

**Diatomáceas perifíticas em *Potamogeton polygonus*  
Cham. & Schltdl.: citações pioneiras para o estado do Paraná**

Eloési Machado dos Santos<sup>1</sup>, Priscila Izabel Tremarin<sup>1,2</sup> & Thelma Alvim Veiga Ludwig<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ficologia, Departamento de Botânica, Centro Politécnico,  
Universidade Federal do Paraná - UFPR, CP 19031, CEP 81531-990,  
Jardim das Américas, Curitiba, PA, Brasil

<sup>2</sup>Autor para correspondência: Priscila Izabel Tremarin, e-mail: ptremarin@gmail.com

SANTOS, E.M., TREMARIN, P.I. & LUDWIG, T.A.V. **Periphytic diatoms on *Potamogeton polygonus* Cham. & Schltdl.: first records from Paraná State.** Biota Neotrop. 11(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n3/en/abstract?inventory+bn01611032011>

**Abstract:** Periphytic diatoms on *Potamogeton polygonus* Cham. & Schltdl.: first records from Paraná State. A taxonomic study of periphytic diatoms associated to aquatic macrophyte *Potamogeton polygonus* was carried out. Specimens were collected on February, May and November/2005 and March/2006, in an artificial lagoon and in the Salto Amazonas river, located at General Carneiro, Paraná State. Based on the analysis of permanent slides with cleaned periphytic samples, one hundred and forty-seven taxa had been registered, 55 diatoms were exclusive of the lentic environment, 34 of the lotic environment and 58 occurred on both ones. The most representative families were Eunotiaceae (13.6%), Pinnulariaceae (11.6%) and Naviculaceae (9.6%). The genera with greater number of species and varieties were *Eunotia* with 20 taxa and *Pinnularia* with 17. The study contributed with 18 new registers to the state, and was pioneer to document forms of diatom attachment on aquatic macrophyte of systems lotic and lentic in the Paraná state.

**Keywords:** Bacillariophyta, macrophyte, periphyton, Salto Amazonas river, taxonomy.

SANTOS, E.M., TREMARIN, P.I. & LUDWIG, T.A.V. **Diatomáceas perifíticas em *Potamogeton polygonus* Cham. & Schltdl.: citações pioneiras para o estado do Paraná.** Biota Neotrop. 11(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n3/pt/abstract?inventory+bn01611032011>

**Resumo:** Diatomáceas perifíticas em *Potamogeton polygonus* Cham. & Schltdl.: citações pioneiras para o Estado do Paraná. Realizou-se o estudo taxonômico das diatomáceas perifíticas associadas à macrófita aquática *Potamogeton polygonus*. Espécimes da macrófita foram coletados em fevereiro, maio e novembro/2005 e março/2006, em uma lagoa artificial e no rio Salto Amazonas, ambos localizados em fazendas no município de General Carneiro, Paraná. Baseados na análise de lâminas permanentes com material perifítico oxidado registraram-se cento e quarenta e sete táxons, sendo 55 exclusivos do ambiente lêntico, 34 exclusivos do ambiente lótico e 58 observados em ambos locais. As famílias mais representativas foram Eunotiaceae (13,6%), Pinnulariaceae (11,6%) e Naviculaceae (9,6%). Os gêneros com maior número de espécies e variedades foram *Eunotia* com 20 táxons e *Pinnularia* com 17. O estudo contribuiu com 18 novas citações para o Estado do Paraná.

**Palavras-chave:** Bacillariophyta, macrófita, perifíton, rio Salto Amazonas, taxonomia.

## Introdução

As macrófitas habitam a região litorânea de ambientes aquáticos lênticos e lóticos, podendo estar total ou parcialmente submersas ou flutuantes no meio aquático. Além de viabilizar a sobrevivência de uma extensa variedade de organismos aquáticos, disponibilizando alimento, refúgio e local para procriação, essa vegetação serve de substrato para o estabelecimento do perífiton (Burkholder 1996, Pompêo & Moschini-Carlos 2003). Dentre os inúmeros substratos disponíveis para o estabelecimento da comunidade perifítica, as macrófitas aquáticas constituem o substrato natural com um dos maiores índices de abundância e riqueza de espécies de microorganismos. Algas encontram nessas plantas um local propício para seu desenvolvimento, sendo beneficiadas pelos compostos orgânicos e pelos nutrientes excretados pelas macrófitas, as quais de certa forma são protegidas dos organismos herbívoros pelo biofilme que se estabelece em sua superfície (Cattaneo & Kalff 1979). É muito provável que haja interações significativas entre as epífitas e as macrófitas aquáticas que lhes servem de suporte, e que essas trocas metabólicas afetem a composição específica das algas, a dinâmica populacional relacionada com a sucessão e a produtividade resultante (Wetzel 1983).

As algas perifíticas têm papel relevante no metabolismo dos ambientes aquáticos como importante produtor primário e regulador do fluxo de nutrientes nestes ecossistemas (Pompêo & Moschini-Carlos 2003). A representatividade das diatomáceas no perífiton, principalmente em ambientes lóticos, deve-se às adaptações morfológicas que favorecem sua fixação nos substratos (Esteves 1988). Campo de poros apicais, rimopórtula e rafe são as principais estruturas secretoras de mucilagem nesse grupo de algas. Em espécies planctônicas, a mucilagem permite a formação de cadeias e nas bentônicas, fixação ou deslocamento sobre o substrato (Round et al. 1990).

As diatomáceas destacam-se por ser um grupo amplamente diversificado e muito significativo em termos de riqueza de espécies. Trabalhos taxonômicos sobre diatomáceas perifíticas vêm avançando no estado Paraná, podendo-se destacar os estudos taxonômicos mais recentes: Leandrini et al. (2002), Landucci & Ludwig (2005), Ludwig et al. (2005), Ferrari & Ludwig (2007), Tremarin et al. (2008, 2009, 2010), Faria et al. (2010), Silva et al. (2010) e Bertolli et al. (2010).

Este estudo teve como objetivo inventariar as espécies e variedades taxonômicas de diatomáceas associadas à macrófita *Potamogeton polygonus* coletadas em ambientes lótico e lêntico, com ênfase aos primeiros registros para o Estado do Paraná. Além disso, pretendeu-se registrar a variação morfológica dos táxons, discutir a problemática taxonômica pertinente e contribuir para o conhecimento da diatomoflora paranaense.

## Material e Métodos

Espécimes da macrófita *Potamogeton polygonus* Cham. & Schltdl. foram coletados e fixados em solução de Transeau. As coletas realizaram-se em fevereiro, maio e novembro/2005 e março/2006, no rio Salto Amazonas (26° 21' 6,2'' S e 51° 36' 51,6'' O) e em uma lagoa artificial (26° 23' 42,4'' S e 51° 21' 22,6'' O), ambos localizados em fazendas no município de General Carneiro, Paraná.

Para o estudo taxonômico foram coletados dois espécimes de cada ambiente, os quais passaram por um processo de raspagem manual com escovas de cerdas macias e água destilada. Lâminas permanentes com material oxidado foram confeccionadas segundo a técnica de Simonsen (1974) modificada por Moreira-Filho & Valente-Moreira (1981). As ilustrações foram obtidas utilizando-se fotomicroscópio Olympus BX40 com câmera digital acoplada Olympus DP70. O sistema de classificação foi o proposto por Round et al. (1990). A terminologia utilizada nas descrições das frústulas foi embasada, principalmente, em Barber & Haworth (1981).

As amostras e as respectivas lâminas permanentes foram depositadas no Herbário do Departamento de Botânica (UPCB), Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (Tabela 1).

## Resultados e Discussão

A análise qualitativa das amostras (Tabela 2) provenientes do rio Salto Amazonas e de uma lagoa artificial, ambos localizados no município de General Carneiro/PR resultou na identificação de 147 táxons, entre os quais se incluem 127 espécies, 16 variedades que não as típicas, uma forma não típica e três táxons em nível genérico, enquadrados em 42 gêneros e incluídos em 23 famílias. O estudo contribuiu com 18 novas citações para o Estado do Paraná. As famílias mais representativas foram Eunotiaceae (13,6%), Pinnulariaceae (11,6%) e Naviculaceae (9,6%). Os gêneros com maior número de espécies e variedades foram *Eunotia* com 20 táxons e *Pinnularia* com 17. No ambiente lêntico registrou-se maior riqueza de espécies e variedades taxonômicas (113) do que no lótico (92). Trinta e quatro táxons (23,1%) ocorreram exclusivamente no ambiente lótico, 55 (37,4%) no ambiente lêntico e 58 (39,5%) de ocorrência comum aos dois ambientes.

Descrições e comentários dos táxons pioneiros para o estado do Paraná:

*Melosira* sp. (Figuras 1-5)

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

Em vista valvar, *Melosira* sp. assemelha-se a outras espécies com pequenas dimensões do gênero, como *Melosira dickiei* (Thwaites) Kützing e *M. astridae* Metzeltin & Lange-Bertalot. Estágios de resistência não foram observados. A determinação infragenérica dos exemplares não foi possível devido, principalmente, a diferenças na morfometria da frústula. *M. dickiei* possui diâmetro valvar de 10-20 µm e manto com 7-10 µm de altura e *M. astridae*, tem 6,5-14 µm de diâmetro e manto com 3-4 µm de altura, além de apresentar superfície valvar ornamentada por grânulos e espinhos (Krammer & Lange-Bertalot 1991a, Metzeltin & Lange-Bertalot 2007).

*Eunotia* aff. *donatoi* Metzeltin & Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol. 18: 91, pl. 97, figs 4-7, 2007. (Figuras 9-10)

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

**Tabela 1.** Dados das coletas realizadas no município de General Carneiro, Estado do Paraná, e número de registro das amostras no Herbário da Universidade Federal do Paraná (UPCB).

