

Krysna Stephanny de Moraes Ferreira

Ordem Surirellales (Bacillariophyceae) no Estado de São Paulo: levantamento florístico

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, Área de Concentração Plantas Avasculares em Análises Ambientais.

SÃO PAULO

2016

Krysna Stephanny de Morais Ferreira

Ordem Surirellales (Bacillariophyceae) no Estado de São Paulo: levantamento florístico

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, Área de Concentração Plantas Avasculares em Análises Ambientais.

ORIENTADOR: PROF. DR. CARLOS EDUARDO DE MATTOS BICUDO

Ficha Catalográfica elaborada pelo **NÚCLEO DE BIBLIOTECA E MEMÓRIA**

Ferreira, Krysna Stephanny de Moraes

F383o Ordem Surirellales (Bacillariophyceae) no Estado de São Paulo: levantamento florístico / Krysna Stephanny de Moraes Ferreira -- São Paulo, 2016.
201p. il.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2016.

Bibliografia.

1. Diatomáceas. 2. Surirellales. 3. Levantamento florístico. I. Título.

CDU: 582.26

À minha mãe Aurilene e ao meu pai Edilson, família e amigos,

dedico.

Tudo que é seu encontrará uma maneira de chegar até você.

(Chico Xavier)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus por ser minha base e nunca ter me abandonado nos momentos difíceis.

Ao meu queridíssimo Prof. Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo pela confiança, incentivo e apoio. Obrigada, de coração, por tudo que me foi passado, pelos conhecimentos científicos e pelas agradáveis conversas e conselhos. Obrigada por fazer mais leve essa caminhada e pelas palavras certas nos momentos de “aperreio”. Obrigada mesmo, de verdade.

À Prof^a Dr^a Denise de Campos Bicudo pelo conhecimento a mim passado, pelos conselhos e por ser essa pessoa simpática, amável e gentil que sempre nos recebe de braços abertos.

À Prof^a Dr^a Carla Ferragut por todo conhecimento e experiência a nós passada em laboratório, nas aulas e no dia-a-dia.

Ao Prof. Dr. Elnatan Bezerra de Souza, meu querido professor de Ficologia e Micologia, que se não fosse por seu incentivo eu não chegaria tão longe. Obrigada mesmo, de coração.

Ao Prof. Dr. Hermesson Cassiano pelas inúmeras conversas sobre pós-graduação e pelo incentivo para seguir em frente mesmo quando a caminhada se tornasse difícil.

A todos os alunos do Laboratório de Ecologia Aquática do Instituto de Botânica de São Paulo pela amizade e experiência compartilhada; sou imensamente grata a vocês por tudo que aprendi ao longo desses dois anos, obrigada Elaine Bartozek, Jennifer Moyón, Livia Costa, Gabrielle Joanne, Lucineide Santana, Simone Wengrat, Stéfano Zorzal, Thiago Rodrigues, Pryscilla Denise, Samantha Faustino, Mayara Casartelli, Ana Margarita, Stefania Biolo, Elton Lemkhul, Angela Silva, Gisele Marquadt e Simone Oliveira.

Agradeço, em especial, à Elaine Bartozek pelas inúmeras conversas e experiência compartilhada, minha companheirinha de apartamento! Compartilhamos momentos difíceis e a saudade de casa. Vou levar todo que você me ensinou para o resto da vida.

Agradeço também a Livia Costa pelas longas noites trabalhadas na microscopia, pelo conhecimento taxonômico a mim passado, pelas risadas e pelos momentos bons compartilhados. Você é uma amiga e tanto. Thanks!

Também a Jennifer Paola, Simone Wengrat e Simone Oliveira, meninas, como foi bom conhecer vocês e como é bom saber que podemos encontrar pessoas maravilhosas nos momentos difíceis.

Ao Yukio Hayashi da Silva pelas boas conversas, pelos conselhos e por ser tão receptivo na minha chegada a São Paulo.

Agradeço a Dorinha, Amariles e Marli pela simpatia e carinho.

Ao pessoal do Aloja, por tudo que aprendi e vivi nesses poucos meses, obrigada pelas risadas e momentos bons, em especial: Luanda Soares, Andréa Sampaio, Vera, Camila Araújo, Jackeline, Anne e Irismã. E a todos que no momento não lembro, mas que me deixaram histórias e experiência nessa vida.

Aos meus pais, Aurilene Moraes e Edilson Ferreira obrigada pelo apoio e pelas palavras de incentivo, por acreditar em mim e por todo amor que recebi ao longo da vida.

Aos meus queridos irmãos e família, como é bom ter pessoas como vocês ao meu lado. Obrigada também pelo incentivo e todo carinho recebido.

Aos meus queridos amigos Jacinto Farias, Wandy Policarpo, Larissa Juliana, Eloísio Ferreira, Vilmaria Farias, Cátia Barroso, Patrícia Costa, Leirine Moura, Débora Aguiar e Evandernilda Ponte obrigada por pela amizade sincera que espero levar para a vida inteira.

Ao meu noivo Victor Figueira, pela paciência e pelas palavras de incentivo quando a saudade batia, obrigada meu bem, te amo muito!

Agradeço, finalmente, ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pela bolsa de mestrado concedida (nº de processo: 134042/2014-0).

E a todos que por algum motivo deixei de citar.

RESUMO

A ordem Surirellales é constituída por três famílias e nove gêneros reunidos por possuírem um sistema de rafe elevado em quilha. O presente levantamento florístico da Ordem para o Estado de São Paulo foi realizado a partir da análise de 367 lâminas permanentes que incluem material do fitoplâncton, perifíton e dos sedimentos superficiais. As amostras de plâncton foram coletadas com rede de abertura de malha de 20 µm; as amostras de perifíton foram obtidas pela coleta de exemplares inteiros de macrófitas submersas ou das partes submersas dessas plantas e raspagem de substratos duros (rochas, por exemplo). As amostras de sedimentos superficiais foram coletadas com testemunhador de gravidade. Todas as amostras foram fixadas com solução aquosa de formalina a 3-5% e, em seguida, oxidadas e analisadas ao microscópio óptico e eletrônico de varredura. Dois gêneros e o total de 40 táxons (espécies e variedade taxonômicas) foram descritos, ilustrados e comentados. Características morfológicas e métricas foram incluídas para todos os táxons. O gênero que apresentou a maior frequência de ocorrência foi *Surirella* (75,5% das preparações examinadas), seguido de *Stenopterobia* (22,5% das preparações examinadas). Nenhum táxon teve ocorrência igual ou superior a 50% nas amostras analisadas, sendo *Stenopterobia delicatissima* (24%), *Surirella splendida* (13%), *Surirella angusta* (9,5%), *Surirella* sp. 1 (9,5%), *Surirella tenera* (9%), *Stenopterobia pelagica* (8,5%), *Surirella* sp. 4 (8,5%), *Stenopterobia curvula* (8%), *Stenopterobia planctonica* (7,5%), *Surirella stalagma* (5%) e *Surirella guatimalensis* (5%), as mais frequentes. 23 táxons não foram identificados em nível espécie, pois seus indivíduos constituintes não possuíam semelhança com os materiais representados na literatura consultada. A ausência de informação derivada da microscopia eletrônica de varredura colaborou para a impossibilidade de sua identificação. 26 táxons são novas citações para o Estado, sendo 22 deles representantes do gênero *Surirella* e quatro do gênero *Stenopterobia*. Por fim, o presente estudo contribuiu para o conhecimento da biodiversidade de diatomáceas do Estado de São Paulo e o fornecimento de informação fundamental para estudos taxonômicos e ecológicos.

Palavras-chave: diatomáceas, Estado de São Paulo, levantamento florístico, Surirellales, taxonomia.

SUMMARY

Order Surirellales includes three families and nine genera that got together by having the canal raphe system raised by keels. Present floristic survey of the Order in the State São Paulo was conducted through the analysis of 367 permanent mountings that included phytoplankton, periphyton and surface sediment materials. Plankton samples were collected with plankton net built of 20 µm mesh size nylon; periphyton samples were obtained by collecting full submersed macrophytes or the submersed parts of them, and scrapping of hard substrates (e.g. rocks). Surface sediment samples were gathered with gravity corer. All samples were fixed and preserved in 3-5% formalin water solution and oxidized for analysis at light and scanning electronic microscopes. Two genera and the total of 40 taxa (species and taxonomic varieties) were described, illustrated and commented in detail. Morphological and metric characteristics were provided for all 40 taxa. The genus that showed the highest frequency of occurrence was *Surirella* (75.5% of preparations examined), followed by *Stenopterobia* (22.5% of preparations examined). No taxon had its occurrence equal or greater than 50% at samples analyzed: *Stenopterobia delicatissima* (24%), *Surirella splendida* (13%), *Surirella angusta* (9.5%), *Surirella* sp. 1 (9.5%), *Surirella tenera* (9%), *Stenopterobia pelagica* (8.5%), *Surirella* sp. 4 (8.5%), *Stenopterobia curvula* (8%), *Stenopterobia planctonica* (7.5%), *Surirella stalagma* (5%) and *Surirella guatimalensis* (5%) being the most frequent ones. 23 materials were not identified to the species level, since their representative individuals were not similar to any material cited in the literature. Absence of information derived from scanning electron microscopy collaborated with the impossibility of their taxonomic identification. 26 taxa are new citations for the State São Paulo, 22 of which are of representatives of *Surirella* and four of *Stenopterobia*. Finally, present study contributed to the knowledge of the São Paulo state diatom biodiversity as well as providing with fundamental information for taxonomic and ecological studies.

Key words: diatom, floristic survey, São Paulo State, Surirellales, taxonomy

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Biodiversidade de algas no Estado de São Paulo	15
1.2. Diatomáceas: classificação, características e importância	17
1.3. A ordem Surirellales	18
1.4. A ordem Surirellales no Brasil	20
1.5. As Surirellales no Estado de São Paulo	23
2. OBJETIVOS	26
2.1. Objetivo geral	26
2.2. Objetivos específicos	26
3. MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1. Área de estudo	27
3.2. Material de estudo	27
3.3. Coleta do material	40
3.4. Fixação e preservação do material	40
3.5. Técnicas para estudo do material	41
3.6. Identificação do material	41
3.7. Descrição e ilustração do material	42
3.8. Material de situação não confirmada	43
3.9. Glossário	43
3.10. Referências citadas	43
4. TAXONOMIA	44
4.1. Chave indentada para a identificação dos gêneros inventariados:	44

<i>Stenopterobia</i> Brébisson ex van Heurck	44
<i>Surirella</i> P.J.F.Turpin	60
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
6. IDENTIFICAÇÕES NÃO CONFIRMADAS.....	113
7. REFERÊNCIAS CITADAS	116
GLOSSÁRIO ILUSTRADO	128
ÍNDICE REMISSIVO DOS TÁXONS INVENTARIADOS.....	135
APÊNDICE 1	137
HÁBITO E MEDIDAS DAS SURIRELLALES.....	137
LISTA DE MUNICÍPIOS E NÚMEROS DE HERBÁRIOS SEPARADOS POR REGIÕES ADMINISTRATIVAS	137
MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES.....	137
ILUSTRAÇÃO EM MICROSCOPIA ÓPTICA E MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA	137

