-1959. pl. 287, fig. 4.

PATRICK & REIMER, 1966. p. 199, pl. 11, fig. 8

Valvas com margem ventral côncava; margem dorsal fortemente convexa, com duas ondulações; eixo apical 36,08-57,81 μ m, eixo transapical 8,61-12,40 μ m; extremidades largo-arredondadas; nódulos terminais largos e lobados, localizados a curta distância dos ápices na margem ventral; 9-14 estrias transapicais em 10 μ m, distintamente pontuadas paralelas no centro e radiadas nos ápices.

Material examinado: UPCB 25153, 25154, 25161, 25163, 25165, 25167, 25169, 25173, 25175, 25177.

Distribuição geográfica no estado do Paraná:

Curitiba: CONTIN, 1983. Palmeira: VALENTE-MOREIRA, 1975.

3.3.5 - Família *Anomoeoneidaceae* D.G. MannGênero *Anomoeoneis* Pfitzer**Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:**

1. Eixo apical 12,55- 25,65 μ m, com estrias delicadas *Anomoeoneis brachysira*
1. Eixo apical 56,58-72,75 μ m, com estrias grosseiras *Anomoeoneis serians*

Anomoeoneis brachysira (Brébisson ex Rabenhorst) Grunow

K. Sven. Vetenskapsakad. Handl., 27 (3):7. 1895.

(Fig. 41a-c, 42, 43).

Basônimo:

Navicula aponina var. *brachysira* Brébisson ex Kützing, Sp. Alg., p. 69. 1849.

PATRICK & REIMER, 1966. p.379, pl. 33, fig. 7-11 (*Anomoeoneis serians* (Bréb.)

Cl. var. *brachysira* (Bréb.) Cl.).

KRAMMER & LANGE-BERTALLOT, 1986. p. 254, fig: 94: 1-14.

Valvas rômbo-lanceoladas, eixo apical 12,55-25,65 μ m, eixo transapical 5,75-8,34 μ m; extremidades obtuso arredondadas, área axial estreita, área central elíptica; 25-28 estrias em 10 μ m transapicais delicadas e radiadas na região mediana a paralelas nas extremidades, interrompidas por linhas longitudinais; rafe reta, filiforme. MEV: face interna

valvar, aspecto geral da valva, onde se observa estrias transapicais constituídas por aréolas retangulares. Detalhe, contendo área axial estreita e área central irregular.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25168, 25169, 25176.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: CONTIN (1983). Ponta Grossa: MORO, GARCIA & OLIVEIRA, Jr. (1994) - citado como- *Anomoeoneis serians*(Bréb.) Cl. var. *brachysira* (Bréb.) Cl.

Comentário:

O material analisado foi enquadrado como *Anomoeoneis brachysira* (Brébisson ex Rabenhorst) Grunow, por concordar com a descrição de KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986).

Anomoeoneis serians (Brébisson) Cleve

K. Sven. Vetenskapsakad. Handl., 27 (3):7. 1895.

(Fig. 52).

Basônimo:

Navicula serians Brébisson ex Kützing, Bacill., p. 92, pl. 28, fig. 43c, pl. 30, fig. 23.

1844.

PATRICK & REIMER, 1966. p.378, pl. 33, fig. 1.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 254, fig: 93: 5-7.

Valvas rômbo-lanceoladas, com lados convexos, eixo apical 56,58-72,75 μ m, eixo transapical 10,66-13,58 μ m; extremidades agudo-arredondadas, área axial estreita, área central simétrica, ovalada a elíptica; 15-22 estrias grosseiras em 10 μ m transapicais interrompidas por linhas longitudinais; rafe reta, filiforme.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25156, 25157, 25158, 25161, 25162, 25164, 25166, 25168, 25170, 25172, 25174, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1963,1966). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977). Ponta Grossa: MORO, GARCIA & OLIVEIRA, Jr. (1994).

3.3.6 - Família *Cymbellaceae* GrevilleGênero *Cymbella* C. A. Agardh**Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:**

- 1. Presença de estigma 2
- 1. Ausência de estigma 3
 - 2. Estigma próximo à estria mediana..... *Cymbella gracilis*
 - 2. Estigma não próximo à estria mediana *Cymbella silesiaca*
- 3. Extremidades atenuado-arredondadas *Cymbella* sp
- 3. Extremidades atenuado-subrostradas *Cymbella perpusilla* var. *perpusilla*

***Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing**

Bacill., p. 79, pl. 6, fig. 9. 1844

(Fig.33a-e, 34, 35, 36, 37, 38).

Basônimo:

Cocconema gracile Ehrenberg, Abh. Akad. Wiss. Berlin, 1: 412, pl. 4(2), fig. 10
1841 (1843).

KRAMMER, 1982. p.24, pl. 1032-1034.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 304, fig: 117: 1-24.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral aproximadamente reta; eixo apical 31,04-63,53 μ m, eixo transapical 4,85-8,73 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; área axial estreita, linear, alargando-se na região mediana; rafe filiforme, excêntrica, ventral, com extremidades proximais dorsalmente curvadas e extremidades distais em forma de vírgula, ventralmente curvadas; 11-16 estrias transapicais em 10 μ m, pontuadas, paralelas na região mediana a radiadas nas extremidades valvares; presença de um estigma na extremidade da estria mediana dorsal, cerca de 7 pontos em 10 μ m. MEV: Face interna da valva, onde se observa na região mediana a presença de intermissio, nas terminações da rafe a presença de helictoglossa volumosa e foramina estreitamente oblonga. Na face externa a presença de um estigma não delimitado dos outros alvéolos, rafe distinta em forma de vírgula.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25167, 25168, 25169, 25171, 25172, 25173, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: CONTIN (1983); SHIRATA (1986); LOZOVEI & SHIRATA (1990). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA-FILHO; CECY & VALENTE-MOREIRA (1976); MORO; GARCIA & OLIVEIRA, Jr. (1994). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Cascavel: TAVARES (1994).

Comentário:

Esta espécie caracteriza-se pela valva longo-lanceolada, pela presença da rafe em forma de vírgula e um estigma localizado à frente da estria mediana, diferenciando-se de *Cymbella silesiaca* Bleisch ex Rabh. por apresentar estes caracteres.

Cymbella perpusilla Cleve var. *perpusilla*

K. Sven. Vetenskapsakad. Handl. 21(2): 19, pl. 1, fig. 13. 1895.

(Fig. 29, 30).

HUSTEDT, 1930. p. 361, fig. 666.

CLEVE-EULER, 1955. p. 155, figs 1232, a-b.

GERMAIN, 1981. p. 286, pl. 105, fig. 7.

Valva linear-lanceolada, margem dorsal convexa, margem ventral reta; eixo apical 23,78 μ m; eixo transapical 4,92 μ m; extremidades atenuadas, subrostradas; área axial estreita, linear; área central pequena, circular; rafe reta excêntrica, com extremidades proximais voltadas para a margem dorsal; 8 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas equidistantes. MEV: Face externa valvar; aspecto geral com estrias transapicais unisseriadas contendo poros, aberturas externas arredondadas. Extremidades proximais da rafe voltadas para a margem dorsal.

Material examinado: UPCB 25154

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973).

Comentário:

Este táxon caracteriza-se pelas estrias transapicais equidistantes.

Cymbella silesiaca Bleisch ex Rabenhorst

Alg. Sachs. resp. Mitteleur., n° 1802. 1864.

(Fig. 31a-b).

Sinônimo:

Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst var. *silesiaca* (Bleisch ex Rabenhorst) Reimer, 1975.

PATRICK & REIMER, 1975. p. 49, pl. 9, fig. 7a-10b (*Cymbella minuta* Hilse ex Rabenhorst var. *silesiaca* (Bleisch ex Rabenhorst) Reimer).

KRAMMER, 1982. p.24, pl. 1032-1034.

KRAMMER & LANGE-BERTALLOT, 1986. p. 304, fig: 117: 1-24.

Valvas com margem dorsal convexa, margem ventral aproximadamente reta ou centralmente entumescida; eixo apical 14,55-33,95 μ m; eixo transapical 4,85-6,79 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; área axial estreita, linear, alargando-se na região mediana; rafe filiforme, excêntrica, ventral, com extremidades proximais dorsalmente curvadas e extremidades distais em forma de vírgula, ventralmente curvadas; 11-17 estrias

transapicais pontuadas em 10 μ m, paralelas na região mediana a radiadas nas extremidades valvares; presença de um estigma na extremidade da estria mediana dorsal.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25167, 25168, 25169, 25170, 25171, 25172, 25173, 25175, 25176.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Almirante Tamandaré: CAETANO (1984) -citado como - *C. minuta* var. *silesiaca* (Bleisch ex Rabh.) Reim. Curitiba: CONTIN (1983) - citado como - *C. ventricosa*, LUDWIG (1987). Maringá: TRAIN (1990). Cascavel: TAVARES (1994). Ponta grossa: MORO; GARCIA & OLIVEIRA Jr. (1994).

Comentário:

Este táxon caracteriza-se pela valva dorsi-ventral, com extremidades atenuado-arredondados, diferindo de *Cymbella minuta* Hilse ex Rabh. que apresenta terminações capitados. Para PATRICK & REIMER (1975), há dificuldades de se separar formas pequenas de *C. silesiaca* Bleisch ex Rabenhorst (= *C. minuta* Hilse ex Rabh. var. *silesiaca* (Bleisch ex Rabh.) Reim.) das formas maiores de *C. minuta*. Hilse ex Rabh.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), diferenciam-nas pelo número de pontos em 10 μ m, que em *C. minuta* Hilse ex Rabh. estão entre 30-38 e em *C. silesiaca* Bleisch ex Rabenhorst, 24-30 e pela fissura terminal que é plana em *C. silesiaca* Bleisch ex Rabenhorst e semi-circular em *C. minuta* Hilse ex Rabh.

Cymbella sp

(Fig. 27)

Valva linear-lanceolada, margem dorsal convexa e margem ventral levemente convexa, eixo apical 22,89 μ m, eixo transapical 6,58 μ m, extremidades atenuado-arredondadas; área axial alargada em direção à região mediana, rafe reta com extremidades destas em forma de semi-círculo e extremidades proximais inclinadas dorsalmente, e 11 estrias em 10 μ m transapicais equidistantes, levemente radiadas na região mediana, paralelas a convergentes nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25154

Comentário:

Cymbella sp assemelha-se a *Cymbella alpina* Grun. f. *variabilis* Bourrelly, mas difere quanto à estriação que no táxon estudado é mais grosseira e a rafe é levemente deslocada para a face dorsal.

Também assemelha-se ao material referido por RODRIGUES (1988) como *C. perpusilla* Cleve var. *moreirae* Rodr., diferindo principalmente pela margem ventral levemente convexa.

3.3.7 - Família Gomphonemataceae Kützing

Gênero *Gomphonema* Ehrenberg

Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:

- 1. Valva dilatada na região mediana *Gomphonema intricatum* var. *intricatum*
- 1. Valva não dilatada 2
 - 2. Ápice sub-rostrado base arredondada
 - *Gomphonema augur* var. *augur*
 - 2. Ápice e base arredondados a subrostrados
 - *Gomphonema gracile*

Gomphonema augur Ehrenberg var. *augur*

Ber. Akad. Wiss. Berl., p. 211. 1840.

(Fig. 28)

PATRICK & REIMER, 1975. p. 111, pl. 15, fig. 9.

GERMAIN, 1981. p. 301, pl. 111, fig. 2-3.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 363, pl. 157, fig. 1-8.

Valvas clavadas, região apical mais alargada do que a central e a basal; eixo apical 45,10µm; eixo transapical 9,84µm; ápice sub-rostrado a rostrado, estreitando-se em direção à base arredondada; área axial linear estreita; área central unilateral, formada pelo encurtamento da estria mediana, em sua extremidade no lado oposto ocorre um estigma; 9

estrias transapicais em 10µm, paralelas na região central e radiadas nas extremidades valvares; as estrias medianas encontram-se mais distanciadas das adjacentes do que as demais entre si; rafe lateral, poros centrais distintos, levemente direcionados para o estigma, fissuras terminais voltadas em direção oposta ao estigma.

Material examinado: UPCB 25153.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966), MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CECY; VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), CECY (1986), LUDWIG (1987). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Ponta Grossa: MORO; GARCIA & OLIVEIRA, Jr.(1994).

Gomphonema gracile Ehrenberg var. *gracile*

Infusion., p. 217, pl. 18, fig. 3. 1838.

(Fig. 39 a-e, 40).

PATRICK & REIMER, 1975. p. 131, pl. 17, fig. 1-3.

GERMAIN, 1981. p. 310, pl. 115, fig. 1-4; pl. 168, fig. 12.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 361, pl. 156, fig. 1 -11; pl. 154, fig.

Valvas linear-lanceoladas à rômbo-lanceoladas; eixo apical 18,86 - 58,20µm eixo transapical 4,92 - 8,73µm; ápice agudo-atenuado, atenuado-arredondado e sub-rostrado, base agudo-atenuada e atenuado-arredondada; área axial linear, estreita; área central unilateral pelo encurtamento da estria mediana, em sua extremidade no lado oposto ocorre um estigma; 10 - 18 estrias transapicais em 10µm levemente radiadas na porção mediana, e radiadas em direção ao ápice e base. As estrias medianas encontram-se mais distantes das adjacentes entre si do que com as demais; rafe lateral, poros centrais distintos, levemente direcionados para o estigma, fissuras terminais voltadas em direção oposta ao estigma. MEV: face externa valvar, aspecto geral com estrias transapicais pontuadas, estigma em frente à estria mediana, estria oposta encurtada, extremidades proximais da rafe voltadas para o estigma.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25167, 25169, 25170, 25171, 25172, 25173, 25174, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1963, 1966), MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973) - citado como *G. gracile* Ehr. var. *gracile* e *G. gracile* var. *lanceolatum* (Kütz.) Cl., CECY; VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976), LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983) - *G. lanceolatum* (Kütz.) Cl. e *G. gracile* Ehr., SHIRATA (1986) - *G. gracile* Ehrenb emend. Van Heurck, e *G. grunowii* Patr. var. *grunowii*; CECY (1986) - *G. gracile* Ehr. var. *gracile*, *G. grunowii* Patr. var. *grunowii* e *G. lanceolatum* Ehr. var. *lanceolatum*,

LUDWIG (1987). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Ponta Grossa: MOREIRA-FILHO; CECY & VALENTE-MOREIRA (1976) - *G. lanceolatum* Ehr., MORO; GARCIA & OLIVEIRA, Jr. (1994). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984) - *G. gracile* Ehrenb **emend.** Van Heurck, e *G. grunowii* Patr. Maringá: TRAIN (1990), MOREIRA (1990), RODRIGUES (1991). Cascavel: TAVARES (1994).

Comentário: KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985) afirmam que as características diferenciais fornecidas por PATRICK & REIMER (1975), entre *Gomphonema gracile* Ehr. e *Gomphonema grunowii* Patr. não são significativas, devido a variabilidade das formas que *Gomphonema gracile* Ehr. apresenta.

Devido ao polimorfismo, optou-se por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986).

Gomphonema intricatum* Kützing var. *intricatum

Bacill., p. 87, pl. 9, fig. 4. 1844

(Fig. 32a-c).

PATRICK & REIMER, 1975. p. 134, pl. 18, fig. 1.

Valvas distintamente dilatadas na porção mediana, afinando rapidamente para os ápices arredondados; eixo apical 35,89-45,09µm, eixo transapical 4,5-5,6µm, ápice é mais largo que a base; área central formada por estria mediana claramente pontuada, mais

distante da estria adjacente do que no resto da valva. Ocasionalmente 2 ou 3 estrias pequenas na área central, nódulo terminal da base bem distinto. 12-15 estrias transapicais em 10 μ m.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25160, 25161, 25164, 25165, 25166, 25167, 25171, 25172, 25174, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973).

Comentários:

Os indivíduos aqui estudados, ampliam o número de estrias fornecidos por PATRICK & REIMER, 1966 apresentando 12-15 estrias em 10 μ m e também ampliam o comprimento e largura..

3.3.8 - Família *Achnanthaceae* Kützing

Gênero *Achnanthes* Bory

Achnanthes minutissima Kützing

Linnaea, 8: 578, pl. 16, fig. 54, 1833.

(Fig. 10a-c).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 250, pl. 16, fig. 1 - 2 (*A. microcephala* (Kütz.)
Grun. var. *microcephala*); p. 253, pl. 16, fig. 9-10.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1991b. pg. 56, fig. 32: 1-24, fig. 35: 1, 2.

Valvas elíptico-lanceoladas; eixo apical 8,24-19,68 μ m, eixo transapical 2,91-4,10 μ m; extremidades obtusamente arredondadas, rostradas-capitadas a capitadas. Valva com rafe: área axial linear estreita; área central, alargada devido a encurtamento de uma ou duas estrias centrais; rafe reta, filiforme, 7-12 estrias transapicais em 10 μ m, paralelas na região mediana e radiadas nas extremidades valvares. Valva sem rafe: morfologicamente idêntica às valvas com rafe.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25167, 25169, 25172, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: SHIRATA (1986), LUDWIG (1987). Maringá: TRAIN (1990). Cascavel:
TAVARES (1994).

