

# Diatomáceas epilíticas de sistemas lóticos na sub-bacia hidrográfica do Arroio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

Juliana Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Saionara Eliane Salomoni<sup>2</sup>, Maria Angélica Oliveira<sup>1</sup>  
& Sérgio Luiz de Oliveira Machado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, nº 1000 Prédio 16, sala 3256. CEP 97105-900, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. jusferre@yahoo.com.br; angelcure@gmail.com; smachado@ccr.ufsm.br

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade São Borja.  
CEP 97670970, São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil.saiosalomoni@hotmail.com

Recebido em 29.IV.2014

Aceito em 28.VII.2017

DOI 10.21826/2446-8231201772207

**RESUMO-** Diatomáceas epilíticas são componentes importantes no perifiton de ecossistemas aquáticos. Este trabalho objetivou conhecer a comunidade de diatomáceas epilíticas e sua distribuição em treze pontos amostrais de cinco arroios da sub-bacia Hidrográfica do Arroio Grande, RS, entre outubro de 2012 e março de 2013. As amostras foram oxidadas e montadas em lâminas permanentes para identificação em microscópio óptico. A flora de diatomáceas esteve composta por 106 táxons específicos e infra-específicos, distribuídos em 23 famílias e 41 gêneros. As famílias e gêneros mais representativos em número de táxons foram *Cymbellaceae* (12 táxons), *Naviculaceae* (11), *Sellaphoraceae* (10), *Gomphonema* Ehrenberg (10), *Sellaphora* Mereschkowsky, *Nitzschia* Hassall (sete), *Navicula* Bory e *Pinnularia* C.G. Ehrenberg (seis). Dados morfométricos dos espécimes são apresentados. Com relação à distribuição, os trechos superiores dos arroios apresentaram maior riqueza específica que os trechos inferiores. Este é o primeiro registro da comunidade de diatomáceas nesta sub-bacia hidrográfica.

**Palavras-chave:** *Bacillariophyceae*, sistema lótico, composição florística

**ABSTRACT- Epilithic diatoms in lotic systems of the Arroio Grande hydrographic sub-basin, Rio Grande do Sul, Brazil.** Epilithic diatoms are important components of freshwater periphyton. This study aimed to describe the composition and distribution of the epilithic diatom community in thirteen sampling sites in the Arroio Grande hydrographical sub-basin, RS, between October 2012 and March 2013. Samples were cleaned in oxygen peroxide and mounted on permanent slides for identification. The diatom flora was composed of 106 species in 23 families and 41 genera. The most representative families and genera in taxa richness were *Cymbellaceae* (12 taxa), *Naviculaceae* (11), *Sellaphoraceae* (10), *Gomphonema* Ehrenberg (10), *Sellaphora* Mereschkowsky, *Nitzschia* Hassall (seven), *Navicula* Bory, and *Pinnularia* C.G. Ehrenberg (six). Morphometric data for each species are presented. The upper reaches of the river basin presented greater specific richness than the lower stretches. This is the first record of the diatom flora in this hydrographic basin.

**Keywords:** *Bacillariophyceae*, lotic system, floristic composition

## INTRODUÇÃO

As diatomáceas são componentes importantes do perifiton principalmente em ambientes lóticos (Patrick & Reimer 1966). Elas apresentam grande abundância e riqueza de espécies, constituindo um dos grupos mais importantes para a avaliação da qualidade de águas continentais, sendo utilizadas como espécies indicadoras. Os habitats de águas continentais são considerados ‘hotspots’ de biodiversidade e contém cerca de 10% de todas as espécies do planeta, ainda que ocupem menos de um por cento da superfície da Terra (Strayer & Dudgeon 2010). Grande parte desta riqueza de espécies ainda permanece desconhecida. Assim, inventariar as espécies da fauna e flora é o primeiro passo para a conservação e uso racional desses ecossistemas, uma vez que sem um conhecimento mínimo da biodiversidade pouco pode ser feito (Santos 2003).

Schneck (2013) cita que a escassez de estudos sobre as comunidades perifíticas, diante da grande diversidade de ambientes aquáticos existentes no Brasil, é injustificável. A mesma autora também destaca a importância dos estudos florísticos/taxonômicos para ampliarmos o conhecimento da biodiversidade perifítica existente. O número de espécies nas águas brasileiras é desconhecido e difícil de estimar, pois várias bacias hidrográficas até os dias de hoje não foram, sequer, amostradas (Agostinho *et al.* 2005).

No Brasil, a maioria dos estudos com diatomáceas epilíticas estão concentrados nas regiões sul e sudeste (Rosa *et al.* 1988; Lobo *et al.* 1996; 1999; 2002; 2004 a,b,c; Lobo & Bender 1998; Mourthé-Junior 2000; Rodrigues & Lobo 2000; Souza 2002; Wetzel *et al.* 2002; Salomoni *et al.* 2006; Salomoni & Torgan 2008; Schneck *et al.* 2008; Bes *et al.* 2012). Mesmo assim, a escassez de estudos é notável e não há registros da diversidade de diatomáceas

em ambientes da bacia hidrográfica do Vacacaí. Este fato motivou a realização deste trabalho, que tem por objetivo conhecer e ilustrar espécies de diatomáceas que compõem a comunidade epilítica nesta bacia, ampliando assim o conhecimento da diversidade de microalgas em ambientes lóticos na região central do estado do Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

A sub-bacia do Arroio Grande fica situada no Quarto Distrito de Santa Maria, Arroio Grande e abrange uma área de aproximadamente 35.000 hectares. No contexto hidrológico, insere-se na Região Hidrográfica do Guaíba, especificamente na bacia hidrográfica Vacacaí-Mirim (Fig. 1). Ao longo dos cursos d'água, são encontrados diversos cultivos (olericultura, arroz irrigado, fruticultura entre outras) fazendo com que a região tenha uma característica fortemente agrícola.

As amostragens foram realizadas mensalmente em treze pontos amostrais (Quadro 1, Figura 1) no período de outubro de 2012 a março de 2013. As amostras foram obtidas a partir de no mínimo três rochas (seixos de rolamento) coletadas nas margens e canal central dos arroios em cada ponto amostral. Cada rocha foi raspada com uma escova de cerdas para a remoção da comunidade epilítica. As amostras foram armazenadas em frascos e fixadas com formol a 4%. Para a identificação dos táxons, o material foi oxidado segundo a técnica de Kelly *et al.* (1998) e montado em lâminas permanentes utilizando-se a resina Naphrax®.

Para análise das diatomáceas foi utilizado microscópio óptico Leica DM750 em aumento de 1000X. A identificação foi baseada em bibliografia especializada que se encontra referenciada para cada espécie. As dimensões (D = diâmetro; AM = altura do manto; C = comprimento; L = largura) foram obtidas através de análise populacional de no mínimo 30 indivíduos de cada espécie e/ou variedade. Os táxons foram agrupados em classes e ordens de acordo com o sistema de Round *et al.* (1990). As amostras foram depositadas na coleção de diatomáceas do Laboratório de Ficologia e do Herbário SMDB da UFSM sob registro LLF 025 a LLF 089.

## RESULTADOS

### Composição taxonômica

Divisão *Bacillariophyta*  
Classe *Coscinodiscophyceae* Round & R.M. Crawford in Round *et al.* 1990, *emend.* Medlin & Kaczmarek 2004  
Sub-classe *Coscinodiscophycidae*  
Ordem *Aulacoseirales* R. Crawford 1990  
Família *Aulacoseiraceae* Crawford 1990  
Gênero *Aulacoseira* G.H.K. Thwaites 1848

*Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen (Fig. 2)

**Dimensões:** D 4- 17,2 µm; AM 7- 15,1 µm; 12-14 estrias em 10 µm.

**Referência:** Tremarin *et al.* (2013)

*Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen (Fig. 3)

**Dimensões:** D 4- 9,3 µm; AM 9,1-13,9 µm; 8-11 estrias em 10 µm.

**Referência:** Schneck *et al.* (2008)

*Aulacoseira cf. tenella* (Nygaard) Simonsen (Fig. 4)

**Dimensões:** D 5- 6,6 µm; AM 1-1,5 µm; 21-23 aréolas em 10 µm.

**Referência:** Raupp *et al.* (2006)

Ordem: *Orthoseirales* R.Crawford 1990  
Família: *Orthoseiraceae* F.T. ützing 1844  
Gênero: *Orthoseira* G.H.K. Thwaites 1848

*Orthoseira roeseana* (Rabenhortst) O'Meara (Fig. 5)

**Dimensões:** D 10,4-19 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

**Quadro 1.** Localização dos pontos amostrais nos arroios da sub-bacia hidrográfica do Arroio Grande.

Pontos	Localidade	Coordenadas geográficas
P1	Arroio do Veado- Nascente	S 29°39'34.84"/ O 53°35'39.66"
P2	Arroio do Veado-Trecho superior	S 29°38'32.79"/ O 53°36'57.58"
P3	Afluente Arroio do Veado- Trecho inferior	S 29°38'57.82"/ O 53°37'5.31"
P4	Arroio do Veado- Trecho médio	S 29°38'46.08"/ O 53°37'15.15"
P5	Arroio do Veado- Trecho inferior	S 29°39'53.24"/ O 53°37'47.89"
P6	Arroio Lobato- Trecho superior	S 29°37'24.05"/ O 53°39'10.49"
P7	Arroio Lobato- Trecho inferior	S 29°38'35.45"/ O 53°40'8.02"
P8	Arroio do Meio- Trecho inferior	S 29°41'25.27"/ O 53°39'28.65"
P9	Arroio do Meio Trecho superior	S 29°39'8.95"/ O 53°40'32.92"
P10	Arroio Grande- balneário -Trecho médio	S 29°35'53.26"/ O 53°42'49.55"
P11	Arroio Grande- Trecho superior	S 29°36'41.78"/ O 53°41'37.91"
P12	Arroio Manoel Alves- Trecho médio	S 29°37'50.04"/ O 53°42'23.40"
P13	Afluente Arroio do Meio- Trecho médio	S 29°39'34.80"/ O 53°41'35.93"