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figuras:

- Figura 1.** Distribuição geográfica das localidades amostradas no Estado de São Paulo em que ocorreram espécimes da Ordem Surirellales 144
- Figura 2.** Distribuição geográfica das localidades amostradas em São Paulo com ocorrência dos táxons pertencentes a Ordem Surirellales 145
- Figura 3.** Distribuição geográfica das localidades amostradas em São Paulo em que ocorreram espécimes de *Stenopterobia* 146
- Figura 4.** Distribuição geográfica das localidades amostradas em São Paulo em que ocorreram espécimes de *Surirella* 147

Tabelas:

- Tabela 1.** Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia curvula* e espécies semelhantes (*S. curvula*, *S. pelagica* e *S. planctonica*).47
- Tabela 2.** Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia curvula* var e espécies semelhantes (*S. curvula*)49
- Tabela 3.** Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia delicatissima* e espécies semelhantes (*S. delicatissima*, *S. pseudodelicatissima* e *S. gracilis*).51
- Tabela 4.** Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia pelagica* e espécies semelhantes (*S. planctonica* e *S. pelagica*).53
- Tabela 5.** Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia planctonica* e espécies semelhantes (*S. planctonica* e *S. pelagica*).54
- Tabela 6.** Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia schweickerdtii* e espécies semelhantes (*S. schweickerdtii* e *S. delicatissima*).56

Tabela 7. Tabela comparativa das medidas de <i>Stenopterobia</i> sp. 1 e espécies semelhantes (<i>St. caractarum</i> , <i>St. delicatissima</i> , <i>St. gracilis</i> e <i>St. baileyi</i>).....	57
Tabela 8. Tabela comparativa entre <i>Stenopterobia</i> sp. 2 e espécies semelhantes (<i>S. muscicola</i> e <i>S. krammeri</i>).....	59
Tabela 9. Tabela comparativa entre <i>Stenopterobia</i> sp. 3 e espécies semelhantes (<i>S. muscicola</i> e <i>S. krammeri</i>).....	60
Tabela 10. Tabela comparativa entre <i>Surirella angusta</i> e espécies semelhantes (<i>S. antioquensis</i> , <i>S. minuta</i> e <i>S. amphioxys</i>).....	66
Tabela 11. Tabela comparativa entre <i>Surirella biseriata</i> e espécies semelhantes (<i>S. biseriata</i> e <i>S. biseriata</i>).	67
Tabela 12. Tabela comparativa entre <i>Surirella guatimalensis</i> e espécies semelhantes (<i>S. guatimalensis</i> em Teixeira & Kutner (1960) e <i>S. davidsonii</i>).	69
Tabela 13. Tabela comparativa entre <i>Surirella linearis</i> e espécies semelhantes (<i>S. citrus</i> e <i>S. bifrons</i>).	70
Tabela 14. Tabela comparativa entre <i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i> e espécies semelhantes (<i>S. linearis</i> var. <i>constricta</i> , <i>S. cf. linearis</i> e <i>S. dydima</i>).....	73
Tabela 15. Tabela comparativa entre <i>Surirella linearis</i> var. <i>helvetica</i> e espécies semelhantes (<i>S. linearis</i> var. <i>helvetica</i> em Hustedt (1985) e Oliveira <i>et al.</i> (2012)).	74
Tabela 16. Tabela comparativa entre <i>Surirella minuta</i> var. <i>peduliformis</i> e espécies semelhantes (<i>S. angusta</i> , <i>S. stalagma</i> e <i>S. minuta</i>).....	76
Tabela 17. Tabela comparativa entre <i>Surirella robusta</i> e espécies semelhantes (<i>S. robusta</i> var. <i>armata</i> , <i>S. biseriata</i> var. <i>constricta</i> e <i>S. robusta</i> var. <i>splendida</i> f. <i>constricta</i>).....	78
Tabela 18. Tabela comparativa entre <i>Surirella splendida</i> e espécies semelhantes (<i>S. pinnigera</i> , <i>S. tenera</i> , <i>S. splendidoides</i> e <i>S. rotti</i>).....	80
Tabela 19. Tabela comparativa entre <i>Surirella stalagma</i> e espécies semelhantes (<i>S. atomus</i> e <i>S. suecica</i>).....	82

Tabela 20. Tabela comparativa de <i>Surirella tenera</i> e espécies semelhantes (<i>S. splendida</i> e <i>S. pinnigera</i>).	84
Tabela 21. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 1 e espécies semelhantes (<i>S. tenera</i> , <i>S. pinnigera</i> e <i>S. fenestrellata</i>).	85
Tabela 22. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 2 e espécies semelhantes (<i>S. elegans</i> e <i>S. cardinalis</i>).	86
Tabela 23. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 3 e espécies semelhantes (<i>S. terreyi</i> , <i>S. bohémica</i> e <i>S. elegans</i>).	88
Tabela 24. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 4 e espécies semelhantes (<i>S. biseriata</i> var. <i>constricta</i> , <i>S. cf. linearis</i> e <i>S. linearis</i> var. <i>constricta</i>).	89
Tabela 25. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 5 e espécies semelhantes (<i>S. linearis</i> var. <i>constricta</i> , <i>S. grandifera</i> e <i>S. thienemannii</i>).	91
Tabela 26. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 6 e espécies semelhantes (<i>S. feuerbornii</i> e <i>S. biseriata</i>).	92
Tabela 27. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 7 e espécies semelhantes (<i>S. biseriata</i> , <i>S. biseriata</i> var. <i>robusta</i> e <i>S. fullebornii</i> f. <i>subconstricta</i>).	94
Tabela 28. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 8 e espécies semelhantes (<i>S. stalagma</i> e <i>S. tenuissima</i>).	95
Tabela 29. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 9 e espécies semelhantes (<i>S. stalagma</i> e <i>S. atomus</i>).	96
Tabela 30. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 10 e espécies semelhantes (<i>S. linearis</i> var. <i>constricta</i> , <i>S. taiaensis</i> e <i>S. braunii</i>).	98
Tabela 31. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 11 e espécies semelhantes (<i>S. robusta</i> e <i>S. striatula</i>).	99
Tabela 32. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 12 e espécies semelhantes (<i>S. angusticostata</i> e <i>S. aff. engleri</i> var. <i>angustior</i>).	100
Tabela 33. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 13 e espécie semelhante (<i>S. arguta</i>).	102

Tabela 34. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 14 e espécie semelhante (<i>S. stalagma</i>).....	103
Tabela 35. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 15 e espécie semelhante (<i>S. linearis</i> var. <i>linearis</i>).	104
Tabela 36. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 16 e espécie semelhante (<i>S. angusticostata</i>).	105
Tabela 37. Tabela comparativa entre <i>Surirella</i> sp. 18 e espécies semelhantes (<i>S. aculeata</i> , <i>S. elgeri</i> e <i>S. cf. vasta</i> var. <i>linearis</i>).....	107

1. INTRODUÇÃO

1.1. Biodiversidade de algas no Estado de São Paulo

O exame das publicações que fazem referência à ocorrência de algas de águas continentais no Estado de São Paulo efetuado por Bicudo *et al.* (1998) revelou já terem sido documentados 1.551 táxons entre espécies, variedades e formas taxonômicas. Tal cifra está distribuída da seguinte maneira entre as classes de algas: 639 táxons de Zygnemaphyceae, 388 de Cyanobacteria, 110 de Euglenophyceae, 108 de Chlorophyceae, 62 de Xanthophyceae, 61 de Bacillariophyceae, 49 de Oedogoniophyceae, 43 de Cryptophyceae, 31 de Charophyceae, 21 de Prasinophyceae, 14 de Rhodophyceae, nove de Chrysophyceae, oito de Dinophyceae e também de Raphidophyceae.

Trata-se, obviamente, de uma lista do tipo ‘sujo’, isto é, sem o expurgo de possíveis sinônimos taxonômicos (heterotípicos) ou nomenclaturais (homotípicos) e de identificações não corretas. Um lance de olhos nessa lista torna evidente que determinados totais estão até muito distorcidos dada a inexistência de especialistas nesses grupos de algas. Em outras palavras, porque há especialistas atualmente trabalhando com Charophyceae, Cryptophyceae, Cyanobacteria, Euglenophyceae, Rhodophyceae e Zygnemaphyceae os números que representam seus respectivos totais de táxons identificados condizem com a realidade. Mas, os números levantados para as Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Chrysophyceae, Dinophyceae e Xanthophyceae estão subestimados por conta da então falta de especialistas nesses grupos. Outro fato a considerar é que alguns grupos de algas definidos como pequenos pelos seus respectivos números de táxons universalmente descritos até o momento como, por exemplo, Charophyceae, Cryptophyceae e Rhodophyceae já foram totalmente inventariados em nível de Estado de São Paulo, dentro de um projeto maior que visa ao levantamento florístico das algas dulcícolas do Estado. Este plano incluiu coleta específica de material de algas dos diferentes grupos taxonômicos por especialistas, fato que, obviamente, aumentou a acurácia da informação gerada. Os números de táxons atualmente disponíveis para Charophyceae, Cryptophyceae e Rhodophyceae são, portanto, extremamente confiáveis.

Certos outros grupos de algas, entretanto, como Cyanobacteria e Zygnemaphyceae ainda estão em fase de inventário em nível de Estado de São Paulo. Isto implica em que o número total de táxons já identificados e acima mencionados seja, por um lado, relativamente alto quando comparado com aqueles dos demais grupos de algas, mas por outro estão próximos da realidade a despeito de seus respectivos levantamentos florísticos ainda não se encontrarem concluídos. Os números totais de táxons de Oedogoniophyceae, Euglenophyceae, Bacillariophyceae, Chrysophyceae, Xanthophyceae e Dinophyceae atualmente identificados são, em maior ou menor grau, demasiado imprecisos e nem de longe representam a realidade.

Finalmente, grupos como Eustigmatophyceae e Chrysophyceae, cujos organismos incluídos possuem exoesqueleto silícico ainda não foram floristicamente inventariados para o Estado, devido à falta de especialistas, ao domínio ainda incompleto das técnicas específicas para coleta, fixação, preservação e estudo desses grupos ou à falta de equipamento especializado como microscópios eletrônicos de transmissão e varredura nas instituições.

O Estado de São Paulo inclui parte de duas bacias de drenagem, a do rio Paraná e a do rio Paraíba, além de vários pequenos rios que correm, às vezes com afluentes, direto da Serra do Mar para o oceano. Tal divisão pode ser legítima, mas pode levar a distorções na distribuição da diversidade de algas no Estado, desde que a primeira (bacia do rio Paraná) abrange ao redor de quatro quintos da área do Estado, enquanto que a segunda (bacia do rio Paraíba) não inclui o quinto restante. Ademais, todas as diminutas bacias de drenagem do litoral não cobrem juntas sequer um vigésimo da área do Estado. Tal distorção é ainda agravada ao considerar que a maior atenção foi devotada, até o momento, à bacia do rio Paraná.

Outra distorção a comentar foi a maior atenção dedicada até agora ao estudo da ficoflórula de ambientes lênticos e, especialmente, de reservatórios (ambientes semilênticos), que relegou os sistemas lóticos a um segundo plano. Neste sentido, apenas os grupos de especialistas do Departamento de Botânica da Universidade Estadual Paulista, “campi” de São José do Rio Preto e de Assis, vêm se devotando ao estudo de ambientes lóticos. Por conseguinte, existe sensível diferença entre o conhecimento da diversidade de algas dos dois sistemas.