**Table 1.** Data from samplings made in the General Carneiro municipality, Paraná State, and registration number of samples in the Herbarium of Parana Federal University (UPCB).

Local	Data	UPCB	Coletor
rio Salto Amazonas	21/II/2005	53795	Santos, E.M. s.n.
rio Salto Amazonas	23/V/2005	53809	Santos, E.M. s.n.
rio Salto Amazonas	03/XI/2005	53812	Santos, E.M. s.n.
rio Salto Amazonas	07/III/2006	53822	Santos, E.M. s.n.
lagoa artificial	22/II/2005	53801	Santos, E.M. s.n.
lagoa artificial	24/V/2005	53811	Santos, E.M. s.n.
lagoa artificial	01/XI/2005	53819	Santos, E.M. s.n.
lagoa artificial	06/III/2006	53826	Santos, E.M. s.n.

**Tabela 2.** Lista de espécies encontradas nas amostras, limites métricos e ocorrência nas amostras.**Table 2.** List of species found in the samples, metrical boundaries and occurrence in the samples.

Famílias/espécies	Dados métricos		Número de registro das amostras (UPCB)
	µm	em 10 µm	
MELOSIRACEAE			
<i>Melosira</i> sp.	5,3-7,6 <sup>d</sup> /8,7-11,9 <sup>h</sup>		53811; 53826
AULACOSEIRACEAE			
<i>Aulacoseira alpigena</i> (Grunow) Krammer	6,7-7,9 <sup>d</sup> /4,8 <sup>h</sup>	12-14 <sup>e</sup> /14 <sup>a</sup>	53795
ORTHOSEIRACEAE			
<i>Orthoseira dendroteres</i> (Ehrenberg) Crawford	10,6-13,6 <sup>d</sup> /19,0-26,1 <sup>h</sup>	15-18 <sup>e</sup> /18 <sup>a</sup>	53795; 53809; 53811; 53822
FRAGILARIACEAE			
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières var. <i>capucina</i>	37,3-52,8 <sup>c</sup> /4,3-5,7 <sup>l</sup>	15-16 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53812; 53822
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>fragilarioides</i> (Grunow) Ludwig & Flôres	29,3-35,3 <sup>c</sup> /4,0-4,7 <sup>l</sup>	13-14 <sup>e</sup>	53795; 53809
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i> (Östrup) Hustedt	41,9-60,0 <sup>f</sup> /1,8-2,4 <sup>l</sup>	18 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53811; 53819
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>meneghiniana</i> (Grunow) Ludwig & Flôres	16,8-28,8 <sup>c</sup> /4,8-6,0 <sup>l</sup>	12-14 <sup>e</sup>	53795; 53809; 53822
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i> Rabenhorst	30,0-38,4 <sup>c</sup> /3,9-4,0 <sup>l</sup>	14-15 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot	13,3-22,1 <sup>c</sup> /4,7-6,3 <sup>l</sup>	11-14 <sup>e</sup>	53795; 53812; 53819; 53822
<i>Fragilaria javanica</i> Hustedt	4,6-4,8 <sup>l</sup>	16-17 <sup>e</sup>	53795; 53801
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	76,6-128,0 <sup>f</sup> /4,7-7,1 <sup>l</sup>	12-14 <sup>e</sup>	53795; 53809
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	110,6-372,1 <sup>c</sup> /7,1-8,7 <sup>l</sup>	7-9 <sup>e</sup>	53795; 53809; 53811; 53812; 53822; 53826
<i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i> (Ralfs) Van Heurck	23,7-40,7 <sup>c</sup> /4,7-5,5 <sup>l</sup>	15-16 <sup>e</sup>	53795; 53809
EUNOTIACEAE			
<i>Desmogonium transfugum</i> (Metzeltin & Lange-Bertalot) Metzeltin & Lange-Bertalot	139,0-216,5 <sup>c</sup> /7,9-8,7 <sup>l</sup>	14-16 <sup>e</sup> /16 <sup>a</sup>	53811
<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehrenberg) Souza	14,6-47,7 <sup>c</sup> /3,3-4,6 <sup>l</sup>	18-20 <sup>e</sup>	53795; 53809; 53812; 53822
<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>linearis</i> (Okuno) Lange-Bertalot & Nörpel	70,0-150,1 <sup>c</sup> /3,3-3,9 <sup>l</sup>	12-13 <sup>e</sup>	53801; 53811; 53819; 53826
<i>Eunotia camelus</i> Ehrenberg	32,8-46,6 <sup>c</sup> /6,0-6,7 <sup>l</sup>	9-10 <sup>e</sup>	53801; 53811; 53826
<i>Eunotia</i> aff. <i>donatoi</i>	40,3-70,0 <sup>c</sup> /5,0-6,4 <sup>l</sup>	9-11 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53822; 53826
<i>Eunotia faba</i> (Ehrenberg) Grunow	47,4 <sup>c</sup> /6,3 <sup>l</sup>	14 <sup>e</sup>	53809
<i>Eunotia flexuosa</i> Brébisson	130,3-230,4 <sup>c</sup> /4,0-4,8 <sup>l</sup>	16-18 <sup>e</sup>	53801; 53811
<i>Eunotia incisa</i> Gregory	14,6-24,0 <sup>f</sup> /3,3-4,0 <sup>l</sup>	12-14 <sup>e</sup>	53809; 53819; 53822
<i>Eunotia maior</i> (W. Smith) Rabenhorst	111,4-112,7 <sup>c</sup> /8,7-9,3 <sup>l</sup>	8 <sup>e</sup> /18 <sup>a</sup>	53826
<i>Eunotia meridiana</i> Metzeltin & Lange-Bertalot	16,0-32,8 <sup>c</sup> /4,0-5,6 <sup>l</sup>	10-12 <sup>e</sup> /20-24 <sup>a</sup>	53795; 53801; 53809; 53812; 53822
<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow	15,8-43,6 <sup>c</sup> /4,0-7,2 <sup>l</sup>	12-16 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53822; 53826
<i>Eunotia monodon</i> Ehrenberg	57,7-64,8 <sup>c</sup> /9,0-9,5 <sup>l</sup>	9-10 <sup>e</sup> /18 <sup>a</sup>	53809; 53822
<i>Eunotia naegelii</i> Migula	31,2-118,2 <sup>c</sup> /2,4-3,8 <sup>l</sup>	16-18 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826
<i>Eunotia paludosa</i> Grunow	21,3-24,7 <sup>c</sup> /2,7-3,3 <sup>l</sup>	15-18 <sup>e</sup>	53819
<i>Eunotia pseudosudetica</i> Metzeltin, Lange-Bertalot & García-Rodríguez	25,8-28,0 <sup>f</sup> /4,3-5,8 <sup>l</sup>	9-14 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826

Nota: comprimento (c), largura (l), diâmetro (d), altura valvar (h), estrias (e), estrias dorsais (ed), estrias ventrais (ev), aréolas (a), fíbulas (f), projeções aliformes (pa), (vr) valva com rafe, (vsr) valva sem rafe.

Tabela 2. Continuação.

Table 2. Continued.