Comentário:

Este táxon é característico, mesmo apresentando estrias inconspícuas.

3.3.9 - Família Amphipleuraceae Grunow

Gênero *Frustulia* Ehrenberg**Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:**

1. Valvas elíptico-lanceoladas *Frustulia rhomboides* var. *capitata*
1. Valvas rômico-lanceoladas 2
2. Extremidades atenuado-arredondadas
 *Frustulia rhomboides* var. *rhomboides*
2. Extremidades destacadas do corpo valvar
 *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. *capitata* (A. Mayer) Patrick.

In Diat. of the Unit. Stat. p. 307, pl. 21, fig. 8.

(Fig. 49a-b).

HUSTEDT 1930, p. 221. (*Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica*

(Rabenhorst) De Toni f. *capitata* (A. Mayer) Hustedt.

PATRICK & REIMER 1966, p. 307, pl. 21, fig. 8.

Valva elíptico-lanceolada, extremidades capitadas, e menor dimensão. Eixo apical 26,65-41,92µm, eixo transapical 9,02-11,48µm, 25 estrias transversais e 36 estrias longitudinais em 10µm.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25167, 25169, 25171, 25172, 25173, 25174, 25175, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1963, 1966), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), LUDWIG (1987) - citado como - *F. rhomboides* (Ehr) De Toni var. *saxonica* (Rab.) De Toni f. *capitata* (A. Mayer) Hustd. Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Ponta Grossa: MORO, GARCIA & OLIVEIRA Jr. (1994).

Comentário:

Esta variedade concorda com a descrição feita por PATRICK & REIMER (1966), apresentando um contorno valvar elíptico-lanceolado definido e ápices capitados, o que difere-o das outras variedades.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), consideram-na como uma variação de *F. rhomboides* var. *rhomboides*, mas apresentam limites de comprimento superiores, entre 40-160µm, os quais aqui observados são inferiores.

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. *rhomboides*

Syll. Alg., v. 2, sect. 1, p. 277. 1891.

(Fig. 51a-b).

Basônimo:

Navicula rhomboides Ehrenberg, Phys. Abh. Akad. Wiss. Berlin, p. 419, pl. 3 (1),
fig. 15. 1841-3.

HUSTEDT, 1930. p. 220, fig. 324.

CLEVE-EULER, 1952. p.7, fig. 1326a (var. *genuina*)

PATRICK & REIMER, 1966. p. 306, pl. 21, fig.5

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 258, pl. 95, fig. 1-3.

Valva rômbo-lanceolada; eixo apical 96,48 μ m, eixo transapical 22,22 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central ausente; rafe filiforme, reta, situada entre duas costelas silicosas, 24 estrias longitudinais e 30 estrias transapicais paralelas, em 10 μ m.

Material examinado: UPCB 25165.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983) e CECY (1986), LUDWIG (1987). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA-FILHO; CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977). Maringá: TRAIN (1990), RODRIGUES (1991). Cascavel: TAVARES (1994).

Frustulia rhomboides (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni

Syl. Alg., v.2, sect. 1, p.277. 1891.

(Fig. 44a-d, 45, 46, 47, 48)

Basônimo:

Frustulia saxonica Rabenhorst, Süsw.-Diat., p.50, pl. 7, fig. 1. 1853.

HUSTEDT 1930, p. 221, fig. 325.

CLEVE-EULER 1952, p.8, fig. 1327a-b (*F. saxonica* Rabh. var. *typica*)

PATRICK & REIMER 1966, p. 308, pl. 21, fig. 7.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, p. 258, pl. 95, fig. 4,5.

Valvas lanceoladas; eixo apical 47,53-72,75 μ m, eixo transapical 9,70-12,61 μ m; extremidades levemente destacadas do corpo valvar, arredondadas; área axial linear, estreita; área central constricta; rafe entre duas costelas silicosas paralelas; 17-21 estrias longitudinais e 12-16 estrias transapicais paralelas, em 10 μ m. MEV: Face externa valvar, com a presença da rafe em forma de martelo, estrias longitudinais e estrias transversais areoladas, extremidades valvares destacadas do corpo valvar. Face interna, presença de helictoglossa unida às extremidades das costelas silicosas em forma de lápis, acompanhado de forame.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25167, 25168, 25169, 25170, 25171, 25172, 25173, 25174, 25175, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CONTIN (1983) e CECY (1986), LUDWIG (1987). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975), Almirante Tamandaré: CAETANO (1984).

Comentário:

Esta variedade demonstra estar diferenciada da variedade típica, pelas dimensões menores, com leve ondulação nas margens valvares e estrias longitudinais e transversais mais finamente pontuadas. Difere também de *F. rhomboides* (Ehr.) De Toni var. *crassinervia* (Bréb. ex W. Sm) Ross, por apresentar ápices menos capitados e o número de ondulações menos demarcadas.

3.3.10 - Família *Naviculaceae* HendeGênero *Navicula* Bory

Chave dicotômica para identificação dos táxons constatados:

1. Valvas lanceoladas 2
1. Valvas elípticas ou rômbico-elípticas 4
2. Área central pequena e irregularmente expandida
 *Navicula cryptotenella*
2. Área central desenvolvida 3
3. Extremidades atenuadas *Navicula leptostriata*
3. Extremidades arredondadas *Navicula radiosa* var. *radiosa*
4. Estrias pontuadas 6
- 4 Estrias inconspícuas *Navicula subtilissima*
5. Presença de estigma próximo a margem valvar *Navicula muticoides*
5. Presença de ponto próximo a região central *Navicula mutica*

Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. *cryptotenella*

Bibl. Diatomol. 9: 62, pl. 18, fig. 22-3; pl. 19, fig. 1-10; pl. 27; fig. 1. 1985.

(Fig. 57a-c).

Basônimo:

Navicula tenella Brébisson ex Kützing, Sp. Alg., p.74., 1849.

Sinônimo:

Navicula radiosa var. *tenella* (Brébisson ex Kützing) Grunow in Van Heurck 1885.

GERMAIN, 1981. p. 184, pl. 70, fig. 9-12 (*Navicula radiosa* var. *tenella* (Bréb.) Grun.).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 62, pl. 18, fig. 22-3.

Valvas lanceoladas a rômbico-lanceoladas; eixo apical 24,25-38,80 μ m, eixo transapical 5,82-6,79 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; área axial estreita, linear; área central pequena e irregularmente reduzida, delimitada pelas estrias medianas abreviadas de modo irregular; 11-16 estrias transapicais em 10 μ m lineadas, radiadas no centro e paralelas a convergentes nas extremidades valvares. MEV: vista interna valvar, estrias transapicais grosseiramente areoladas; área axial estreita; área central assimétrica; extremidades proximais equidistantes uma da outra.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25165, 25166, 25167, 25168, 25169, 25170, 25171, 25176, 25177.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Almirante Tamandaré: CAETANO (1984) - *N. radiosa* var. *tenella* (Bréb.) Grun.
Maringá: TRAIN (1990).

Comentário:

Este taxon foi analisado por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1985), que propõe uma nova combinação, pois para os demais autores, esta espécie é enquadrada em *Navicula radiosa* var. *tenella*, mas o material tipo observado não traz as características para este táxon mencionado.

Navicula leptostriata Jørgensen

K. Dan. Vidensk. Selsk. Biol. Skr., 5 (2); 59, pl. 2, fig. 25. 1948.

(Fig. 58a-b).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p.100, pl. 29, fig. 8-10.

Valva lanceolada; eixo apical 37,72-48,50 μ m, eixo transapical 5,82-8,24 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada, assimétrica; rafe filiforme, reta; 14-17 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas na região central e convergentes nas extremidades.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25155, 25156, 25161, 25162, 25164, 25165.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: LUDWIG (1987).

Comentário:

LUDWIG (1987), comenta a semelhança existente em seus exemplares com *Navicula radiosa* Kützing var. *radiosa*, pelas medidas inferiores em relação ao comprimento e largura valvares, o número maior de estrias em 10 μ m e a ausência de estrias mais longas envolvendo uma estria mediana encurtada na área central.

Também comenta que seus exemplares concordam com a circunscrição feita por KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), para *N. leptostriata* Jørgensen, 1948 e que está inter-relacionado a *N. cryptocephala* Kütz. ou com *N. radiosa* Kütz. var. *parva* Wallace, *N. tenella* Bréb. var. *minutissima* Grun. e *N. notha* Wallace, táxon que encontra-se com menos variações morfológicas.

Preferiu-se identificar a espécie segundo KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), contudo não se descarta a possibilidade da interposição dos táxons supracitados.

Navicula mutica Kützing var. *mutica*

Bacill., p. 93, pl. 3, fig. 32. 1844.

(Fig. 53)

HUSTEDT, 1961-66. p. 583, fig. 1592a-f.

PATRICK & REIMER, 1966. p. 454, pl. 42, fig. 2

Valvas lanceolado-elípticas; eixo apical 18,86-31,04 μ m, eixo transapical 5,74-8,73 μ m; extremidades atenuado-arredondadas; área axial linear, estreita; área central transversalmente expandida, presença de um ponto isolado unilateral; rafe filiforme, reta, com extremidades proximais curvadas opostamente ao ponto; 15-20 estrias transapicais em

10µm, radiadas, distintamente pontuadas e irregularmente encurtadas na região da área central.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25160, 25161, 25162, 25164, 25170, 25172, 25174, 25175, 25176.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO, VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CECY, VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976), LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), SHIRATA (1986), CECY (1986), LUDWIG (1987). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977).

Comentário:

Navicula mutica Kütz. é um taxon que, devido ao acentuado polimorfismo, apresenta limites de circunscrição pouco definidos. KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), propõe que as formas *cohnii* (Hilse) Grunow e *goeppertiana* (Bleisch ex Rabenhorst) Grunow passem a nível específico, pois fizeram um estudo com base em microscopia eletrônica, que as diferenciam principalmente com relação ao nódulo central que em *N. goeppertiana* (Bleisch ex Rabenhorst) Grunow é perfurado diagonalmente pelo estigma, enquanto que em *N. cohnii* (Hilse) Grunow, é perfurado perpendicularmente, estabelecendo uma diferença inter-específica entre estes táxons.

Optou-se pelo enquadramento dos exemplares observados em *N. mutica* Kütz. por ser este o nome mais antigo, até que se esclareça o problema taxonômico e nomenclatural, com estudos posteriores em microscopia eletrônica.

Navicula muticoides Hustedt

Süssw.-Diat., Expl. Parc Natl. Alb., Miss. Damas, 8: 82, pl. 4, fig.33-6. 1949.

(Fig. 56).

HUSTEDT, 1961-66. p. 598, fig. 1602a-d.

PATRICK & REIMER, 1966. p. 457, pl. 42, fig.10.

Valvas elípticas; eixo apical 6,97-24,60 μ m, eixo transapical 5,74-9,02 μ m; extremidades arredondadas a cuneado-obtusas; área axial mais larga em direção à região mediana da valva; área central transversalmente expandida, alcançando ou não as margens valvares, apresentando estigma marginal; rafe filiforme com extremidades proximais curvadas na mesma direção 18-30 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas e distintamente pontuadas.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25157, 25159, 25160, 25161, 25162, 25164, 25166, 25167, 25168, 25170, 25171, 25172, 25173, 25174.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: LUDWIG (1987).

Comentário:

HUSTEDT (1961-1966), apresenta a afinidade entre *Navicula muticoides* Hustedt e *N. saxophila* W. Bock, onde a primeira apresenta como caráter diferencial um estigma próximo à margem da valva, enquanto a segunda possui um estigma central próximo à rafe.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), comentam a inter-relação deste táxon e *N. pseudokotschy* Lange-Bertalot e *N. plausibilis* Hustedt, e que estes são expressões morfológicas.

Como os exemplares apresentam semelhanças com *Navicula muticoides* Hustedt e por não mostrarem variação morfométrica, decidiu-se enquadrá-los segundo HUSTEDT (1961-1966).

Navicula radiosa Kützing var. *radiosa*

Bacill., p. 91, pl. 4, fig. 23. 1844.

(Fig. 50).

PATRICK & REIMER, 1966. p.510, pl. 48, fig. 16. (*Navicula radiosa* Kützing var. *parva* Wallace).

GERMAIN, 1981. p. 182, pl. 70, fig. 1-5.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 99, fig. 29:1-4.

Valvas estreitamente lanceoladas; eixo apical 40,18-47,46 μ m, eixo transapical 5,54-6,97 μ m; extremidades arredondadas; área axial estreita; área central arredondada a romboide; nódulos terminais e central fortemente silicificados; extremidades distais da rafe

em forma de gancho; 12-14 estrias em 10 μ m, lineadas, radiadas a convergentes nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25161, 25162, 25163, 25165, 25166, 25167, 25169, 25171, 25172, 25176.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Curitiba: CONTIN (1983), SHIRATA (1986). Jacarezinho: ANDRADE & RACHOU (1954). Ponta Grossa: MOREIRA-FILHO; CECY & VALENTE-MOREIRA (1976). Maringá: TRAIN (1990).

Comentário:

Como os exemplares assemelham-se a *Navicula radiosa* Kützing var. *parva* Wallace, e KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), sinonimizam os táxons infraespecíficos, decidiu-se a enquadrá-los segundo estes autores.

Navicula subtilissima Cleve var. *subtilissima*

Acta Soc. Fauna Fl. Fennica, **8**(2): 37, pl. 2, fig. 15. 1891.

(Fig. 55a-b).

GERMAIN, 1981. p. 233, pl. 85, fig. 48, pl. 169, fig. 1-5.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 182, fig. 79: 22-26.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 25,70-38,80 μ m, eixo transapical 4,85-5,82 μ m; extremidades capitadas; área axial estreita; área central pouco expandida, arredondada; rafe reta, filiforme; estrias transapicais inconspícuas.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25160, 25161, 25162, 25164, 25165, 25168.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CONTIN (1983), SHIRATA (1986). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Maringá: TRAIN (1990).

3.3.11 - Família **Stauroneidaceae** D. G. MannGênero *Stauroneis* Ehrenberg*Stauroneis phoenicenteron* (Niztsch) Ehrenberg var. *phoenicenteron*

Phys. Abh. Akad. Wiss. Berlin, p. 387, pl. 2 (5), fig. 1; pl. 3 (1), fig. 17. 1841 (1843).

(Fig. 59).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 239., fig. 84: 1-3; 85: 1-6.

Valvas lanceoladas; eixo apical 93,48 μ m; eixo transapical 34,78 μ m; extremidades arredondadas; área axial linear; área central formando estauro linear; rafe larga, estreitada em direção às extremidades distais e proximais; extremidades distais bifurcadas, com o ramo maior em forma de gancho; 24 estrias em 10 μ m, transapicais radiadas a paralelas, nitidamente areoladas.

Material examinado: UPCB 24154.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966), MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CONTIN (1983), CAETANO (1984) - citado como *S. phoenicenteron* f. *gracilis* (Ehr.) Hust., CONTIN (1983), SHIRATA (1986). São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Maringá: TRAIN (1990). Cascavel: TAVARES (1994). Ponta Grossa: MORO, GARCIA & OLIVEIRA, Jr. (1994).

Comentário:

Este taxon é característico pelo estauro que apresenta e pelas estrias distintamente pontuadas.

3.3.11 - Família Pinnulariaceae D.G. Mann

Gênero *Caloneis* Cleve*Caloneis silicula* (Ehrenberg) Cleve

K. Svenska Vet. - Akad. Handl., Ny Följd, 26 (2): 52. 1894.

(Fig. 54).

Basônimo:

Caloneis ventricosa (Ehr.) Meist. var. *truncatula* (Grun.) Meist., Beitr. Kryptog.

Fl. Schweiz., 4 (1), p. 116, pl. 17, fig. 5. 1912.

PATRICK & REIMER, 1966. p. 585, pl. 54, fig. 5. (*Caloneis ventricosa* (Ehr.)

Meist. var. *truncatula* (Grun.) Meist.).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 388, fig. 172: 1-13.

Valvas lineares, levemente biconstrictas, porção mediana dilatada, eixo apical 17,63-22,86 μ m, eixo transapical 4,10-6,15 μ m, terminações clavadas e arredondadas; área axial lanceolada, área central em “fascia” transversal; 20-22 estrias em 10 μ m, radiadas convergentes na região mediana a paralelas na região terminal.

Material examinado: UPCB 25154, 25155.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Maringá: TRAIN (1990) -citado como - *Caloneis ventricosa* (Ehr.) Meist.

Comentário:

PATRICK & REIMER (1966), consideram este táxon como *Caloneis ventricosa* (Ehr.) Meist. var. *truncatula* (Grun.) Meist., mas não demonstram a sua variabilidade, como fazem KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986 que mostram a relação entre o tamanho, onde o comprimento varia de 13-120µm e a largura com 5-20µm e o número de estrias que estão entre 15-20 em 10µm.

Os indivíduos aqui estudados concordam com a descrição e a sinonimização destes dois últimos autores.