O catálogo das algas de águas continentais do Estado de São Paulo segue, até hoje, incompleto e é do tipo sujo, como já foi mencionado. É também essencial afirmar que todas as ficoflórulas parciais atualmente em andamento aumentarão, com certeza, o esforço amostral e contribuirão, por conseguinte, para um aumento significativo do número de táxons

documentados para o Estado. Como decorrência, tal número total dobrará ou mesmo triplicará se um esforço intensivo, organizado e participativo for desenvolvido.

1.2. Diatomáceas: classificação, características e importância

As diatomáceas são algas microscópicas, eucariontes, unicelulares ou coloniais, autotróficas (na grande maioria), com poucos gêneros heterotróficos (*Nitzschia* e *Hantzschia*), pertencentes à linhagem Heterokontophyta (Round *et al.* 1990). Diferente das demais algas, as diatomáceas possuem a parede celular (chamada frústula) inorgânica impregnada por sílica polimerizada ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$). A frústula é dividida em duas metades (valvas) que se encaixam (Round *et al.* 1990, Lobo *et al.* 2014).

Segundo Medlin *et al.* (1997, 2000), as diatomáceas surgiram na Era Mesozóica a partir da endossimbiose secundária entre uma alga vermelha (Rhodophyta) e um flagelado heterotrófico (Oomycetes). Em termos quantitativos, não se conhece com exatidão nem aproximadamente o número exato de espécies do grupo. Lobo *et al.* (2014) aventaram a existência de cerca de 12.000 espécies e mais de 250 gêneros distribuídos em ambientes marinhos, de água doce e salobros. Para Williams & Reid (2006), entretanto, o número de espécies vivas de diatomáceas chegaria a 15.000 (identificadas e bem descritas), além de 5.000 a 8.000 espécies extintas. Outros autores afirmaram a existência de cerca de 100.000 espécies (van den Hoek *et al.* 1995) e até 200.000 (Man 1988, 1999).

Sua classificação está baseada principalmente na morfologia da parede de sílica (Barber & Haworth 1981, Round *et al.* 1990) que, com o auxílio da microscopia eletrônica de varredura e de transmissão permitiu observar estruturas morfológicas até então imperceptíveis ao microscópio óptico. Entre os principais caracteres considerados para a identificação de gêneros e categorias infragenéricas estão: heterovalvia, isovalvia, forma da valva, ondulações e torções das valvas, estruturas internas do manto, interrupção do padrão básico de estriação por estauros, áreas hialinas, espessamento interno da margem valvar, estrutura das estrias, aréolas e poros, padrão de organização das estrias (cêntricas e bilaterais), campo de poros apicais, portas (rimopórtula, carinopórtula e fultopórtulas), estruturas externas (espinhos, verrugas, conópeo, ocelos, pseudoocelos, setas), sistema de rafe (tipo de rafe, extensão, localização de estruturas associadas, caracterização das extremidades internas e externas, proximais e distais) e bandas (septos) (Lobo *et al.* 2014).

As melhores contribuições para a classificação das diatomáceas estão em Round *et al.* (1990) e Medlin & Kaczmarska (2004). O primeiro desses trabalhos dividiu as diatomáceas em

três classes: Coscinodiscophyceae (que inclui as formas cêntricas), Fragillariophyceae (formas penadas arrafídeas) e Bacillariophyceae (as formas penadas com rafe), totalizando 11 subclasses, 44 ordens e 250 gêneros. O segundo utilizou dados morfológicos, citológicos e moleculares e separou as diatomáceas em duas subdivisões: Coscinodiscophytina (formas centricas) e Bacillariophytina (formas penadas), esta última dividida em duas classes: Bacillariophyceae (formas penadas) e Mediophyceae (formas cêntricas e polares). Estudos confirmaram também que as diatomáceas fazem parte de um grupo irmão de indivíduos picoplanctônicos biflagelados, não revestidos por escamas nem silicificado denominado Bolidophyceae.

Entre as microalgas, as diatomáceas constituem o grupo mais bem sucedido tanto em ambientes aquáticos quanto em ambientes terrestres (Medlin *et al.* 2000). Elas desempenham um papel importante na cadeia alimentar, principalmente como produtores primários (Wetzel 2006). Estão presentes em habitats diferenciados, desde o fitoplâncton até ambientes como plantas (epifíton), rochas (epilíton), grãos de areia (epipsamon) e sedimento (epipelon) (Round 1993). São frequentemente utilizadas nos estudos da qualidade de água (Low & Pan 1996, Ector & Rimet 2005), como também em investigações paleoecológicas e paleolimnológicas (Stoermer & Smol 2004, Moro & Bicudo 2002).

1.3. A ordem Surirellales

A Ordem Surirellales é constituída de três famílias e nove gêneros segundo Mann *in* Round *et al.* (1990). A primeira família, Surirellaceae F.T.Kützing 1844, compreende grande parte dos gêneros da ordem (*Surirella* P.J.F.Turpin 1828, *Campylodiscus* C.G.Ehrenberg *ex* F.T.Kützing 1844, *Cymbopleura* W. Smith 1851, *Plagiodiscus* A.Grunow & T.Eulenstein 1867, *Hydrosilicon* J. Brun 1891, *Stenopterobia* L.A.Brébisson & H.van Heurck 1896 e *Petrodictyon* D.G. Mann 1990) e as outras duas, Entomoneidaceae C.W.Reimer *in* Patrick & Reimer 1975 e Auriculaceae N.I.Hendey 1964, são compostas por apenas um gênero cada uma: *Entomoneis* C.G.Ehrenberg 1845 e *Auricula* F.Castracane 1873, respectivamente.

Os representantes da ordem Surirellales são caracterizados por possuírem células solitárias de uma vasta quantidade de formas que variam entre sigmóide, reniforme, panduriforme e formas cêntricas. A frústula pode ser isopolar ou heteropolar. A face valvar pode ser plana, ondulada ou côncava, muitas vezes ornada com verrugas, grânulos, cumes ou espinhos. O plastídio pode, quando único, preencher perifericamente toda a célula ou ser

dividido em duas placas grandes opostas. Algumas espécies contêm dois plastídios e outras poucas não possuem os plastídios conhecidos (Round *et al.* 1990).

Assim como Bacillariales e Rhopalodiales, a ordem Surirellales possui a rafe localizada em um canal sustentado por fíbulas, o que confere à alga maior motilidade em substratos que tenham pequenas escalas de irregularidade como, por exemplo, sedimentos finos e lodosos (Round 1990, Ruck & Theriot 2011). Em estudos moleculares sobre a origem e evolução do canal de rafe, Ruck & Theriot (2011) afirmaram que Surirellales e Bacillariales não possuem um canal de rafe homólogo e que o mesmo evoluiu mais de uma vez havendo, assim, um ancestral comum para as Bacillariales e outro ancestral comum para as Surirellales e Rhopalodiales.

Para a ordem Surirellales, a rafe varia de acordo com cada família. Rafe situada ao longo do eixo apical e de forma sigmoide é característica da família Entomoneidaceae; rafe ao longo da margem valvar e semicircular é característica da família Auriculaceae; e rafe marginal e totalmente circunferencial é típica da família Surirellaceae. A comunicação da rafe com o interior da célula é feita através de pórtulas formadas por fíbulas ou através de canais alados presentes em algumas espécies de Surirellaceae (Ruck 2010).

Das três famílias que compõem a ordem, Surirellaceae é a que apresenta maior diversidade de formas e habitats. Alguns autores separaram os representantes desta família e especificamente o gênero *Surirella* em três grupos principais, quais sejam: Pinnatae (penadas), Robustae (robustas) e Fastuosae (fastuosas) (Peragallo 1897-1908, Krammer 1989, Ruck 2010). O grupo Robustae é típico por possuir canais de rafe elevados em grandes quilhas, com canais alados alternados e aberturas fenestradas; O grupo Fastuosae possui um infundíbulo marginal (região em forma de funil) que é mais facilmente discernível quando visto no interior da valva. Espécies do grupo Pinnatae possuem a superfície valvar ondulada, com o canal da rafe posicionado em quilhas rasas, não elevadas por fíbulas.

Surirellales podem ser encontradas em uma variedade de sistemas de água doce, incluindo lagos, rios e pantanais (Stevenson *et al.* 1996), com algumas espécies estuarinas e marinhas. Muitas espécies podem ser encontradas nos sedimentos profundos de lagos, especialmente *Campylodiscus*, *Surirella*, *Entomoeoneis* e *Cymatopleura* (Lowe 2003). Outras espécies são restritas a águas com baixo pH como é o caso, por exemplo, de espécies do gênero *Stenopterobia* (Round *et al.* 1990).

1.4. A ordem Surirellales no Brasil

A ordem Surirellales é relativamente pouco estudada no Brasil. A grande maioria dos trabalhos está concentrada nas regiões Sul e Sudeste do país, com poucos trabalhos para as demais regiões.

Para a região Norte, destacam-se os trabalhos de Souza-Mosimann (1997) e Dias-Castro *et al.* (2003). O primeiro identificou *Surirella biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* (A.Grunow) F.Hustedt no conteúdo estomacal de espécies de *Myleus* sp. (Pacu) do Lago do Prato, Estado do Amazonas. O segundo trabalho identificou *Stenopterobia intermedia* (F.W.Lewis) H.van Heurck e seis espécies de *Surirella* [*S. arcta* A.Schmidt, *S. biseriata* (C.G.Ehrenberg) L.A.Brébisson, *S. guatimalensis* C.G.Ehrenberg, *S. splendidoides* F.Hustedt, *Surirella* sp. 1 e *Surirella* sp. 2] para o rio Jaú, tributário do rio Negro, também no Estado do Amazonas. Ambos os trabalhos contêm ilustrações e medidas de interesse taxonômico.

Para a região Nordeste, Azevedo & Cutrim (1993-1994) identificaram a ocorrência de duas espécies de *Surirella* [*S. fastuosa* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing e *S. ovata* F.T.Kützing] no Manguezal da Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. As duas espécies foram encontradas aderidas a troncos e pneumatóforos de *Avicennia* e *Laguncularia* e a rizóforos de *Rhizophora*. Santiago-Hussein & Oliveira (2005) identificaram *Surirella fastuosa* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing e *Campylodiscus* sp. para a lagoa Olho D'água, Município de Jaboatão, ao sul da cidade de Recife, Estado de Pernambuco.

Referente à Região Centro-Oeste do país, Oliveira *et al.* (2012) trabalharam com o Sistema Lago dos Tigres, em Britânia, Estado de Goiás e identificaram duas espécies de *Stenopterobia* [*S. pelagica* F.Hustedt e *S. delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson] e 15 de *Surirella* [*S. biseriata* L.A.Brébisson, *S. biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* (A.Grunow) F.Hustedt, *S. davidsonii* A. Schmidt, *S. didyma* F.T.Kützing, *S. linearis* A. Schmidt, *S. linearis* A. Schmidt var. *helvetica* (J.Brun) F.Meister, *S. nervosa* (A. Schmidt) A.Mayer, *S. rorata* J.Frenguelli, *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing, *S. tenera* W.Gregory, *Surirella* aff. *engleri* O.Müller f. *angustior* O.Müller, *Surirella* aff. *vasta* F.Hustedt var. *linearis* F.Hustedt e *Surirella* sp. 1]. O trabalho forneceu medidas e ilustrações das espécies estudadas.