Famílias/espécies	Dados merísticos		Número de registro das amostras (UPCB)
	µm	em 10 µm	
<i>Eunotia pyramidata</i> Hustedt	29,2-67,2 <sup>c</sup> /7,9-8,7 <sup>l</sup>	11-12 <sup>e</sup>	53795; 53809; 53812
<i>Eunotia rabenhorstii</i> Cleve & Grunow	14,2-31,2 <sup>c</sup> /6,3-8,8 <sup>l</sup>	11-13 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53811; 53826
<i>Eunotia</i> aff. <i>siolii</i> Hustedt	19,6-20,5 <sup>c</sup> /4,0-4,7 <sup>l</sup>	8-9 <sup>e</sup>	53795; 53826
<i>Eunotia sudetica</i> Müller	34,0-42,0 <sup>c</sup> /6,7-7,3 <sup>l</sup>	10-11 <sup>e</sup>	53809; 53812; 53819; 53826
<i>Eunotia veneris</i> (Kützing) De Toni	32,4-43,5 <sup>c</sup> /6,3-7,9 <sup>l</sup>	8-11 <sup>e</sup>	53809; 53812; 53819; 53826
CYMBELLACEAE			
<i>Cymbopleura naviculiformis</i> (Auerswald) Krammer	30,0-35,6 <sup>c</sup> /7,9-9,5 <sup>l</sup>	9-12 <sup>ed</sup> /12-14 <sup>ev</sup>	53801; 53811
<i>Encyonema neogracile</i> var. <i>tenuipunctata</i> Krammer	36,0-56,8 <sup>c</sup> /4,8-9,2 <sup>l</sup>	12-14 <sup>ed, ev</sup> /32 <sup>a</sup>	53795; 53801; 53811; 53819; 53826
<i>Encyonema neomesianum</i> Krammer	33,6-48,0 <sup>c</sup> /7,2-8,8 <sup>l</sup>	7-10 <sup>ed</sup> /8-12 <sup>ev</sup> /22 <sup>a</sup>	53801; 53809; 53811; 53819; 53826
<i>Encyonema perpusillum</i> (Cleve) Mann	11,9-15,0 <sup>c</sup> /4,0 <sup>l</sup>	11-12 <sup>ed</sup> /10-12 <sup>ev</sup>	53809; 53822
<i>Encyonema riotecense</i> Krammer	37,1-40,7 <sup>c</sup> /7,8-9,2 <sup>l</sup>	11-12 <sup>ed, ev</sup>	53811; 53819
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) Mann	17,6-32,8 <sup>c</sup> /4,8-8,0 <sup>l</sup>	8-14 <sup>ed</sup> /10-14 <sup>ev</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826
<i>Encyonopsis kaingensis</i> (Vyverman) Krammer	26,1-40,6 <sup>c</sup> /3,2-4,8 <sup>l</sup>	10-11 <sup>ed, ev</sup>	53809
<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	16,0-20,8 <sup>c</sup> /3,2-4,8 <sup>l</sup>	24 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53811; 53819
<i>Encyonopsis</i> sp.	15,8-25,6 <sup>c</sup> /5,5-6,4 <sup>l</sup>	10-12 <sup>ed</sup> /9-10 <sup>ev</sup>	53795; 53801; 53809; 53811
<i>Placoneis exigua</i> (Gregory) Mereschkowsky	30,7 <sup>c</sup> /10,7 <sup>l</sup>	11 <sup>e</sup>	53801
GOMPHONEMATACEAE			
<i>Gomphonema auritum</i> Braun	21,3-35,5 <sup>c</sup> /4,0-4,7 <sup>l</sup>	10-14 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53822
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	43,5-84,5 <sup>c</sup> /7,9-11,3 <sup>l</sup>	8-11 <sup>c</sup> /24 <sup>a</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826
<i>Gomphonema lagenula</i> Kützing	15,8-23,1 <sup>c</sup> /4,3-7,1 <sup>l</sup>	11-15 <sup>e</sup>	53795; 53809; 53811; 53819; 53822
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	10,3-24,8 <sup>c</sup> /3,2-4,0 <sup>l</sup>	12-16 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826
<i>Gomphonema pseudoaugur</i> Lange-Bertalot	26,4-38,4 <sup>c</sup> /7,1-8,0 <sup>l</sup>	11-14 <sup>e</sup>	53795; 53809; 53812; 53822
<i>Gomphonema subtile</i> Ehrenberg	53,6-60,0 <sup>c</sup> /6,4-8,0 <sup>l</sup>	7-10 <sup>e</sup>	53801; 53811; 53826
COCCONEIDACEAE			
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>acuta</i> Meister	41,9-49,0 <sup>c</sup> /20,5-22,0 <sup>l</sup>	18-19 <sup>e</sup>	53811; 53826
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehrenberg) Van Heurck	22,8-24,7 <sup>c</sup> /12,6-14,0 <sup>l</sup>	18 <sup>e</sup>	53809; 53812
ACHNANTHIDIACEAE			
<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	16,7 <sup>c</sup> /7,3 <sup>l</sup>	14 <sup>e</sup>	53822
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	7,9-18,2 <sup>c</sup> /2,4-3,2 <sup>l</sup>		53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826
<i>Achnanthydium</i> sp.	7,9-11,1 <sup>c</sup> /3,2-4,0 <sup>l</sup>	18-20 <sup>vsr</sup> /18-24 <sup>vsr</sup>	53795; 53809; 53811; 53826
<i>Lemnicola hungarica</i> (Grunow) Round & Basson	14,2-34,8 <sup>c</sup> /5,6-7,8 <sup>l</sup>	18-24 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809
<i>Planothydium dubium</i> (Grunow) Round & Bukhtiyarova	19,0 <sup>c</sup> /7,9 <sup>l</sup>	11 <sup>e</sup>	53811
<i>Planothydium heteromorphum</i> (Grunow) Lange-Bertalot	25,3-33,3 <sup>c</sup> /12,6-14,7 <sup>l</sup>	10-11 <sup>vsr</sup> /9-11 <sup>vsr</sup> /18 <sup>a</sup>	53795; 53812
<i>Planothydium lanceolatum</i> (Brébisson) Round & Bukhtiyarova	14,2-16,6 <sup>c</sup> /6,3-6,9 <sup>l</sup>	12 <sup>vsr</sup> /12-13 <sup>vsr</sup>	53811

Nota: comprimento (c), largura (l), diâmetro (d), altura valvar (h), estrias (e), estrias dorsais (ed), estrias ventrais (ev), aréolas (a), fíbulas (f), projeções aliformes (pa), (vr) valva com rafe, (vsr) valva sem rafe.

Tabela 2. Continuação.

Table 2. Continued.

Famílias/espécies	Dados merísticos		Número de registro das amostras (UPCB)
	µm	em 10 µm	
<i>Psammothidium subatomoides</i> (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	8,7-10,3 <sup>c</sup> /4,0-4,7 <sup>l</sup>		53795; 53809; 53812; 53822
CAVINULACEAE			
<i>Cavinula lapidosa</i> (Krasske) Lange-Bertalot	23,7 <sup>c</sup> /10,3 <sup>l</sup>		53809
DIADESMIDACEAE			
<i>Diademsis contenta</i> (Grunow) Mann	6,3-11,9 <sup>c</sup> /2,4-3,2 <sup>l</sup>		53801; 53809; 53811; 53819
<i>Diademsis implicata</i> Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	8,3-11,9 <sup>c</sup> /2,7-3,2 <sup>l</sup>		53811
<i>Diademsis pseudolangebertalotii</i> Metzeltin, Lange-Bertalot & García-Rodríguez	10,1-14,3 <sup>c</sup> /3,3-3,5 <sup>l</sup>		53811
<i>Luticola dapaloides</i> (Frenguelli) Lange-Bertalot	87,7 <sup>c</sup> /22,9 <sup>l</sup>	12 <sup>c</sup> /10 <sup>a</sup>	53811
<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch) Mann	18,2-30,0 <sup>c</sup> /6,2-7,1 <sup>l</sup>	20-22 <sup>c</sup> /24 <sup>a</sup>	53795; 53809; 53811; 53822; 53826
<i>Luticola lagerheimii</i> (Cleve) Mann	22,1-25,0 <sup>c</sup> /7,1-7,9 <sup>l</sup>	18 <sup>c</sup> /18 <sup>a</sup>	53809
<i>Luticola mutica</i> (Kützing) Mann	14,7-19,7 <sup>c</sup> /5,3-6,3 <sup>l</sup>	18-20 <sup>c</sup> /20-22 <sup>a</sup>	53795; 53809; 53811
<i>Luticola muticoides</i> (Hustedt) Mann	12,5-20,7 <sup>c</sup> /7,1-8,6 <sup>l</sup>	18-20 <sup>c</sup> /24 <sup>a</sup>	53801; 53809; 53811; 53812 53819
AMPHIPLURACEAE			
<i>Amphipleura lindheimerii</i> Grunow	201,2 <sup>c</sup> /25,0 <sup>l</sup>	22 <sup>ev</sup> /20 <sup>el</sup>	53811
<i>Frustulia crassinervia</i> (Brébisson) Costa	50,0-79,0 <sup>c</sup> /11,3-16,0 <sup>l</sup>	26 <sup>ev</sup> /24 <sup>el</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826
<i>Frustulia neomundana</i> Lange-Bertalot & Rumrich	33,3-35,0 <sup>c</sup> /8,0-8,5 <sup>l</sup>		53795; 53809
<i>Frustulia saxonica</i> Rabenhorst	85,6-87,6 <sup>c</sup> /18,1-19,7 <sup>l</sup>		53795; 53801; 53809; 53822
BRACHYSIRACEAE			
<i>Brachysira brebissonii</i> Ross	15,8-22,1 <sup>c</sup> /4,7-6,3 <sup>l</sup>	20-22 <sup>c</sup>	53801; 53811; 53812
<i>Brachysira vitrea</i> (Grunow) Ross	12,0-29,6 <sup>c</sup> /4,0-5,6 <sup>l</sup>		53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53826
NEIDIACEAE			
<i>Neidium affine</i> (Ehrenberg) Pfitzer	42,7-52,8 <sup>c</sup> /9,5-11,2 <sup>l</sup>	18 <sup>c</sup>	53801; 53811
<i>Neidium ampliatum</i> (Ehrenberg) Krammer	56,8-80,8 <sup>c</sup> /15,2-16,0 <sup>l</sup>	18-24 <sup>c</sup> /15-18 <sup>a</sup>	53801
<i>Neidium catarinense</i> (Krasske) Lange-Bertalot	19,7 <sup>c</sup> /4,7 <sup>l</sup>	24 <sup>c</sup>	53801
<i>Neidium hercynicum</i> Mayer	22,1-25,3 <sup>c</sup> /5,5-6,3 <sup>l</sup>	26 <sup>c</sup>	53809; 53811
<i>Neidium improvisum</i>	29,2-37,1 <sup>c</sup> /7,1-8,7 <sup>l</sup>	26 <sup>c</sup>	53809; 53822
SELLAPHORACEAE			
<i>Sellaphora capitata</i> Mann & McDonald	23,2-28,0 <sup>c</sup> /7,1-7,9 <sup>l</sup>	17-21 <sup>c</sup>	53801; 53811
<i>Sellaphora pseudopupula</i> (Krasske) Lange-Bertalot	14,2-30,0 <sup>c</sup> /5,5-6,3 <sup>l</sup>	24 <sup>c</sup>	53811
<i>Sellaphora rectangularis</i> (Gregory) Lange-Bertalot	34,8-41,9 <sup>c</sup> /7,1-8,7 <sup>l</sup>	18 <sup>c</sup>	53795; 53809; 53811; 53826
<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) Mann	4,7-10,0 <sup>c</sup> /3,2-4,0 <sup>l</sup>	20-22 <sup>c</sup>	53811; 53822
<i>Sellaphora ventraloconfusa</i> (Lange-Bertalot) Metzeltin & Lange-Bertalot	22,1-22,9 <sup>c</sup> /5,5-6,3 <sup>l</sup>	20-24 <sup>c</sup>	53811

Nota: comprimento (c), largura (l), diâmetro (d), altura valvar (h), estrias (e), estrias dorsais (ed), estrias ventrais (ev), aréolas (a), fíbulas (f), projeções aliformes (pa), (vr) valva com rafe, (vsr) valva sem rafe.



Tabela 2. Continuação.

Table 2. Continued.