Gênero *Pinnularia* Ehrenberg

Chave dicotômica para a identificação dos táxons constatados:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Área axial estreita | 2 |
| 1. Área axial não desta forma | 3 |
| 2. Alvéolos transapicais robustos | <i>Pinnularia borealis</i> |
| 2. Alvéolos não robustos | <i>Pinnularia viridis</i> |
| 3. Área central em fascia | 4 |
| 3. Área central não em fascia | <i>Pinnularia maior</i> |
| 4. Estrias radiadas na região mediana | 5 |
| 4. Estrias radiadas a paralelas na região mediana | 6 |
| 5. Ápices subcapitados | <i>Pinnularia subcapitata</i> |

5. Ápices capitados *Pinnularia interrupta*
 6. Nódulo central alongado *Pinnularia intermedia*
 6. Nódulo central não desta forma *Pinnularia microstauron*

Pinnularia borealis Ehrenberg var. *rectangularis* Carlson

In Schwedischen Südpolar Exped. 1901-3, bd. 4, lief. 14, p. 21, pr.3, fig 15. 1913.

(Fig. 65).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 619, pl. 58, fig. 14.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 405, fig.177: 8-11; 178: 7.

Valvas lineares; eixo apical 11,15-41,82 μ m, eixo transapical 6,79-10,25 μ m; extremidades largamente arredondadas; área axial estreita; área central arredondada; rafe filiforme com extremidades proximais levemente curvadas lateralmente e extremidades distais em forma de ponto de interrogação; 4-5 estrias transapicais em 10 μ m, alveoladas robustas, radiadas na porção mediana da valva a levemente convergentes nas extremidades valvares; estrias medianas encurtadas.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25156, 25157, 25158, 25159, 25160, 25162, 25164, 25165, 25166, 25167, 25169, 25173, 25174, 25175.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná:

Curitiba: CONTIN (1983) e SHIRATA (1986). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Cascavel: TAVARES (1994).

Pinnularia intermedia (Lagerst) Cleve var. *intermedia*

K. Svenska Vet.-Akad. Handl., Ny Följd, 27 (3): 80 1895.

(Fig. 62, 63).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 617, pl. 58, fig. 10.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 406 fig. 178: 1-6.

Valvas lineares com ligeiro estreitamento; eixo apical 23,78-34,5 μ m; eixo transapical 10,7-12,45 μ m; ápices arredondados; valva ligeiramente côncava na porção mediana; área axial estreita, tornando-se um pouco mais ampla próximo a área central que apresenta fascia transversa; nódulo central alongado; rafe com terminações medianas equidistantes; 12-14 estrias radiadas na porção mediana da valva a convergentes próximo ao ápice. MEV: Face externa valvar, aspecto geral, evidenciando alvéolos transapicais, e nódulos centrais dilatados, voltados para o mesmo lado.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25159, 25162, 25171.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná:

Primeira citação para o estado.

Comentário:

Este taxon é característico pela leve concavidade da região mediana.

***Pinnularia interrupta* Wm. Smith**

Syn. Brit. Diat., 1: 59, pl. 19, fig. 184. 1853.

(Fig. 67).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 599, pl. 55, figs. 14-5. (*P. biceps* Greg. var. *biceps*).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 406, fig. 177: 8-11; 178: 7.

Valvas lineares, extremidades capitadas; eixo apical 23,56-45,89 μ m; eixo transapical 4,65-5,76 μ m; área axial estreita alargando-se próximo à área central; área central expandida atingindo as margens valvares, rafe filiforme com as extremidades distais em forma de gancho e extremidades proximais direcionadas unilateralmente; 14-16 estrias alveoladas radiadas na região mediana e convergentes nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25155, 25157, 25158, 25159, 25163, 25170.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná:

Almirante Tamandaré: CAETANO (1984) - *P. biceps* Greg. Antonina: HOHMANN-STANKIEWICZ (1980) - *P. biceps* Greg. Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966) - *P. biceps* Greg. e *P. interrupta* Wm. S.m.; MOREIRA-FILHO; VALENTE-

MOREIRA & CECY (1973) - *P. biceps* Greg. e *P. mesolepta* (Ehr.) Wm. Sm.; LOZOVEI & LUZ (1976) - *P. biceps* Greg. e *P. mesolepta* (Ehr.) Wm. Sm.; CONTIN (1983) - *P. interrupta* Wm. Sm. f. *biceps* (Greg.) Cleve; CECY (1986) - *P. interrupta* Wm. Sm. f. *biceps* (Greg.) Cleve; LUDWIG (1987) - *P. biceps* Greg. e *P. mesolepta* (Ehr.) Wm. Sm. Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) - *P. interrupta* Wm. Sm. f. *biceps* (Greg.) Cleve; e *P. mesolepta* (Ehr.) Wm. Sm. São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967) - *P. interrupta* Wm. Sm. e *P. mesolepta* (Ehr.) Wm. Sm.

Comentário:

Para KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), *P. mesolepta* (Ehr.) Wm. Sm. e *P. biceps* Greg. são sinônimos de *P. interrupta* Wm. Sm., e como os exemplares estudados concordam com estes autores, decidiu-se enquadrá-los segundo estes autores.

Pinnularia maior (Kützing) Rabhorst var. *maior*

Süssw.-Diat. p. 42, pl. 6, fig. 5, pl. 10 supp., fig. 4. 1853.

(Fig. 68).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 629, pl. 61, fig. 4.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 406, fig. 177: 8-11; 178: 7.

Valva linear, dilatada na porção mediana com terminações arredondadas e frequentemente dilatadas; eixo apical 54,34µm; eixo transapical 12,45µm; área axial distinta; rafe filamentosa com fissuras terminais distintas; área central não muito mais larga

que a área axial, elíptica. 10 estrias em 10 μ m, radiadas na porção mediana e convergentes nas terminações, divididas por uma banda distinta.

Material examinado: UPCB 25175.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná:

Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Curitiba: MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1966); MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); CECY (1973); CECY; VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976); LOZOVEI & LUZ (1976); SHIRATA (1986). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976). Palmeira: VALENTE-MOREIRA (1975). Ponta Grossa: MOREIRA-FILHO; CECY & VALENTE-MOREIRA (1976).

Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve var. *microstauron*

Acta Soc. Fauna Fl. Fennica, 8 (2): 28. 1891.

(Fig. 61 a-b).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 597-8, pl. 55, fig. 12.

GERMAIN, 1981. p. 249, pl. 90, fig. 8-11.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 425, fig: 191: 1-9; 192: 1-16.

Valvas lineares; eixo apical 19,27-47,97 μ m, eixo transapical 4,92-8,20 μ m; extremidades sub-rostradas; área axial estreita alargando-se em direção à região mediana

para formação da área central; área central larga ou alcançando as margens valvares; rafe filiforme, com as extremidades proximais levemente curvadas para o mesmo lado e extremidades distais em forma de interrogação; 8-14 estrias em 10µm, transapicais radiadas na região mediana, convergentes nas extremidades.

Material examinado: UPCB 25153, 25155, 25157, 25159, 25161, 25167, 25169, 25171, 25173, 25175.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE- MOREIRA *et alii.* (1990).

Comentário:

Este taxon apresenta dificuldades para ser identificado, mas KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986 demonstram que *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve, não pode ser confundida com *P. interrupta* Wm. Smith e com *P. gibba* Ehr., através do estudo da valva ao microscópio eletrônico, o qual demonstra que formas onduladas e de lados paralelos repetem-se dentro de uma mesma população. O material analisado concordou com a descrição contida em KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986.

Pinnularia subcapitata* Gregory var. *subcapitata

Q. J. Microsc. Sci., 4: 9, pl. 1, fig. 30. 1856.

(Fig. 66).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 596, pl. 55, fig. 8-10.

GERMAIN, 1981. p. 244, pl. 88, fig. 1- 8.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 426, fig: 193: 1-18.

Valva linear-lanceolada; eixo apical 22,96-82,44 μ m, eixo transapical 4,92- 11,15 μ m; extremidades rostrado-capitadas; área axial linear, alargando-se em direção à área central transversalmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, com extremidades proximais direcionadas unilateralmente; 8-12 estrias transapicais em 10 μ m, radiadas na região mediana e convergentes nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25152, 25154, 25157, 25159, 25161, 25167, 25169, 25171, 25173, 25175.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná:

Curitiba: LOZOVEI; LUZ (1976), CONTIN (1983), CECY (1986). LUDWIG (1987). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI; LUZ (1976), LOZOVEI; HOHMANN (1977).

Comentário:

Este táxon enquadra-se nas descrições e comentários de KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986.

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var. *viridis*

Phys. Abh. Akad. Wiss. Berl., p. 305, 385, 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).

(Fig. 60).

PATRICK & REIMER, 1966. p. 639, pl. 64, fig. 5.

GERMAIN, 1981. p. 260, pl. 95, fig. 1-6; pl. 96, fig. 1-9.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986. p. 428, fig: 194: 1-4; pl. 195, fig. 1-6.

Valva linear-elíptica; eixo apical 36,90-90,20 μ m, eixo transapical 7,38-14,55 μ m; extremidades arredondadas; área axial linear, estreita; área central arredondada; rafe complexa com extremidades distais em forma de gancho; 11-16 estrias transapicais alveoladas em 10 μ m, levemente radiadas na região mediana e levemente convergentes nas extremidades valvares.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25157, 25159, 25160, 25161, 25162, 25163, 25164, 25165, 25166, 25168, 25169, 25173, 25175, 25176.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Jacarézinho: ANDRADE & RACHOU (1954). Curitiba: MOREIRA-FILHO & MOMOLI (1966); MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973); LOZOVEI & LUZ (1976), CONTIN (1983), SHIRATA (1986), CECY (1986), LUDWIG (1987). Ponta Grossa: MOREIRA-FILHO; CECY & VALENTE-MOREIRA(1976).

Almirante Tamandaré: CAETANO (1984) Municípios circunvizinhos de Curitiba:
LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977).

3.3.12 - Família *Nitzschiaceae* GrunowGênero *Hantzschia* Grunow***Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow var. *amphioxys***

In Cleve & Grunow, K. Sven. Vetenskapsakad. Handl., 17(2): 103. 1880.

(Fig. 64).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1988. p. 128, fig. 88: 2,4,7.

Valvas linear-lanceoladas, medianamente constrictas na margem carenada; eixo apical 32,01-43,83 μ m, eixo transapical 5,33-6,30 μ m; extremidades rostradas a rostrado-capitadas; 9 fibulas marginais em 10 μ m; estrias inconspícuas.

Material examinado: UPCB 25152, 25157, 25159, 25161, 25162, 25164, 25165, 25166, 25167, 25170, 25171.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO (1961), MOREIRA-FILHO & MÔMOLI (1963, 1966), MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), CECY; VALENTE-MOREIRA & HOHMANN (1976), LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983) SHIRATA (1986), CECY (1986), LUDWIG (1987). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976) e LOZOVEI & HOHMANN (1977).

São José dos Pinhais: MÔMOLI (1967). Maringá: TRAIN (1990), MOREIRA (1990), RODRIGUES (1991). Cascavel: TAVARES (1994).

Gênero *Nitzschia* Hassal

Nitzschia palea (Kützing) Wm. Smith

Syn. Brit. Diat., 2: 89. 1856.

(Fig. 69a-b).

Basônimo:

Synedra palea Kützing, Bacill., p. 63, pl. 3, fig. 27. 1844.

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1988. p. 85, fig. 59:11-12.

Valvas linear-lanceoladas; eixo apical 20,31-50,02 μ m, eixo transapical 2,46-3,88 μ m; extremidades rostradas; 9-15 fíbulas marginais em 10 μ m; estrias inconspícuas.

Material examinado: UPCB 25152, 25153, 25154, 25155, 25157, 25161, 25165, 25167, 25169.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Curitiba: MOREIRA-FILHO; VALENTE-MOREIRA & CECY (1973), LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977), CONTIN (1983); SHIRATA (1986),

CECY (1986), LUDWIG (1987). Almirante Tamandaré: CAETANO (1984). Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976), LOZOVEI & HOHMANN (1977).

3.3.14 - Família **Surirellaceae** KützingGênero ***Stenopterothia*** Brébisson

Stenopterothia delicatissima (Lewis) Brébisson ex Van Heurck

In Van Heurck., *Trat. Diat.*, p. ? figs. ? 1896.

(Fig. 70).

Basônimo:

Surirella delicatissima Lewis, *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 15: 343, pl. 3, fig. 4; (pl. 1, fig. 4). 1864 (1894).

KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1988. p. 210, fig. 170:5,6, fig. 173: 1-8, fig. 174: 1-12.

Valvas isoplares, estreito-lineares; eixo apical 55,29 μ m, eixo transapical 3,5 μ m; margens paralelas; extremidades estreitadas, agudo-arredondadas; projeções aliformes delicadas, curtas; estrias transapicais inconspícuas.

Material examinado: UPCB 25166, 25168, 25170.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná:

Municípios circunvizinhos de Curitiba: LOZOVEI & LUZ (1976); LOZOVEI & HOHMANN (1977).

4 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

O estudo taxonômico das Bacillariophyta em 26 amostras provenientes da Lagoa Tarumã, permitiu as seguintes conclusões:

1 - Foram identificados 51 táxons, distribuídos em 16 gêneros e enquadrados nas seguintes famílias: **Aulacoseiraceae** Crawford, **Stephanodiscaceae** Glezer & Marakova, **Fragilariaceae** Greville, **Eunotiaceae** Kützing, **Anomooneidaceae** D. G. Mann, **Cymbellaceae** Greville, **Gomphonemataceae** Kützing, **Achnanthaceae** Kützing, **Amphipleuraceae** Grunow, **Naviculaceae** Kützing, **Stauroneidaceae** D. G. Mann, **Pinnulariaceae** D. G. Mann, **Bacillariaceae** Ehrenberg e **Surirellaceae** Kützing.

2 - As famílias **Fragilariaceae** Greville, **Eunotiaceae** Kützing, **Naviculaceae** Kützing, **Pinnulariaceae** D. G. Mann foram as melhores representadas, com 57,68% dos táxons inventariados.

3 - Os 51 táxons determinados incluíram 42 espécies, 6 variedades que não as típicas, e 2 táxons identificados apenas a nível genérico.

4 - O maior número de táxons foi observado no mês de novembro de 1993 e o menor em outubro de 1994.

5 - Os gêneros mais representativos foram: **Eunotia** Ehrenberg (21,5%), **Pinnularia** Ehrenberg (13,7%), **Navicula** Bory (11,7%), e **Fragilaria** Lyngbye (9,8%).

6 - Os gêneros representados com apenas uma espécie foram **Achnanthes** Bory, **Stauroneis** Ehrenberg, **Caloneis** Cleve, **Hantzschia** Hassal, **Nitzschia** Hassal e **Stenopterobia** Brébisson.

7 - Os táxons indicados como citações pioneiras para o Estado do Paraná, foram: *Eunotia crista-galli* P.T. Cleve, *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt, *Pinnularia intermedia* (Lagerst) Cleve var. *intermedia*.

8 - Os táxons considerados mais comuns da região estudada, ou seja, aqueles presentes em pelo menos 50% das amostras foram: *Cyclotella stelligera* (Cleve & Grunow) Van Heurck var. *stelligera*, *Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Mills var. *bilunaris*, *Eunotia flexuosa* (Brébisson) Kützing, *Eunotia incisa* Wm Smith ex Gregory var. *incisa*, *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt, *Eunotia rabenhorstii* Cleve & Grunow, *Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica*, *Eunotia* sp, *Achnanthes minutissima* Kützing, *Anomoeoneis brachysira* (Brébisson ex Rabenhorst) Grunow, *Anomoeoneis seriens* (Brébisson) Cleve, *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing, *Cymbella silesiaca* Bleisch ex Rabenhorst, *Gomphonema gracile* Ehrenberg, *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni, *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *capitata* (A. Mayer) Patrick, *Navicula cryptotenella* Lange-Bertalot var. *cryptotenella*, *Navicula mutica* Kützing var. *mutica*, *Navicula muticoides* Hustedt, *Navicula subtilissima* Cleve var. *subtilissima*, *Pinnularia borealis* Ehrenberg var. *retangularis* Carlson, *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg var. *viridis*.

9 - Os táxons considerados de ocorrência rara, por terem sido encontrados em apenas uma amostra foram: *Aulacoseira alpigena* (Grunow) Krammer, *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen var. *granulata*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis* (Oestrup) Hustedt, *Fragilaria construens* (Ehrenberg) Grunow, *Fragilaria leptostauron* var. *dubia* (Grunow) Hustedt, *Fragilaria leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt var. *leptostauron*, *Fragilaria pulchella* (Ralfs ex Kützing) Lange-Bertalot, *Cymbella perpusilla* Cleve var.

perpusilla, *Cymbella* sp, *Gomphonema augur* Ehrenberg var. *augur*, *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *rhomboides*, *Pinnularia maior* (Kützing) Rabenhorst) var. *maior*, *Stauroneis phoenicenteron* (Nizstch) Ehrenberg var. *phoenicenteron*.

10 - Entre as 51 espécies determinadas, 6 apresentaram variedades não típicas, foram elas: *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt, *Fragilaria capucina* var. *gracilis* (Oestrup) Hustedt, *Fragilaria leptostauron* var. *dubia* (Grunow) Hustedt, *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni, *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *capitata* (A. Mayer) Patrick, *Pinnularia borealis* Ehrenberg var. *rectangularis* Carlson.