No sudeste (exceto o Estado de São Paulo), Menezes & Domingos (1994) estudaram material da Laguna da Barra, sistema de lagunas Maricá-Guarapina, Estado do Rio de Janeiro e identificaram *Entomoneis alata* C.G.Ehrenberg e *Campylodiscus clypeus* C.G.Ehrenberg. O trabalho também ofereceu medidas e ilustração dos espécimes identificados.

Para a região Sul do país, especificamente para o Estado do Paraná, Shirata & Moreira (1987) identificaram uma espécie de *Surirella* [*S. stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman] coletada em São Lourenço, Curitiba. Silva *et al.* (2010) identificaram três espécies de *Surirella* [*S. angusta* F.T.Kützing, *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow e *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing, além de *Surirella* sp. 1] e uma espécie de *Stenopterobia* [*S. delicatissima* (F.W.Lewis) H.van Heurck] no reservatório do Iraí, bacia hidrográfica do rio Iguaçu, Município de Pinhais, também em Curitiba. O trabalho incluiu descrição apenas de *Surirella* sp. 1. Santos *et al.* (2011) estudaram as algas perifíticas sobre a macrófita aquática *Potamogeton polygonys* Cham. et Schldl, no rio Salto Amazonas, Município de General Carneiro e identificaram *Stenopterobia planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot. Ainda para o Paraná, Bartozech *et al.* (2013) identificaram cinco espécies de *Surirella* para o Parque Nacional do Iguaçu, quais sejam *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing, *S. kittoni* A. Schmidt, *S. linearis* W.Smith, *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow e *S. angusta* F.T.Kützing.

Para o Estado de Santa Catarina, Rodrigues (1984) identificou 11 espécies de *Surirella* [*S. nervosa* (A. Schmidt) A.Mayer, *S. angustiformis* F.Hustedt, *S. biseriata* L.A.Brébisson var. *heteropolis* F.Hustedt, *S. celebesiana* F.Hustedt, *S. guatemalensis* C.G.Ehrenberg, *S. linearis* A.Smith var. *linearis*, *S. linearis* A.Smith var. *constricta* A.Grunow, *S. nervosa* (A. Schmidt) A.Mayer, *S. ovata* F.T.Kützing, *S. robusta* C.G.Ehrenberg var. *robusta* C.G.Ehrenberg e *S. robusta* C.G.Ehrenberg var. *splendida* C.G.Ehrenberg] coletadas na região da Bacia do Tubarão. O trabalho ofereceu medidas taxonômicas de apenas uma espécie: *Surirella nervosa* (A. Schmidt) A.Mayer.

Fernandes *et al.* (1990) identificaram *Stenopterobia intermedia* (F.W.Lewis) H.van Heurck e cinco espécies de *Surirella* [*S. fastuosa* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing, *S. fastuosa* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing var. *recedens* (A. Schmidt) A.Cleve, *S. febigerii* F.W.Lewis, *S. gemma* C.G.Ehrenberg e *Surirella* sp.] de material do rio Ratones, Florianópolis. Souza-Mosimann *et al.* (2001) identificaram para a Baía do Sul, em Florianópolis, três espécies de *Surirella* [*S. cf. armonica* H.Peragallo, *S. fastuosa* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing var. *recedens* (A. Schmidt) A.Cleve e *S. rorata* J.Frenguelli]. Burliga *et al.* (2005) identificaram uma espécie de *Surirella* [*S. angusta* F.T.Kützing] para a bacia hidrográfica do rio Itajaí-Mirim, na porção centro-norte de Santa Catarina. Por fim, Fernandes (2006) identificou seis espécies de *Surirella* [*S. fastuosa* C.G.Ehrenberg var. *fastuosa*, *S. fastuosa* C.G.Ehrenberg var. *recedens* (A. Schmidt) A.Cleve, *S. febigerii* F.W.Lewis, *S. gemma* C.G.Ehrenberg, *S. rorata* J.Frenguelli e

Surirella sp.] para o manguezal do rio Tavares na Ilha de Santa Catarina. Os dois últimos trabalhos ofereceram medidas de todos os materiais estudados.

Para o Estado do Rio Grande do Sul, Torgan (1985) identificou nove espécies de *Surirella* [*S. biseriata* L.A.Brébisson var. *biseriata*, *S. biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* (A.Grunow) F.Hustedt, *S. delicatissima* F.W.Lewis var. *delicatissima* f. *delicatissima*, *S. engleri* O.Müller var. *engleri* f. *engleri*, *S. guatimalensis* C.G.Ehrenberg, *S. tenera* W.Gregory var. *splendidula* A.Schmidt, *S. tenuissima* F.Hustedt e *S. variabilis* A.Cleve-Euler var. *constricta* (A.Cleve-Euler) A.Cleve-Euler] para a Represa de Águas Belas, Município de Viamão. Laudares-Silva (1987) identificou para o arroio Faxinal, Município de Torres, extremo norte do litoral do Rio Grande do Sul, seis espécies de *Surirella* [*S. delicatissima* F.W.Lewis, *S. guatimalensis* C.G.Ehrenberg, *S. linearis* W. Smith var. *linearis*, *S. tenuissima* F.Hustedt var. *tenuissima* e duas *Surirella* sp.]. Flôres *et al.* (1999) identificaram sete espécies de *Surirella* [*S. angusta* F.T.Kützing var. *angusta*, *S. guatimalensis* C.G.Ehrenberg var. *guatimalensis*, *S. minuta* L.A.Brébisson var. *minuta*, *S. robusta* C.G.Ehrenberg var. *splendida* (C.G.Ehrenberg) H.van Heurck, *S. rorata* J.Frenguelli var. *rorata*, *S. tenera* W.Gregory var. *tenera* W.Gregory e *S. terryana* A. Schmidt var. *nipponica* B.W.Skvortzov] para o banhado do Taim, situado no extremo sul do litoral do Estado do Rio Grande do Sul, englobando as Lagoas Mirim, das Flores, do Nicola, do Jacaré e Mangueira. Para a represa Canastra, município de Canela, Raupp *et al.* (2006) identificaram *Surirella* cf. *tenera* W.Gregory var. *tenera*. Rosa & Garcia (2014) identificaram *Surirella litoralis* F.Hustedt vivendo epífita sobre *Acrostichum danaeifolium* Langsd & Fisch (Pteridaceae) no arroio Pseudônimo, em Pelotas. Torgan & Weber (2008) identificaram três *Surirella* para a planície costeira, também no Rio Grande do Sul, que são: *S. chilensis* C.Janisch var. *tumida* F.Hustedt, *S. minuta* L.A.Brébisson var. *peduliformis* J.Frenguelli e *S. rumichorum* D.Metzeltim & H.Lange-Bertalot. Laux & Torgan (2011) identificaram uma possível espécie de *Stenopterobia* [*Stenopterobia* sp.] e duas de *Surirella* [*S. angusta* F.T.Kützing e *S. cf. tenera* W.Gregory]. Os dois últimos trabalhos incluem medidas e ilustrações dos materiais examinados. Finalmente, Moreira (1975) identificou quatro espécies de *Surirella* [*S. biseriata* L.A.Brébisson, *S. linearis* W.Smith var. *linearis*, *S. linearis* W.Smith var. *constricta* (C.G.Ehrenberg) A.Grunow e *S. tenera* W.Gregory] de amostras fornecidas por instituições, especialistas e colaboradores dos estados de Santa Catarina, São Paulo, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Maranhão e Paraná.

1.5. As Surirellales no Estado de São Paulo

Não existe publicação de cunho taxonômico exclusivo sobre representantes de Surirellales do Estado de São Paulo. Há trabalhos de dissertação de mestrado e tese de doutorado, a maioria dos quais identificou apenas o nível gênero. Por identificarem espécies e variedades destaquem-se os de Oliveira (2008) e Ferrari (2010). Oliveira (2008) trabalhou com material do reservatório Tanque Grande, Município de Guarulhos e identificou *Surirella robusta* C.G.Ehrenberg, *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow, *S. linearis* W.Smith var. *linearis* W.Smith e *Surirella* sp., incluindo descrição e ilustração dos quatro materiais examinados; e Ferrari (2010) realizou o estudo da estrutura e da dinâmica da comunidade de algas planctônicas e perifíticas, com ênfase nas diatomáceas, de dois reservatórios no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, cidade de São Paulo: o do IAG (oligotrófico) e o das Garças (hipertrófico) e identificou *Stenopterobia delicatissima* (F.W.Lewis) H.van Heurck, *Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg e *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow do material do perifíton do Reservatório do IAG, mas nenhuma Surirellales do Reservatório das Garças; identificou também *Stenopterobia* sp., *Surirella delicatissima* (F.W.Lewis) H.van Heurck e *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow do fitoplâncton do Reservatório do IAG e, novamente, nenhum representante dessa ordem do fitoplâncton do Reservatório das Garças. Por ser de cunho ecológico, esse trabalho não incluiu descrição nem ilustração dos materiais identificados.

Stenopterobia delicatissima (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck e *S. planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot foram listadas por Rocha (2012) ocorrendo nos reservatórios Ribeirão do Campo, Ponte Nova, Paraitinga, Taiassupeba e Jundiá situados na sub-bacia do Alto rio Tietê, Região Metropolitana de São Paulo sem, entretanto, descrever e/ou ilustrar o material estudado. As mesmas espécies foram encontradas nos sedimentos dos reservatórios acima relacionados, além de também no Reservatório do Rasgão.

Stenopterobia delicatissima (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck e *S. planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot tiveram sua ocorrência documentada por Wengrat (2011) no complexo Billings. Os materiais identificados foram ilustrados, porém, não descritos. Silva (2012) identificou duas espécies de *Stenopterobia* [*S. delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck e *S. curvula* (W.Smith) K.Krammer] e uma de *Surirella* (*S. roba* L.Leclercq) após estudar material proveniente dos reservatórios Pedro Beicht e Cachoeira da Graça. As três espécies encontram-se ilustradas nesse trabalho, mas delas não constou descrição.