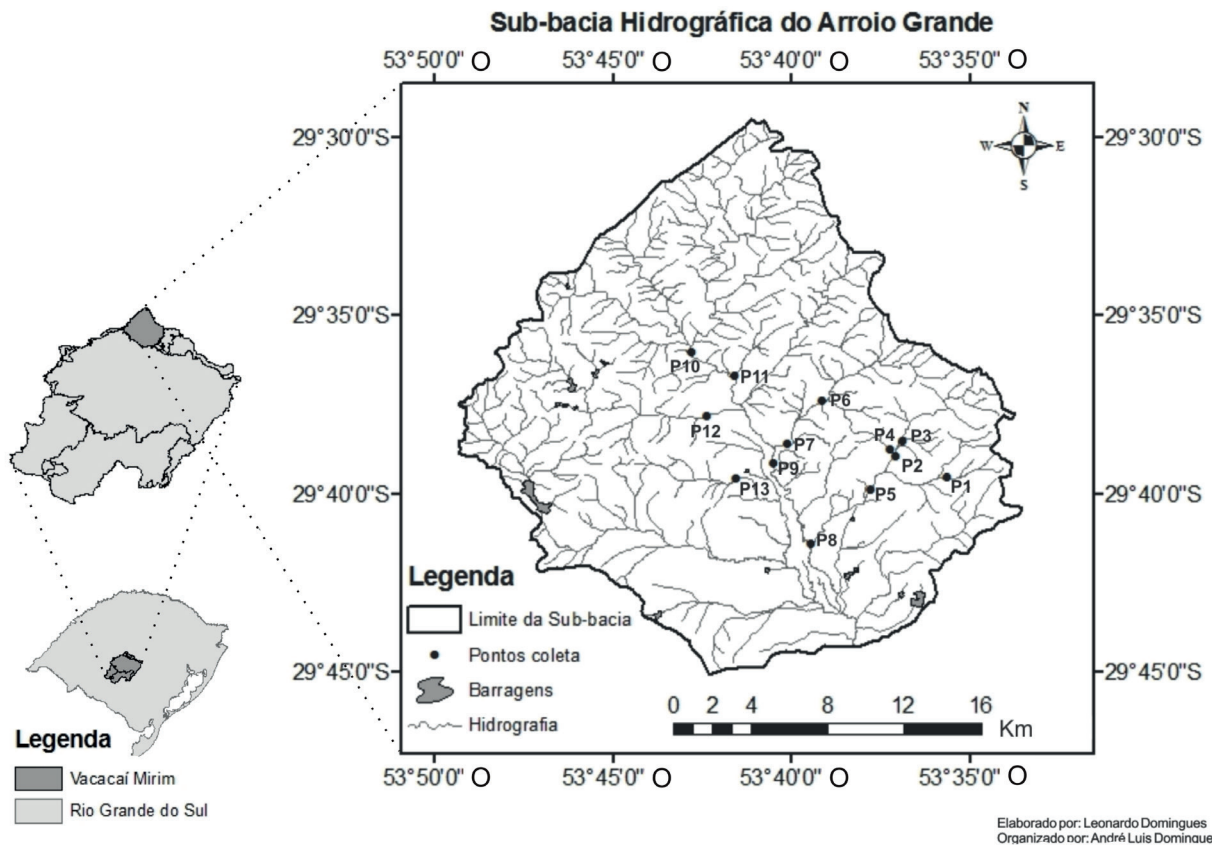


Fig. 1. Localização dos pontos amostrais na sub-bacia hidrográfica do Arroio Grande no estado do Rio Grande do Sul.

Subclasse: *Thalassiosirophyceae*

Ordem: *Thalassiosirales* Glezer & Makarova 1986.

Família: *Stephanodiscaceae* Glezer & Makarova

Gênero: *Cyclotella* (Kützing) Brébisson, 1838

*Cyclotella meneghiniana* Kützing

(Fig. 6)

**Dimensões:** D 10,4-18,7  $\mu\text{m}$ ; 15-19 estrias em 10  $\mu\text{m}$ .

**Referências:** Landucci & Ludwig (2005); Raupp *et al.* (2006); Bes *et al.* (2012)

Sub-classe: *Biddulphiophycidae*

Ordem: *Triceratiales* F.E. Round & R.Crawford 1990

Família: *Triceratiaceae* (F. Schütt) Lemmermann

Gênero: *Pleurosira* (Meneghini) Trevisan

*Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère

(Fig. 7)

**Dimensões:** C 67,2-72,9  $\mu\text{m}$ ; L 30- 47  $\mu\text{m}$ .

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

Classe: *Fragilariophyceae*

Sub-classe: *Fragilariophycidae* F.E. Round, 1990

Ordem: *Fragilariales* P. Silva 1962

Família: *Fragilariaceae* R.K. Greville 1850

Gênero: *Fragilaria* H.C. Lyngbye 1819

*Fragilaria crotonensis* Kitton

(Fig. 8)

**Dimensões:** C 46,3-101,2  $\mu\text{m}$ ; L 2,3-3,9  $\mu\text{m}$ ; 10-15 estrias em 10  $\mu\text{m}$ .

**Referência:** Kitton (1869)

*Fragilaria parva* (Grunow) A. Tuji & D.M. Williams

(Fig. 9)

**Dimensões:** C 17,9-32,3  $\mu\text{m}$ ; L 3,8- 4,5  $\mu\text{m}$ ; 10-13 estrias em 10  $\mu\text{m}$ .

**Referências:** Landucci & Ludwig (2005) Santos *et al.* (2011); Metzeltin *et al.* (2005)

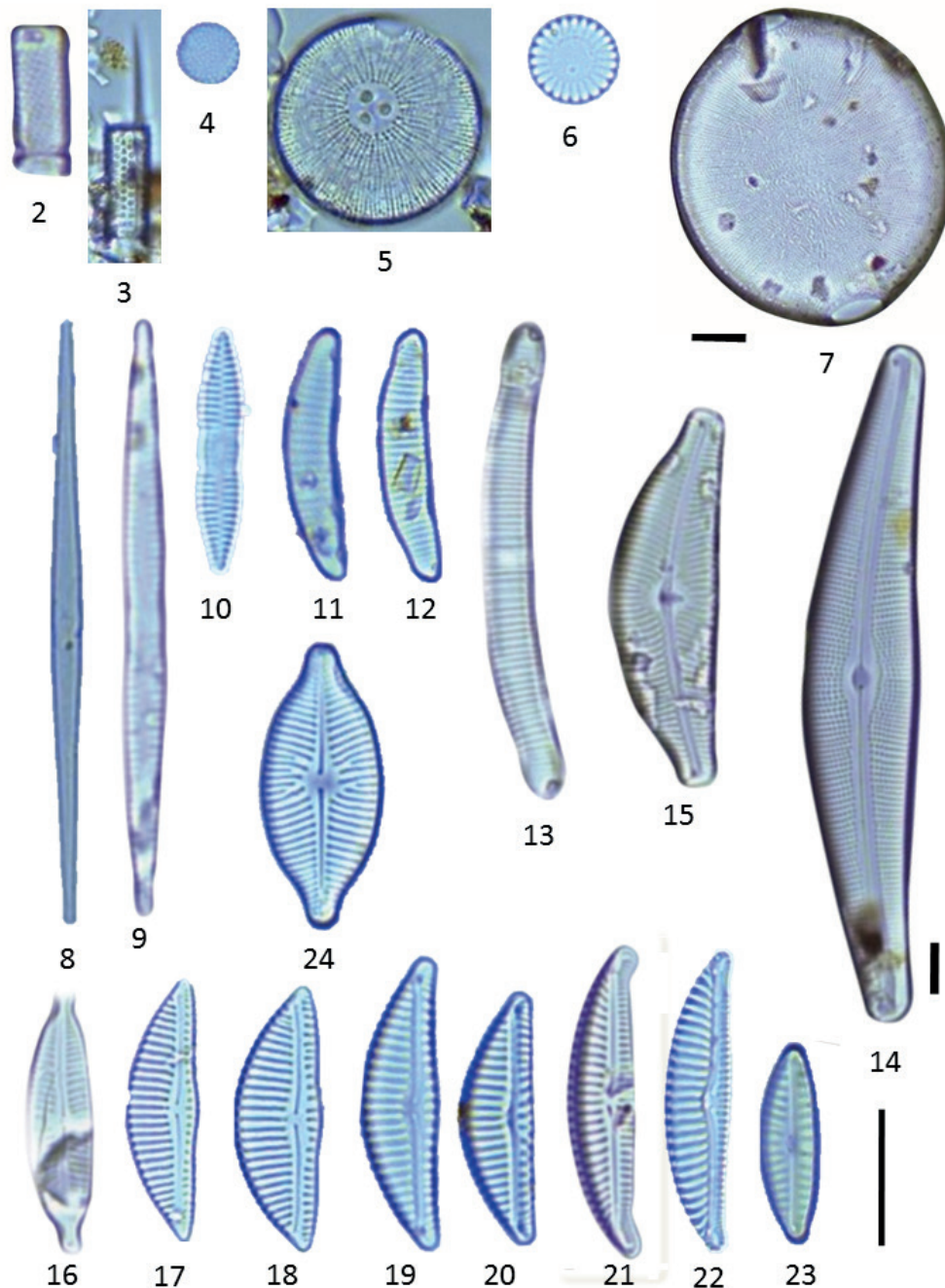
*Fragilaria capucina* var. *vaucheriae* (Kützing)

Lange-Bertalot

(Fig. 10)

**Dimensões:** C 22,4-29,7  $\mu\text{m}$ ; L 2- 2,9  $\mu\text{m}$ ; 20-22 estrias em 10  $\mu\text{m}$ .

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)



**Figs. 2-24.** 2. *Aulacoseira ambigua*; 3. *A. granulata*; 4. *Aulacoseira* cf. *tenella*.; 5. *Orthoseira rooseana*; 6. *Cyclotella meneghiniana*; 7. *Pleurosira laevis*; 8. *Fragillaria crotonensis*; 9. *F. parva*; 10. *F. voucheriae*; 11-12. *Eunotia minor*; 13. *E. monodon*; 14. *Cymbella neolanceolata*; 15. *C. tumida*; 16. *Cymbopleura naviculiformis*; 17-18. *Encyonema neomesianum*; 19-20. *E. silesiacum*; 21-22. *E. exuberans*; 23. *E. sprechmannii*; 24. *Placoneis abundans*. Barras = 10µm.