11 - A estação 1 apresentou maior número de táxons (43) do que a estação 2 (41), apresentando a maior parte dos táxons considerados de ocorrência rara e tendo a maior frequência dos táxons considerados comuns.

12 - A estação 1 apresentou com maior frequência, os táxons mais comuns, ou seja aqueles que estão presentes em mais de 50% das amostras, são eles: *Anomoeoneis brachysira* (Brébisson ex Rabenhorst) Grunow, *Cyclotella stelligera* (Cleve & Grunow) Van Heurck var. *stelligera*, *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing, *Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Mills var. *bilunaris*, *Eunotia incisa* Wm Smith ex Gregory var. *incisa*, *Eunotia* sp, *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *capitata* (A. Mayer) Patrick, *Gomphonema gracile* Ehrenberg, *Navicula mutica* Kützing var. *mutica*, *Navicula muticoides* Hustedt, *Navicula subtilissima* Cleve var. *subtilissima*.

13 - Foram encontrados 7 táxons na estação 1, que não foram observados na estação 2, são eles: *Aulacoseira alpigena*(Grunow) Krammer, *Fragilaria capucina* Desmazières

var. *gracilis* (Oestrup) Hustedt, *Fragilaria leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt var. *dubia* (Grunow) Hustedt, *Fragilaria leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt var. *leptostauron*, *Fragilaria pulchella* (Ralfs ex Kützing) Lange-Bertalot, *Cymbella perpusilla* Cleve var. *perpusilla*, *Cymbella* sp, *Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehrenberg var. *phoenicenteron*.

14 - A estação 2 apresentou os táxons mais comuns, ou seja aqueles que estão presentes em mais de 50% das amostras, são eles: *Achnanthes minutissima* Kützing, *Anomoeoneis serians* (Brébisson) Cleve, *Cymbella silesiaca* Bleisch ex Rabenhorst, *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt, *Eunotia rabenhorstii* Cleve & Grunow, *Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica*, *Navicula cryptotenella* Lange-Bertalot var. *cryptotenella*, *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg var. *viridis*.

15 - Foram encontrados 5 táxons na estação 2, que não foram observados na estação 1, são eles: *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen var. *granulata*, *Fragilaria construens* (Ehrenberg) Grunow, *Gomphonema augur* Ehrenberg var. *augur*, *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *rhomboides*, *Pinnularia maior* (Kützing) Rabenhorst) var. *maior*, *Pinnularia microstauron* (Ehrenberg) Cleve var. *microstauron*.

16 - *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni, foi o táxon mais frequente, isto é, ocorreu nas duas estações (1 e 2), nos treze meses amostrados.

17 - Os táxons que tiveram seus limites de circunscrição ampliados foram: *Eunotia crista-galli* P. T. Cleve, *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt, *Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica*.

18 - 4,7% do material analisado não foi identificado pelos seguintes motivos: as características diagnósticas não foram suficientemente visíveis, o tamanho reduzido das valvas e o índice de refração do meio de inclusão utilizado foi baixo.

19 - Com base em trabalhos de revisão nomenclatural de espécies e por julgar-se o correto, os táxons listados abaixo tiveram o seu binômio revisto: *Aulacoseira alpigena* (Grunow) Krammer (*Melosira distans* (Ehrenberg) Kützing var. *alpigena*), *Fragilaria capucina* var. *gracilis* (Oestrup) Hustedt (*Synedra rumpens* Kützing var. *familiaris* (Kützing) Hustedt), *Fragilaria pulchella* (Ralfs ex Kützing) Lange-Bertalot (*Synedra pulchella* Ralfs ex Kützing var. *lanceolata* O'Meara, *Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Mills var. *bilunaris* (*Eunotia curvata* (Kützing) Lagersted / *Eunotia lunaris* (Ehrenberg) Grunow), *Anomoeoneis brachysira* (Brébisson ex Rabenhorst) Grunow var. *brachysira* (*Anomoeoneis serians* (Brébisson) Cleve var. *brachysira* (Brébisson ex Kützing) Hustedt, *Stenopterobia delicatissima* (Lewis) Brébisson ex Van Heurck var. *delicatissima* (*Surirella delicatissima* Lewis).

20 - Nas coletas feitas em um período de treze meses (de outubro de 1993 a outubro de 1994) foram encontradas três novidades taxonômicas para a Lagoa Tarumã, o que comprova a necessidade de realizar-se coletas durante um período mínimo de um ano, em trabalhos de cunho florístico.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R.M.; RACHOU, R.G. Levantamento preliminar de organismos planctônicos em alguns criadouros de *Anopheles darlingi* no sul do Brasil. **Rev. Malariol. Doenças Trop.**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 481-496, 1954.
- BARBER, H.G; HAWORT, E. Y. A guide to the morphology of diatom frustule. **Freshwater Biol. Assoc. Sci. Publ.**, n. 44, p. 1-112, 1981.
- BICUDO, D. C.; NECCHI Jr, O.; CHAMIXAES, C. B. C. B. Periphyton Studies in Brazil: Present Status and Perspectives. In: TUNDISI, J.G. BICUDO, C. E. M.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Limnology in Brazil**. Rio de Janeiro: ABC/SBL. 1995. 384 p.
- BOURRELLY, P.; MANGUIN, E. **Algues d'eau douce de la Guadalupe et dépendences**. Paris: Soc. Ed. Enseig. Supér., 1952. 282 p.
- CAETANO, Z. **Diatomáceas (Bacillariophyta) dos Lagos do Colégio Santa Maria, município de Almirante Tamandaré, Estado do Paraná - Brasil**. Curitiba, 1984. 274p. Tese (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- CATTANEO, A. Periphyton in lakes of different trophy. **Can. J. Fish. Aquat. Sci.** v.44, p. 296-303, 1987.
- CECY, I.I.T.; VALENTE-MOREIRA, I.M.; HOHMMANN, E. Estudo ficológico e químico-bacteriológico da água do tanque do Passeio Público de Curitiba, estado do Paraná - Brasil. **Bol. Mus. Bot. Munic. (Curitiba)**, v.25, p. 1-37, 1976.

_____. Estudo das algas microscópicas (Nostocophyta, Euglenophyta, Chrysophyta e Chlorophyta) do Lago do Parque Barigüi, em Curitiba, estado do Paraná, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol. (Curitiba)**, v.29, n.2, p. 383-405, 1986.

CHAMIXAES, C.B.C.B. Variação Temporal e Espacial da Biomassa, Composição de Espécies e Produtividade das Algas Perifíticas Relacionada com as Condições Ambientais de Pequenos Rios da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lobo (Itirapina - SP). São Carlos, 1991, 333p. Tese, (Doutorado em Hidráulica e Saneamento), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

CLEVE-EULER, A. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. K. Sven. Vetenskapsakad Handl. Stockholm, v.2, n.1, 1-163p. 1951.

_____. **Die diatomeen von Schweden und Finnland. K. Sven. Vetenskapsakad Handl. Stockholm, v.3, n.3, 1-153p. 1952.**

_____. **Die diatomeen von Schweden und Finnland. K. Sven. Vetenskapsakad Handl. Stockholm, v.4, n.1, 1-225p. 1953.**

_____. **Die diatomeen von Schweden und Finnland. K. Sven. Vetenskapsakad Handl. Stockholm, v.4, n.5, 1-225p. 1953.**

_____. **Die diatomeen von Schweden und Finnland. K. Sven. Vetenskapsakad Handl. Stockholm, v.5, n.4, 1-232p. 1955.**

CONTIN, L.F. Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) na região da barragem de captação d'água do rio Iguaçu (Sanepar), em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Curitiba, 1983, 442p. Tese (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

- _____. Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) na região da barragem de captação d'água do rio Iguaçu (Sanepar), em Curitiba, estado do Paraná, Brasil. **Est. Biol.**, Curitiba, v.24, p.5-95. 1990.
- CUPP, E.E. Marine plankton diatoms of the west coast of North America. **Bull. Scripps Instn. Oceanogr. Univ. Calif.**, Berkeley, v. 5, n. 1, p. 1-237. 1943.
- FRENGUELLI, J. Diatomeas del Rio Primero en la Ciudad de Córdoba. **Bol. Acad. Nac. Cien. (Córdoba)**, v.27, p. 13-119. 1924.
- _____. Diatomeas de la região de los esteros del Yberá. **An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires**, v.37, p. 365-476. 1933.
- GERMAIN, H. **Flore des diatomées**. Paris: Boubée, 1981. 444p.
- HASLE, G.R.; FRYXELL, G.A. Diatoms: cleaning and mounting for light and electron Microscopy. **Trans. Am. Microsc. Soc.**, Lawrence, v. 89, n. 4, p. 469-474, 1970.
- HENDEY, N.I. An introductory account of the smaller algae of british coastal waters - V. Bacillariophyceae (Diatoms) **Fish. Invest. Ser.**, Suffolk, v.4, n.5, p. 1-317. 1964.
- HOHMANN-STANKIEWICZ, E. **Flórula no conteúdo estomacal de *Pseudocurimata gilbert* (Quoy & Gamaird, 1824)**. Curitiba, 1980, 235p. Tese, (Mestrado em Zoologia) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- HUSTEDT, F. Die kieselalgen. In: RABENHORST'S, L. **Kryptogamen-Flora**. Leipzig, Akademischen Verlagsgesellschaft, 1927-30. v. 7, pt. 1, 920 p.
- _____. Bacillariophyta (Diatomeas). In: PASCHER, A. **Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas**. 2ed. Jena, G. Fischer, 1930. v.10, 446p.

- _____. Die kieselalgen. In: RABENHORST'S, L. **Kryptogamen-Flora**. Leipzig, Akademischen Verlagsgesellschaft, 1961-66. v. 7, pt. 3, 816 p.
- KRAMMER, K. ; LANGE-BERTALLOT, H. Bacillariophyceae: Naviculaceae. In: ETTE, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.;MOLLENHAUER, D. **Süßwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart, G. Fischer, 1986. v.2, pt. 1, 876p.
- _____. Bacillariophyceae: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: ETTE, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.;MOLLENHAUER, D. **Süßwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart, G. Fischer, 1988. v.2, pt. 2, 596p.
- _____. Bacillariophyceae: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: ETTE, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.;MOLLENHAUER, D. **Süßwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart, G. Fischer, 1991a. v.2, pt. 3, 576p.
- _____. Bacillariophyceae: Achnanthaceae. Kritische Ergänzungen zu *Navicula (Lineolatae)* und *Gomphonema* In: ETTE, H.; GERLOFF, J.; HEYNIG, H.;MOLLENHAUER, D. **Süßwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart, G. Fischer, 1991b. v.2, pt. 4, 437p.
- LOZOVEI, A.L. Diatomáceas (Bacillariophyceae) como alimento de larvas de *Simulium* spp (Díptera, Simuliidae) no Rio Passaúna, Curitiba, Paraná, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol. (Curitiba)**, v.32, n.2, p. 339-376, 1989.
- _____.; HOHMANN, E. Principais gêneros de microalgas em biótopos de larvas de mosquitos de Curitiba, estado do Paraná, Brasil.: levantamento e constatação da ecologia. **Acta Biol. Parana.**, Curitiba, v.6, n.1-4, p. 123-52, 1977.
- _____.; LUZ, E. Díptera culicidae em Curitiba e arredores.: II - alimentação. **Arq. Biol. Tecnol. (Curitiba)**, v.19, p. 43-84, 1976.

- _____.; SHIRATA, M.T. Diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) no Rio Passaúna, Curitiba, Paraná, Brasil. Levantamento Qualitativo da diatomoflórula em um segmento do manancial. *Est. Biol.*, Curitiba, v.27, p. 5-56, 1990.
- LUDWIG, T.A. **Diatomoflórula do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.** Curitiba, 1987. 266p. Tese, (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- _____. Uma combinação, a nível varietal do gênero *Nitzschia* Hassal (Chrysophyta, Bacillariophyceae). *Est. Biol.*, Curitiba, v.20, p. 3-5, 1989.
- _____.; VALENTE-MOREIRA, I.M. Contribuição ao conhecimento da diatomoflórula do Parque Regional do Iguaçu, Brasil. I: Eunotiaceae (Bacillariophyceae). *Arq. Biol. Tecnol. (Curitiba)*, v.32, n.3, p. 543-560, 1989.
- _____.; FLORES, T.L. Diatomoflórula dos rios da região a ser inundada para construção da Usina Hidrelétrica da segredo, PR. I. Coscinodiscophyceae, Bacillariophyceae (Achnanthes e Eunotiales) e Fragilariophyceae (*Meridion* e *Asterionella*). *Arq. Biol. Tecnol. (Curitiba)*, v. 38, n.2, p. 631-650, 1995.
- MÔMOLI, D.M.M. Contribuição ao estudo das diatomáceas do tanque do Senegaglia (São José dos Pinhais, Est. do Paraná, Brasil). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE BOTÂNICA DO BRASIL (15: 1964: Porto Alegre). *Anais ...* Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1967. p.33-46.
- MOREIRA, A.L.O.R. **Estudo taxonômico de *Cymbella* C. A. Agardh e *Gomphonema* Ehrenberg da região de captação de água do Rio Pirapó, Maringá, Paraná, Brasil.** Curitiba, 1990. 158p. Tese, (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, Est. Paraná, Brasil. **Trib. Farm. (Curitiba)**, v.44, n.1-2, p. 1-14, 1976.
- _____.; MÔMOLI, D.M.M. Diatomáceas no trato digestivo do *Australorbis glabratus* (Say, 1818). **Bol. Univ. Fed. Paraná Bot.**, Curitiba, v.9, p. 1-7, 1963.
- _____.; MÔMOLI, D.M.M. Diatomáceas de alguns focos larvários de anofelinos de Curitiba (Paraná- Brasil). **Bol. Univ. Fed. Paraná Bot.**, Curitiba, v.15, p. 1-6, 1966.
- _____.; VALENTE-MOREIRA, I.M. Observações sobre algas em águas de abastecimento. **Trib. Farm. (Curitiba)**, v.40, n.1-2, p. 14-27, 1972.
- _____.; VALENTE-MOREIRA, I.M.; CECY, I.I.T. Diatomáceas na barragem de captação d'água (Sanepar) do Rio Iguaçu, em Curitiba, Est. Paraná. **Acta Biol. Parana.**, Curitiba, v.2, n. 1-4, p. 133-45, 1973.
- MORO, R. S. Ultraestrutura de *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. (Bacillariophyta). Curitiba, 1991. 99p. Tese, (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- _____. Morphology of *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen var. *australiensis* (Grunow) Nov. comb. Under light microscopy. **Arq. Biol. Tecnol. (Curitiba)**, v. 34, n. 2, p. 353-359, 1991.
- _____. Revisão da terminologia empregada na taxonomia de *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. e espécies afins. **Arq. Biol. Tecnol. (Curitiba)**, v. 35, n. 1, p. 171-182, 1991.

- _____.; GARCIA, E.; OLIVEIRA JR., H.F. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da represa Alagados, Ponta Grossa, PR, Brasil. (exclusive centricas). **Iheringia Sér. Bot.**, Porto Alegre, n. 45, p. 5-19, 1994.
- PADDOCK, T.B.B.; SIMS, P.A. A preliminary survey of the raphe structure of some advanced groups of diatoms (Epithemiaceae - Surirellaceae). **Nova Hedwigia**, Berlin, n. 54, p. 291-322, 1979.
- PATRICK, R. Some Nomenclatural problems and a new species and a new variety in the genus *Eunotia* (Bacillariophyceae). **Acad. Nat. Sci. Philadelphia**, n. 312, p. 1-15, 1958.
- PATRICK, R. & REIMER, C.W. **The diatoms of the United States**. Philadelphia, Academy of Natural Sciences, 1966. v.1. 668p.
- _____. **The diatoms of the United States**. Philadelphia, Academy of Natural Sciences, 1975. v.2. 213p.
- PROPOSALS for standartization of diatom terminology and diagnoses. **Nova Hedwigia**, Berlin, v.53, p. 323-54, 1975.
- RODRIGUES, L. **Diatomoflora da região de captação de água do Rio Tubarão, Município de Tubarão, Estado de Santa Catarina**. Curitiba, 1988. 242 p. Tese, (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- _____. uma nova variedade para *Cymbella perpusilla* Cleve. **Ínsula (Florianópolis)**, n. 18, p. 99-103, 1988.
- _____. Naviculaceae (Bacillariophyceae) nas Lagoas do Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes, município de Maringá, Paraná, Brasil. **Unimar**, Maringá, v. 13, n.2, p. 273-298, 1991.