Vários autores mencionaram a ocorrência do gênero *Surirella* em reservatórios do Estado de São Paulo sem, entretanto, definir a espécie. Assim, Filippo (1987) documentou a existência de representantes de *Surirella* sp. na Represa de Barra Bonita; Calijuri (1988) incluiu *Surirella* sp. entre os materiais identificados da Represa do Lobo, Município de Itirapina; Oishi (1990) voltou a identificar *Surirella* sp. do Córrego do Limoeiro/Água Branca e do rio Itaqueri, ambos pertencentes à bacia hidrográfica da Represa do Lobo; Beyruth (1996) mencionou, ao estudar a comunidade fitoplanctônica da represa Guarapiranga, cidade de São Paulo, a ocorrência de *Surirella* sp.; ainda neste último ano, mas a partir de material do perifíton, Moschini-Carlos (1996) identificou *Surirella* sp. para a Represa de Jurumirim; Calijuri (1999) também fez menção à ocorrência de *Surirella* sp., porém, na Represa de Barra Bonita; Gentil (2007) incluiu *Surirella* sp. na relação dos materiais identificados de 30 pesqueiros localizados na Região Metropolitana de São Paulo. Diferente, Ferreira (1998) referiu-se a *Surirella* spp., ou seja, a mais de uma espécie do gênero no Reservatório de Jurumirim. Vale a pena repetir que em todos esses casos os autores não incluíram descrição nem ilustração dos materiais que identificaram. Silva (2013) fez referência à presença de duas espécies de *Surirella* (*Surirella* sp. 1 e *Surirella* sp. 2) na represa Guarapiranga, oferecendo medidas e ilustrações.

Em trabalhos de flora de São Paulo alguns autores registraram a ocorrência de representantes da ordem no Estado. São eles: Bicudo *et al.* (2009) que identificaram *Stenopterobia pelagica* F.Hustedt var. *pelagica* e *Surirella tenuissima* F.Hustedt para a Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba. Graça *et al.* (2007) identificaram *Surirella biseriata* W.Smith e *Surirella robusta* W.Smith e Moutinho *et al.* (2007) identificaram *Surirella robusta* W.Smith e *Surirella linearis* W.Smith para o Município de Guarulhos. *Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg; *S. linearis* W.Smith var. *linearis*; *S. biseriata* L.A.Brébisson e *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing foram identificadas por Bicudo *et al.* (1993) de material do Reservatório da Usina Elétrica de Salto Grande e sua foz no rio Paraná, Estado de São Paulo. Todos esses trabalhos forneceram ilustrações e medidas de interesse taxonômico.

Os trabalhos de Magrin & Senna (1997) e Magrin (1998) merecem destaque por que, apesar de sua ênfase em ecologia, constam entre as melhores contribuições para o conhecimento taxonômico de diatomáceas em geral do Estado de São Paulo. O primeiro dos dois trabalhos (Magrin & Senna 1997) tratou da composição e da dinâmica da comunidade de diatomáceas planctônicas em uma lagoa marginal da planície de inundação do médio rio Moji Guaçu, Município de Luiz Antônio e citou duas espécies de *Stenopterobia* [*S. curvula* (W.

Smith) K.Krammer e *S. delicatissima* (F.W.Lewis) H.van Heurck] e duas de *Surirella* [*S. guatimalensis* C.G.Ehrenberg, *S. linearis* W.Smith var. *linearis* e *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow]. O segundo (Magrin 1998) estudou a dinâmica das diatomáceas na comunidade planctônica e perifítica de uma lagoa permanentemente ligada ao rio Moji Guaçu, Município de Luiz Antônio e citou seis espécies e para todas incluiu medidas e ilustração através de fotomicrografias tiradas ao microscópio óptico, porém, não descrição. São elas: *Stenopterobia delicatissima* (F.W.Lewis) H.van Heurck, *S. sigmatella* (W.Gregory) R.Ross, *Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg, *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow, *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing e *S. tenera* W.Gregory.

Por fim, Magrin & Senna (2000) identificaram as diatomáceas da Lagoa do Diogo, situada no Município de Luiz Antônio e de seus trechos fluviais (córrego Cafundó e rio Moji Guaçu). Os referidos autores citaram, ilustraram e incluíram as medidas de interesse taxonômico de duas espécies de *Stenopterobia* [*S. delicatissima* (F.W.Lewis) H.Lange-Bertalot & K.Krammer e *S. sigmatella* (W.Gregory) R.Ross] e quatro de *Surirella* [*S. guatimalensis* C.G.Ehrenberg, *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow, *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing e *S. tenera* W.Gregory].

Considerado o panorama acima, a ordem Surirellales constitui um dos poucos grupos de diatomáceas que demanda um esforço especial para fechar o volume sobre as Bacillariophyceae da “Flora Ficológica do Estado de São Paulo”. O conhecimento de mais esse grupo permitirá, por exemplo, a elaboração de chaves interativas para uso dos técnicos das entidades que trabalham com a qualidade ecológica da água de abastecimento do Estado.

2. OBJETIVOS

O projeto está inserido em dois grandes projetos temáticos, dos quais o primeiro está vinculado ao Programa BIOTA/FAPESP, Instituto Virtual da Biodiversidade e, mais especificamente, ao Projeto Temático “**Flora ficológica do Estado de São Paulo**” (processo nº 1998/04955-3); e o segundo ao projeto “**Reconstrução paleolimnológica da Represa Guarapiranga e diagnóstico da qualidade atual da água e dos sedimentos de mananciais da RMSP com vistas ao gerenciamento do abastecimento**” (Projeto AcquaSed, processo nº 2009/53898-9). São os seguintes seus objetivos:

2.1. Objetivo geral

Conhecer a diversidade taxonômica das Surirellales na área do Estado de São Paulo através das amostras coletadas nos períodos 1960-2008 e 2010-2014.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar a variabilidade, em nível populacional, das características utilizadas na descrição (diacríticas) e definição (diagnósticas) de espécies, variedades e formas taxonômicas de Surirellales.
- Subsidiar os mapas de distribuição geográfica de espécies, variedades e formas taxonômicas de Surirellales do Estado de São Paulo, colaborando com os mapas maiores de distribuição mundial de espécies e categorias infraespecíficas dos representantes da Ordem.
- Fornecer subsídios fundamentais a projetos de ecologia, genética, citologia, fisiologia, bioquímica, biologia molecular, etc., que demandem o conhecimento prévio da composição taxonômica da diatomoflórula local.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

Localizado na Região Sudeste do país, o Estado de São Paulo possui uma área de 248.222.362 km² equivalente a 3% do território brasileiro. O Estado está dividido em 645 municípios (Fig. 1), 15 regiões administrativas e possui aproximadamente 44 milhões de habitantes (IBGE 2015). Limita-se ao norte e a nordeste com o Estado de Minas Gerais, a oeste com o de Mato Grosso do Sul, ao sul com o do Paraná e a leste com o do Rio de Janeiro. O clima varia desde tropical (região norte do Estado, litoral norte e Baixada Santista), a tropical de altitude (faixa central do Estado), até a subtropical (litoral sul) (Ross 2003). O relevo é subdividido em cinco unidades geomorfológicas, como segue: província costeira, planalto atlântico, depressão periférica, cuevas basálticas e planalto ocidental (Instituto Geológico 2000). Grande parte do Estado está localizada na área da bacia hidrográfica do rio Paraná, onde se destaca um de seus formadores, o rio Grande, além de afluentes como o rio Tietê e o rio Paranapanema. Vale a pena ressaltar outros rios importantes no Estado, como: Turvo, Pardo, Rio do Peixe, Paraíba do Sul, Piracicaba e Ribeira do Iguape. Seus principais limites naturais são a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar a leste e a Serra do Taquari ao sul (BIOTA-FAPESP 2015).

3.2. Material de estudo

O material da presente pesquisa é, basicamente, a coleção de quase 3.500 amostras constantes do acervo do Herbário Científico do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” (SP) do Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Os materiais dos tipos planctônico, perifítico, metafítico e bentônico foram coletados através do Projeto “**Flora ficológica do Estado de São Paulo**”, dos quais foram analisadas 237 lâminas permanentes. Para a análise dos sedimentos superficiais as amostras foram oriundas do **Projeto AcquaSed** e resultaram em 130 lâminas preparadas das unidades amostrais que continham exemplares representantes da ordem Surirellales.

A relação das amostras analisadas contendo suas estações de amostragem segue abaixo, de acordo com a ordem crescente de seus números de acesso ao herbário (para as réplicas, foram adicionados letras do alfabeto no final do número de herbário):

- SP163994. **Município de Itirapina**, lagoa de estabilização. col. *O. Aulino*, 18/IX/1979 (fitoplâncton).
- SP188212. **Município de São Carlos**, SP-310, km 220, lago à direita com *Eichhornia*, *Nymphaea* e Cyperaceae, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 20/III/1989 (perifíton).
- SP188219. **Município de Rio Claro**, Horto Florestal “Navarro de Andrade”, lago com *Eichhornia* e *Nymphaea*, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 17/VII/1989 (fitoplâncton).
- SP188327. **Município de Casa Branca**, SP-340, km 228,5, charco, lado direito, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 17/X/1989 (fitoplâncton).
- SP188433. **Município de Matão**, SP-310, km 309, brejo com *Typha* e *Eichhornia*, col. *L.H.Z. Branco*, 28/II/1990 (fitoplâncton).
- SP188434. **Município de Itanhém**, SP-55, km 332,7, charco com *Typha* e capim gordura, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 12/III/1990 (fitoplâncton).
- SP188436. **Município de São Pedro**, SP-304, km 127, lago do “Restaurante do Lago”, com *Nymphaea elegans* e *Salvinia*, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 20/III/1990 (fitoplâncton).
- SP239038. **Município de Pioneiros**, SP-330, km 393,25, rodovia entre Guará e São Joaquim da Barra, à direita, sentindo Guará e São Joaquim da Barra, lagoa com Cyperaceae e Poaceae, col. *A.A.J. de Castro*, 02/IX/1990 (fitoplâncton).
- SP239085. **Município de Paraguaçu Paulista**, SP-284, km 457, riacho após açude, sem vegetação nas margens aquáticas, col. *M.C. Bittencourt-Oliveira*, 21/VII/1991 (fitoplâncton).
- SP239087. **Município de Rancharia**, SP-457, 2 km antes do trevo, vossoroca com riacho no meio, sem vegetação ciliar ou macrófitas, col. *M.C. Bittencourt-Oliveira*, 21/VII/1991 (fitoplâncton).
- SP239088. **Município de Tupã**, SP-294, próximo ao IACRI, brejo com taboa e gramíneas, col. *M.C. Bittencourt-Oliveira*, 20/VII/1991 (perifíton e fitoplâncton).
- SP239096. **Município de Batatais**, SP-330, sentido Batatais-Franca, km 355,5, lado direito, em frente ao viveiro de mudas “Aparecida”, represa com pouca macrófita, *Hydrocotyle* e *Myriophyllum*, col. *A.A.J. de Castro*, 16/XI/1991 (fitoplâncton).
- SP239142. **Município de Jaú e Bariri**, SP-304, 13 km antes de Bariri, km 317,5, fazenda “Santa Fé”, açude com plantas aquáticas, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 22/II/1992 (fitoplâncton).