Famílias/espécies	Dados merísticos		Número de registro das amostras (UPCB)
	µm	em 10 µm	
<b>PINNULARIACEAE</b>			
<i>Pinnularia acrosphaeria</i>	81,4-103,5 <sup>c</sup> /12,6-15,2 <sup>l</sup>	10-12 <sup>e</sup>	53801; 53809; 53811; 53819; 53826
W. Smith var. <i>acrosphaeria</i>			
<i>Pinnularia biceps</i> Gregory	55,3-65,3 <sup>c</sup> /9,5-10,8 <sup>l</sup>	11-12 <sup>e</sup>	53801; 53811; 53812
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>scalaris</i> (Ehrenberg) Rabenhorst	48,9 <sup>c</sup> /8,8 <sup>l</sup>	5 <sup>e</sup>	53801
<i>Pinnularia brauniana</i> (Grunow) Mills	33,6-57,6 <sup>c</sup> /7,1-8,8 <sup>l</sup>	10-12 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53811; 53822; 53826
<i>Pinnularia gibba</i> Ehrenberg	64,8-71,3 <sup>c</sup> /9,2-10,4 <sup>l</sup>	10-11 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53811; 53822
<i>Pinnularia hudsonii</i> Metzeltin, Lange-Bertalot & García-Rodríguez	85,3-90,6 <sup>c</sup> /10,7-11,8 <sup>l</sup>	9-10 <sup>e</sup>	53811
<i>Pinnularia inconstans</i> Mayer	42,0 <sup>c</sup> /7,8 <sup>l</sup>	12 <sup>e</sup>	53826
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve	33,0-37,1 <sup>c</sup> /6,3-8,8 <sup>l</sup>	14-15 <sup>e</sup>	53801; 53811
<i>Pinnularia neomajor</i> Krammer	230,4-247,2 <sup>c</sup> / 31,6-36,8 <sup>l</sup>	5-7 <sup>e</sup>	53801; 53811; 53819; 53826
<i>Pinnularia schoenfelderii</i> Krammer	21,3-30,0 <sup>c</sup> /4,0-5,5 <sup>l</sup>	12-14 <sup>e</sup>	53795; 53809
<i>Pinnularia tabellaria</i> Ehrenberg	72,0-103,2 <sup>c</sup> /11,2-14,4 <sup>l</sup>	12-14 <sup>e</sup>	53801; 53811; 53826
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	80,8-121,6 <sup>c</sup> /13,4-22,2 <sup>l</sup>	8-9 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53812
<i>Pinnularia oominensis</i> Kobayashi	20,5 <sup>c</sup> /4,0 <sup>l</sup>	12 <sup>e</sup>	53795; 53809
<i>Pinnularia</i> sp.1	43,4-57,6 <sup>c</sup> /8,0-9,3 <sup>l</sup>	10-12 <sup>e</sup>	53801; 53811
<i>Pinnularia</i> sp.2	36,0-56,8 <sup>c</sup> /5,6-8,8 <sup>l</sup>	9-14 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53811; 53819; 53822; 53826
<i>Pinnularia</i> sp.3	19,0 <sup>c</sup> /4,7 <sup>l</sup>	14 <sup>e</sup>	53809
<i>Pinnularia</i> sp.4	44,2 <sup>c</sup> /8,1 <sup>l</sup>	10 <sup>e</sup>	53822
<i>Caloneis hyalina</i> Hustedt	12,8-21,3 <sup>c</sup> /3,2-5,5 <sup>l</sup>	24 <sup>e</sup>	53801; 53811
<b>DIPLONEIDACEAE</b>			
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cleve	28,6-31,3 <sup>c</sup> /17,3-18,2 <sup>l</sup>	12 <sup>c</sup> /16 <sup>a</sup>	53811
<i>Diploneis subovalis</i> Cleve	19,8-28,4 <sup>c</sup> /13,6-17,4 <sup>l</sup>	10 <sup>c</sup> /24 <sup>a</sup>	53801; 53811
<b>NAVICULACEAE</b>			
<i>Eolimna lepidula</i> (Manguin) Metzeltin & Lange-Bertalot	11,0-11,9 <sup>c</sup> /4,7 <sup>l</sup>	18 <sup>e</sup>	53819
<i>Navicula angusta</i> Grunow	40,7 <sup>c</sup> /6,0 <sup>l</sup>	13 <sup>e</sup>	53895
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	25,3-37,1 <sup>c</sup> /4,7-5,5 <sup>l</sup>	12-16 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	22,1-22,9 <sup>c</sup> /4,7-5,5 <sup>l</sup>	15-18 <sup>e</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826
<i>Navicula lohmanii</i> Lange-Bertalot & Rumrich	51,4-65,6 <sup>c</sup> /8,0-9,5 <sup>l</sup>	12-14 <sup>c</sup> /20 <sup>a</sup>	53795; 53809; 53811; 53812; 53822
<i>Navicula radiosa</i> var. <i>parva</i> Wallace	37,1-45,0 <sup>c</sup> /6,3-7,0 <sup>l</sup>	14-16 <sup>c</sup> /24 <sup>a</sup>	53795; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822
<i>Navicula salinicola</i> Hustedt	14,0-15,3 <sup>c</sup> /3,3-3,7 <sup>l</sup>	20 <sup>e</sup>	53801
<i>Navicula simulata</i> Manguin	33,2-34,8 <sup>c</sup> /7,1 <sup>l</sup>	14-15 <sup>e</sup>	53811
<i>Navicula tridentula</i> Krasske	12,3-15,8 <sup>c</sup> /3,2 <sup>l</sup>		53801; 53811; 53826
<i>Adlafia drouetiana</i> (Patrick) Metzeltin & Lange-Bertalot	17,4-24,0 <sup>c</sup> /4,7-6,0 <sup>l</sup>	18-20 <sup>e</sup>	53795; 53812
<i>Geissleria kriegei</i> (Krasske) Lange-Bertalot	22,9 <sup>c</sup> /7,9 <sup>l</sup>	12 <sup>e</sup>	53811
<i>Geissleria aikenensis</i> (Patrick) Torgan & Oliveira	24,5 <sup>c</sup> /6,3 <sup>l</sup>	14 <sup>e</sup>	53809
<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	8,3-9,0 <sup>c</sup> /3,3-4,0 <sup>l</sup>	26 <sup>e</sup>	53801
<i>Nupela praecipua</i> (Reichardt) Reichardt	8,7-16,0 <sup>c</sup> /4,0-5,5 <sup>l</sup>		53795; 53801; 53809; 53811; 53812; 53819; 53822; 53826

Nota: comprimento (c), largura (l), diâmetro (d), altura valvar (h), estrias (e), estrias dorsais (ed), estrias ventrais (ev), aréolas (a), fíbulas (f), projeções aliformes (pa), (vr) valva com rafe, (vsr) valva sem rafe.

Tabela 2. Continuação.

Table 2. Continued.

Famílias/espécies	Dados merísticos		Número de registro das amostras (UPCB)
	µm	em 10 µm	
<i>Nupela</i> sp.	13,4-15,8 <sup>c</sup> /4,0-4,7 <sup>l</sup>		53809; 53811
PLEUROSIGMATACEAE			
<i>Gyrosigma eximium</i> (Thwaites) Boyer	67,3-76,0 <sup>c</sup> /9,3-9,5 <sup>l</sup>	18 <sup>c</sup>	53826
STAURONEIDACEAE			
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	75,2-92,0 <sup>c</sup> /13,6-16,0 <sup>l</sup>	16-18 <sup>c</sup> /18 <sup>a</sup>	53801
<i>Stauroneis gracilior</i> (Rabenhorst) Reichardt	51,2-55,2 <sup>c</sup> /8,2-9,5 <sup>l</sup>	24 <sup>c</sup>	53801; 53811
<i>Stauroneis gracilis</i> Ehrenberg	81,4-117,2 <sup>c</sup> /15,8-21,8 <sup>l</sup>	16-18 <sup>c</sup> /16-18 <sup>a</sup>	53795
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg	109,5-146,4 <sup>c</sup> /21,6-25,6 <sup>l</sup>	16-18 <sup>c</sup> /14-16 <sup>a</sup>	53801; 53811; 53826
<i>Stauroneis tenera</i> Hustedt	16,6-26,1 <sup>c</sup> /3,2-4,0 <sup>l</sup>		53801; 53809; 53811; 53822
<i>Craticula riparia</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	36,4-48,0 <sup>c</sup> /7,2-8,8 <sup>l</sup>	16-18 <sup>c</sup>	53801; 53811
<i>Craticula submolesta</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	15,8-24,0 <sup>c</sup> /4,0-5,6 <sup>l</sup>	18 <sup>c</sup>	53795; 53801; 53811
CATENULACEAE			
<i>Amphora copulata</i> (Kützing) Schoeman & Archibald	33,3 <sup>c</sup> /6,7 <sup>l</sup>	14 <sup>ed, ev</sup> /12 <sup>a</sup>	53801
BACILLARIACEAE			
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	37,1 <sup>c</sup> /4,7 <sup>l</sup>	14 <sup>c</sup> /12 <sup>a</sup> /7 <sup>f</sup>	53822
<i>Nitzschia clausii</i> Hantzsch	28,4-43,5 <sup>c</sup> /3,2-4,0 <sup>l</sup>	8-10 <sup>f</sup>	53811; 53822; 53826
<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch	44,2-67,9 <sup>c</sup> /3,2-4,7 <sup>l</sup>	12-14 <sup>f</sup>	53801; 53811; 53819
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) Wm. Smith	32,0-52,8 <sup>c</sup> /3,2-4,7 <sup>l</sup>	11-14 <sup>f</sup>	53795; 53801; 53809; 53811; 53819; 5382; 53826
<i>Nitzschia perminuta</i> (Grunow) Peragallo	15,0-22,1 <sup>c</sup> /2,4-3,2 <sup>l</sup>	10-12 <sup>f</sup>	53811; 53826
<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch	56,1-68,7 <sup>c</sup> /4,0-4,7 <sup>l</sup>	5-6 <sup>f</sup>	53795; 53809; 53822
<i>Nitzschia terrestris</i> (Petersen) Hustedt	47,4-63,2 <sup>c</sup> /4,0 <sup>l</sup>	5-7 <sup>f</sup>	53811; 53819
SURIRELLACEAE			
<i>Stenopterobia delicatissima</i> (Lewis) Van Heurck	26,9-52,9 <sup>c</sup> /4,0-7,9 <sup>l</sup>	24 <sup>c</sup> /7-8 <sup>pa</sup>	53795; 53801; 53811; 53826
<i>Stenopterobia planctonica</i> Metzeltin & Lange-Bertalot	87,2-164,8 <sup>c</sup> /3,2-4,8 <sup>l</sup>	6-8 <sup>pa</sup>	53801; 53811; 53826
<i>Surirella angusta</i> Kützing	32,4-39,5 <sup>c</sup> /7,1-7,9 <sup>l</sup>	6-8 <sup>pa</sup>	53795; 53809; 53822
<i>Surirella elegans</i> Ehrenberg	77,3 <sup>c</sup> /23,6 <sup>l</sup>	3 <sup>pa</sup>	53822
<i>Surirella guatemalensis</i> Ehrenberg	142,4 <sup>c</sup> /57,6 <sup>l</sup>	3 <sup>pa</sup>	53801
<i>Surirella linearis</i> Smith var. <i>linearis</i>	104,0-107,4 <sup>c</sup> /29,2-3,6 <sup>l</sup>	2 <sup>pa</sup>	53801; 53811
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i> Grunow	139,0-156,0 <sup>c</sup> /18-20 <sup>l</sup>	2 <sup>pa</sup>	53795; 53822
<i>Surirella lineares</i> var. <i>helvetica</i> (Brun.) Meister	41,0-52,0 <sup>c</sup> /13,0-15,8 <sup>l</sup>	3 <sup>pa</sup>	53822
<i>Surirella nervosa</i> (A. Schmidt) Mayer	63,3-70,0 <sup>c</sup> /24,7-26,6 <sup>l</sup>	3-4 <sup>pa</sup>	53801
<i>Surirella splendida</i> (Ehrenberg) Kützing	94,4-96,3 <sup>c</sup> /30,1-32,8 <sup>l</sup>	2 <sup>pa</sup>	53801
<i>Surirella stalagma</i> Hohn & Hellermann	14,7 <sup>c</sup> /6,7 <sup>l</sup>	6 <sup>pa</sup>	53811
<i>Surirella tenuissima</i> Hustedt	26,6-29,3 <sup>c</sup> /7,2-8,6 <sup>l</sup>	3-4 <sup>pa</sup>	53801; 53809; 53811