- ROSS, R. *et al.* An emended terminology for the siliceous components of the diatom cell. *Nova Hedwigia*, Vaduz, v.64, p.513-33, 1979.
- ROUND, F.E.; CRAWFORD, R.M.; MANN, D.G. **The diatoms: biology and morphology of the genera.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 747p.
- SCHIMDT, A. **Atlas der Diatomaceen-Kunde.** Leipzig, O.R., Reisland, 1874-1959.
- SCHWARZBOLD, A. Métodos ecológicos aplicados ao estudo do perifiton. *Acta Limnol. Brasil.*, São Carlos, v.3, p. 545-592, 1990.
- SHIRATA, M.T. Catálogo das diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae) de água doce do Est. Paraná, Brasil. *Est. Biol.*, Curitiba, v.13, p. 1-64, 1985.
- _____. **Contribuição ao estudo das diatomáceas (Bacillariophyceae) no Lago do Parque São Lourenço, Curitiba, Estado do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1986. 273p. Tese, (Mestrado em Botânica) Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- _____.; VALENTE-MOREIRA, I.M. Coscinodiscaceae (Bacillariophyceae) no Lago do Parque São Lourenço, Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. *Est Biol.* Curitiba, v.21, p. 3-23, 1989.
- SIMONSEN, R. The diatom system: ideas on phylogeny. *Bacillaria*, Lehre, v.2, p. 9-71, 1979.
- _____. **Atlas and Catalogue of the diatom types of Friedrich Hustedt.** Berlin: J. Cramer, 1987. 525 p.
- SLADECKOVA, A. Limnological investigation methods for the periphyton ("Aufwuchs") community *Bot. Rev.*, New York, v. 28, n. 2, p. 286-350, 1962.

- TAVARES, B. **Diatomoflórula no Lago artificial de Cascavel, município de Cascavel, Est. do Paraná, Brasil.** Curitiba, 1990. 150p. Tese, (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- TORGAN, L.C. **Estudo taxonômico das diatomáceas planctônicas da represa de Águas Belas, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil.** Porto Alegre, 1982. 257p. Dissertação, (Mestrado em Botânica), Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- TRAIN, S. **Diatomoflórula do Córrego Moscados, mun. Maringá, Est. Paraná, Brasil.** Curitiba, 1990. 316p. Tese, (Mestrado em Botânica) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- _____. **Diatomáceas (Bacillariophyceae) do Córrego Moscados, Maringá, Paraná, 1. Bacillariaceae.** *Unimar, Maringá*, v.13, n.2, p. 313-326, 1991.
- UNIVERSIDADE Federal do Paraná. **Biblioteca Central. Normas para apresentação de trabalhos 2. ed.** - Curitiba: Ed. da UFPR. 1992. pt. 2, 23p.
- _____. **Normas para apresentação de trabalhos 2. ed.** - Curitiba: Ed. da UFPR. 1992. pt. 6, 43p.
- _____. **Normas para apresentação de trabalhos 2. ed.** - Curitiba: Ed. da UFPR. 1992. pt. 8, 43p.
- VALENTE-MOREIRA, I.M. **Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (diatomáceas) em diatomitos brasileiros.** *Acta Biol. Parana.*, Curitiba, v.4, n.1-2, p. 35-98, 1975.
- VAN HEURCK, H. **Synopsis des diatomées de Belgique** Anvers, L'Auter, 1880-85. 235p. Supl. A, B, C.

6 - APÊNDICE

| | |
|---|-----|
| 1. Tabela I - Dados sobre a amostragem realizada | 10 |
| 2. Tabela II - Distribuição qualitativa mensal das Bacillariophyta inventariadas, durante o período de outubro de 1993 a outubro de 1994 | 119 |
| 3. Figuras 1 a 70 | 121 |

TABELA II. DISTRIBUIÇÃO QUALITATIVA MENSAL DAS BACILLARIOPHYTA INVENTARIADAS, DURANTE O PERÍODO DE OUTUBRO DE 1993 A OUTUBRO DE 1994.

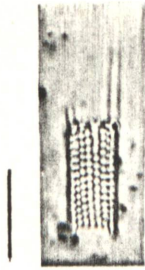
| | 1993 | | | | 1994 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|-----|---|------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|---|
| | out | | nov | | dez | | jan | | fev | | mar | | abr | | mai | | jun | | jul | | ago | | set | | out | | |
| <i>Achnanthes minutissima</i> | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | | | x | | | | | | x |
| <i>Anomoeoneis brachysira</i> | x | | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | x | | | | | | | | x | |
| <i>Anomoeoneis seriens</i> | x | x | | x | x | x | | | x | | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | | | | x |
| <i>Aulacoseira alpigena</i> | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>granulata</i> | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Caloneis silicula</i> | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cyclotella meneghiniana</i> | x | | x | x | | | | | | x | x | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| <i>Cyclotella stelligera</i> var. <i>stelligera</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x |
| <i>Cymbella gracilis</i> | x | x | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x |
| <i>Cymbella perpusilla</i> var. <i>perpusilla</i> | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cymbella silesiaca</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x |
| <i>Cymbella</i> sp | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | | x | | | x | |
| <i>Eunotia crista-galli</i> | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | x | | x | | x | | x | | | x | | x |
| <i>Eunotia faba</i> | | | | | | | | x | | x | | x | | | | | | | | | | x | x | | | | x |
| <i>Eunotia flexuosa</i> | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| <i>Eunotia incisa</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| <i>Eunotia luna</i> var. <i>aequalis</i> | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | x | | x | x | x | x | x | x |
| <i>Eunotia monodon</i> var. <i>monodon</i> | | | | | | | | x | | | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x | x | x | x |
| <i>Eunotia rabenhorstii</i> | | x | x | x | | x | | x | | x | x | | | x | | x | | x | | x | | | | | x | | |
| <i>Eunotia</i> sp | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| <i>Eunotia sudetica</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| <i>Eunotia zygodon</i> | | x | x | | | | | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | | | x | | x | | x |
| <i>Fragilaria construens</i> | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i> | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Fragilaria leptostauron</i> var. <i>dubia</i> | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

TABELA II (CONT.). DISTRIBUIÇÃO QUALITATIVA MENSAL DAS BACILLARIOPHYTA INVENTARIADAS, DURANTE O PERÍODO DE OUTUBRO DE 1993 A OUTUBRO DE 1994.

| | 1993 | | | | 1994 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|-----|---|------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| | out | | nov | | dez | | jan | | fev | | mar | | abr | | mai | | jun | | jul | | ago | | set | | out | |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| <i>Fragilaria leptostauron</i> var. <i>leptostauron</i> | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Fragilaria pulchella</i> | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>capitata</i> | x | x | x | | | | | | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | | x | | | | x | |
| <i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>rhomboides</i> | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| <i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| <i>Gomphonema augur</i> var. <i>augur</i> | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gomphonema gracile</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| <i>Gomphonema intricatum</i> | x | x | x | | | | | | x | x | | | | x | x | x | x | | | x | x | | | x | x | x |
| <i>Hantzschia amphioxys</i> | x | | | | | x | | x | | x | x | | | x | x | x | | | x | x | | | | | | |
| <i>Navicula cryptotenella</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | x | x |
| <i>Navicula leptostriata</i> | x | | x | x | x | | | | | x | x | | | x | x | | | | | | | | | | | |
| <i>Navicula mutica</i> | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | | x | | | | | x | | x | | x | x | x | |
| <i>Navicula muticoides</i> | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | | | x | | x | x | x | | x | x | x | x | | | |
| <i>Navicula radiosa</i> var. <i>radiosa</i> | | | | | | | | | | x | x | x | | | x | x | x | | | x | x | | | | | x |
| <i>Navicula subtilissima</i> | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | | | x | x | | | x | | | | | | | | |
| <i>Nitzschia palea</i> | x | x | x | x | | x | | | | x | | | | x | | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Pinnularia borealis</i> var. <i>rectangularis</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | | x | |
| <i>Pinnularia intermedia</i> | | | x | x | | | | | x | | | | x | | | | | | | | x | | | | | |
| <i>Pinnularia interrupta</i> | x | | x | x | | x | x | x | | | | x | | | | | | | x | | | | | | | |
| <i>Pinnularia maior</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| <i>Pinnularia microstauron</i> | | x | | x | | x | | x | | x | | | | | | x | | x | | x | | x | | x | | x |
| <i>Pinnularia subcapitata</i> | x | | x | | | x | | x | x | x | | x | | x | | | | x | | x | | x | x | x | | x |
| <i>Pinnularia viridis</i> | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | | | x | x | | x | | x | x | x | x | x | | x | x |
| <i>Stauroneis phoenicenteron</i> | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Stenopterobia delicatissima</i> | | | | | | | | | | | | | | | x | | x | | x | | | | | | | |

FIGURAS

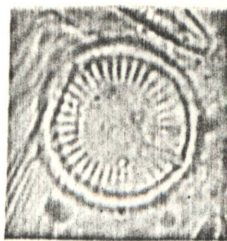
1. *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen var. *granulata*
2. *Aulacoseira alpigena* (Grunow) Krammer
3. *Cyclotella meneghiniana* Kützing var. *meneghiniana*
4. *Cyclotella stelligera* (Cleve & Grunow) Van Heurck var. *stelligera*
5. *Fragilaria leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt var. *leptostauron*
6. *Fragilaria construens* (Ehrenberg) Grunow
7. *Fragilaria leptostauron* (Ehrenberg) Hustedt var. *dubia* (Grunow) Hustedt
8. *Fragilaria pulchella* (Ralfs ex Kützing) Lange-Bertalot
9. *Fragilaria capucina* Desmazières var. *gracilis* (Oestrup) Hustedt
- 10a-c. *Achnanthes minutissima* Kützing
11. *Eunotia rabenhorstii* Cleve & Grunow.
- 12a-c. *Eunotia incisa* Wm. Smith ex Gregory var. *incisa*
- 13a-b. *Eunotia* sp



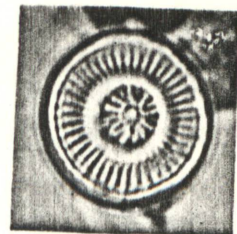
1



2



3



4



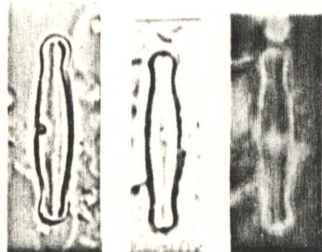
5



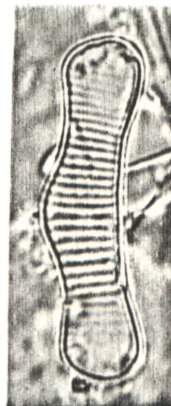
6



7



10 a - c



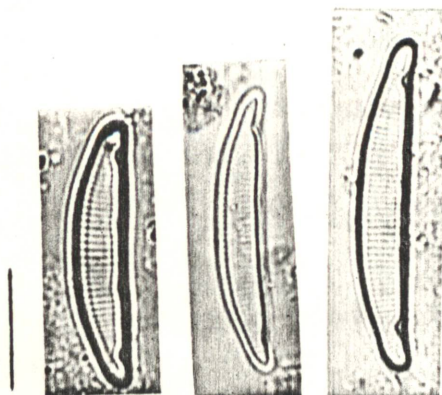
11



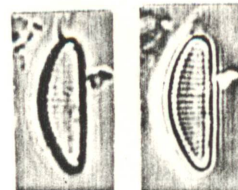
8



9



12 a - c



13 a - b

FIGURAS

14a-d. *Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Mills var. *bilunaris*

15. *Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Mills var. *bilunaris*. MEV: face externa valvar, detalhe da extremidade, onde se observa as estrias bem silicificadas e rafe pouco desenvolvida sobre a superfície da valva.

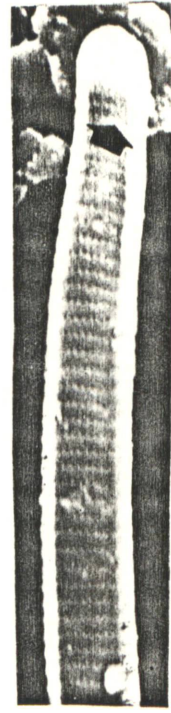
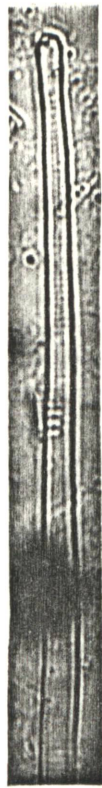
16a-b. *Eunotia flexuosa* (Brébisson) Kützing

17a-b. *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt

18. *Eunotia luna* Ehrenberg var. *aequalis* Hustedt. MEV: vista externa valvar, aspecto geral da valva, onde se observa estrias extremamente silicificadas, extremidades terminais da rafe pouco desenvolvidas.



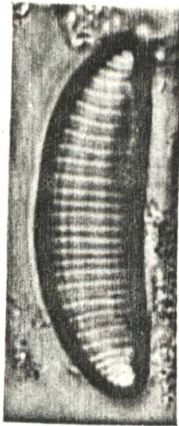
14 a - d



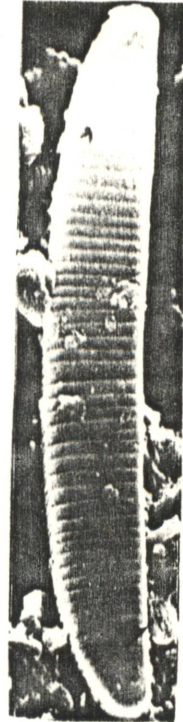
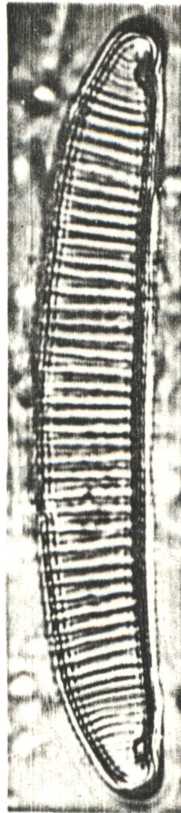
15



16 a - b



17 a - b



18

FIGURAS

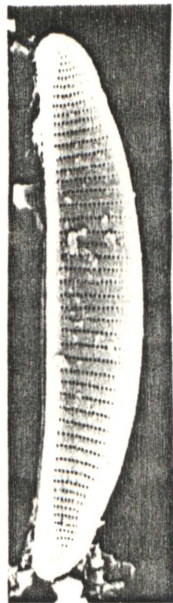
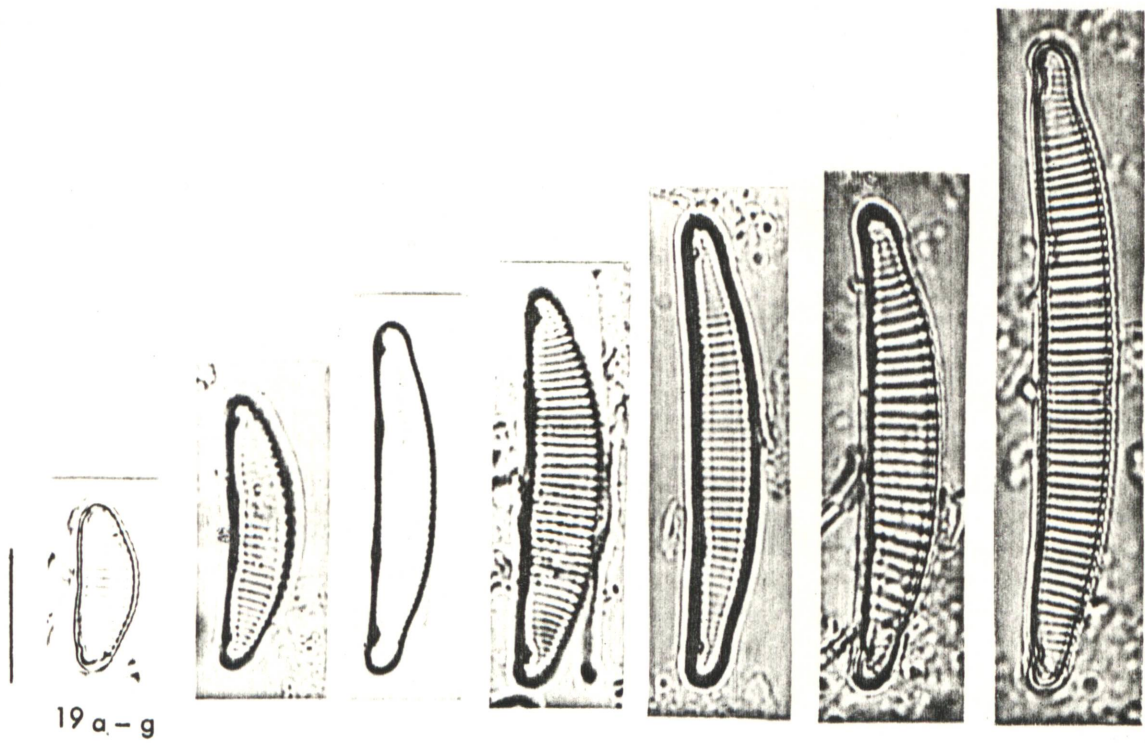
19a-g. *Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica*

20. *Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica*. MEV: face externa valvar, aspecto geral, onde se observa estrias transapicais formadas por pequenas aréolas arredondadas.

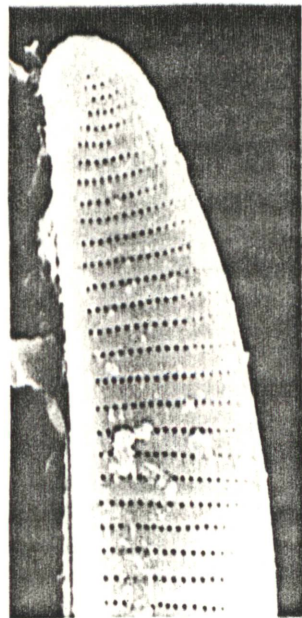
21. *Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica*. MEV: detalhe da extremidade da valva, onde se observa a rafe pouco desenvolvida.