- SP239143. **Município de Itajú**, SP-304, sentido Ibitinga, km 347,5, açude com plantas aquáticas, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 22/II/1992 (fitoplâncton).
- SP239144. **Município de Reginópolis**, SP-331, sentido Pirajuí, km 115.2, à esquerda, lado direito do rio Batalha, 500 m depois da entrada de Reginópolis, brejo com macrófitas, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 22/II/1992 (fitoplâncton).
- SP239233. **Município de Monte Alto**, rodovia entre Monte Alto e Vista Alegre, lago com gramíneas e *Typha*, col. *L.H.Z. Branco*, 20/II/1992 (fitoplâncton).
- SP239236. **Município de Lençóis Paulista**, SP-300, km 299,5, lago, entrada da cidade, rio Lençóis, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 22/II/1992 (fitoplâncton).
- SP239239b. **Município de Araçatuba**, Rodovia Marechal Rondon, local não especificado com Cyperaceae, gramíneas e *Myriophyllum*, col. *L.H.Z. Branco*, 15/I/1992 (fitoplâncton).
- SP255722. **Município de Matão**, SP-310, km 309, brejo com *Typha* e *Eichornia*, col. *L.H.Z. Branco*, 28/II/1990 (perifíton).
- SP255724. **Município de São Pedro**, SP-304, km 127, lago do “Restaurante do Lago” com *Nymphaea elegans* e *Salvinia*, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 20/III/1990 (perifíton).
- SP255725. **Município de Itu**, SP-312, km 112,5, Fazenda Potiguara, represa com *Eichhornia*, *Cyperus papyrus* e *Myriophyllum*, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 20/III/1990 (perifíton).
- SP255727. **Município de São Carlos**, SP-310, 12 km antes de São Carlos, km 220, à direita, lago com *Eichhornia*, *Nymphaea* e Cyperaceae, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 20/III/1989 (perifíton).
- SP255728. **Município de Mirassol**, SP-310, km 410,7, charco com gramíneas, fundo argiloso, col. *A.A.J. de Castro & C.E.M. Bicudo*, 10/IV/1990 (perifíton).
- SP255729. **Município de Uchoa**, SP-310, km 410,7, charco com gramíneas, fundo argiloso, col. *D.C. Bicudo & C.E.M. Bicudo*, 10/IV/1990 (perifíton).
- SP255732. **Município de Moji Guaçu**, fazenda Campaninha, represa ao lado do Açude do Jacaré, material epilítico, fundo, col. *D.C. Bicudo*, 12/V/1990 (perifíton).
- SP255733. **Município de Moji Guaçu**, fazenda Campaninha ao lado do Lago do Jacaré, com *Mayaca*, *Utricularia* e *Eichhornia*, material epilítico, fundo, col. *D.C. Bicudo*, 12/V/1990 (perifíton).
- SP255737. **Município de Campos do Jordão**, Horto Florestal de Campos do Jordão, açude mais alto, em frente ao tanque de carpas, próximo ao escoadouro, raspagem da parede de concreto do açude, col. *A.A.J. de Castro, C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 27/VII/1990 (perifíton).
- SP255738. **Município de Pedregulho**, riacho da fazenda “Sobrado”, raspagem de pedra, tronco de árvore e fitoplâncton, col. *A.A.J. de Castro*, 02/IX/1990 (fitoplâncton e perifíton).

- SP255739. **Município de Guará**, Distrito de Pioneiros, SP-330, km 393,25, rodovia entre Guará e São Joaquim da Barra, próximo de São Joaquim da Barra, à direita, lagoa com Poaceae e Cyperaceae, col. A.A.J. de Castro, 02/IX/1990 (perifíton).
- SP255742. **Município de Barra Bonita**, rio Tietê, perifíton de *Vallisneria*, col. L.H.Z. Branco, 02/I/1991 (perifíton).
- SP255743. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, Lago das Ninfeias, col. D.C. Bicudo, T.A.V. Ludwig & D.M. Figueiredo, 18/VII/1991 (perifíton).
- SP255745b. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, hidrofitotério, col. D.C. Bicudo, T.A.V. Ludwig & D.M. Figueiredo, 18/VII/1991 (perifíton).
- SP255747. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, Lago dos Bugios, col. D.C. Bicudo, T.A.V. Ludwig & D.M. Figueiredo, 18/VII/1991 (perifíton).
- SP255749. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, Córrego Pirarungaua, col. D.C. Bicudo, T.A.V. Ludwig & D.M. Figueiredo, 18/VII/1991 (perifíton).
- SP255753a. **Município de Marília**, SP-333, riacho Água da Cobra, com charcos próximos, alguma vegetação aquática, col. M.C. Bittencourt-Oliveira, 20/VII/1991 (perifíton).
- SP255753b. **Município de Marília**, SP-333, riacho Água da Cobra, com charcos próximos, alguma vegetação aquática, col. M.C. Bittencourt-Oliveira, 20/VII/1991 (perifíton).
- SP255754. **Município de Rancharia**, SP-457, sentido Rancharia-Mirandópolis, 2 km antes do trevo, vossoroca com riacho no meio, sem vegetação ciliar ou macrófitas, col. M.C. Bittencourt-Oliveira, 21/VII/1991 (perifíton).
- SP255762. **Município de Brodoskwi**. Rodovia vicinal, km 7, à esquerda, brejo com Cyperaceae e *Typha*, col. Castro, A.A.J, 16/XI/1991 (perifíton).
- SP255765. **Município de Eldorado**, Ribeirão das Ostras, 300 m antes da Caverna do Diabo, raspado de pedra, col. C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo, 29/XII/1991 (perifíton).
- SP255766. **Município de Piedade**, SP-79, km 133,3, córrego represado, col. C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo, 30/XII/1991 (perifíton).
- SP255767. **Município de Piedade**, SP-79, km 133,3, córrego represado, col. C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo, 30/XII/1991 (fitoplâncton).
- SP255768. **Limite entre os municípios de Jaú-Bariri**, SP-304, km 317,5, 13 km antes de Bariri, fazenda “Santa Fé”, açude com plantas aquáticas, C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo, 22/II/1992 (perifíton).
- SP294899. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, Lago das Ninfeias, col. D.C. Bicudo, L.L. Morandi, 07/XI/1996 (perifíton).

- SP294901. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, Lago dos Bugios, col. *D.C. Bicudo, L.L. Morandi*, 07/XI/1996 (perifíton).
- SP294903. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, hidrofitotério, col. *D.C. Bicudo, L.L. Morandi*, 07/XI/1996 (perifíton).
- SP294907. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, lago do Centro de Ciências e Tecnologia, col. *D.C. Bicudo, L.L. Morandi*, 15/I/1997 (fitoplâncton).
- SP294908. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, brejo do Centro de Ciências e Tecnologia, col. *D.C. Bicudo, L.L. Morandi*, 15/I/1997 (perifíton/metafíton).
- SP294909. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, Lago do Monjolo, col. *D.C. Bicudo, L.L. Morandi*, III/1997 (perifíton).
- SP336343a. **Município de Pitangueiras**, SP-322, km 368, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.L. Morandi*, 16/VIII/2000, GPS 20°59'30,5" S, 48°14'01,1" W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,5 (perifíton).
- SP336343b. **Município de Pitangueiras**, SP-322, km 368, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.L. Morandi*, 16/VIII/2000, GPS 20°59'30,5" S, 48°14'01,1" W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,5 (perifíton).
- SP336387. **Município de Guapiara**, SP-250, km 284, rio São José, col. *C.E.M. Bicudo, L.A Carneiro & S.M.M. Faustino*, 14/IX/2000, condutividade 30 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,9, GPS 24°19'12"S, 48°37'1,7"W (perifíton).
- SP355356. **Município de Caconde**, SP-344, km 291, Represa de Caconde, col. *C.E.M. Bicudo, L.A Carneiro & S.M.M. Faustino*, 08/VIII/2000, condutividade 30 $\mu\text{S cm}^{-1}$, GPS 21°34'39,9"S, 46°37'31"W, pH 8 (perifíton).
- SP355358. **Município de Itaporanga**, SP-255, km 358, rio, col. *S.M.M. Faustino & S.P. Schetty*, 26/VII/2000, condutividade 20 $\mu\text{S cm}^{-1}$, GPS 23°42'24,3"S, 49° 28'15,6"W, pH 7,1 (perifíton).
- SP355359. **Município de Itaporanga**, SP-255, km 358, rio, col. *S.M.M. Faustino & S.P. Schetty*, 26/VII/2000, condutividade 20 $\mu\text{S cm}^{-1}$, GPS 23°42'24,3"S, 49°28'15,6"W, pH 7,1 (fitoplâncton).
- SP355360. **Município de Piquete**, Estrada Lorena-Piquete, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & F.C. Pereira*, 19/IX/2001, GPS 22°37'24,2"S, 45°09'40,1"W, pH 6,2 (perifíton).
- SP355361. **Município de Piquete**, Estrada Lorena-Piquete, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & F.C. Pereira*, 19/IX/2001, GPS 22°37'24,2"S, 45°09'40,1"W, pH 6,2 (perifíton).
- SP355362. **Município de Piquete**, Estrada Lorena-Piquete, riacho, km 65, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & F.C. Pereira*, 19/IX/2001, GPS 22°37'24,2"S, 45°09'40,1"W, pH 6,2 (fitoplâncton).

- SP355364. **Município de São Luís do Paraitinga**, SP-125, km 76, charco, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & F.C. Pereira*, 19/IX/2001, GPS 23°21'58,8"S, 45°08'30,8"W, pH 6,0 (fitoplâncton).
- SP355365. **Município de São Luís do Paraitinga**, SP-125, km 76, sedimentos do charco, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & F.C. Pereira*, 19/IX/2001, GPS 23°21'58,8"S, 45°08'30,8"W, pH 6,0 (solo).
- SP355366a. **Município de Macedônia**, rodovia Alberto Faria, sentido Estrela-Macedônia, 2 km antes da entrada para Macedônia, açude, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°08'19,5"S, 50°11'56,4"W, condutividade 70 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,6 (perifíton).
- SP355366b. **Município de Macedônia**, Rodovia Alberto Faria, sentido Estrela-Macedônia, 2km antes da entrada para Macedônia, açude, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°08'19,5"S, 50°11'56,4"W, condutividade 70 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,6 (perifíton).
- SP355367a. **Município de Santa Cruz do Rio Pardo**, SP-255, km 309, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.A. Carneiro*, 27/III/2001, GPS 22°45'24,8"S, 49°29'07,7"W condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,7 (perifíton).
- SP355367b. **Município de Santa Cruz do Rio Pardo**, SP-255, km 309, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.A. Carneiro*, 27/III/2001, GPS 22°45'24,8"S, 49°29'07,7"W condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,7 (perifíton).
- SP355368a. **Município de Santa Cruz do Rio Pardo**, SP-255, km 309, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.A. Carneiro*, 27/III/2001, GPS 22°45'24,8"S, 49°29'07,7"W condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,7 (perifíton).
- SP355368b. **Município de Santa Cruz do Rio Pardo**, SP-255, km 309, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.A. Carneiro*, 27/III/2001, GPS 22°45'24,8"S, 49°29'07,7"W condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,7 (perifíton).
- SP355369a. **Município de Santa Cruz do Rio Pardo**, SP-255, km 309, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.A. Carneiro*, 27/III/2001, GPS 22°45'24,8"S, 49°29'07,7"W condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,7 (perifíton).
- SP355369b. **Município de Santa Cruz do Rio Pardo**, SP-255, km 309, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.A. Carneiro*, 27/III/2001, GPS 22°45'24,8"S, 49°29'07,7"W condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,7 (perifíton).
- SP355371b. **Município de Salesópolis**, SP-88, km 99-100, dreno, col. *C.E.M. Bicudo, F.C. Pereira & D.L. Costa*, 18/IX/2001, GPS 23°31'36,8"S, 45°49'04,2"W, pH 6,8 (perifíton).
- SP355372b. **Município de Salesópolis**, SP-88, km 99-100, dreno, col. *C.E.M. Bicudo, F.C. Pereira & D.L. Costa*, 18/IX/2001, GPS 23°31'36,8"S, 45°49'04,2"W, pH 6,8 (perifíton).
- SP355373b. **Município de Salesópolis**, SP-88, km 99-100, dreno, col. *C.E.M. Bicudo, F.C. Pereira & D.L. Costa*, 18/IX/2001, GPS 23°31'36,8"S, 45°49'04,2"W, pH 6,8 (perifíton).