Classe: *Bacillariophyceae*  
 Sub-classe: *Eunotiophycideae* D.G. Mann 1990  
 Ordem: *Eunotiales* Silva 1962  
 Família: *Eunotiaceae* F.T. Kützing 1844  
 Gênero: *Eunotia* C.G. Ehrenberg 1837

***Eunotia minor*** (Kützing) Grunow  
 (Figs. 11-12)

**Dimensões:** C 12,9-27,8 µm; L 4,1-5,7 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Santos *et al.* (2011)

***Eunotia monodon*** Ehrenberg  
 (Fig. 13)

**Dimensões:** C 65,9-70,1 µm; L 8,7-9,1 µm; 12-14 estrias em 10 µm.

**Referência:** Oliveira *et al.* (2012)

Sub-classe: *Bacillariophycidae* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Ordem: *Cymbellales* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Família: *Cymbellaceae* Greville 1833

Gênero: *Cymbella* C. Agardh 1830

***Cymbella neolanceolata*** W.Silva  
(Fig. 14)

**Dimensões:** C 89,4-138,1 µm; L 18,9-31,5 µm; 10-11 estrias em 10 µm.

**Referência:** Ector *et al.* (2015)

***Cymbella tumida*** (Brébisson) Van Heurck  
(Fig. 15)

**Dimensões:** C 44,8-65,9 µm; L 15,4-22,1 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referências:** Raupp *et al.* (2006); Bes *et al.* (2012); Bartozek *et al.* (2013)

Gênero: *Cymbopleura* (Krammer) Krammer 1999

***Cymbopleura naviculiformis*** (Auerswald ex Heiberg)  
Krammer  
(Fig. 16)

**Dimensões:** C 30,4-35 µm; L 7,9-8,7 µm; 10-15 estrias em 10 µm.

**Referências:** Santos *et al.* (2011); Bes *et al.* (2012)

Gênero: *Encyonema* Kützing 1833

***Encyonema neomesianum*** Krammer  
(Figs. 17-18)

**Dimensões:** C 25,2-57,8 µm; L 9,2-14,5 µm; 8-12 estrias em 10 µm.

**Referências:** Santos *et al.* (2011); Bes *et al.* (2012)

***Encyonema silesiacum*** (Bleisch) D.G. Mann  
(Figs. 19-20)

**Dimensões:** C 19,3-55,8 µm; L 5,4-13,1 µm; 10-13 estrias em 10 µm.

**Referências:** Raupp *et al.* (2006); Santos *et al.* (2011); Bes *et al.* (2012); Bartozek *et al.* (2013)

***Encyonema exuberans*** Tremarin,  
C.E. Wetzel & T. Ludwig  
(Figs. 21-22)

**Dimensões:** C 32,2-47,4 µm; L 4,7-7,6 µm; 10-14 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Encyonema sprechmannii*** Metzeltin, Lange-Bertalot e  
García-Rodríguez  
(Fig. 23)

**Dimensões:** C 13,8-36,8 µm; L 5- 8,4 µm; 9-10 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

Gênero: *Placoneis* Mereschowsky 1903

***Placoneis abundans*** Metzeltin, Lange-Bertalot e García-Rodríguez  
(Fig. 24)

**Dimensões:** C 24,5-28 µm; L 8- 10,3 µm; 15-18 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Placoneis disparilis*** (Hustedt) Metzeltin e Krammer  
(Fig. 25)

**Dimensões:** C 31- 55,2 µm; L 14-16 µm; 10-15 estrias em 10 µm.

**Referências:** Bes *et al.* (2012); Bartozek *et al.* (2013); Metzeltin *et al.* (2005)

***Placoneis hambergii*** (Hustedt) K. Bruder  
(Figs. 26-27)

**Dimensões:** C 13-16 µm; L 5-7 µm; 8-10 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Placoneis molestissima*** Metzeltin, Lange-Bertalot &  
García-Rodríguez  
(Fig. 28)

**Dimensões:** C 23,1-25,3 µm; L 8- 11,7 µm; 18-23 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Placoneis ovillus*** Metzeltin, Lange-Bertalot & García-Rodríguez  
(Fig. 29)

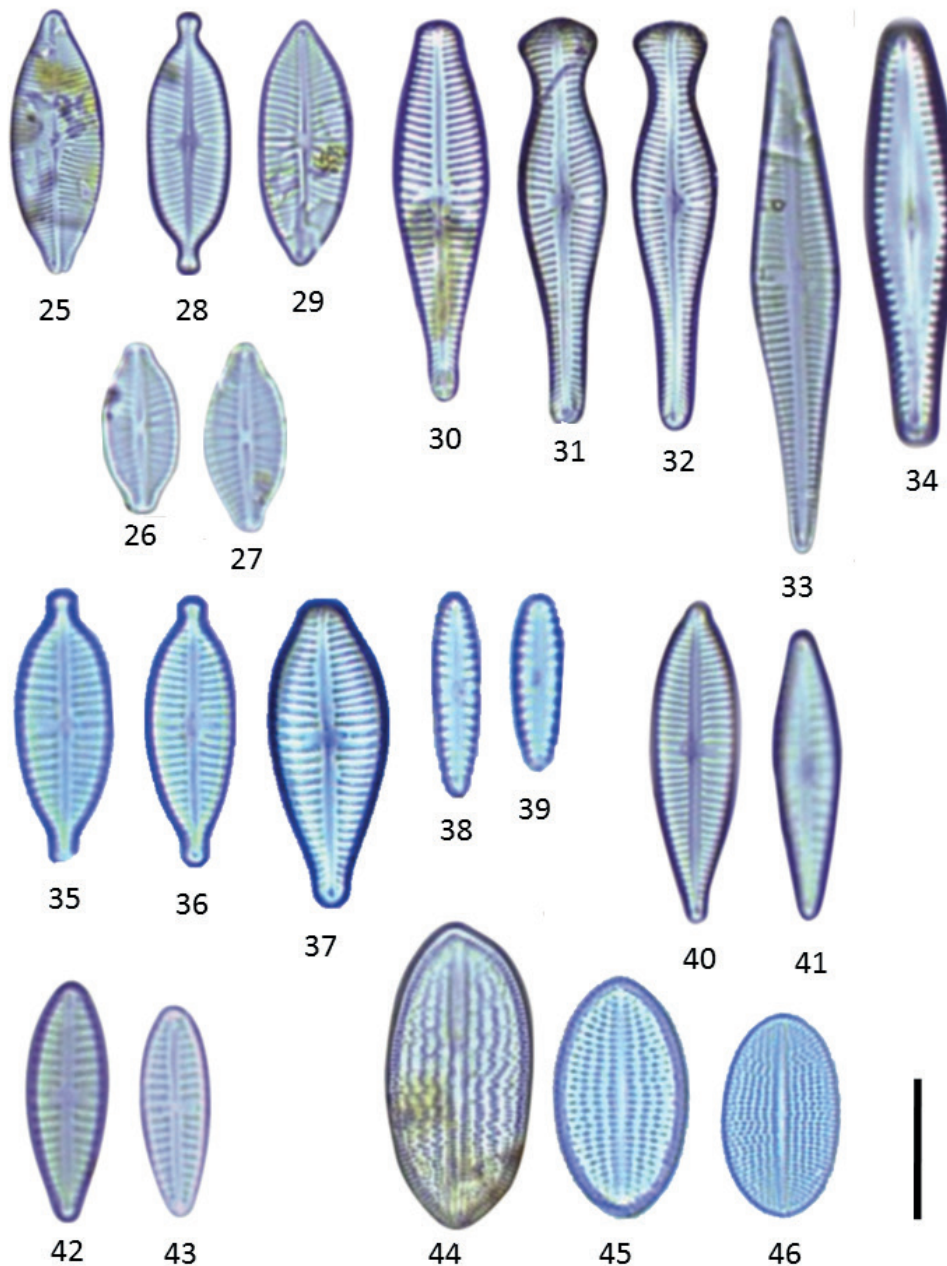
**Dimensões:** C 12,4-25 µm; L 9,1-12,7 µm; 10-13 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bartozek *et al.* (2013)

Gênero: *Gomphonema* Ehrenberg 1893

***Gomphonema affinopsis*** Metzeltin, Lange- Bertalot &  
García-Rodríguez  
(Fig. 30)

**Dimensões:** C 28,7-80,4 µm; L 9,8-14,1 µm; 12-15 estrias em 10µm.



**Figs. 25-46.** 25. *Placoneis disparilis*; 26-27. *P. hambergii*; 28. *P. molestissima*; 29. *P. ovillus*; 30. *Gomphonema affinopsis*; 31-32. *G. anglicum*; 33. *G. gracile*; 34. *G. brasiliense*; 35-36. *G. lagenula*; 37. *G. mexicanum*; 38-39. *G. pumilum* var. *rigidum*; 40. *G. pseudoaugur*; 41-43. *G. parvulum*; 44. *Cocconeis placentula* var. *acuta*; 45. *C. euglypta*; 46. *C. lineata*. Barras = 10 $\mu$ m.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Gomphonema anglicum* Ehrenberg  
(Figs. 31-32)

**Dimensões:** C 45,2-56,1  $\mu$ m; L 10,6-12,1  $\mu$ m; 10-12 estrias em 10 $\mu$ m.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Gomphonema gracile* Ehrenberg  
(Fig. 33)

**Dimensões:** C 18,9-35,3  $\mu$ m; L 4- 9,5  $\mu$ m; 12-15 estrias em 10 $\mu$ m.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Gomphonema brasiliense* Metzeltin, Lange-Bertalot & Garcia-Rodriguez  
(Fig. 34)

**Dimensões:** C 22,1- 65,8  $\mu$ m; L 6,7- 9,1  $\mu$ m; 10-12 estrias em 10  $\mu$ m.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

*Gomphonema lagenula* Kutzing  
(Figs. 35-36)

**Dimensões:** C 15,1- 28,7 µm; L 5- 9,4 µm; 10-15 estrias em 10 µm.

**Referências:** Metzeltin *et al.* (2005); Santos *et al.* (2011)

*Gomphonema mexicanum* Grunow  
(Fig. 37)

**Dimensões:** C 30- 53,2 µm; L 14,7-16,2 µm; 10-13 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Gomphonema turris* var. *coarctata* (Frenguelli) Frenguelli  
**Dimensões:** C 66,4- 85 µm; L 14,2-16 µm; 9-10 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Gomphonema pumilum* var. *rigidum* Reichardt & Lange-Bertalot  
(Figs. 38-39)

**Dimensões:** C 14,7- 29,5 µm; L 3,1- 5,5 µm; 10-13 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

*Gomphonema pseudoaugur* Lange-Bertalot  
(Fig. 40)

**Dimensões:** C 16,7- 59 µm; L 8,3- 11,1 µm; 13-15 estrias em 10 µm.

**Referências:** Santos *et al.* (2011); Bes *et al.* (2012)

*Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing  
(Figs. 41-43)

**Dimensões:** C 8,7- 40,5 µm; L 3,8- 6,3 µm; 10-15 estrias em 10 µm.

**Referências:** Santos *et al.* (2011); Bes *et al.* (2012); Bartozek *et al.* (2013)

Ordem: *Achnanthes* Silva 1962  
Família: *Cocconeidaceae* Kützing 1844  
Gênero: *Cocconeis* Ehrenberg 1837

*Cocconeis placentula* var. *acuta* Meister  
(Fig. 44)

**Dimensões:** C 31,6- 47,8 µm; L 14,5-19,2 µm; 15-20 estrias em 10 µm.

**Referências:** Raupp *et al.* (2006); Bartozek *et al.* (2013)

*Cocconeis euglypta* Ehrenberg  
(Fig. 45)