Nota: comprimento (c), largura (l), diâmetro (d), altura valvar (h), estrias (e), estrias dorsais (ed), estrias ventrais (ev), aréolas (a), fíbulas (f), projeções aliformes (pa), (vr) valva com rafe, (vsr) valva sem rafe.

Os exemplares observados assemelharam-se à *Eunotia donatoi* Metzeltin & Lange-Bertalot, porém esta espécie apresenta valvas levemente mais largas (7,3-8,0 µm) que a do material analisado (Metzeltin & Lange-Bertalot 2007). Semelhança também foi encontrada com o material registrado como *Eunotia* (? nov.) spec. Nr. 58/5-10 por Metzeltin & Lange-Bertalot (1998, pl. 58, figs 5-10), porém os autores não realizaram denominação infragenérica para o táxon.

*Eunotia* aff. *siolii* Hustedt, Ber. Deutch. Bot. Ges., n. 65, p. 133-144, pl. 143, f. 13-15, 1952. (Figuras 6-8)

Valvas com margem dorsal convexa; margem ventral reta a levemente côncava; extremidades atenuado-arredondadas, levemente destacadas do corpo valvar; nódulos terminais nas extremidades, conspicuos; estrias paralelas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Comprimento: 29,3-39,9 µm; largura: 5,5-5,9 µm; estrias: 8-9 em 10 µm.

Os exemplares encontrados assemelharam-se aos registrados por Metzeltin & Lange-Bertalot (2007, pl. 102, figs 35-42) como *Eunotia* (? nov.) spec. cf. *siolii* Hustedt, no que se refere ao contorno valvar e padrão de estriação. No entanto, a população analisada apresentou variação métrica pouco maior. Comparando-se os exemplares estudados com *Eunotia siolii* Hustedt, nota-se que esta possui extremidades menos destacadas do corpo valvar e frústulas com menores dimensões (Krammer & Lange-Bertalot 1991a).

Outra espécie semelhante é *Eunotia odebrechtiana* Metzeltin & Lange-Bertalot, porém, segundo as ilustrações apresentadas por Metzeltin & Lange-Bertalot (1998), esta espécie apresenta estrias encurtadas, mostrando-se aparentemente bifurcadas próximas a margem dorsal da valva, o que não ocorre na espécie em questão.

*Encyonema neogratile* var. *tenuipunctata* Krammer, Biblioth. Diatomol. 36: 143, pl. 83, Figuras 4-7, pl. 85, Figuras 1-6, 11, 12, pl. 90, Figuras 3, 4, 1997a. (Figuras 11-14)

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

Segundo Krammer (1997a), *Encyonema neogratile* var. *tenuipunctata* difere da variedade típica por apresentar uma maior densidade de aréolas, ou seja, a variedade típica apresenta menos de 28 aréolas em 10 µm, já a var. *tenuipunctata* apresenta de 28 a 32 aréolas em 10 µm.

*Encyonopsis kaingensis* (Vyverman) Krammer, Bibith. Diatomol. 37(2): 139, pl. 140, Figuras 17-19, 1997.

Basiônimo: *Cymbella kaingensis* Vyverman, Diat. Res. 3(2): 259, 262, figs 1-6, 12-15, 1988. (Figuras 15-16)

Valvas lineares, levemente assimétricas; ambas as margens convexas; extremidades subrostradas; esterno da rafe lanceolado; área central lanceolada; estigmóide não visualizado; rafe arqueada, terminações distais fletidas ventralmente, terminações proximais fletidas dorsalmente; estrias dorsais e ventrais radiadas, convergentes nas extremidades valvares; aréolas inconspícuas. Comprimento: 26,1-40,6 µm; largura: 6,3-6,8 µm; estrias dorsais e ventrais: 13-15 em 10 µm.

O material analisado concordou com o descrito e ilustrado por Vyverman (1991) e Krammer (1997b), exceto por apresentar valvas pouco menores e mais largas que as descritas na literatura (29-40 µm de comprimento e 5,1-6,1 µm de largura). Vyverman (1991) comenta ainda que um estigmóide dorsal geralmente está presente e que este não é visível em microscopia óptica convencional. Nos poucos exemplares estudados não foi possível observar o estigmóide.

*Encyonopsis* sp. (Figuras 17-20)

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

A população encontrada apresentou semelhanças com *Encyonopsis difficiliformis* Krammer e *Encyonopsis difficilis* (Krassee) Krammer. As duas espécies podem ser facilmente confundidas, porém Krammer (1997b) as separa comentando que *E. difficiliformis* apresenta valvas mais largas (6,7-7,8 µm) e razão comprimento/largura menor que 4,7 µm. Já, *Encyonopsis difficilis* apresenta valvas mais estreitas (4,6-6,2 µm) e razão comprimento/largura menor que 5,3 µm. O material analisado, no entanto, apresentou medidas intermediárias e diferiu destas espécies pela forma mais capitada das extremidades e pela forma mais lanceolada das valvas.

Outra espécie similar é *Encyonopsis subcapitata* Krammer, mas esta possui esterno da rafe mais estreito e valvas de maiores dimensões (26-41 µm de comprimento, 8-9 µm de largura, 8 estrias em 10 µm e razão comprimento/largura = 4,6 µm) que as analisadas neste estudo (Krammer 1997b). Há, portanto, necessidade de estudos mais detalhados dos exemplares encontrados para se averiguar a possibilidade de tratar-se de uma nova espécie para a ciência.

*Achnanthidium* sp. (Figuras 21-24)

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

*Achnanthidium* sp. é semelhante à *A. eutrophilum* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot e *A. modestiforme* (Lange-Bertalot) Van de Vijver com relação à presença de uma estria mediana mais afastada que as demais na valva rafídea e esterno lanceolado na valva arrafídea. No entanto, as extremidades valvares de *A. eutrophilum* são atenuado-arredondadas e as de *A. modestiforme* subcapitadas (Lange-Bertalot & Krammer 1989, Morales et al. 2007, Ponader & Potapova 2007, Potapova & Hamilton 2007).

*Diadesmis implicata* Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin, Biblioth. Diatomol. 38: 145, pl. 27, figs 6-8, 11, 1998. (Figuras 25-26)

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

Quando comparada a *Diadesmis contenta* (Grunow) Mann, espécie mais comumente encontrada, *D. implicata* distingue-se pelo contorno valvar mais alargado na região central da valva e pela área central arredondada limitada por estrias medianas encurtadas (Moser et al. 1998).

*Diadesmis pseudolangebertalotii* Metzeltin, Lange-Bertalot & García-Rodríguez, Iconog. Diatomol. 15: 45, pl. 56, Figuras 11-24, 2005. (Figuras 27-29)

Valvas lineares, levemente constrictas na região mediana; extremidades subrostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central linear limitada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme; estrias inconspícuas. Comprimento: 10,1-14,3 µm; largura: 3,3-3,5 µm.

A espécie diferencia-se de *D. contenta* pelo fato desta última apresentar extremidades largamente arredondadas, área central linear expandida até as margens valvares e região mediana sem contração (Metzeltin et al. 2005).