- SP355376a. **Município de Lins**, SP-300, km 436,5, brejo, col. *C.E.M. Bicudo, L.R. Godinho & C.I. Santos*, 14/VIII/2001, GPS 21°43'53,2"S, 49°42'31,9"W, pH 6,3 (perifíton).
- SP355376b. **Município de Lins**, SP-300, km 436,5, brejo, col. *C.E.M. Bicudo, L.R. Godinho & C.I. Santos*, 14/VIII/2001, GPS 21°43'53,2"S, 49°42'31,9"W, pH 6,3 (perifíton).
- SP355377a. **Município de Lins**, SP-300, km 436,5, brejo, col. *C.E.M. Bicudo, L.R. Godinho & C.I. Santos*, 14/VIII/2001, GPS 21°43'53,2"S, 49°42'31,9"W, pH 6,3 (perifíton).
- SP355377b. **Município de Lins**, SP-300, km 436,5, brejo, col. *C.E.M. Bicudo, L.R. Godinho & C.I. Santos*, 14/VIII/2001, GPS 21°43'53,2"S, 49°42'31,9"W, pH 6,3 (perifíton).
- SP355378. **Município de Lins**, SP-300, km 436,5, brejo, col. *C.E.M. Bicudo, L.R. Godinho & C.I. Santos*, 14/VIII/2001, GPS 21°43'53,2"S, 49°42'31,9"W, pH 6,3 (bêntos).
- SP355379. **Município de Lins**, SP-300, km 436,5, brejo, col. *C.E.M. Bicudo, L.R. Godinho & C.I. Santos*, 14/VIII/2001, GPS 21°43'53,2"S, 49°42'31,9"W, pH 6,3 (bêntos).
- SP355382a. **Município de Pitangueiras**, SP-322, km 368, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.L. Morandi*, 16/VIII/2000, GPS 20°59'30,5"S, 48°14'01,1"W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,5 (perifíton).
- SP355382b. **Município de Pitangueiras**, SP-322, km 368, açude, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.L. Morandi*, 16/VIII/2000, GPS 20°59'30,5"S, 48°14'01,1"W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,5 (perifíton).
- SP355385a. **Município de Santa Albertina**, Estrada vicinal Vereador Ítalo Biani, 15 km depois da cidade, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 24/IV/2001, GPS 20°3'20,1"S, 50°46'01"W, condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 7,7 (bêntos).
- SP355385b. **Município de Santa Albertina**, estrada vicinal Vereador Ítalo Biani, 15 km depois da cidade, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 24/IV/2001, GPS 20°3'20,1"S, 50°46'01"W, condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 7,7 (bêntos).
- SP355386a. **Município de Santo Antônio do Acarangá**, SP-320, km 463, lago, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°50'30,2"S, 50°27'14,4"W, condutividade 20 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 8,0 (metafíton).
- SP355386b. **Município de Santo Antônio do Acarangá**, SP-320, km 463, lago, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°50'30,2"S, 50°27'14,4"W, condutividade 20 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 8,0 (metafíton).
- SP355389b. **Município de Cosmorama**, SP-320, km 496, açude, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 24/IV/2001, GPS 20°30'18,4"S, 49°46'14,4"W, condutividade 30 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,4 (fitoplâncton).
- SP355390. **Município de São Pedro do Turvo**, BR-153, 10 km da divisa do Município, pântano, col. *C.E.M. Bicudo, L.A. Carneiro & S.M.M. Faustino*, 28/III/2001, GPS 22°48'46,3"S, 49°47'24,8"W, condutividade 60 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,2 (metafíton).

- SP335391b. **Município de Guapiara**, SP-250, km 284, rio São José, col. *C.E.M. Bicudo, L.A. Carneiro & S.M.M. Faustino*, 27/III/2001, condutividade 30 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,9, GPS 24°19'12,0"S/ 48°37'1,7"W (perifíton).
- SP355392a. **Município de Itaberá**, SP-249, km 114, lago, col. *S.M.M. Faustino & S.P. Schetty*, 26/VII/2000, GPS 23°51'11,3"S, 49°09'10,8"W, condutividade 10 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,9 (Fitoplâncton e perifíton).
- SP355394a. **Município de Santa Rita do Oeste**, estrada vicinal, 3 km após a entrada da cidade, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°07'36"S, 50°48'0,9"W, condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,8 (metafíton).
- SP355394b. **Município de Santa Rita do Oeste**, estrada vicinal, 3 km após a entrada da cidade, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°07'36"S, 50°48'0,9"W, condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,8 (metafíton).
- SP355395a. **Município de Santa Rita do Oeste**, estrada vicinal, 3 km após a entrada da cidade, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°07'36"S, 50°48'0,9"W, condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,8 (metafíton).
- SP355395b. **Município de Santa Rita do Oeste**, estrada vicinal, 3 km após a entrada da cidade, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°07'36"S, 50°48'0,9"W, condutividade 110 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,8 (metafíton).
- SP355396a. **Município de Mirante do Paranapanema**, SP-272, km 30,5, açude, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 16/V/2001, GPS 22°16'41"S, 51°48'16,5"W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,0 (metafíton).
- SP355396b. **Município de Mirante do Paranapanema**, SP-272, km 30,5, açude, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 16/V/2001, GPS 22°16'41"S, 51°48'16,5"W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,0 (metafíton).
- SP355397a. **Município de Mirante do Paranapanema**, SP-272, km 30,5, charco, espremido, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 16/V/2001, GPS 22°16'41"S, 51°48'16,5"W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 5,4 (perifíton).
- SP355397b. **Município de Mirante do Paranapanema**, SP-272, km 30,5, charco, espremido, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 16/V/2001, GPS 22°16'41"S, 51°48'16,5"W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 5,4 (perifíton).
- SP355398b. **Município de Turmalina**, SP-462, km 14, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 25/IV/2001, GPS 20°09'20,2"S, 50°26'16,2"W, condutividade 70 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,6 (metafíton).
- SP355399. **Município de São Pedro do Turvo**, BR-153, 10 km da divisa do município, pântano, col. *C.E.M. Bicudo, L.A. Carneiro & S.M.M. Faustino*, 28/III/2001, GPS 22°48'46,3"S, 49°47'24,8"W, condutividade 60 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,2 (metafíton).
- SP355400. **Município de São Pedro do Turvo**, BR-153, 10 km da divisa do município, pântano, col. *C.E.M. Bicudo, L.A. Carneiro & S.M.M. Faustino*, 28/III/2001, GPS 22°48'46,3"S, 49°47'24,8"W, condutividade 60 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,2 (metafíton).

- SP355404. **Município de Cosmorama**, SP-320, km 496, açude, col. *C.E.M. Bicudo, D.L. Costa & S.M.M. Faustino*, 24/IV/2001, GPS 20°30'18,4"S, 49°46'14,4"W condutividade 30 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 6,4 (perifíton).
- SP365692a. **Município de Juquiá**, SP-79, km 211, tanque, col. *C.E.M. Bicudo & S.M.M. Faustino*, 11/VII/2000, GPS 24°18'23,6"S, 47°37'21,8"W (perifíton).
- SP365692b. **Município de Juquiá**, SP-79, km 211, tanque, col. *C.E.M. Bicudo & S.M.M. Faustino*, 11/VII/2000, GPS 24°18'23,6"S, 47°37'21,8"W (perifíton).
- SP365693b. **Município de Capão Bonito**, SP-147, km 199,9, rio Paranapanema, raspagem de pedras, col. *C.E.M. Bicudo, F. Cordeiro & L.L. Morandi*, 18/VII/2000, GPS 23°53'37,3"S, 48°15'21,3"W (bêntos).
- SP370962a. **Município de Pacaembu**, SP-294, km 623, açude, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 15/V/2001, GPS 21°32'50,2"S, 51°18'25,1"W, pH 7,1 (bêntos).
- SP370962b. **Município de Pacaembu**, SP-294, km 623, açude, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 15/V/2001, GPS 21°32'50,2"S, 51°18'25,1"W, pH 7,1 (bêntos).
- SP370963b. **Município de Nova Independência**, SP-593, km 179,5, charco com taboa e *Equisetum*, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 16/V/2001, GPS 21°03'32,0"S, 51°26'30,1"W (bêntos).
- SP371173b. **Município de Sarapuí**, SP-270, por volta do 146,5 km do riacho, col. *L.L. Morandi & S. Schetty*, 20/IX/2000, GPS 23°34'1,4"S, 47°52'55,4"W (bêntos).
- SP371175b. **Município de Rifaína**, altura da ponte de Rifaína-Araxá, rio Grande, repleto de bivalves e gastrópodes, substrato pedregoso e lodoso, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 30/V/2000, GPS 20°04'24,8"S, 47°25'2,5"W (bêntos).
- SP371175b. **Município de Rifaína**, altura da ponte de Rifaína-Araxá, rio Grande, repleto de bivalves e gastrópodes, substrato pedregoso e lodoso, col. *C.E.M. Bicudo & D.C. Bicudo*, 30/V/2000, GPS 20°04'24,8"S, 47°25'2,5"W (bêntos).
- SP371176a. **Município de Guareí**, SP-157, km 43, charco, col. *L.L. Morandi & S.P. Schetty*, 22/IX/2000, GPS 23°19'54,8"S, 48°11'8"W, pH 7,1 (bêntos).
- SP371176b. **Município de Guareí**, SP-157, km 43, charco, col. *L.L. Morandi & S.P. Schetty*, 22/IX/2000, GPS 23°19'54,8"S, 48°11'8"W, pH 7,1 (bêntos).
- SP371177. **Município de Olímpia**, SP-322, km 441, charco com muita taboa, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & S.P. Schetty*, 23/VIII/2000, GPS 20°44'18,3"S, 48°51'7,0"W, pH 7,0 (bêntos).
- SP371178a. **Município de Pradópolis**, SP-291, cidade, rancho, sobre o solo na margem, col. *C.E.M. Bicudo, S.M.M. Faustino & L.L. Morandi*, 15/VIII/2000, GPS 21°21'14,0"S, 48°03'53,7"W, pH 7,2 (solo).
- SP371180a. **Município de Itapeva**, SP-258, km 289, rio Taquari, solo na margem, col. *C.E.M. Bicudo, L.L. Morandi & F.S. Firmino*, 18/VIII/2000, GPS 23°58'28,0"S, 48°55'02,5"W, condutividade 12 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 7,8 (perifíton).