**Dimensões:** C 21- 32,1 µm; L 10,1-15,3 µm; 20-25 estrias em 10 µm.

**Referência:** Romero & Jahn (2013)

*Cocconeis lineata* Ehrenberg  
(Fig. 46)

**Dimensões:** C 31,6-47,8 µm; L 14,5-19,2 µm; 15-16 estrias em 10 µm.

**Referência:** Romero & Jahn (2013)

Família: *Achnanthes* D.G. Mann in Round *et al.* 1990  
Gênero: *Achnanthes* Kützing 1844

*Achnanthes exiguum* var. *constrictum* (Grunow) Andresen, Stoermer & Kreis  
(Figs. 51-52)

**Dimensões:** C 7- 12,2 µm; L 3,4-5 µm; 23-25 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bartozek *et al.* (2013)

*Achnanthes minutissimum* (Kützing) Czarnecki  
Morfotipo I  
(Figs. 47-48)

**Dimensões:** C 11,5-14,5 µm; L 2,5-5,6 µm; 10-14 estrias em 10 µm.

**Referências:** Raupp *et al.* (2006); Santos *et al.* (2011); Bartozek *et al.* (2013)

*Achnanthes minutissimum* (Kützing) Czarnecki  
Morfotipo II  
(Figs. 49-50)

**Dimensões:** C 10,2-14,7 µm; L 2,4-3,5 µm; estrias não visíveis no MO.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Achnanthes microcephalum* Kützing  
(Figs. 53-54)

**Dimensões:** C 6,3-9,9 µm; L 1,7-3 µm; estrias não visíveis no MO.

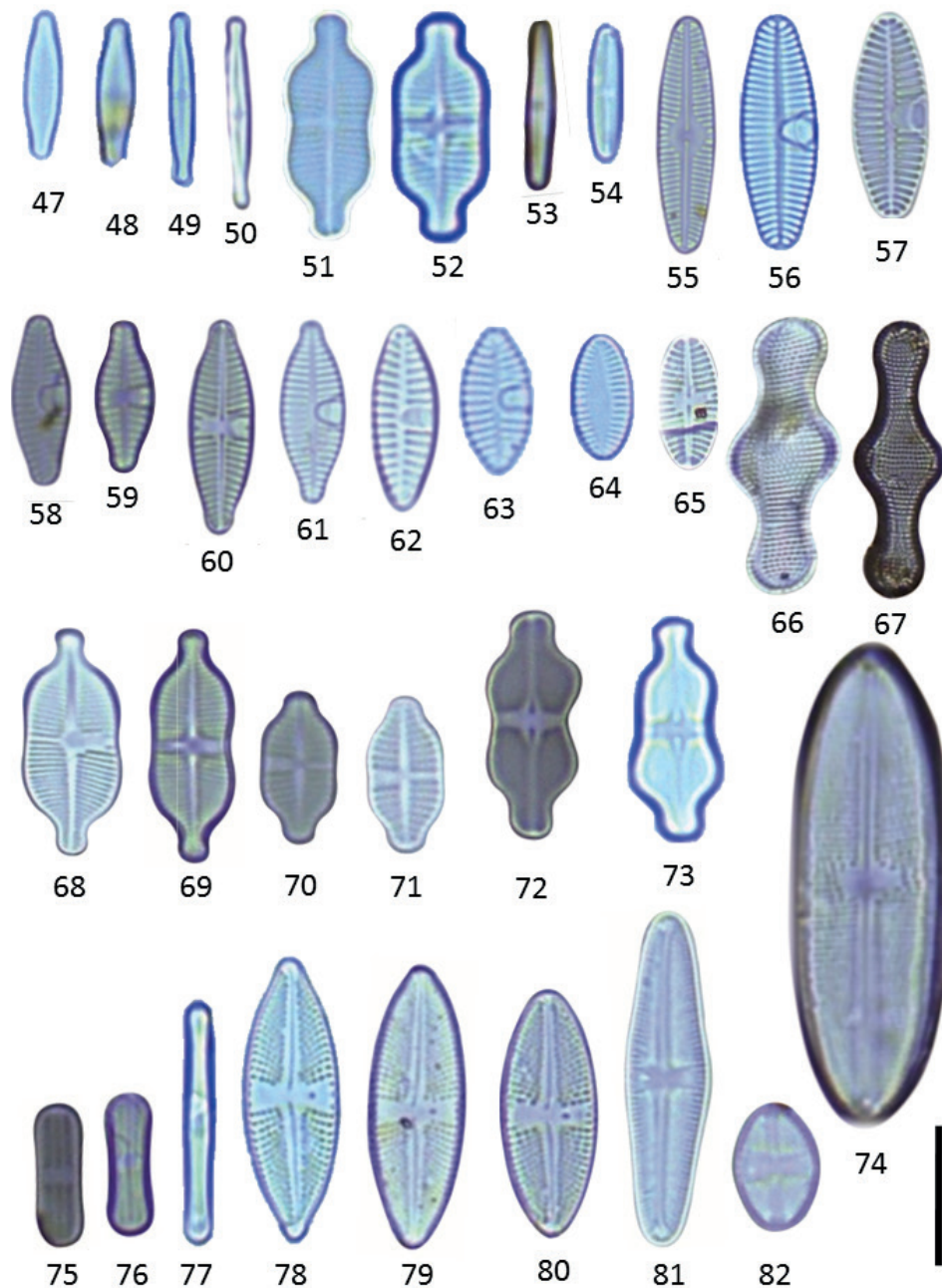
**Referência:** Raupp *et al.* (2006)

Gênero: *Planorhynchium* Round & Bukhtiyarova 1996  
*Planorhynchium bagualensis* Wetzel & Ector  
(Figs. 55-57)

**Dimensões:** C 8- 13,3 µm; L 3,6-5 µm; 15-18 estrias em 10 µm.

**Referência:** Wetzel & Ector (2014)

*Planorhynchium rostratum* (Ostrup) Lange-Bertalot  
(Figs. 58-59)



**Figs. 47-82.** 47- 48. *Achnantheidium minutissimum* Morfotipo I; 49-50. *A. minutissimum* Morfotipo II; 51-52. *A. exiguum* var. *constrictum*; 53- 54. *A. microcephalum*; 55-57. *Planothidium bagualensis*; 58-59. *P. rostratum*; 60- 61. *P. incuriatum*; 62-63. *P. sp.*; 64- 65. *Platessa husteditii*; 66-67. *Achnanthes inflata*; 68-69. *A. sp.*; 70-71. *A. zieglerei*; 72- 73. *A. paraexigua*; 74. *Neidium ampliatum*; 75-76. *Humidophila contenta*; 77. *H. subtropica*; 78-79. *Luticola goeppertiana*; 80. *L. mutica*; 81. *L. peguana*; 82. *L. simplex*. Barras =10 $\mu$ m.

**Dimensões:** C 13,8-21  $\mu$ m; L 5,7-7,3  $\mu$ m; 14-15 estrias em 10  $\mu$ m.

**Referência:** Santos *et al.* (2011)

***Planothidium incuriatum*** C.E.Wetzel, B.Van de Vijver & L.Ector

(Figs. 60-61)

**Dimensões:** C 8,7- 12,7  $\mu$ m; L 4,6-6,2  $\mu$ m; 15-16 estrias em 10  $\mu$ m.

**Referência:** Wetzel *et al.* (2013)

***Planothidium* sp.**

(Figs. 62-63)

**Dimensões:** C 15,1- 33,6  $\mu$ m; L 6,4-7,1  $\mu$ m; 11-12 estrias em 10  $\mu$ m.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)



Gênero: *Platessa* Lange-Bertalot, 2004

*Platessa hustedtii* (krasske) Lange-Bertalot  
(Figs. 64-65)

**Dimensões:** C 12,3-18 µm; L 4,1-7 µm; 18-20 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

Gênero: *Achnanthes* J.B.M. Bory de Saint-Vincent 1822

*Achnanthes inflata* (Kützing) Grunow  
(Figs. 66-67)

**Dimensões:** C 24- 43,3 µm; L 9,8-16,1 µm; 10-14 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Achnanthes* sp.  
(Figs. 68-69)

**Dimensões:** C 18,1-20,8 µm; L 5- 8,2 µm; 10-15 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Achnanthes zieglerei* Lange- Bertalot  
(Figs. 70-71)

**Dimensões:** C 17,7-19,8 µm; L 4,2-5 µm; 15-20 estrias em 10µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Achnanthes paraexigua* Metzeltin & Lange-Bertalot  
(Figs. 72-73)

**Dimensões:** C 17,7-20,8 µm; L 4,2-8,2 µm; 10-27 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

Ordem: *Naviculales* Bessey 1907 emend. D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Sub-ordem: *Neidinea* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Família: *Neidiaceae* Mereschkowsky 1903

Gênero: *Neidium* E. Pfitzer 1871

*Neidium ampliatum* (Ehrenberg) Krammer  
(Fig. 74)

**Dimensões:** C 30,4- 83,2 µm; L 11,3-15 µm; 20-23 estrias em 10 µm.

**Referência:** Torgan & Carvalho (2011)

Família: *Diadesmidiaceae* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Gênero: *Humidophila*

*Humidophila contenta* (Grunow) Lowe, Kociolek, Johansen, Van de Vijver, Lange-Bertalot & Kopalová comb. nov. D.G. Mann  
(Figs. 75-76)

**Dimensões:** C 6,3-12,4 µm; L 2,2-4 µm;

**Referência:** Lowe *et al.* (2014)

*Humidophila subtropica* (Metzeltin, Lange- Bertalot & Garcia- Rodriguez) Lowe, Kociolek, Johansen, Van de Vijver, Lange- Bertalot & Kopalová  
(Fig. 77)

**Dimensões:** C 10,8-14,4 µm; L 2- 3,1 µm.

**Referência:** Lowe *et al.* (2014)

Gênero: *Luticola* D.G. Mann 1990

*Luticola goeppertiana* (Bleisch) D.G. Mann  
(Figs. 78-79)

**Dimensões:** C 8,3-15,7 µm; L 4,7-7 µm; 25-30 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

*Luticola mutica* (Kützing) D.G. Mann  
(Fig. 80)

**Dimensões:** C 14- 39,7 µm; L 6- 11,2 µm; 21-25 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Luticola peguana* (Grunow) D.G. Mann  
(Fig. 81)

**Dimensões:** C 20,2-27,6 µm; L 7- 8,6 µm; 20-25 estrias em 10 µm.

**Referências:** Metzeltin *et al.* (2005); Bes *et al.* (2012); Bartozek *et al.* (2013)

*Luticola simplex* Metzeltin, Lange-Bertalot & García-Rodríguez  
(Fig. 82)