22. *Eunotia sudetica* O. Müller var. *sudetica*. MEV: face interna, detalhe da extremidade da rafe com a presença de helictoglossa pouco volumosa.

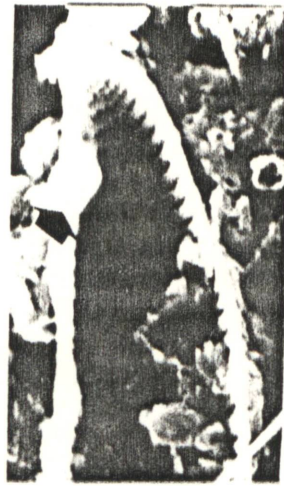
23. *Eunotia crista-galli* P. T. Cleve



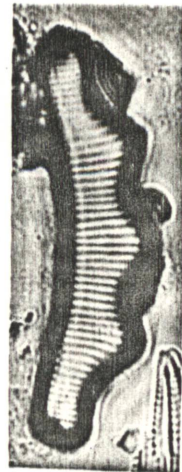
20



21



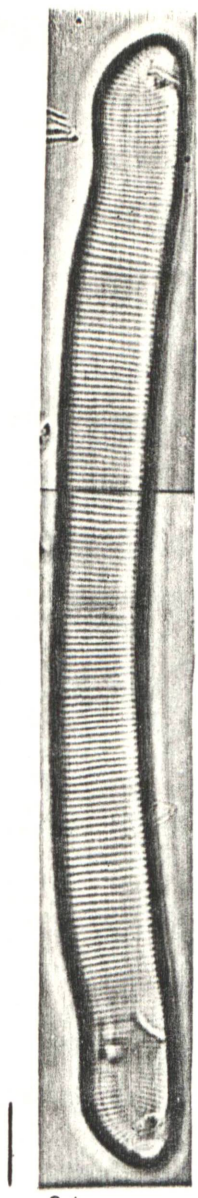
22



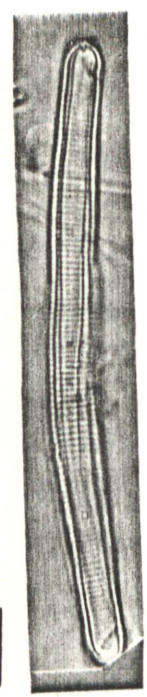
23

FIGURAS

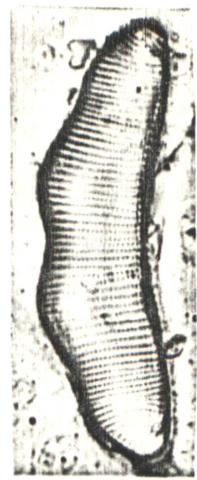
24. *Eunotia monodon* Ehrenberg var. *monodon*
25. *Eunotia faba* (Ehrenberg) Grunow
26. *Eunotia zygodon* Ehrenberg var. *zygodon*
27. *Cymbella* sp
28. *Gomphonema augur* Ehrenberg var. *augur*
29. *Cymbella perpusilla* Cleve var. *perpusilla*
30. *Cymbella perpusilla* Cleve var. *perpusilla* MEV: face externa valvar; aspecto geral, com estrias transapicais unisseriadas, aberturas externas arredondadas. Extremidades proximais da rafe voltadas para a margem dorsal.
- 31a-b. *Cymbella silesiaca* Bleisch ex Rabenhorst
- 32a-c. *Gomphonema intricatum* Kützing var. *intricatum*



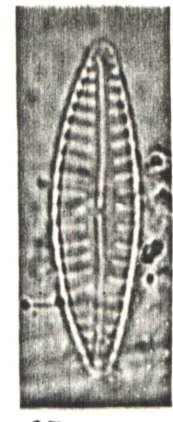
24



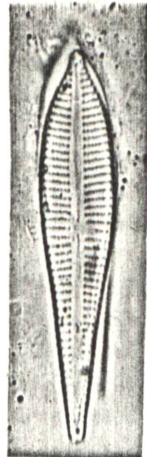
25



26



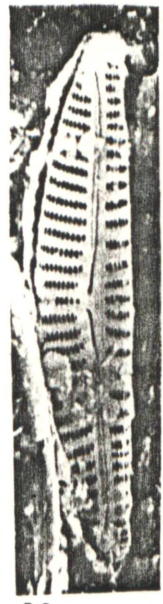
27



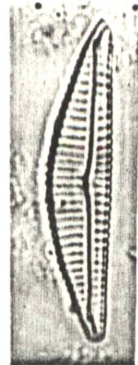
28



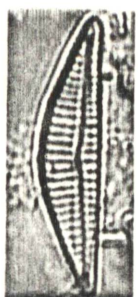
29



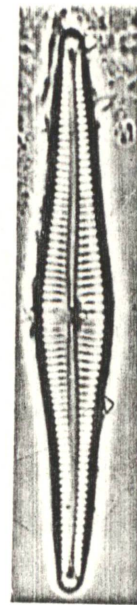
30



31a - b



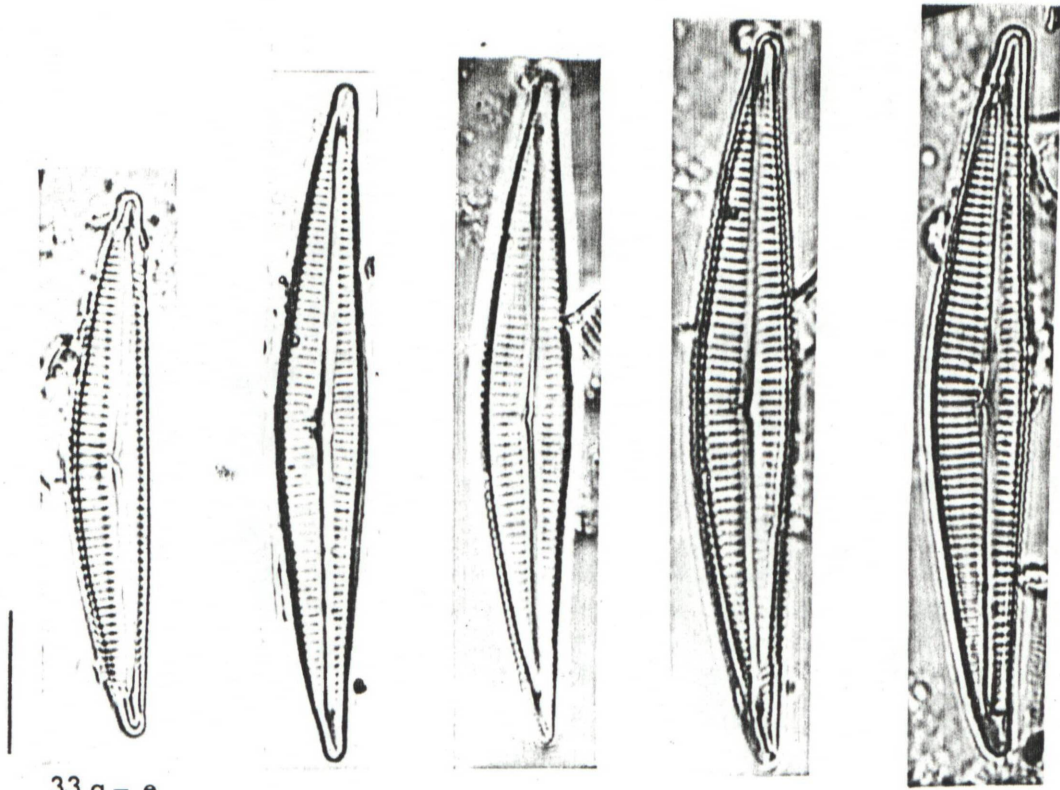
32a - c



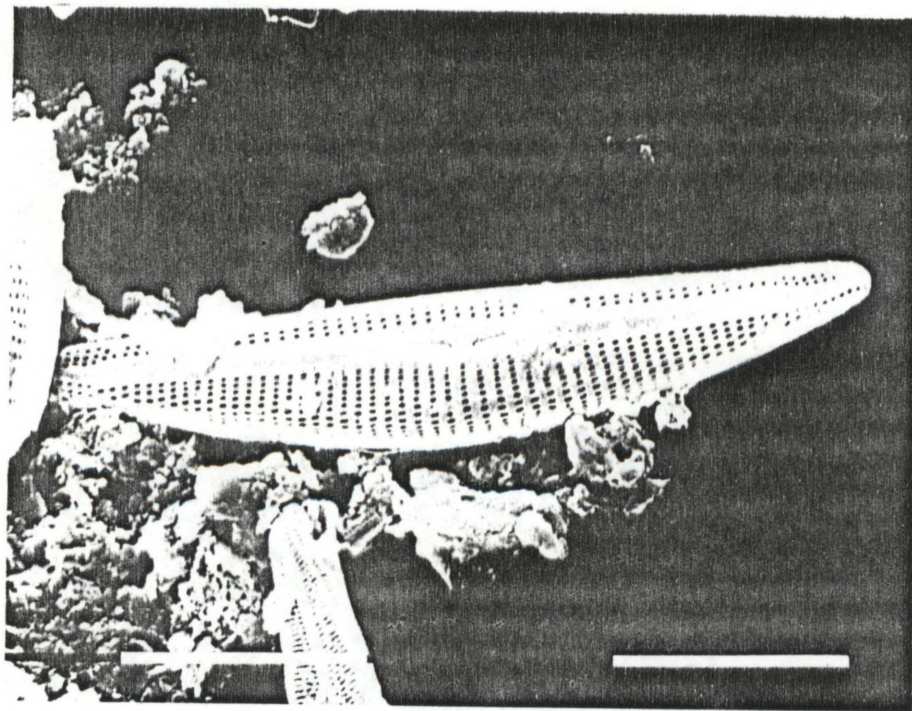
FIGURAS

33a-e. *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing

34. *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing. MEV: face valvar externa, aspecto geral, onde se observa estrias unisseriadas distintamente pontuadas, rafe sinuosa com terminações em forma de vírgula



33 a - e

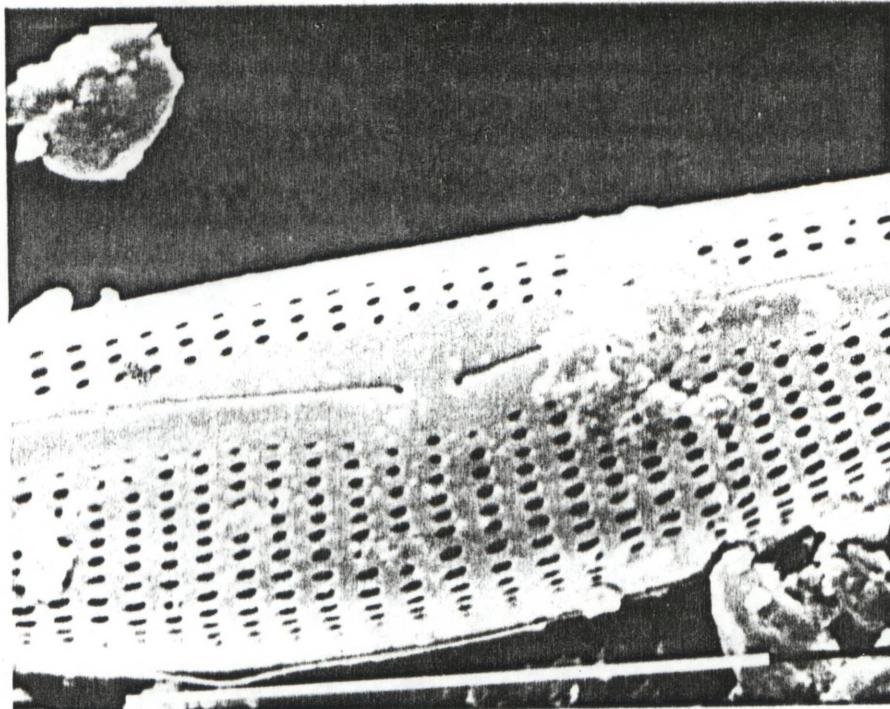


34

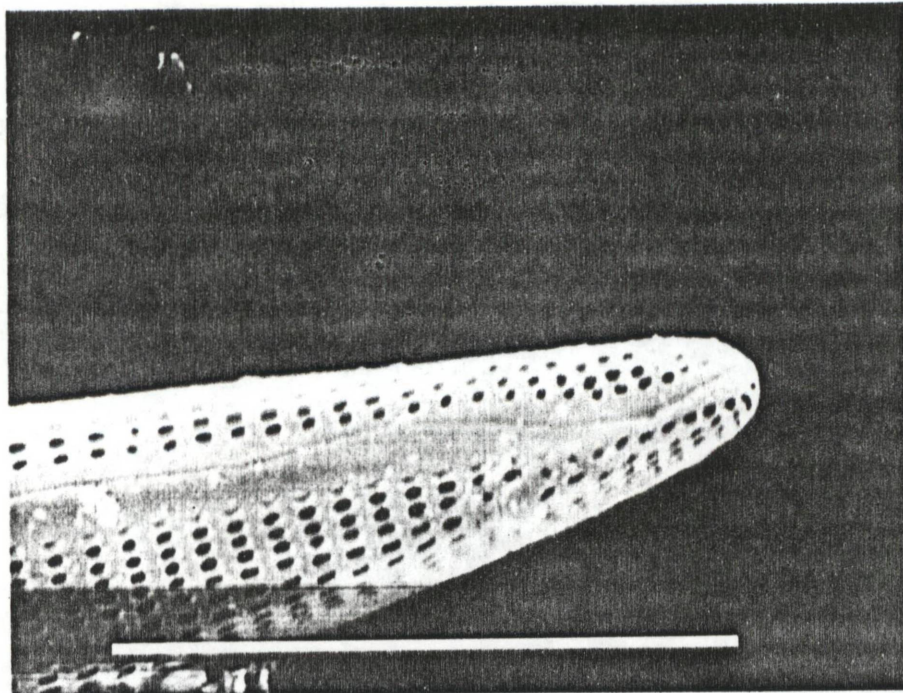
FIGURAS

35. *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing. MEV: detalhe da face externa, demonstrando o estigma próximo à estria mediana.

36. *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing. MEV: detalhe da extremidade valvar, onde pode se observar a rafe em forma de vírgula.



35

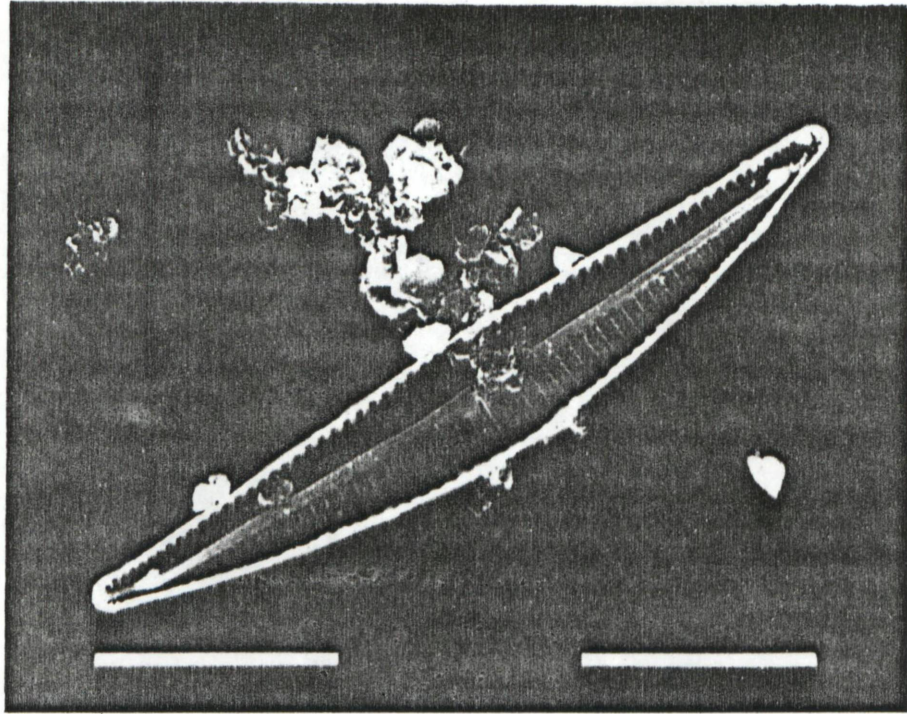


36

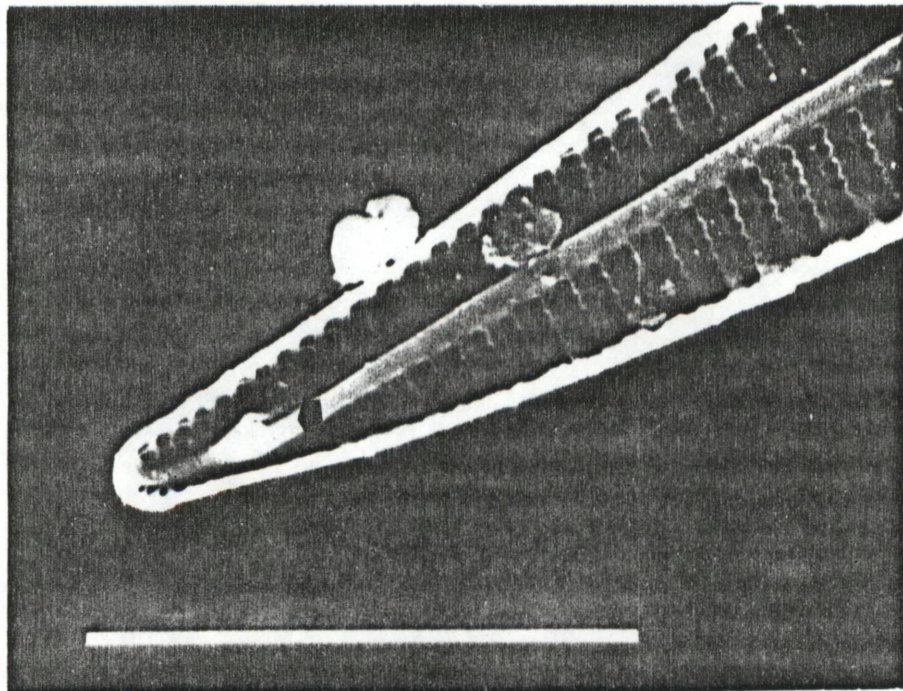
FIGURAS

37. *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing. MEV: face interna valvar, aspecto geral evidenciando a região central com intermissio e estrias.