*Neidium improvisum* Metzeltin & Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol. 11: 42, pl. 50, figs 16-18, pl. 54, figs 3-5, 2002. (Figura 30)

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades sub-rostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida lateralmente; rafe filiforme, extremidades proximais fletidas para lados opostos; estrias delicadas, retas, linha hialina longitudinal não visualizada. Comprimento: 29,2-37,1 µm; largura: 7,5-8,7 µm; estrias: 26 em 10 µm.

*Neidium hercynicum* f. *subrostratum* Wallace difere de *Neidium improvisum*, principalmente, por apresentar área central diagonalmente expandida e estrias oblíquas (Patrick & Reimer 1966).

*Sellaphora capitata* Mann & McDonald, Phycol. 43(4): 477, figs 4j-1, figs 38-42, 2004. (Figuras 31-35)

Valvas linear-elípticas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe linear, estreito; área central expandida lateralmente, limitada pelo encurtamento das estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais sutilmente fletidas para um dos lados; estrias curvo-radiadas, delicadas, mais espaçadas e retas na região mediana da valva; aréolas inconspícuas. Comprimento: 23,2-28,0 µm; largura: 7,1-7,9 µm; estrias: 17-21 em 10 µm.

De acordo com Mann et al. (2004), *Sellaphora capitata* difere de *Sellaphora pupula* (Kützing) Mereschkowsky por apresentar extremidades subcapitadas, rafe sinuosa, menor densidade de estrias (16-22 em 10 µm), sendo estas fortemente radiadas em toda a superfície valvar. Por sua vez, *Sellaphora pupula* apresenta extremidades rostradas, rafe filiforme, maior densidade de estrias (21-26 em 10 µm), além de estrias radiadas na porção mediana da valva, tornando-se convergentes em direção às extremidades.

Outra espécie semelhante a *S. capitata* é *S. densistriata* (Lange-Bertalot & Metzeltin) Lange-Bertalot & Metzeltin que se diferencia, principalmente, pela maior densidade de estrias na valva (25-28 em µm) (Metzeltin & Lange-Bertalot 2002).

*Pinnularia* sp.1 (Figura 36)

Valvas lineares; extremidades rostrado-cuneado; esterno da rafe lanceolado; área central ampla, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, levemente fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas na região mediana da valva, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 43,4-57,6 µm; largura: 8,0-9,3 µm; estrias: 10-12 em 10 µm.

Os exemplares encontrados apresentaram semelhanças com os registrados por Metzeltin et al. (2005, pl. 170, figs 1-8). Contudo, os autores não realizaram a determinação taxonômica da espécie, citando-a como *Pinnularia* (?nov.) spec. Difere de *Pinnularia certa* por esta apresentar estrias mais alongadas e extremidades valvares rostrado-arredondadas e menos destacadas do corpo da valva (Metzeltin & Lange-Bertalot 1998). Assemelha-se também à *Pinnularia gibba* Ehrenberg, porém esta espécie apresenta extremidades amplamente rostrado-arredondadas e valvas com maiores dimensões (60-110 µm de comprimento, 10-13,5 µm de largura) e menor densidade de estrias (8-11 em 10 µm) (Krammer 2000).

*Pinnularia* sp.2 (Figuras 37-38)

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subcapitadas; esterno da rafe lanceolado, área central arredondada, mais expandida para um dos lados da valva; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, radiadas, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 36,0-56,8 µm; largura: 5,6-7,5 µm; estrias: 10-12 em 10 µm.

A população analisada apresentou semelhança com *Pinnularia subcapitata* Gregory, mas esta última espécie possui valvas mais delgadas (4-6,8 µm de largura) e extremidades mais destacadas do corpo valvar (Krammer 2000).

*Pinnularia* sp.3 (Figura 39)

Valva linear; extremidades amplamente rostrado-arredondadas; esterno da rafe lanceolado, amplo; área central lateralmente expandida, alcançando as margens valvares; rafe filiforme, extremidades proximais dilatadas, fletidas para o mesmo lado; estrias alveoladas, fortemente

radiadas, convergentes em direção às extremidades. Comprimento: 19,0 µm; largura: 4,7 µm; estrias: 14 em 10 µm.

O espécime observado assemelha-se ao ilustrado por Metzeltin & Lange-Bertalot (1998, pl. 185, Figura 7), tratando-se possivelmente de uma nova espécie, porém os autores não apresentam denominação infragenérica para este exemplar, como também não fornecem informações em relação ao seu habitat. Alguma semelhança pode ser constatada com *P. metzeltinii* Krammer, mas esta possui valvas pouco mais largas (5,2-5,7 µm de largura) e estrias mais alongadas em direção ao esterno da rafe (Krammer 2000).

*Eolimna lepidula* (Manguin) Metzeltin & Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol. 18: 82, pl. 140, figs. 28-30, 2007.

Basiônimo: *Navicula lepidula* Manguin in Bourrelly & Manguin, Centr. Nat. Rech. Sci., p. 70; pl. 4, Figuras 88 a-b, 1952. (Figuras 40-41)

Valvas elíptico-lanceoladas; extremidades arredondadas; esterno da rafe linear, estreito; área central lateralmente expandida, limitada pelo encurtamento de quatro estrias medianas; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias radiadas em toda a extensão valvar; aréolas inconspícuas. Comprimento: 11,0-11,9 µm; largura: 4,7 µm; estrias: 18 em 10 µm.

Exemplares semelhantes à *Eolimna lepidula* foram ilustrados por Lange-Bertalot et al. (1996) como *Navicula pseudofossalis* Krasske. No entanto, os indivíduos analisados neste estudo apresentaram valvas maiores e com maior densidade de estrias que as descritas para o material tipo de *N. pseudofossalis* (9 µm de comprimento, 4,5 µm de largura e 28 estrias em 10 µm). Além disso, quando se observa a ilustração original de Krasske, nota-se que *N. pseudofossalis* possui área central pequena, sendo limitada por três estrias medianas. Já *E. lepidula* tem área central amplamente expandida, limitada por estrias medianas (Metzeltin & Lange-Bertalot 2007).

*Nupela* sp. (Figura 42-44)

Valvas linear-lanceoladas; extremidades subrostradas; esterno da rafe linear, estreito; área central arredondada; rafe filiforme, extremidades proximais retas, mais encurtadas na região mediana em uma das valvas; estrias inconspícuas. Comprimento: 13,4-15,8 µm; largura: 4,0-4,7 µm.

Rumrich et al. (2000) ilustraram espécimes para o Equador semelhantes (pl. 32, figs 12-13) aos encontrados no presente estudo, porém não realizaram a determinação infragenérica do táxon. Pelas ilustrações apresentadas pode-se perceber que a espécie apresenta os ramos da rafe mais encurtados na região mediana em uma das valvas, acarretando em uma ampla área central refringente.

*Stauroneis tenera* Hustedt, Arch. Hydrobiol. 1: 225, pl. 16, Figuras 19-21, 1937. (Figura 45)

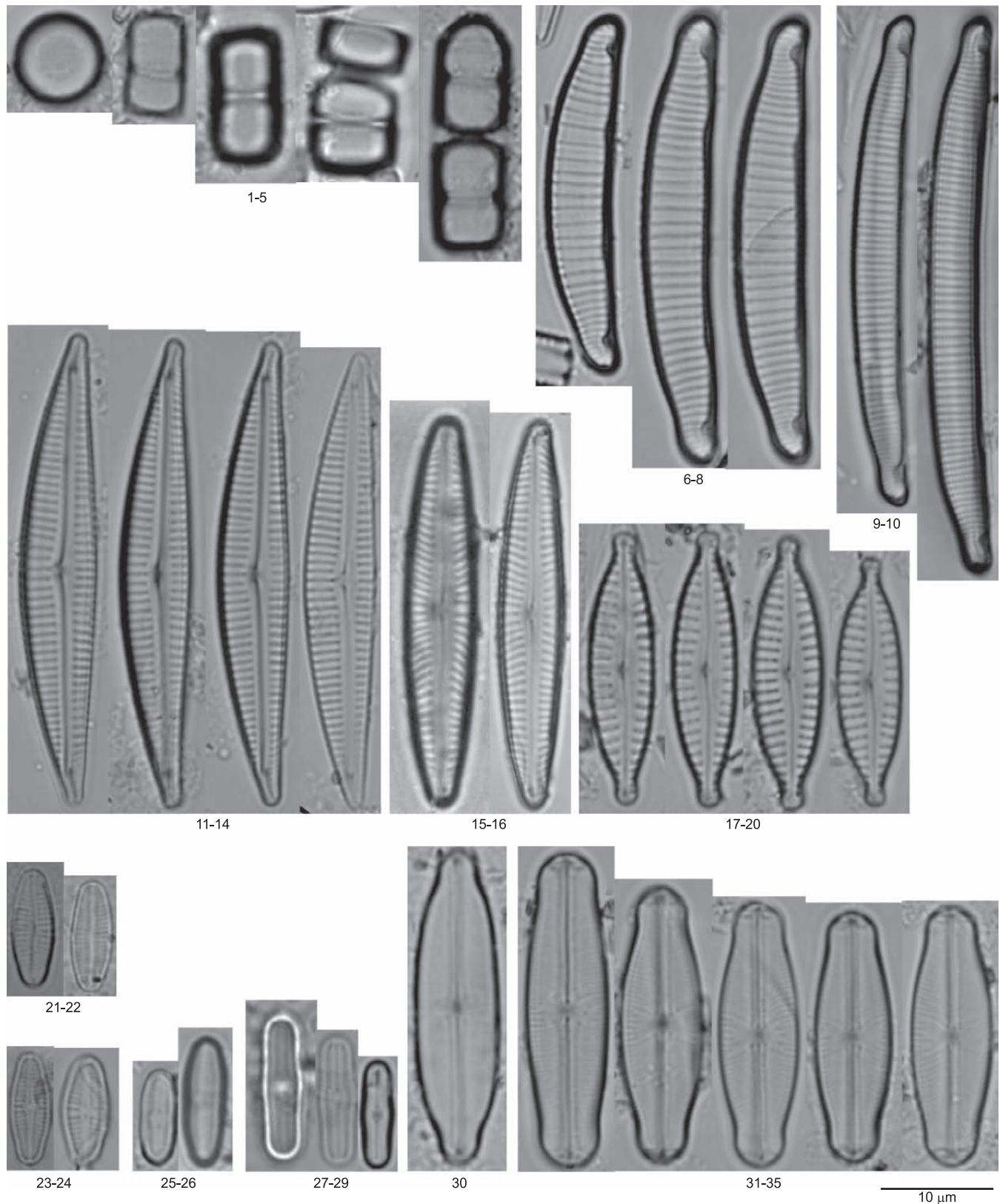
Valvas linear-lanceoladas; extremidades apiculadas; pseudosepto presente; esterno da rafe linear, estreito; estauo linear, alcançando as margens da valva; rafe filiforme, extremidades proximais retas; estrias inconspícuas. Comprimento: 16,6-26,1 µm; largura: 3,2-4,0 µm.