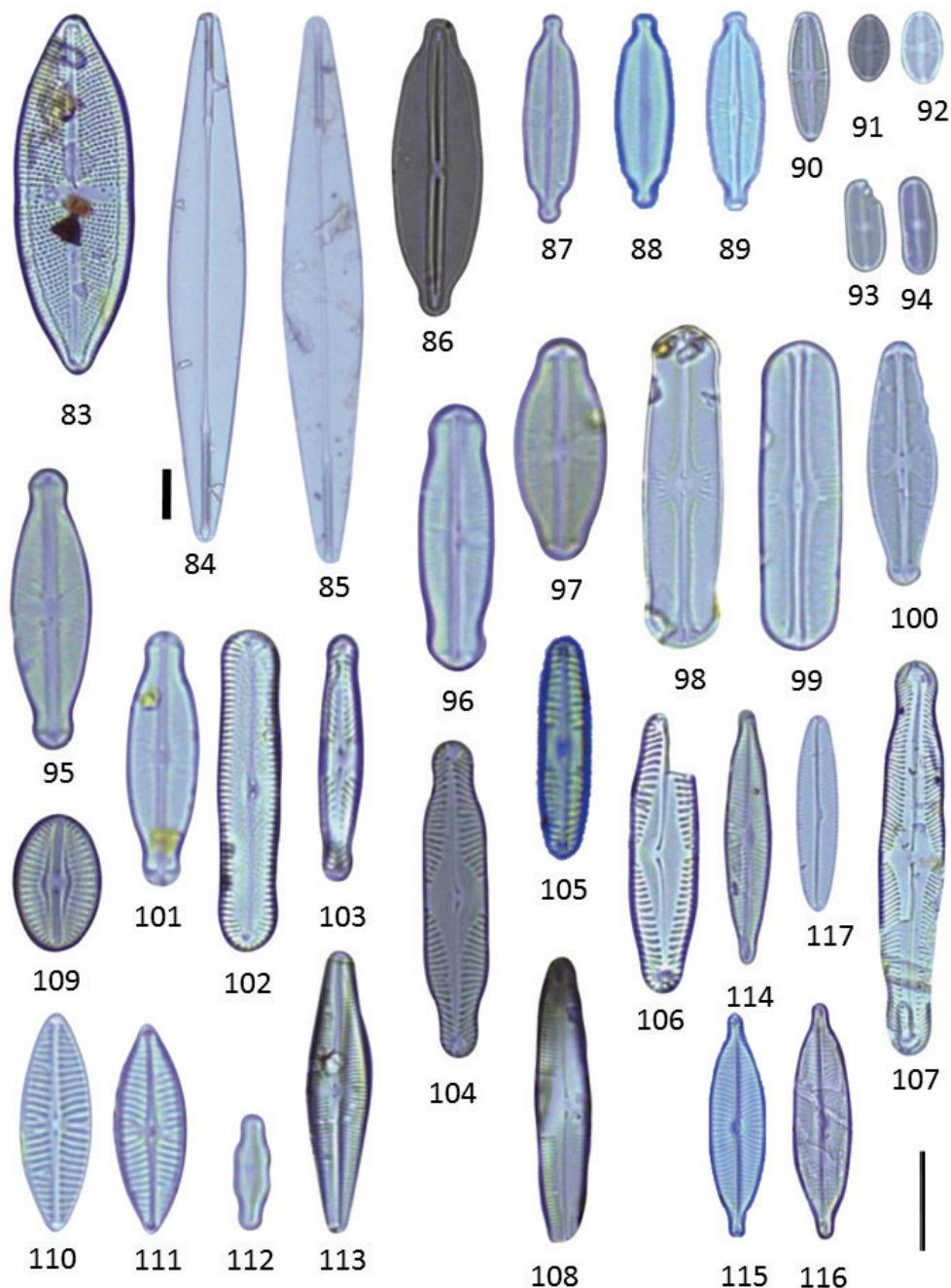
**Dimensões:** C 14,8-27,3 µm; L 5,5- 7,5 µm; 20-23 estrias em 10 µm.

**Referências:** Bes *et al.* (2012); Bartozek *et al.* (2013)

*Luticola uruguayensis* Metzeltin, Lange-Bertalot & Garcia-Rodríguez  
(Fig. 83)

**Dimensões:** C 49,1-87,3 µm; L 16,7-30,2 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)



**Figs. 83-117.** 83. *Luticola uruguayensis*; 84-85. *Amphipleura lindheimeri*; 86. *Frustulia crassinervia*; 87- 89. *Adlafia drouetiana*; 90-92. *Eolimna minima*; 93-94. *E. sp.*; 95. *Sellaphora auldreekie*; 96. *S. blackfordensis*; 97. *S. paenepupula*; 98. *S. densistriata*; 99. *S. laeivissima*; 100. *S. pupula*; 101. *S. sp.*; 102. *Pinnularia acrosphaeria*; 103. *P. divergentissima* var. *minor*; 104. *P. latarea*; 105. *P. obscura*; 106. *P. silviasalae*; 107. *P. divergens*; 108. *Caloneis bacillum*; 109. *Diploneis subovalis*; 110- 111. *Navicula antonii*; 112. *N. difficillima*; 113. *N. lohmanii*; 114. *N. riediana*; 115- 116. *N. rostelatta*; 117. *N. symmetrica*. Barras =10µm.

Família: *Amphipleuraceae* A. Grunow 1862  
Gênero: *Amphipleura* Kützing

*Amphipleura lindheimeri* Grunow  
(Figs. 84-85)

**Dimensões:** C 124,9-188,5 µm; L 15- 33,1µm.

**Referências:** Santos et al. (2011); Bes et al. (2012); Bartozek et al. (2013); Lobo et al. (2014)

Gênero: *Frustulia* L. Rabenhorst 1853

*Frustulia crassinervia* (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer

(Fig. 86)

**Dimensões:** C 40- 50,8 µm; L 10,4-12,8 µm.

**Referência:** Bes et al. (2012)

Sub-ordem: *Sellaphorineae* D.G. Mann in Round *et al.* 1990  
 Família: *Sellaphoraceae* Mereschkowsky 1902  
 Gênero: *Adlafia* Gerd Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin

*Adlafia drouetiana* (Patrick) Metzeltin & Lange-Bertalot

(Figs. 87-89)

**Dimensões:** C 15,1-18,9 µm; L 4,1-5,6 µm; 25-28 estrias em 10 µm.

**Referências:** Bes *et al.* (2012); Bartozek *et al.* (2013)

Gênero: *Eolimna* Lange-Bertalot & W. Schiller 1997

*Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot

(Figs. 90-92)

**Dimensões:** C 2,8-10 µm; L 2,3-4,6 µm; 24-30 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

*Eolimna* sp.

(Figs. 93-94)

**Dimensões:** C 6,4-11,1 µm; L 2,5-3,8 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

Gênero: *Sellaphora* Mereschkowsky 1902

*Sellaphora auldreekie* D.G. Mann & S.M.McDonald

(Fig. 95)

**Dimensões:** C 20,4-29,8 µm; L 7,5-9,2 µm; 19-23 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

*Sellaphora blackfordensis* D.G.Mann & S. Droop

(Fig. 96)

**Dimensões:** C 30,1-36,5 µm; L 8,7-10 µm; 20 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

*Sellaphora paenepupula* Metzeltin & Lange Bertalot

(Fig. 97)

**Dimensões:** C 15,1-28,4 µm; L 4,7-7,8 µm; 26-29estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Sellaphora densistriata* Metzeltin & Lange-Bertalot

(Fig. 98)

**Dimensões:** C 19,5-24,2 µm; L 5-7 µm; 22-25estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Sellaphora laevissima* (Kützing) D.G.Mann

(Fig. 99)

**Dimensões:** C 16,1-33 µm; L 6,4-8,8 µm; 24-25 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bartozek *et al.* (2013)

*Sellaphora pupula* (Kützing) Mereschkowsky

(Fig. 100)

**Dimensões:** C 24,8-32,2 µm; L 6,2-7 µm; 20-25 estrias em 10 µm.

**Referências:** Raupp *et al.* (2006); Bartozek *et al.* (2013)

*Sellaphora* sp.

(Fig. 101)

**Dimensões:** C 14-17,6 µm; L 7-9,4 µm; 22-25 estrias em 10 µm.

Família: *Pinnulariaceae* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Gênero: *Pinnularia* C.G. Ehrenberg 1843

*Pinnularia acrosphaeria* Krammer

(Fig. 102)

**Dimensões:** C 28,6-64 µm; L 7,5-11 µm; 12-13 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Pinnularia divergentissima* var. *minor* Krammer

(Fig. 103)

**Dimensões:** C 7,4-11,5 µm; L 1,7-2,3 µm; estrias não visíveis no MO.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Pinnularia latarea* Krammer

(Fig. 104)

**Dimensões:** C 35- 41,2 µm; L 7- 9,9 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

*Pinnularia obscura* krasske

(Fig. 105)

**Dimensões:** C 15,6-30 µm; L 3- 5,1 µm; 14-16 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Pinnularia silviasalae* Metzeltin, Lange-Bertalot e García- Rodríguez

(Fig. 106)

**Dimensões:** C 38,1-55,4 µm; L 9,8-12,5 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Pinnularia divergens* W. Smith  
(Fig. 107)

**Dimensões:** C 30,4-38 µm; L 12,8-14,1 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Krammer (2000)

Gênero: *Caloneis* P.T Cleve 1894

*Caloneis bacillum* (Grunow) Cleve  
(Fig. 108)

**Dimensões:** C 17,8-40 µm; L 4,4-6,9 µm; 20-23 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

Sub-ordem: *Diploneidinae* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Família: *Diploneidaceae* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Gênero: *Diploneis* (Ehrenberg) Cleve 1894

*Diploneis subovalis* Cleve  
(Fig. 109)

**Dimensões:** C 16,1-29,7 µm; L 10,2-14 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referências:** Cleve (1894); Santos *et al.* (2011)

Sub-ordem: *Naviculineae* Hendey 1937

Família: *Naviculaceae* Kützing 1844 emend. D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Gênero: *Navicula* Bory 1822

*Navicula antonii* Lange-Bertalot  
(Figs. 110-111)

**Dimensões:** C 14,7-27,3 µm; L 5,2-6,1 µm; 12-15 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

*Navicula difficillima* Hustedt  
(Fig. 112)

**Dimensões:** C 6,3-10,1 µm; L 1,8-2,4 µm;

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Navicula lohmanii* Lange-Bertalot e Rumrich  
(Fig. 113)

**Dimensões:** C 57,8-98,2 µm; L 8- 11,5 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Santos *et al.* (2011)

*Navicula riediana* Lange-Bertalot e Rumrich  
(Fig. 114)

**Dimensões:** C 39,3-50 µm; L 6,5-8,8 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Navicula rostelatta* Kützing  
(Figs. 115-116)

**Dimensões:** C 30,2-44,7 µm; L 7,8-9 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

*Navicula symmetrica* Patrick  
(Fig. 117)