38. *Cymbella gracilis* (Ehrenberg) Kützing. MEV: face interna valvar, detalhe da extremidade, onde se observa helictoglossa volumosa e foramina estreitamente oblonga.



37



38

FIGURAS

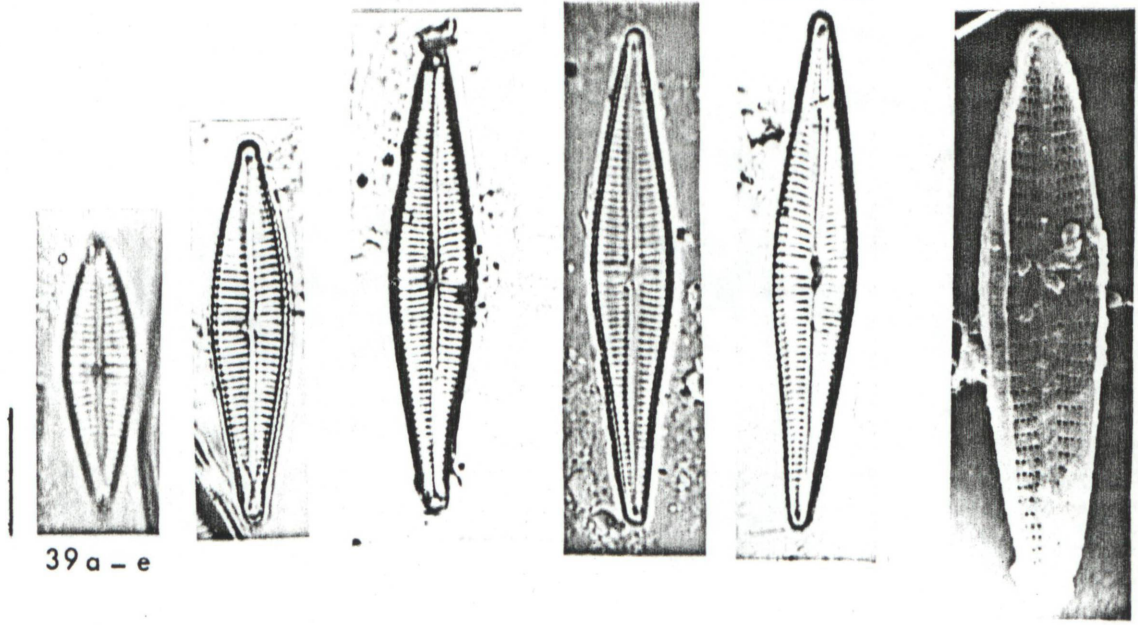
39a-e. *Gomphonema gracile* Ehrenberg var. *gracile*

40. *Gomphonema gracile* Ehrenberg var. *gracile* MEV: face externa valvar, aspecto geral, com estrias transapicais pontuadas, estigma em frente à estria mediana, estria oposta encurtada, extremidades proximais da rafe voltadas para o estigma.

41a-c. *Anomoeneis brachysira* (Brébisson ex Rabenhorst) Grunow

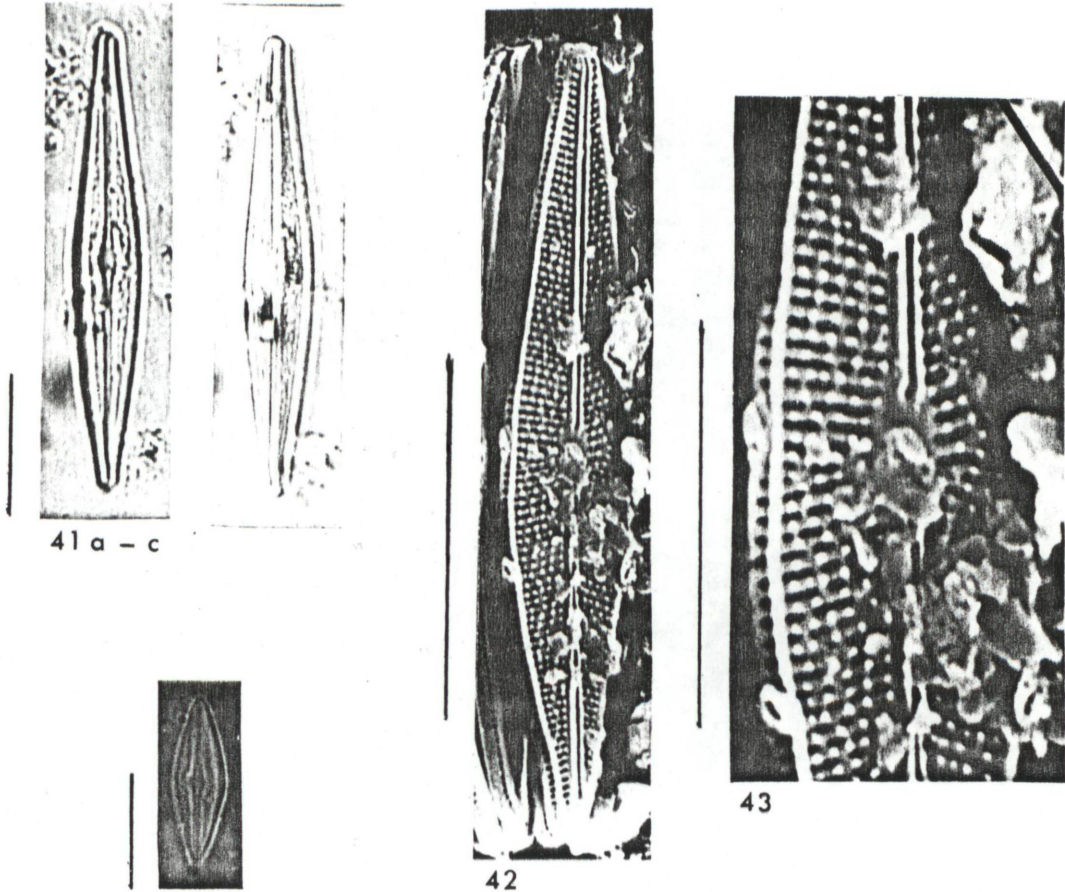
42. *Anomoeneis brachysira* (Brébisson ex Rabenhorst) Grunow. MEV: face interna valvar, aspecto geral, onde se observa estrias transapicais constituídas por aréolas retangulares.

43. *Anomoeneis brachysira* (Brébisson ex Rabenhorst) Grunow. MEV: detalhe da face valvar interna, com área axial mais estreita e área central irregular.



39 a - e

40



41 a - c

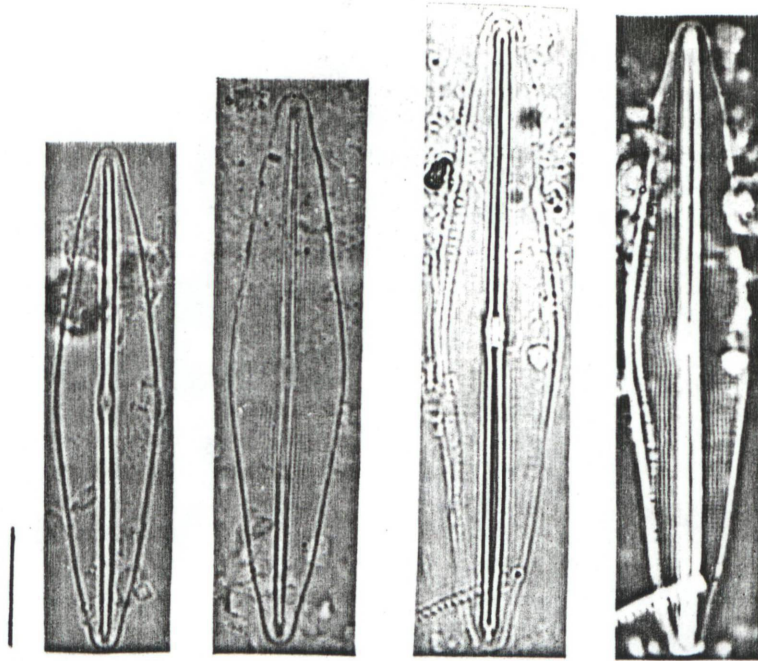
42

43

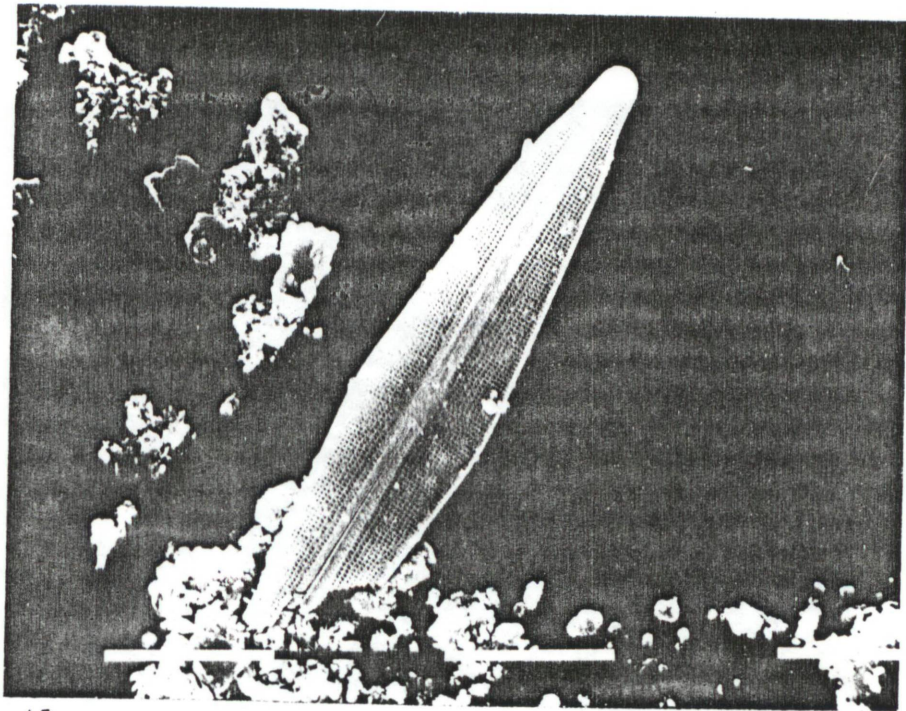
FIGURAS

44a-c. *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni

45. *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni.
MEV: face valvar externa, aspecto geral evidenciando estrias longitudinais e transversais e rafe sobre costelas silicosas.



44 a. - d



45

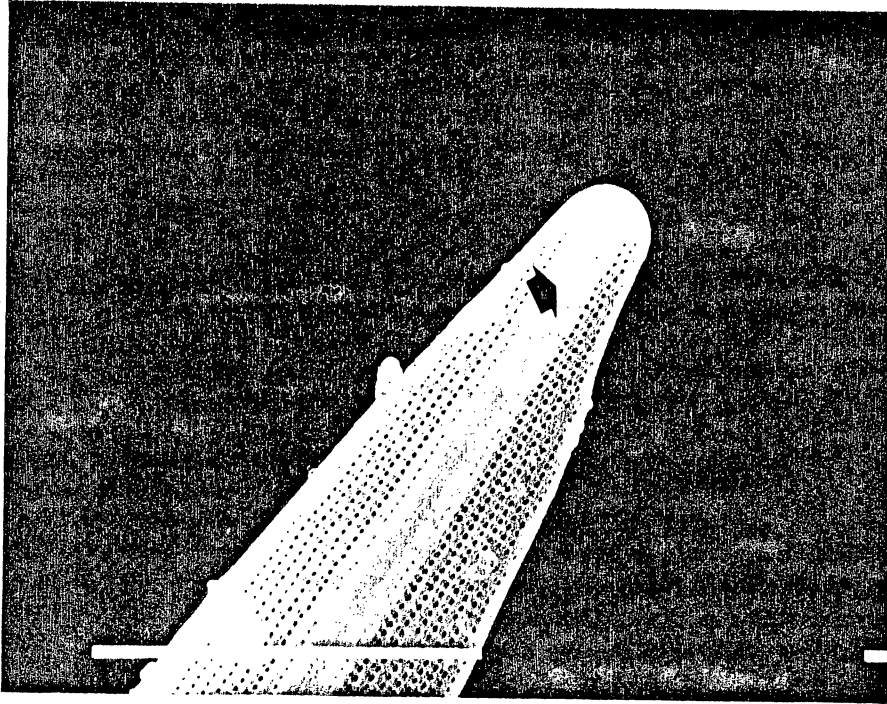
FIGURAS

46. *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni.

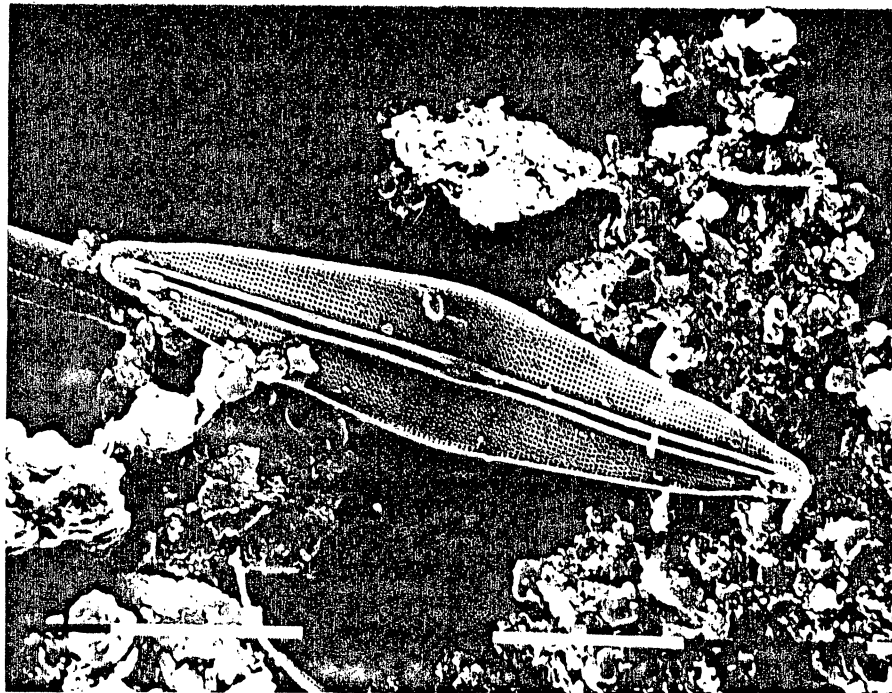
MEV: detalhe da extremidade valvar com a extremidade da rafe em forma de martelo.

47. *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni.

MEV: face interna valvar, aspecto geral, evidenciando costelas silicosas.