Este táxon é semelhante à *Stauroneis prominula* Hustedt, mas difere por este apresentar margens valvares lineares a côncava, extremidades rostradas e estauo elíptico. Outra espécie similar é *Stauroneis smithii* Grunow, porém esta se caracteriza pelas margens valvares trionduladas, sendo a ondulação mediana mais proeminente do que as demais (Hustedt 1927-1930).

*Stenopterobia planctonica* Metzeltin & Lange-Bertalot, Iconogr. Diatomol. 5: 221, pl. 219, Figura 3, pl. 210, Figura 4, 1998. (Figura 46)

Valvas sigmóides; extremidades atenuado-arredondadas; esterno linear, estreito, de difícil visualização; projeções aliformes delicadas, paralelas na região mediana da valva e radiadas nas extremidades valvares; estrias inconspícuas. Comprimento: 87,2-164,8 µm; largura: 3,2-4,8 µm; projeções aliformes: 6-8 em 10 µm.

Além de *S. planctonica*, outras espécies de *Stenopterobia* apresentam contorno valvar sigmóide, tais como *S. pelagica* Hustedt,

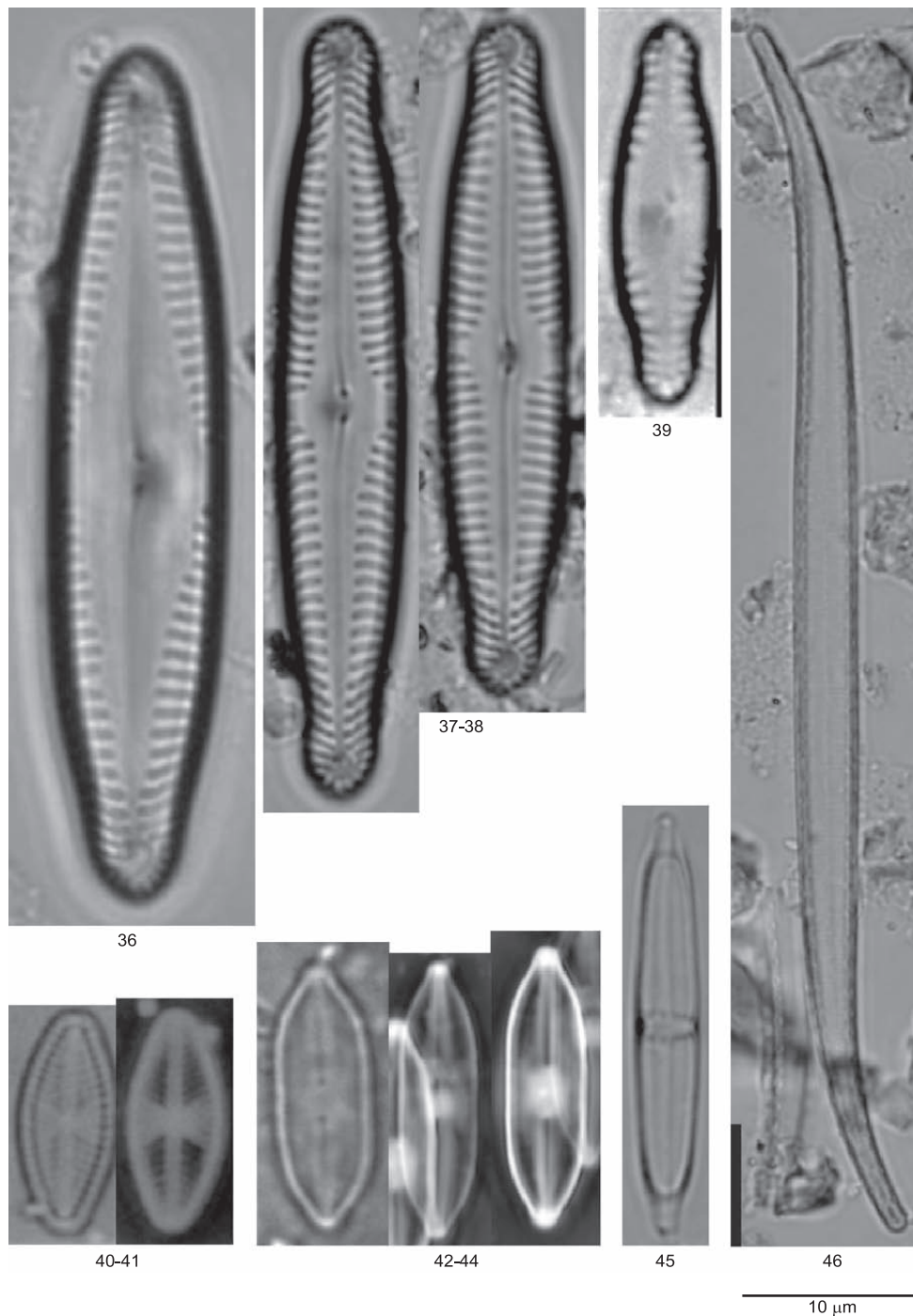


**Figures 1-35.** 1-5. *Melosira* sp., 6-8. *Eunotia* aff. *siolli*, 9-10. *Eunotia* aff. *donatoi*, 11-14. *Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata*, 15-16. *Encyonopsis kaigensis*, 17-20. *Encyonopsis* sp. 21-24. *Achnantheidium* sp., 25-26. *Diadesmis implicata*, 27-29. *Diadesmis langebertalotii*, 30. *Neidium improvisum*, 31-35. *Sellaphora capitata*. Escala: 10 µm.

**Figures 1-35.** 1-5. *Melosira* sp., 6-8. *Eunotia* aff. *siolli*, 9-10. *Eunotia* aff. *donatoi*, 11-14. *Encyonema neogracile* var. *tenuipunctata*, 15-16. *Encyonopsis kaigensis*, 17-20. *Encyonopsis* sp., 21-24. *Achnantheidium* sp., 25-26. *Diadesmis implicata*, 27-29. *Diadesmis langebertalotii*, 30. *Neidium improvisum*, 31-35. *Sellaphora capitata*. Scale: 10 µm.

*S. curvula* (W. Smith) Krammer, *S. anceps* (Lewis) Brébisson e *S. densestriata* (Hustedt) Krammer. Apesar da semelhança na forma, *S. pelagica* e *S. curvula* possuem valvas mais largas (6-7  $\mu\text{m}$  e 6-9  $\mu\text{m}$  de largura, respectivamente), *S. anceps* apresenta extremidades mais largas e valvas com maiores dimensões (140-320  $\mu\text{m}$  de comprimento e 9-12  $\mu\text{m}$  de largura) e *S. densestriata* mostra valvas levemente mais largas (4,5-7  $\mu\text{m}$ ) e menos sigmóides (Huber-Pestalozzi 1942, Krammer & Lange-Bertalot 1988).

Apenas um exemplar de *Pinnularia* sp.4 foi encontrado nas amostras analisadas, fato que dificultou sua determinação infragênica. Indivíduo similar a este foi registrado por Brassac & Ludwig (2006) quando do estudo das *Pinnularia* Ehrenberg e *Caloneis* Cleve da bacia do rio Iguazu, Paraná. O único exemplar encontrado pelos autores apresentou valva com maior dimensão (61,5  $\mu\text{m}$  de comprimento, 8,4  $\mu\text{m}$  de largura, 11 estrias em 10  $\mu\text{m}$ ) que o registrado neste estudo (44,2  $\mu\text{m}$  de comprimento, 8,1  $\mu\text{m}$  de largura e 10 estrias em 10  $\mu\text{m}$ ).



**Figuras 36-46.** 36. *Pinnularia* sp.1., 37-38. *Pinnularia* sp.2, 39. *Pinnularia* sp.3, 40-41. *Eolimna lepidula*, 42-44. *Nupela* sp., 45. *Stauroneis tenera*, 46. *Stenopterobia planctonica*. Escala: 10  $\mu\text{m}$ .

**Figures 36-46.** 36. *Pinnularia* sp.1, 37-38. *Pinnularia* sp.2, 39. *Pinnularia* sp.3, 40-41. *Eolimna lepidula*, 42-44. *Nupela* sp., 45. *Stauroneis tenera*, 46. *Stenopterobia planctonica*. Scale: 10  $\mu\text{m}$ .



## Agradecimentos

A CAPES pela concessão de bolsa de mestrado à Eloési dos Santos e de doutorado à Priscila Tremarin. E ao CNPq pela bolsa de produtividade científica à Dr. Thelma Ludwig.