**Dimensões:** C 27,4-31,3 µm; L 5- 7,6 µm; 13-17 estrias em 10 µm.

**Referências:** Raupp *et al.* (2006); Bes *et al.* (2012)

Gênero: *Hippodonta* Lange-Bertalot, Witkowski & Metzeltin 1996

*Hippodonta capitata* Metzeltin, Lange-Bertalot & Garcia-Rodriguez  
(Fig. 118)

**Dimensões:** C 17,1-25,4 µm; L 4,6-5,8 µm; 10 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

Gênero: *Geissleria* Lange-Bertalot & Metzeltin 1996

*Geissleria neosubtropica* Metzeltin, Lange- Bertalot e Garcia-Rodriguez  
(Fig. 119)

**Dimensões:** C 15,9- 23,6 µm; L 7,3- 8,1 µm; 15-19 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

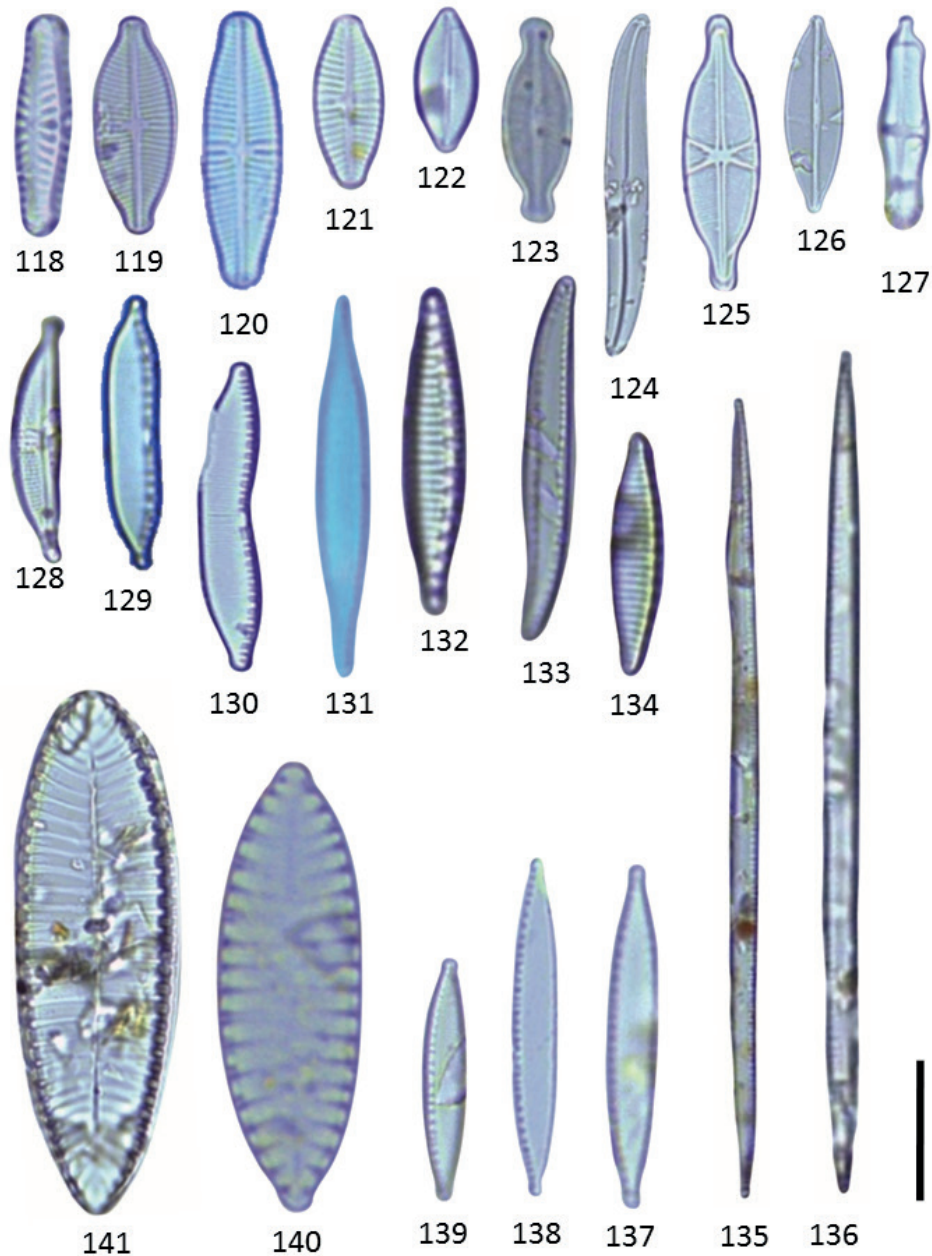
*Geissleria punctifera* (Hustedt)  
(Figs. 120- 121)

**Dimensões:** C 10- 13,4 µm; L 7,8-8,5 µm; 22-25 estrias em 10 µm.

**Referências:** Torgan & Oliveira (2001); Bes *et al.* (2012)

Gênero: *Nupela* Vyverman & Compère 1993

*Nupela praecipua* (E.Reichardt) E.Reichardt  
(Fig. 122)



**Figs. 118-141.** 118. *Hippodonta capitata*; 119. *Geissleria neosubtropica*; 120-121. *G. punctifera*; 122. *Nupela praecipua*; 123. *Naviculadicta sassiana*; 124. *Gyrosigma obtusatum*; 125. *Capartogramma crucicula*; 126. *Craticula pumilio*; 127. *Stauroneis costaricana*; 128. *Halamphora* cf. *acutiuscula*; 129. *Hantzschia abundans*; 130. *H.* sp.; 131. *Nitzschia acicularioides*; 132. *N. amphibia*; 133. *N. claussi*; 134. *N. fonticola*; 135-136. *N. intermedia*; 137-138. *N. palea*; 139. *N. paleaceae*; 140. *Surirella angusta*; 141. *S. tenera*. Barras =10µm.

**Dimensões:** C 10- 16,2 µm; L 4,8-6,5 µm; 20-25 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

Gênero: *Naviculadicta* H. Lange-Bertalot 1994

*Naviculadicta sassiana* Metzeltin & Lange-Bertalot  
(Fig. 123)

**Dimensões:** C 19,4-22,1 µm; L 6,6-7,8 µm; 20-21 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

Família: *Pleurosigmataceae* Mereschkowsky 1903

Gênero: *Gyrosigma* A.H. Hassall 1845

*Gyrosigma obtusatum* (Sullivan e Wormley) Boyer  
(Fig.124)

**Dimensões:** C 40,7-71 µm; L 7,4-13,3 µm; 23-28 estrias em 10 µm.

**Referências:** Bes *et al.* (2012); Bartozek *et al.* (2013)

Família: *Stauroneidaceae* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Gênero: *Capartogramma* H. Kufferath 1956

***Capartogramma crucicula*** (Grunow) R. Ross  
(Fig. 125)

**Dimensões:** C 27,2-35 µm; L 7,8-8,8 µm; 20-23 estrias em 10 µm.

**Referências:** Metzeltin *et al.* (2005); Raupp *et al.* (2006); Bartozek *et al.* (2013)

Gênero: *Craticula* Grunow 1867

***Craticula pumilio*** Lange-Bertalot & Rumrich  
(Fig. 126)

**Dimensões:** C 19,8-27,3 µm; L 6,7-8,1 µm; 16-20 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

Gênero: *Stauroneis*

***Stauroneis costaricana*** Wydrzycka & Lange-Bertalot  
(Fig. 127)

**Dimensões:** C 18,7-25,1 µm; L 4,1-5,8 µm; 17-20 estrias em 10 µm.

**Referências:** Metzeltin & Lange-Bertalot (2007)

Ordem: *Thalassiophysales* D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Família: *Catenulaceae* Mereschkowsky 1902

Gênero: *Halamphora* (Cleve) Levkov

***Halamphora cf. acutiuscula*** (Kützing) Levkov  
(Fig. 128)

**Dimensões:** C 35,2-38 µm; L 7- 8,4 µm; 15-17 estrias em 10 µm.

**Referência:** Bes *et al.* (2012)

Ordem: *Bacillariales* Hendey 1937 emend. D.G. Mann in Round *et al.* 1990

Família: *Bacillariaceae* Ehrenberg 1831

Gênero: *Hantzschia* A. Grunow 1877

***Hantzschia abundans*** Lange-Bertalot  
(Fig. 129)

**Dimensões:** C 38,5-78,3 µm; L 6,1-7,5 µm; 20-23 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Hantzschia* sp.**  
(Fig. 130)

**Dimensões:** C 16-19 µm; L 7-9 µm; 17,18 estrias em 10 µm.

Gênero: *Nitzschia* Hassall 1845

***Nitzschia acicularioides*** Hustedt  
(Fig. 131)

**Dimensões:** C 40,7-111,2 µm; L 3,8-4,8 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Nitzschia amphibia*** Grunow  
(Fig. 132)

**Dimensões:** C 11,3-50,4 µm; L 4- 9,1 µm; 14-15 estrias em 10 µm.

**Referência:** Krammer & Lange-Bertalot (1986)

***Nitzschia claussi*** Hantzsch  
(Fig. 133)

**Dimensões:** C 22,4-35 µm; L 4,2- 5 µm; 8-10 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Nitzschia fonticola*** Grunow  
(Fig. 134)

**Dimensões:** C 15,2-31,1 µm; L 3,7- 4,9 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Nitzschia intermedia*** Hantzsch  
(Figs. 135-136)

**Dimensões:** C 40,7-111,2 µm; L 3- 5,3 µm; 12-14 estrias em 10 µm.

**Referência:** Metzeltin *et al.* (2005)

***Nitzschia palea*** (Kützing) W. Smith  
(Figs. 137-138)

**Dimensões:** C 16- 24,1 µm; L 2- 3,1 µm; 10-12 estrias em 10 µm.

**Referências:** Krammer & Lange-Bertalot (1986); Metzeltin *et al.* (2005)

***Nitzschia paleaceae*** (Kützing) Grunow  
(Fig. 139)

**Dimensões:** C 15,6-28,2 µm; La 3,1- 4,7 µm; 10-13 estrias em 10 µm.

**Referência:** Laux & Torgan (2011)

Gênero: *Surirella* P.J.F. Turpin 1828

***Surirella angusta*** Kützing

(Fig. 140)

**Dimensões:** C 23,1-34,7 µm; L 6,6-10,2 µm; 6-7 costelas em 10 µm.

**Referências:** Santos *et al.* (2011); Salomoni & Torgan (2010); Bartozek *et al.* (2013)

***Surirella tenera*** W.Gregory

(Fig. 141)

**Dimensões:** C 14,4- 49 µm; L 29,2- 36 µm; 4-5 canais aliformes em 10 µm.

**Referência:** Salomoni & Torgan (2010)

**Distribuição espacial e temporal dos táxons**

Quanto à distribuição (Quadro 2) *Cocconeis lineata*,

*Encyonema silesiacum*, *Eolimna minima* e *Geissleria punctifera* foram registradas em todos os pontos dos arroios estudados. *Eolimna minima* esteve presente em todos os cinco meses de amostragem. Os táxons de ocorrência exclusiva no Arroio do Veado foram: *Pinnularia acrosphaeria* (Trecho superior- P2), *Frustulia crassinervia* (Afluente- P3), *Gomphonema turris* var. *coarctata* (Trecho médio-P4); no Arroio Lobato: *Caloneis bacillum* e *Hippodonta capitata* (Trecho inferior-P7); no Arroio do Meio: *P. silviasalae* (Trecho inferior -P8); no Arroio Grande: *Luticola mutica* (techo superior- P11) e no Arroio do Meio: *Fragillaria crotonensis* (P13).