46



47

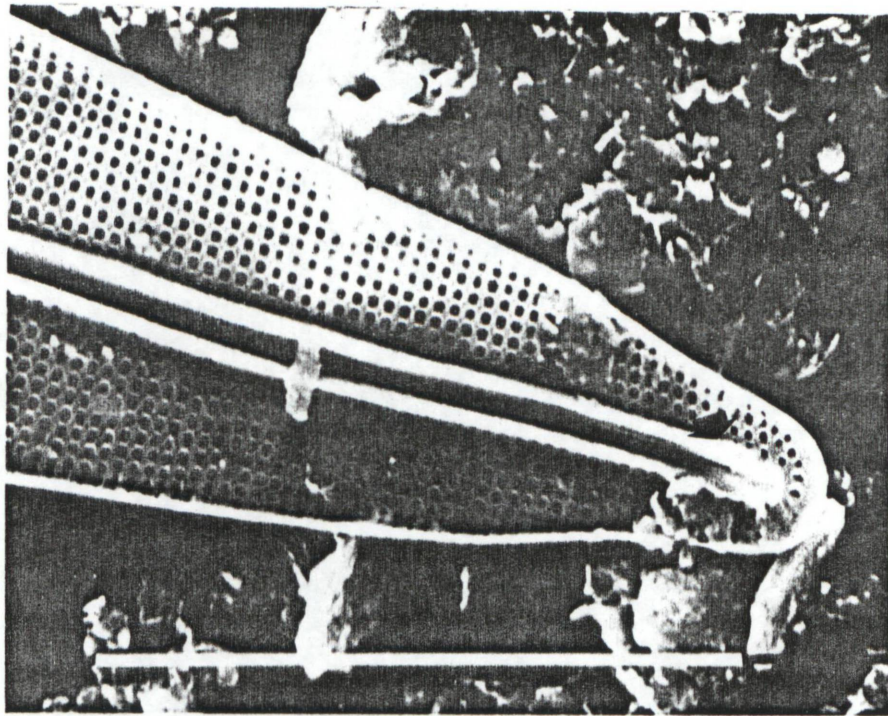
FIGURAS

48. *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni.

MEV: detalhe da face interna, demonstrando helictoglossa unida às extremidades das costelas silicosas em forma de lápis.

49a-b. *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *capitata* (A. Mayer) Patrick

50. *Navicula radiosa* Kützing var. *radiosa*



48



49 a - b



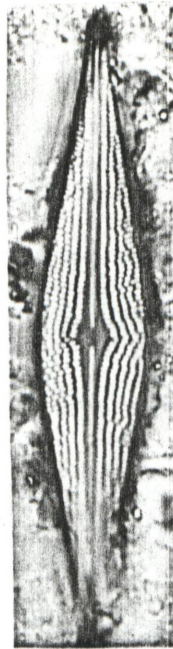
50

FIGURAS

- 51a-b. *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *rhomboides*
52. *Anomoeoneis serians* (Brébisson) Cleve
53. *Navicula mutica* Kützing var. *mutica*
54. *Caloneis silicula* (Ehrenberg) Cleve
- 55a-b. *Navicula subtilissima* Cleve var. *subtilissima*
56. *Navicula muticoides* Hustedt
- 57a-c. *Navicula cryptotenella* Lange-Bertalot var. *cryptotenella*
- 58a-b. *Navicula leptostriata* Jorsensen
59. *Stauroneis phoenicenteron* (Nischtch) Ehrenberg var. *phoenicenteron*



51 a - b



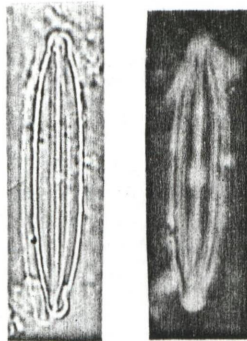
52



53



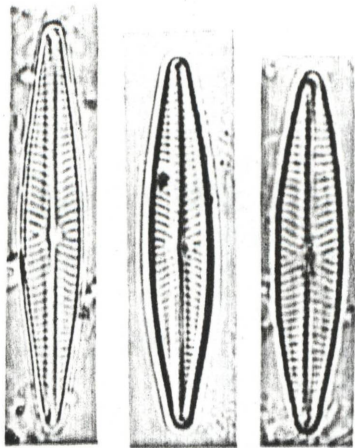
54



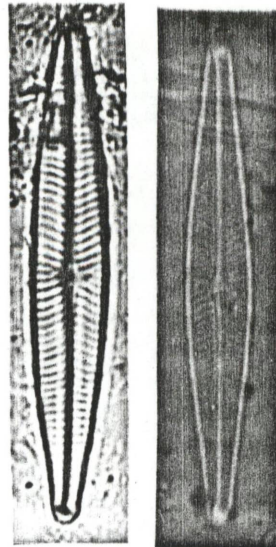
55 a - b



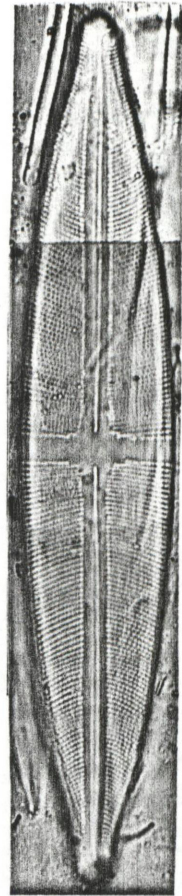
56



57 a - c



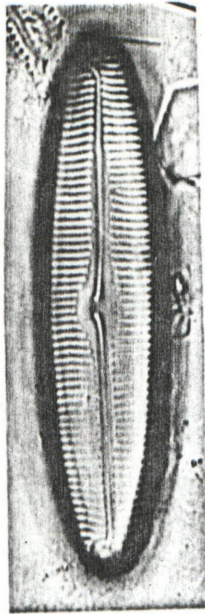
58 a - b



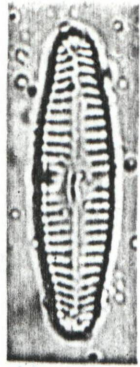
59

FIGURAS

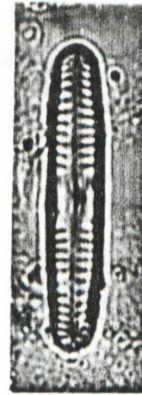
60. *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg var. *viridis*
- 61a-b. *Pinullaria microstauron* (Ehrenberg) Cleve var. *microstauron*
62. *Pinnularia intermedia* (Lagerst) Cleve var. *intermedia*
63. *Pinnularia intermedia* (Lagerst) Cleve var. *intermedia* MEV: face externa valvar, aspecto geral, evidenciando alvéolos transapicais, e poros centrais dilatados, voltados para o mesmo lado.
64. *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow var. *amphioxys*
65. *Pinnularia borealis* Ehrenberg var. *rectangularis* Carlson
66. *Pinullaria subcapitata* Gregory var. *subcapitata*
67. *Pinnularia interrupta* Wm. Smith
68. *Pinnularia maior* (Kützing) Rabhorst var. *maior*
69. *Nitzschia palea* (Kützing) Wm. Smith
70. *Stenopterobia delicatissima* (Lewis) Brébisson ex Van Heurck



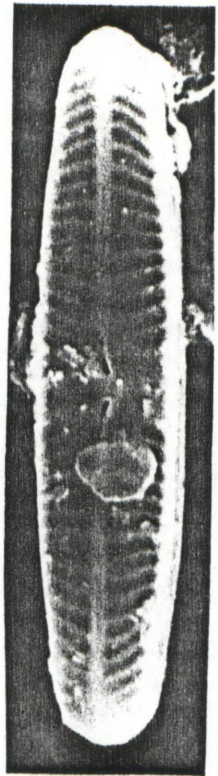
60



61a-b



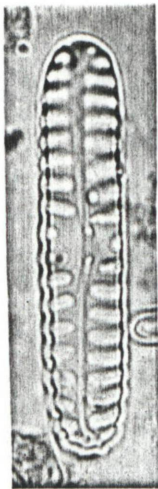
62



63



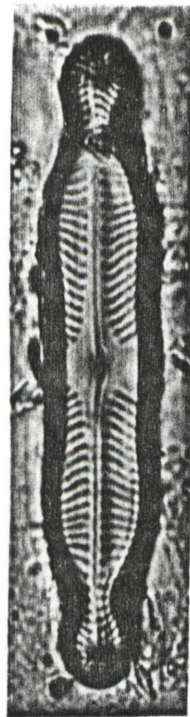
64



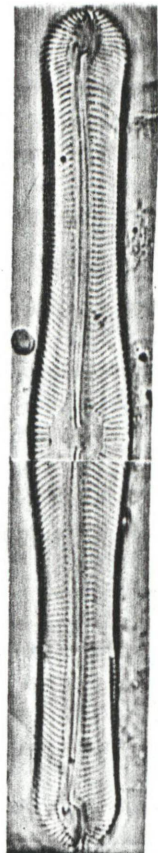
65



66



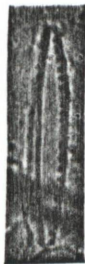
67



68



70



69

7 - GLOSSÁRIO

Alvéolo: câmara alongada, aberta para o interior da frústula por uma grande fenda e externamente constituída por uma camada de sílica areolada. (ROSS *et alii*, 1979).

Área axial: área hialina que se estende ao longo do eixo apical. (PROPOSALS..., 1975).

Área central: área hialina, expandida transapicalmente, localizada na região mediana da valva e distinta da área axial. (ROSS *et alii*, 1979).

Área hialina: área onde a frústula não se apresenta ornamentada por aréolas. (ROSS *et alii*, 1979).

Aréola: perfuração regularmente repetida, através da câmara silicosa, normalmente ocluída por um “velum”. (PROPOSALS ..., 1975).

Atenuado: aquele que diminui gradativamente na largura (STEARNS, 1973).

Canal aliforme: passagem alongada que comunica o interior da frústula com o canal da rafe. (ROSS *et alii*, 1979).

Canal da rafe: espaço interno à fissura da rafe, de maior ou menor extensão do que o resto do interior da frústula (ROSS *et alii*, 1979).

Canal longitudinal: espaço com formato tubular, que se estende ao longo na superfície valvar, frequentemente interrompido na região mediana. (ROSS *et alii*, 1979).

Capitado: diz-se da extremidade que se apresenta mais estreita do que o corpo maior da valva, estando separada dela através de uma constricção.

Carena: projeção da superfície valvar, em geral disposta marginalmente e que contém em seu interior, o canal da rafe

Cíngulo: parte da cintura associada a uma valva isolada. (ROSS *et alii*, 1979).

Cintura: parte da fústula, entre a epivalva e a hipovalva, formada pelo epicíngulo. (ROSS *et alii*, 1979).

Costela axial: espessamento valvar silicoso, disposto ao longo da rafe. (ROSS *et alii*, 1979).

Eixo apical: eixo longitudinal mediano que une as duas extremidades valvares, nas diatomáceas penadas. (PATRICK; REIMER, 1966).

Eixo transapical: eixo perpendicular ao apical, que passa pelo centro da valva, também nas diatomáceas penadas. (PATRICK; REIMER, 1966).

Epicíngulo: porção do cíngulo da frústula adjacente à epivalva. (ROSS *et alii*, 1979).

Epiteca: metade superior da frústula; corresponde ao conjunto epivalva + epicíngulo. (ROSS *et alii*, 1979).

Espinho: estrutura sólida, projetada externamente à superfície da frústula. (ROSS *et alii*, 1979).

Espinhos de ligação: espinhos que se interdigitam, conectando frústulas em cadeia. (ROSS *et alii*, 1979).

Estigma: perfuração da frústula, localizada na área central, com orifício externamente desobstruído e internamente obstruído. (ROSS *et alii*, 1979).

Estria: fileira de aréolas, alvéolos ou pontos, ou um único alvéolo isolado. (ROSS *et alii*, 1979).

Extremidade distal da rafe: extremidades da rafe próximas aos nódulos terminais das valvas. (TORGAN, 1982).

Fáscia transversal: diz-se da área central quando a região hialina estende-se ao longo do eixo transapical, atingindo as margens valvares. (ROSS *et alii*, 1979).

Fíbula: ponte silicosa entre porções da rafe, em ambos os lados da rafe. Em alguns casos, são prolongamentos de uma interestria isolada ou prolongamentos unidos de duas ou mais interestrias. (ROSS *et alii*, 1979).

Frústula: parede celular silicificada das diatomáceas. Compreende a epivalva e a hipovalva, o epicíngulo e o hipocíngulo. (ROSS *et alii*, 1979).

Helictoglossa: estrutura labiada que se projeta para o interior da valva, na parte terminal da rafe, tanto proximal quanto distal. (ROSS *et alii*, 1979).

Hipocíngulo: porção do cíngulo da frústula adjacente à hipovalva. (ROSS *et alii*, 1979).

Hipoteca: metade inferior da frústula; corresponde ao conjunto hipovalva + hipocíngulo (PROPOSALS ..., 1975).

Interespaço: espaço entre duas fíbulas. (ROSS *et alii*, 1979).

Interestria: faixa não perfurada, localizada entre duas faixas na frústula. (ROSS *et alii*, 1979).

Manto: parte marginal da valva, diferenciada pela inclinação ou pela estrutura. (ROSS *et alii*, 1979).

Nódulo central: nódulo que ocorre no centro da valva. (ROSS *et alii*, 1979).

Nódulo terminal: nódulo que ocorre na extremidade da valva. (ROSS *et alii*, 1979).

Nódulo: espessamento interno, pequeno, da parede celular de muitas diatomáceas penadas.

Pontuação: aréola de pequenas dimensões. (ROSS *et alii*, 1979).

Projeções aliformes: em vista valvar, projeções das estruturas da ala sobre o plano formado pela superfície valvar.

Processo labiado: tubo ou abertura através da parede celular que apresenta duas aberturas em forma de lábio. (LUDWIG, 1987).

Pseudo-sulco: sulco que se forma no local de contato entre duas células do gênero *Aulacoseira*. (TORGAN, 1982).

Rafe: fenda ou par de fendas alongadas dispostas longitudinalmente ao longo da superfície valvar. Em secção transversal, apresenta-se com a forma de “<“. (PROPOSALS ..., 1975).

Rafe em canal: diz-se quando a fissura da rafe possui uma abertura interna para um ducto, ao invés de diretamente para o interior da frústula (PADDOCK & SIMS, 1979).

Rostrado: diz-se do formato de extremidade que apresenta-se mais estreita que o corpo maior da valva, não havendo constrição entre ambos.

Valva: uma das duas estruturas distais que se opõem, mais ou menos achatadas ou convexas, compondo a frústula das diatomáceas. (ROSS *et alii*, 1979).

Velum: camada de sílica fina, perfurada, que oclui uma aréola. (ROSS *et alii*, 1979).

Vista pleural: aquela na qual visualiza-se a cintura. (CUPP, 1943).

Vista valvar: aquela na qual visualiza-se a superfície valvar. (CUPP, 1943).

8 - ÍNDICE REMISSIVO DOS TÁXONS CONSTATADOS

| | |
|---|----|
| <i>Achnanthes minutissima</i> | 71 |
| <i>Anomoeoneis brachysira</i> | 57 |
| <i>Anomoeoneis serians</i> | 58 |
| <i>Aulacoseira alpigena</i> | 26 |
| <i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>granulata</i> | 28 |
| <i>Caloneis silicula</i> | 89 |
| <i>Cyclotella meneghiniana</i> var. <i>meneghiniana</i> | 30 |
| <i>Cyclotella stelligera</i> var. <i>stelligera</i> | 31 |
| <i>Cymbella gracilis</i> | 60 |
| <i>Cymbella perpusilla</i> var. <i>perpusilla</i> | 62 |
| <i>Cymbella silesiaca</i> | 63 |
| <i>Cymbella</i> sp | 65 |
| <i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i> | 42 |
| <i>Eunotia crista-galli</i> | 44 |
| <i>Eunotia faba</i> | 45 |
| <i>Eunotia flexuosa</i> | 46 |
| <i>Eunotia incisa</i> | 48 |
| <i>Eunotia luna</i> var. <i>aequalis</i> | 49 |
| <i>Eunotia monodon</i> var. <i>monodon</i> | 51 |
| <i>Eunotia rabenhrostii</i> | 52 |
| <i>Eunotia</i> sp | 56 |
| <i>Eunotia sudetica</i> | 53 |

| | |
|---|-----|
| <i>Eunotia zygodon</i> | 56 |
| <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i> | 33 |
| <i>Fragilaria construens</i> | 34 |
| <i>Fragilaria leptostauron</i> var. <i>dubia</i> | 36 |
| <i>Fragilaria leptostauron</i> var. <i>leptostauron</i> | 37 |
| <i>Fragilaria pulchella</i> | 38 |
| <i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>capitata</i> | 73 |
| <i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>rhomboides</i> | 74 |
| <i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> | 76 |
| <i>Gomphonema augur</i> var. <i>augur</i> | 66 |
| <i>Gomphonema intricatum</i> var. <i>intricatum</i> | 69 |
| <i>Gomphonema gracile</i> | 67 |
| <i>Hantzschia amphioxys</i> | 100 |
| <i>Navicula cryptottenella</i> | 78 |
| <i>Navicula leptostriata</i> | 80 |
| <i>Navicula mutica</i> | 81 |
| <i>Navicula muticoides</i> | 83 |
| <i>Navicula radiosa</i> var. <i>radiosa</i> | 84 |
| <i>Navicula subtilissima</i> | 85 |
| <i>Nitzschia palea</i> | 101 |
| <i>Pinnularia borealis</i> var. <i>retangularis</i> | 91 |
| <i>Pinnularia intermedia</i> | 92 |
| <i>Pinnularia interrupta</i> | 93 |
| <i>Pinnularia maior</i> | 94 |

| | |
|--|-----|
| <i>Pinnularia microstauron</i> | 95 |
| <i>Pinnularia subcapitata</i> | 96 |
| <i>Pinnularia viridis</i> | 97 |
| <i>Stauroneis phoenicenteron</i> | 87 |
| <i>Stenopterobia delicatissima</i> | 103 |