## Referências Bibliográficas

- BARBER, H.G. & HARWORTH, E.Y. 1981. A Guide to the Morphology of the Diatom Frustule. Freshwater Biological Association, Cumbria, v.44, p.1-112.
- BERTOLLI, L.M., TREMARIN, P.I. & LUDWIG, T.A.V. 2010. Diatomáceas perifíticas em *Polygonum hydropiperoides* Michaux, reservatório do Passaúna, Região Metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil. Acta Bot. Bras. 24(4): no prelo.
- BRASSAC, N.M. & LUDWIG, T.A.V. 2006. Diatomáceas da Bacia do rio Iguçu, Paraná, Brasil: *Pinnularia* e Caloneis. Hoehnea 33: 127-142.
- BURKHOLDER, J.M. 1996. Interactions of benthic algae with their substrata. In Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems (R.J. Stevenson, M.L. Bothwell & L. Lowe, eds.). Academic Press, San Diego, Section 2: Factors affecting benthic algae, ch. 9, p. 253-297, (Aquatic ecology series).
- CATTANEO, A. & KALFF, J. 1979. Primary production of algae growing on natural and artificial aquatic plants: a study of interactions between epiphytes and their substrate. Limnol. Oceanogr. 24:1031-1037. <http://dx.doi.org/10.4319/lo.1979.24.6.1031>
- ESTEVEZ, F.A. 1988. Fundamentos de Limnologia. Ed. Interciência/FINEP, Rio de Janeiro.
- FARIA, D.M., TREMARIN, P.I. & LUDWIG, T.A.V. 2010. Diatomáceas perifíticas da represa Itaqui, São José dos Pinhais, Paraná: Fragilariales, Eunotiales, Achnanthes e *Gomphonema* Ehrenberg. Biota Neotrop. 10(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n3/pt/abstract?inventory+bn04110032010>.
- FERRARI, F. & LUDWIG, T.A.V. 2007. Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae (Achnanthes) dos rios Ivaí, São João e dos Patos, bacia hidrográfica do rio Ivaí, município de Prudentópolis, PR, Brasil. Acta Bot. Bras. 21(2):421-441. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062007000200016>
- HUBER-PESTALOZZI, G. 1942. Das Phytoplankton des Süßwassers Systematik und Biologie (Diatomeen). In Die Binnengewässer (A. Thienemann, ed.). E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, v.16, part 2, p.1- 549.
- HUSTEDT, F. 1927. Die Kieselalgen. In Kryptogamen-Flora (L. Rabenhorst, ed.). Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, v. 7, pars 1, p.1-920.
- KRAMMER, K. 1997a. Die cymbelloiden Diatomeen: eine monographie der weltweit bekannten taxa. I Allgemeines und *Encyonema* Part. Biblioth. Diatomol. 36:1-382.
- KRAMMER, K. 1997b. Die cymbelloiden Diatomeen: eine monographie der weltweit bekannten taxa. II *Encyonema* Part., *Encyonopsis* und *Cymbellopsis*. Biblioth. Diatomol. 37:1-469.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. 1988. Bacillariophyceae: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In Süßwasserflora von Mitteleuropa (H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig, & D. Mollenhauer, eds.). Band 2/2. Gustav Fisher Verlag, Jena, p. 1-596.
- KRAMMER, K. 2000. The genus *Pinnularia*. Diatoms of Europe 1:1-703.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. 1991a. Bacillariophyceae: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In Süßwasserflora von Mitteleuropa (H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig, & D. Mollenhauer, eds.). Band 2-3. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, p.1-576.
- LANDUCCI, M. & LUDWIG, T.A.V. 2005. Diatomáceas de rios da bacia hidrográfica Litorânea, PR, Brasil: Coscinodiscophyceae e Fragilariophyceae. Acta Bot. Bras. 19(2):345-357. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062005000200018>
- LANGE-BERTALOT, H. & KRAMMER, K. 1989. *Achnanthes*, eine Monographie der Gattung. Biblioth. Diatomol. 18:1-393.
- LANGE-BERTALOT, H., KÜLBS, K., LAUSER, T., NÖRPEL-SHEMPP, M. & WILLMANN, M. 1996. Diatom Taxa introduced by George Krasske - documentation and revision. Iconogr. Diatomol. 3:1-358.
- LEANDRINI, J.A., MOREIRA-FILHO, H. & RODRIGUES, L. 2002. Espécies perifíticas de *Navicula* Bory de dois sistemas lóticos do município de Maringá, estado do Paraná, Brasil. Hoehnea 29(1):49-56.
- LUDWIG, T.A.V., BIGUNAS, P.I.T., NEIVA, T.F., COQUEMALA, V. & PICCININI, C. 2005. Diatomáceas (Ochrophyta) dos lagos do Jardim Botânico. Rer. Mus. Nac. Rio de Janeiro, série livros 10:301-323.
- MANN, D.G., MACDONALD, S.M., BAYER, M.M., DROOP, S.J.M., CHEPURNOV, V.A., LOKE, R.E., CIOBANU, A. & DU BUF, J.M.H. 2004. The *Sellaphora pupula* species complex (Bacillariophyceae): morphometric analysis, ultrastructure and mating data provide evidence for five new species. Phycol. 43(4):459-482. <http://dx.doi.org/10.2216/i0031-8884-43-4-459.1>
- METZELTIN, D. & LANGE-BERTALOT, H. 1998. Tropical Diatoms of South America I. About 700 predominantly rarely known or new taxa representative of the neotropical flora. Iconogr. Diatomol. 5:1-220.
- METZELTIN, D. & LANGE-BERTALOT, H. 2002. Diatoms from the Island Continent Madagascar. Iconogr. Diatomol. 11:1-286.
- METZELTIN, D. & LANGE-BERTALOT, H. 2007. Tropical Diatoms of South America II. Special remarks on biogeographic disjunction. Iconogr. Diatomol. 18:1-876.
- METZELTIN, D., LANGE-BERTALOT, H. & GARCÍA-RODRÍGUEZ, F. 2005. Diatoms of Uruguay. Iconogr. Diatomol. 15:1-736.
- MORALES, E.A., VIS, M.L., FERNÁNDEZ, E. & KOCIOLEK, J.P. 2007. Epilithic diatoms (Bacillariophyta) from cloud forest and alpine streams in Bolivia, South America II: A preliminary report on the diatoms from Sorata, Department of La Paz. Rev. Acta Nova 3(4):680-696.
- MOREIRA-FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I.M. 1981. Avaliação taxonômica e ecológica das diatomáceas (Bacillariophyceae) epifitas em algas pluricelulares obtidas nos litorais dos Estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. Bol. Mus. Bot. Mun. 47:1-17.
- MOSER, G., LANGE-BERTALOT, H. & METZELTIN, D. 1998. Insel der Endemiten - Geobotanisches phenomen neukaledonien. Biblioth. Diatomol. 38:1-464.
- PATRICK, R. & REIMER, C.W. 1966. The diatoms of United States. Vol. I - Fragilariaceae, Eunotiaceae, Achnanthesaceae, Naviculaceae. Acad. Nat. Sci. Philadel. Monogr.13:1-688.
- POMPÊO, M.L.M. & MOSCHINI-CARLOS, V. 2003. Macrófitas aquáticas e perifiton - aspectos ecológicos e metodológicos. Rima, São Carlos.
- PONADER, K.C. & POTAPOVA, M.G. 2007. Diatoms from the genus *Achnantheidium* in flowing waters of the Appalachian Mountains (North America): ecology, distribution and taxonomic notes. Limnol. 37:227-241.
- POTAPOVA, M.A. & HAMILTON, P.B. 2007. Morphological and ecological variation within the *Achnantheidium minutissimum* (Bacillariophyceae) species complex. J. Phycol. 43:561-575. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1529-8817.2007.00332.x>
- ROUND, F.E., CRAWFORD, R.M. & MANN, D.G. 1990. The Diatoms: biology and morphology of the genera. Cambridge University Press, Cambridge.

Diatomáceas epifíticas em *Potamogeton polygonus* Cham. & Schldl.

- RUMRICH, U., LANGE-BERTALOT, H. & RUMRICH, M. 2000. Diatoms of the Andes. From Venezuela to Patagonia/Tierra del Fuego and two additional contributions. *Iconogr. Diatomol.* 9:1-673.
- SILVA, A.M., LUDWIG, T.A.V., TREMARIN, P.I. & VERCELLINO, I.S. 2010. Diatomáceas perifíticas em um sistema eutrófico brasileiro (Reservatório do Iraí, estado do Paraná). *Acta Bot. Bras.* 24(4): no prelo.
- SIMONSEN, R. 1974. The diatom plankton of the Indian Ocean Expedition of R/V "Meteor", 1964-65 Meteor Forschungsergebnisse. Reihe D-Biologie. 19:1-66.
- TREMARIN, P.I., LUDWIG, T.A.V. & MOREIRA-FILHO, H. 2008. *Eunotia* Ehrenberg (Bacillariophyceae) do rio Guaraguaçu, litoral do Paraná. *Acta Bot. Bras.* 22(3):845-862. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062008000300020>
- TREMARIN, P.I., LUDWIG, T.A.V., BERTOLLI, L.M., FARIA, D.M. & COSTIN, J.C. 2009. *Gomphonema* Ehrenberg and *Gomphosphenia* Lange-Bertalot (Bacillariophyceae) from Maurício river, Paraná, Brazil. *Biota Neotropica* 9(4):<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n4/en/abstract?inventory+bn00309042009>.
- TREMARIN, P.I., MOREIRA-FILHO, H. & LUDWIG, T.A.V. 2010. Pinnulariaceae (Bacillariophyceae) of the Guaraguaçu River, a coastal watershed in Paraná, Brazil. *Acta Bot. Bras.* 24(2):335-353. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062010000200005>
- VYVERMAN, W. 1991. Diatoms from Papua New Guinea. *Biblioth. Diatomol.* 22:1-223.
- WETZEL, R.G. 1983. *Limnology*. 2nd ed. Saunders College Publishing, New York.

Recebido em 15/12/2010

Versão reformulada recebida em 10/03/2011

Publicado em 29/07/2011