Buscando identificar preferência de habitats por determinados táxons, é possível destacar a ocorrência de *G. turris* var. *coarctata*, *L. mutica*, *P. acrosphaeria* e *F. crassinervia* exclusivamente em trechos superiores, próximos às nascentes, enquanto *F. crotonensis* ocorreu em trecho médio. Já *P. silviasalae*, *C. bacillum* e *H. capitata* foram observadas nos cursos inferiores.

**Quadro 2.** Distribuição dos táxons de diatomáceas nos pontos amostrais nos arroios da sub-bacia hidrográfica do Arroio Grande. P1– P5 = Arroio do Veado, P6, P7 = Arroio Lobato, P8, P9= Arroio do Meio, P10, P11= Arroio Grande, P12= Arroio Manoel Alves e P13= Afluente Arroio do Meio.

Táxons	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
<i>Adlafia drouetiana</i>	x	-	x	x	x	-	-	x	-	x	x	x	-
<i>Aulacoseira ambigua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>A. granulata</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Aulacoseira cf. tenella</i>	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	x	-
<i>Orthoseira roeseana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Pleurosira laevis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Fragillaria crotonensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>F. parva</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>F. voucheriae</i>	-	-	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-	x
<i>Eunotia minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x
<i>E. monodon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Cymbella neolanceolata</i>	-	-	x	-	x	-	-	x	-	-	x	-	-
<i>C. tumida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x
<i>Cymbopleura naviculiformis</i>	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Encyonema neomesianum</i>	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>E. silesiacum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>E. exuberans</i>	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	-	-	x
<i>E. sprechmannii</i>	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
<i>Placoneis abundans</i>	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. disparilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>P. hambergii</i>	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x	-	-
<i>P. molestissima</i>	-	-	-	x	-	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>P. ovillus</i>	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema affinopsis</i>	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>G. anglicum</i>	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-
<i>G. gracile</i>	x	-	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x
<i>G. brasiliense</i>	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x
<i>G. lagenula</i>	x	-	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x
<i>G. mexicanum</i>	-	-	x	-	-	x	-	x	x	x	-	x	-
<i>G. turris</i> var. <i>coarctata</i>	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. pumilum</i> var. <i>rigidum</i>	x	-	-	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x
<i>G. pseudoaugur</i>	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
<i>G. parvulum</i>	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>acuta</i>	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-

Quadro 2. Cont.

Táxons	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
<i>C. euglypta</i>	X	X	X	X	-	X	X	-	X	X	X	X	-
<i>C. lineata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Achnanthidium minutissimum</i> Morfotipo I	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
<i>A. minutissimum</i> Morfotipo II	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-
<i>A. exiguum</i> var. <i>constrictum</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-
<i>A. microcephalum</i>	-	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>Planothidium bagualensis</i>	-	-	-	X	X	X	X	-	X	-	X	-	-
<i>Planothidium rostratum</i>	-	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	-
<i>P. incuriatum</i>	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X
<i>Planothidium</i> sp.	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
<i>Platessa hustedtii</i>	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X
<i>Achnanthes inflata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Achnanthes</i> sp.	X	X	-	X	X	-	-	X	X	-	X	X	-
<i>A. ziegleri</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. paraexigua</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Neidium ampliatum</i>	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Humidophila contenta</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X
<i>H. subtropica</i>	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luticola goeppertiana</i>	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	-	-
<i>L. mutica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>L. peguana</i>	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>L. simplex</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. uruguayensis</i>	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-
<i>Amphipleura lindheimeri</i>	-	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	X	-
<i>Frustulia crassinervia</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eolimna minima</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eolimna</i> sp.	X	X	X	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X
<i>Sellaphora auldreekie</i>	-	-	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-
<i>S. blackfordensis</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
<i>S. paenepupula</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-
<i>S. densistriata</i>	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-
<i>S. laeivissima</i>	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
<i>S. pupula</i>	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-
<i>Sellaphora</i> sp.	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X
<i>Pinnularia acrosphaeria</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. divergentissima</i> var. <i>minor</i>	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>P. latarea</i>	X	-	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-
<i>P. obscura</i>	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>P. silviasalae</i>	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>P. divergens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-
<i>Caloneis bacillum</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Diploneis subovalis</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X
<i>Navicula antonii</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>N. difficillima</i>	-	-	X	-	X	X	X	-	X	X	X	-	X
<i>N. lohmanii</i>	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-
<i>N. riediana</i>	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-
<i>N. rostelatta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-
<i>N. symmetrica</i>	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	-	X	X
<i>Hippodonta capitata</i>	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geissleria neosubtropica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
<i>G. punctifera</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Nupela praecipua</i>	X	X	X	X	-	-	X	X	-	X	X	X	X
<i>Naviculadicta sassiana</i>	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma obtusatum</i>	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
<i>Capartogramma crucicula</i>	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Craticula pumilio</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stauroneis costaricana</i>	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-



Quadro 2. Cont.

Táxons	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
<i>Halamphora cf. acutiuscula</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
<i>Hantzschia abundans</i>	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Hantzschia sp.</i>	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia acicularioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>N. amphibia</i>	-	X	-	X	-	X	X	X	X	-	-	-	X
<i>N. claussi</i>	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. fonticola</i>	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X	X
<i>N. intermedia</i>	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
<i>N. palea</i>	-	-	X	X	-	X	X	-	-	X	-	X	-
<i>N. paleaceae</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-
<i>Surirella angusta</i>	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>S. tenera</i>	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## DISCUSSÃO

A comunidade de diatomáceas epilíticas da sub-bacia hidrográfica do Arroio Grande foi composta por 106 táxons específicos e infraespecíficos distribuídos em 23 famílias e 41 gêneros. Comparando a riqueza de espécies obtida com outros inventários realizados na bacia do Rio Pardo e Pardino é possível citar registros de riquezas específicas mais altas, tais como em Wetzel *et al.* (2002) e Wetzel (2006) que identificaram 205 e 551 táxons respectivamente. Entretanto, estes trabalhos incluíram número amostral superior ao presente estudo. Outros estudos na mesma região hidrográfica registram riqueza específica similar ao presente, tais como Bes *et al.* (2012) que em um ano observaram 99 espécies de 23 famílias e 41 gêneros.

Os gêneros com maior riqueza específica foram *Gomphonema* (10), *Sellaphora* e *Nitzschia* (7) seguidos por *Navicula* e *Pinnularia* (6). Bes *et al.* (2012) e Wetzel (2006) citam estes gêneros entre os de maior riqueza específica em sistemas lóticos no Rio Grande do Sul. Bes *et al.* (2012) relatam como famílias mais representativas *Naviculaceae* e *Gomphonemataceae* diferente do observado no presente trabalho, onde as famílias com maior riqueza específica foram *Cymbellaceae* (12) seguida por *Sellaphoraceae* (11) e *Naviculaceae* (15).

A adesão ao substrato é uma adaptação de extrema importância para a estabilidade das comunidades de diatomáceas, principalmente em ambientes com correnteza (Magrin 1998). Segundo Allan (2001) no epilíton predominam organismos que vivem fortemente aderidos no substrato. O gênero *Gomphonema*, de maior riqueza específica neste trabalho, é característico de ambientes com correnteza, pois apresenta adaptações morfológicas para a vida em rios (Burliga e Kociolek 2016) este gênero adere-se ao substrato por filamento de mucilagem secretado por poros localizados na extremidade da valva (Round 1990).

Quanto à preferência por habitat, percebeu-se baixa especificidade considerando a zonação dos sistemas lóticos. Ainda assim, os pontos amostrais de maior riqueza foram observados nos trechos superiores, seguidos pelos pontos situados nos trechos médio e inferiores.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos revisores e especialmente à editora-chefe pelas importantes contribuições no aprimoramento do texto e quadros, bem como na revisão da identificação dos táxons neste manuscrito e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado à primeira autora. Agradecemos também ao amigo Juliano Marque Selli pelo auxílio na construção das pranchas desse manuscrito.

## REFERÊNCIAS

- Agostinho, A.A., Thomaz, S.M. & Gomes, L.C. 2005. Conservation of the biodiversity of Brazil's inland waters. *Conservation biology* 19:646-652.
- Allan, J.D. 2001. *Stream Ecology: structure and function of running waters*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 388 p.
- Bartozek, E.C.R., Bueno, N.C., Ludwig, T.A.V., Tremarin, P.I., Nardelli, M.S. & Rocha, A.C.R. 2013. Diatoms (Bacillariophyceae) of Iguazu National Park, Foz do Iguazu, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 27(1):108-123.
- Bes, D., Ector, L., Torgan, L.C. & Lobo, E.A. 2012. Composition of the epilithic diatom flora from a subtropical river, southern Brazil. *Iheringia. Série Botânica* 67(1):93-125.
- Burliga, A.L. & Kociolek, P. 2016. Diatoms (Bacillariophyceae) in Rivers. *In River Algae* (O. Necchi Jr. ed.). Springer, São Paulo, p.93-128.
- Cleve, P.T. 1894. Synopsis of the naviculoid diatoms. Part I. *Kongliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*, v.2, part. 26, p. 1-194.
- Ector, L., Wetzel C.E., Novais M.H. & Guillard, D. 2015. Atlas des diatomées des rivières des Pays de la Loire et de la Bretagne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, Pays de la Loire, Nantes. 161p.
- Kelly, M.G., Cazaubon, A., Coring, E., Dell'iuomo, A., Ector, L., Goldsmith, B., Guasch, H., Rlimann, J. H., Jarlman, A., Kawecka, B., Kwadrans, J., Laugaste, R., Lindström, E.A., Leitao, M., Marvan, P., Padis, J., Pipp, K.E., Prygiel, J., Rott, E., Sabater, S., Van Dam, H. & Vizin, J. 1998. Recommendations for the routine sampling of diatoms for water quality assessments in Europe. *Journal of Applied Phycology* 10: 215-224.
- Kitton, F. 1869. Notes on New York Diatoms with description of a new species *Fragilaria crotonensis*. *Hardwicke's Science-Gossip* 5:109-110.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1986. Bacillariophyceae: Naviculaceae. *In Süßwasser flora von Mitteleuropa*. (H. Ettl, I. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer, eds.). G. Fischer, Stuttgart, v.2, p. 1, 876 p.
- Krammer, K. 2000. The genus *Pinnularia*. *In Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats* (H. Lange-Bertalot, ed). A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, v. 1, 703 p.

- Landucci, M. & Ludwig, T.A.V. 2005. Diatomáceas de rios da bacia hidrográfica litorânea, PR, Brasil: Coscinodiscophyceae e Fragilariophyceae. *Acta Botanica Brasílica* 19(2):345-357.
- Laux, M. & Torgan, L.C. 2011. Diatomáceas com plastídeos no plâncton da foz dos rios do Delta do Jacuí, sul do Brasil: um complemento à taxonomia tradicional. *Iheringia. Série Botânica* 66(1) p. 109-132.
- Lobo, E.A., Ben da Costa, A. & Kirst, A. 1999. Avaliação da qualidade da água dos Arroios Sampaio, Bonito e Grande, município de Mato Leitão, RS, Brasil, segundo a resolução do Conama 20/86. *Revista Redes* 4(2):129-146.
- Lobo, E.A. & Bender, E.P. 1998. Aplicabilidade de sistemas de sapróbios para a avaliação da qualidade de águas correntes fortemente poluídas no sul do Brasil, utilizando diatomáceas. *In Anais do IV Congresso Latinoamericano de Ficologia Volume II Reunião Ibero-Americana, VII Reunião Brasileira de Ficologia* (E.J. Paula, M. Cordeiro-Marino, D.P. Santos, E.M. Plastino, M.T. Fujii, & N.S. Yokoya, eds). Sociedade Ficológica da América Latina e Caribe Sociedade Brasileira de Ficologia, São Paulo, v. 1. p. 401-422.
- Lobo, E.A., Bes, D., Tudesque, L. & Ector, L. 2004a. Water quality assessment of the Pardino river, RS, Brazil, using epilithic diatom assemblages and faecal coliforms as biological indicators. *Vie et milieu – life & environment* 54 (2-3):115-126.
- Lobo, E.A., Callegaro, V.L.M., Hermany, G., Gomez, N. & Ector, L. 2004b. Review of the use of microalgae in South America for monitoring rivers, with special reference to diatoms. *Vie et milieu – Life & Environment* 54(2-3):105-114.
- Lobo, E.A., Callegaro, V.L.M., Hermany, G., Bes, D., Wetzel, C.A. & Oliveira, M.A. 2004c. Use of epilithic diatoms as bioindicators from lotic systems in southern Brazil, with special emphasis on eutrophication. *Acta Botanica Brasílica* 16(1):25-40.
- Lobo, E.A., Callegaro, V.L.M., Oliveira, M.A., Salomoni, S.E., Schuler, S. & Asai, K. 1996. Pollution tolerant diatoms from lotic systems in the Jacuí Basin, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia. Série Botânica* 47:45-72.
- Lobo, E.A., Callegaro, V.L.M. & Bender, P. 2002. Utilização de algas diatomáceas epilíticas como indicadoras da qualidade da água em rios e arroios da região hidrográfica do Guaíba, RS, Brasil. Editora da Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul. 127 p.
- Lobo, E.A., Wetzel, C.E., Schuch, M. & Ector, L. 2014. Diatomáceas epilíticas como indicadores da qualidade da água em sistemas lóticos subtropicais e temperados brasileiros. Editora da Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul. 144p.
- Lowe, R.L., Kocielek, P., Johansen, J.R., Van de Vijver, B., Lange-Bartolot, H. & Kopalová, K. 2014 *Humidophila* gen. nov., a new genus for a group of diatoms (Bacillariophyta) formerly within the genus *Diademsis*: species from Hawaii, including one new species. *Diatom Research* 29(4):351-360.
- Magrin, A. G. E. 1998. Estrutura e dinâmica de diatomáceas no plâncton e perifíton (epífitas + metafíticas) da Lagoa do Diogo, Estação Ecológica de Jataí, Município de Luiz Antônio, São Paulo: uma lagoa marginal permanentemente ligada ao Rio Mogi-Guaçu. Tese 426f., Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Metzeltin, D. & Lange-Bertalot, H. 2007. Tropical diatoms of South America II. Special remarks on biogeographic disjunction. *In Iconographia Diatomologica Annotated Diatom Micrographs* (H. Lange-Bertalot, ed.). Gantner Verlag, Ruggell, v. 18, 879 p.
- Metzeltin, D., Lange-Bertalot, H. & García-Rodríguez, F. 2005. Diatoms of Uruguay. *In Iconographia Diatomologica. Annotated diatom micrographs.* (H. Lange-Bertalot, ed.). Gantner Verlag, Ruggell, v. 15, 736 p.
- Mourthé-Junior, C.A. 2000. Modificações estruturais na comunidade de diatomáceas em um gradiente de poluição hídrica. Trecho superior da bacia do rio das Velhas (região metropolitana de Belo Horizonte – MG). Dissertação de mestrado 99 f., Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Oliveira, B.D., Nogueira, I.D.S. & Souza, M.D.G.M.D. 2012. Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) planctônicas do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil. *Hoehnea* 39 (2): 297-313.
- Patrick, R. & Reimer, C.W. 1966. The diatoms of the United States, exclusive of Alaska and Hawaii, Volume 1 – Fragilariaceae, Eunotiaceae, Achnanthaceae, Naviculaceae. *Monographs of Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia*, v. 13, 688 p.
- Raupp, S.V., Torgan, L.C. & Baptista, L.R.M. 2006. Composição e variação temporal de diatomáceas (*Bacillariophyta*) no plâncton da represa de Canastra, sul do Brasil. *Iheringia. Série Botânica* 61(1-2):105-134.
- Rodrigues, L.M. & Lobo, E.A. 2000. Análise da estrutura de comunidades de diatomáceas epilíticas no arroio Sampaio, município de mato leitão, RS, Brasil. *Caderno de Pesquisas, Série Botânica* 12(2):5-27.
- Romero, O.E. & Jahn, R. 2013. Typification of *Cocconeis lineata* and *Cocconeis euglypta* (Bacillariophyta). *Diatom Research* 28(2):175-184.
- Rosa, M.Z., Torgan, L.C., Lobo, E.A. & Herzog, L.A.W. 1988. Análise da estrutura de comunidades fitoplanctônicas e de alguns fatores abióticos em trecho do Rio Jacuí. *Acta Botanica Brasílica* 2(1-2):3146.
- Round, F.E., Crawford, R.M. & Mann, D.G. 1990. The diatoms: biology & morphology of the genera. Cambridge University Press, Cambridge. 747 p.
- Salomoni, S.E., Rocha, O., Callegaro, V.L.M. & Lobo, E.A. 2006. Epilithic diatoms as indicators of water quality in the Gravataí river, Rio Grande do Sul, Brazil. *Hydrobiologia* 559:233-246.
- Salomoni, S.E. & Torgan, L.C. 2008. Epilithic diatoms as organic contamination degree indicators in Guaíba lake, Southern Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia* 20(4):313-324.
- \_\_\_\_\_. 2010. O gênero *Surirella* Turpin (*Surirellaceae*, *Bacillariophyta*) em ambientes aquáticos do Parque Estadual Delta do Jacuí, sul do Brasil. *Iheringia. Série Botânica* 65(2):281-290.
- Santos, A.J. 2003. Estimativas de riqueza de espécies. *In Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo de vida silvestre* (L. Cullen Jr., R. Rudran & C. Valladares-Pádua, org.). Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p.19-41.
- Santos, E.M., Tremarin, P.I. & Ludwig, T.A.V. 2011. Periphytic diatoms on *Potamogeton polygonus* Cham. & Schldt.: first records from Parana state. *Biota Neotropica* 11(3):303-315.
- Schneck, F. 2013 Tendências e lacunas dos Estudos sobre Perifíton de Ambientes Aquáticos Continentais no Brasil: Análise Cientométrica. *In Ecologia do Perifíton.* (A. Schwarzbald, A.L. Burliga, L.C. Torgan, org.) Editora RiMa, São Carlos, p. 7-22.
- Schneck, F., Torgan, L.C. & Schwarzbald, A. 2008. Diatomáceas epilíticas em riacho de altitude no sul do Brasil. *Rodriguésia* 59(2):325-338.
- Souza, M.G.M. 2002. Variação da comunidade de diatomáceas epilíticas ao longo de um rio impactado no município de São Carlos e sua relação com variáveis físicas e químicas. Tese 168 f., Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Strayer, D.L. & Dudgeon, D. 2010. Freshwater biodiversity conservation: recent progress and future challenges. *Journal of the North American Benthological Society* 29(1):344–358.
- Torgan, L.C. & Oliveira, M.A. 2001. *Geissleria aikenensis* (Patrick) Torgan et Oliveira comb. nov.: Morphological and ecological characteristics. *In Proceedings of 16th International Diatom Symposium* (A. Economou-Amilli, ed.), Amvrosiou Press, Athens, p. 115-125.
- Torgan, L.C. & Carvalho, R.N. 2011. Morfologia de três espécies de *Neidium* (*Bacillariophyta*) de ambientes lacustres da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia. Série Botânica* 66(1):139-146.
- Tremarin, P.I., Ludwig, T.V. & Torgan, L.C. 2013. Morphological variation and distribution of the freshwater diatom *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen in Brazilian continental environments. *Iheringia. Série Botânica* 68(1):139-157.
- Wetzel, C.E. 2006. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da Bacia Hidrográfica do Rio Pardino, RS, Brasil. *Monografia de Conclusão de Curso.* Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, p.208.
- Wetzel, C.E. & Ector, L. 2014. Taxonomy, distribution and autecology of *Planothidium bagualensis* sp. nov. (Bacillariophyta) a common monoraphid species from southern Brazilian rivers. *Phytotaxa* 156(4):201-210.

- Wetzel, C.E., Lobo, E.A., Oliveira, M.A., Bes, D. & Hermany, G. 2002. Diatomáceas epilíticas relacionadas a fatores ambientais em diferentes trechos dos rios Pardo e Pardinho, Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, RS, Brasil: Resultados preliminares. Caderno de Pesquisa, Série Biologia 14(2):17-38.
- Wetzel, C.E., Vijver, B.V., Hofmann, L. & Ector, L. 2013. *Planothidium incuriatum* sp. Nov. a widely distributed diatom species (Bacillariophyta) and type analysis of *Planothidium biporomum*. Phytotaxa 138(1):43-57.