- SP371182a. **Município de Porto Feliz**, SP-300, km 129, col. *L.L. Morandi & S.P. Schetty*, 20/IX/2000, GPS 23°12'46,9"S, 47°30'3,6"W, pH 7,2 (bêntos).
- SP371182b. **Município de Porto Feliz**, SP-300, km 129, col. *L.L. Morandi & S.P. Schetty*, 20/IX/2000, GPS 23°12'46,9"S, 47°30'3,6"W, pH 7,2 (bêntos).
- SP371184. **Município de Viradouro**, rodovia vicinal entre Viradouro e Thomé Francisco dos Reis, 2 km antes de Viradouro, riacho, col. *C.E.M. Bicudo, L.L. Morandi & S.P. Schetty*, 16/VIII/2000, GPS 20°53'47,7"S, 48°17'1,9"W, condutividade 40 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pH 7,1 (bêntos).
- SP401589c. **Município de São Paulo**. Complexo Billings Braço Rio Pequeno, col. *S. Wengrat & D.C. Bicudo*, 06/VIII/2009, GPS 23°49'588"S, 46°37'490"W. (sedimento superficial - quantitativo).
- SP401589d. **Município de São Paulo**. Complexo Billings Braço Rio Pequeno, col. *S. Wengrat & D.C. Bicudo*, 06/VIII/2009, GPS 23°49'588"S, 46°37'490"W. (sedimento superficial - quantitativo).
- SP427341. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, hidrofitotério, col. *P.D.A. Silva, G.C. Marquadt, S.W. Ribeiro & B. Pellegrini*, 07/VI/2011 (perifíton).
- SP427346. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, hidrofitotério, sobre musgos e troncos de árvores (col. *P.D.A. Silva, G.C. Marquadt, S.W. Ribeiro & B. Pellegrini*, 07/VI/2011(epifíton, sobre musgos).
- SP427348. **Município de São Paulo**, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Jardim Botânico, hidrofitotério, sobre musgos e troncos de árvores, *P.D.A. Silva, G.C. Marquadt, S.W. Ribeiro & B. Pellegrini*, 07/VI/2011 (perifíton, sobre Charophyceae).
- SP427354a. **Município de Bragança Paulista**, Represa Jacaré JC03, col. *Nascimento, M.N. & D.C. Bicudo*, 16/VI/2010, GPS 22°58'15"S, 46°23'3"W (sedimento superficial).
- SP427354b. **Município de Bragança Paulista**, Represa Jacaré JC03, col. *Nascimento, M.N. & D.C. Bicudo*, 16/VI/2010, GPS 22°58'15"S, 46°23'3"W (sedimento superficial).
- SP427578c. **Município de Cotia**. Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°44'946"S, 46°57'660"W (sedimento superficial).
- SP427578d. **Município de Cotia**. Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°44'946"S, 46°57'660"W (sedimento superficial).
- SP427578e. **Município de Cotia**. Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°44'946"S, 46°57'660"W (sedimento superficial).
- SP427580a. **Município de Cotia**. Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°44'048"S, 46°57'676"W (sedimento superficial).
- SP427581c. **Município de Cotia**. Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°44'095"S, 46°58'160"W (sedimento superficial).

SP427581d. **Município de Cotia.** Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°44'095"S, 46°58'160"W (sedimento superficial)

SP427582b. **Município de Cotia.** Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°43'000"S, 46°58'647"W (sedimento superficial).

SP427582c. **Município de Cotia.** Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°43'000"S, 46°58'647"W (sedimento superficial).

SP427582d. **Município de Cotia.** Represa Pedro Beicht, col. *P.D.A. Silva & D.C. Bicudo*, 18/VI/2010, GPS 23°43'000"S, 46°58'647"W (sedimento superficial).

SP42723. **Município de Salesópolis.** Represa Ponte Nova, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 20/VIII/2010, GPS 23°33'915"S, 45°53'719"W (sedimento superficial).

SP427985c. **Município de Salesópolis.** Represa Ponte Nova PN01, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 20/VIII/2010, GPS 23°33'915"S, 45°53'719"W (sedimento superficial).

SP427986a. **Município de Salesópolis.** Represa Ponte Nova PN03, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 20/VIII/2010, GPS 23°34'804"S, 45°57'965"W (sedimento superficial).

SP427987a. **Município de Salesópolis.** Represa Ponte Nova PN01, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 20/VIII/2010, GPS 23°33'915"S, 45°53'719"W (sedimento superficial).

SP427988a. **Município de Salesópolis.** Represa Ribeirão do Campo RC03, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 13/VIII/2010, GPS 23°38'254"S, 45°50'013"W (sedimento superficial).

SP427988b. **Município de Salesópolis.** Represa Ribeirão do Campo RC03, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 13/VIII/2010, GPS 23°38'254"S, 45°50'013"W (sedimento superficial).

SP427988c. **Município de Salesópolis.** Represa Ribeirão do Campo RC03, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 13/VIII/2010, GPS 23°38'254"S, 45°50'013"W (sedimento superficial).

SP427989b. **Município de Salesópolis.** Represa Ribeirão do Campo RC02, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 13/VIII/2010, 23°38'514"S, 45°49'854"W (sedimento superficial).

SP427990c. **Município de Salesópolis.** Represa Ribeirão do Campo RC01, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 13/VIII/2010, GPS 23°39'530"S, 45°49'387"W (sedimento superficial).

SP427990b. **Município de Salesópolis.** Represa Ribeirão do Campo RC01, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 13/VIII/2010, GPS 23°39'530"S, 45°49'387"W (sedimento superficial).

SP427991a. **Município de Mogi das Cruzes.** Represa Jundiaí JU01, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 09/VIII/2010, GPS 23°38'836"S, 46°09'802"W (sedimento superficial).

SP427994b. **Município de Suzano.** Represa Taiapuêba TA02, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 18/VIII/2010, GPS 23°34'681"S, 46°16'839"W (sedimento superficial).

SP427995b. **Município de Suzano.** Represa Taiapuêba TA01, col. *A.R. Rocha & D.C. Bicudo*, 18/VIII/2010, GPS 23°36'431"S, 46°15'992"W (sedimento superficial).

- SP427995c. **Município de Suzano.** Represa Taiaçupeba TA01, col. A.R. Rocha & D.C. Bicudo, 18/VIII/2010, GPS 23°36'431"S, 46°15'992"W (sedimento superficial).
- SP427996. **Município de Mogi das Cruzes.** Represa Jundiá JU, col. A.R. Rocha & D.C. Bicudo, 11/I/2010, GPS 23°38'50,2"S, 46°09'48,1"W (sedimento superficial).
- SP427997b. **Município de Salesópolis.** Represa Paraitinga PA01, col. A.R. Rocha & D.C. Bicudo, 26/VIII/2010, GPS 23°31'366"S, 45°54'297"W (sedimento superficial).
- SP427997c. **Município de Salesópolis.** Represa Paraitinga PA01, col. A.R. Rocha & D.C. Bicudo, 26/VIII/2010, GPS 23°31, 366"S, 45°54'297"W (sedimento superficial).
- SP428507a. **Município de São Paulo.** Represa Guarapiranga GUA01, col. S.B. Faustino & D.C. Bicudo, 02/VIII/2011, GPS 23°46'908"S, 46°47'440"W. (sedimento superficial - quantitativo).
- SP428508a. **Município de São Paulo.** Represa Guarapiranga GUA02, col. S.B. Faustino & D.C. Bicudo, 02/VIII/2011, GPS 23°45'308"S, 46°46'123"W. (sedimento superficial - quantitativo).
- SP428857a. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jaguari JA01, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°54'290"S, 46°04'047"W (sedimento superficial).
- SP428857b. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jaguari JA01, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°54'290"S, 46°04'047"W (sedimento superficial).
- SP428857c. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jaguari JA01, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°54'290"S, 46°04'047"W (sedimento superficial).
- SP428857d. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jaguari JA01, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°54'290"S, 46°04'047"W (sedimento superficial).
- SP428857e. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jaguari JA01, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°54'290"S, 46°04'047"W (sedimento superficial).
- SP428857f. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jaguari JA01, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°54'290"S, 46°04'047"W (sedimento superficial).
- SP428859d. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jacaréi JC01, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°57'08"S, 46°26'33"W (sedimento superficial).
- SP428862b. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jacaréi JC01, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°58'15"S, 46°23'3"W (sedimento superficial).
- SP428863a. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jacaréi JC05, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°57'712"S, 46°21'739"W (sedimento superficial).
- SP428864b. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jacaréi JC06, col. M. Nascimento & D.C. Bicudo, 16/VI/2010, GPS 22°58'62"S, 46°20'708"W (sedimento superficial).

- SP428864d. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jacareí JC06, col. *M. Nascimento & D.C. Bicudo*, 16/VI/2010, GPS 22°58'62"S, 46°20'708"W (sedimento superficial).
- SP428865a. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jacareí JC07, col. *M. Nascimento & D.C. Bicudo*, 16/VI/2010, GPS 22°56'94"S, 46°18'49"W (sedimento superficial).
- SP428865b. **Município de Bragança Paulista.** Represa Jacareí JC07, col. *M. Nascimento & D.C. Bicudo*, 16/VI/2010, GPS 22°56'94"S, 46°18'49"W (sedimento superficial).
- SP428918a. **Município de Guarulhos.** Represa Tanque Grande TG01, col. *S.A. Oliveira & C.E.M. Bicudo*, 22/VIII/2013, GPS 23°22'22"S, 46°27'37,4"W (sedimento superficial).
- SP428919a. **Município de Guarulhos.** Represa Tanque Grande TG02, col. *S.A. Oliveira & C.E.M. Bicudo*, 22/VIII/2013, GPS 23°22'27,1"S, 46°27'35,9"W (sedimento superficial).
- SP428919b. **Município de Guarulhos.** Represa Tanque Grande TG02, col. *S.A. Oliveira & C.E.M. Bicudo*, 22/VIII/2013, GPS 23°22'27,1"S, 46°27'35,9"W (sedimento superficial).
- SP428920a. **Município de Guarulhos.** Represa Tanque Grande TG03, col. *S.A. Oliveira & C.E.M. Bicudo*, 22/VIII/2013, GPS 23°22'29,0"S, 46°27'31,0"W (sedimento superficial).
- SP428920b. **Município de Guarulhos.** Represa Tanque Grande TG03, col. *S.A. Oliveira & C.E.M. Bicudo*, 22/VIII/2013, GPS 23°22'29,0"S, 46°27'31,0"W (sedimento superficial).
- SP428922a. **Município de Guarulhos.** Represa Cabuçu CB02, col. *S.A. Oliveira & C.E.M. Bicudo*, 23/VIII/2013, GPS 23°23'42,7"S, 46°31'47,2"W (sedimento superficial).
- SP428922b. **Município de Guarulhos.** Represa Cabuçu CB02, col. *S.A. Oliveira & C.E.M. Bicudo*, 23/VIII/2013, GPS 23°23'42,7"S, 46°31'47,2"W (sedimento superficial).
- SP428923a. **Município de Guarulhos.** Represa Cabuçu CB03, col. *S.A. Oliveira & C.E.M. Bicudo*, 23/VIII/2013, GPS 23°24'0,06"S, 46°31'56,6"W (sedimento superficial).
- SP429206. **Município de Juquiá.** Represa Salto do Iporanga SI02, col. *G.C. Marquadt & D.C. Bicudo*, 16/IX/2014, GPS 24°06'15,0"S, 47°44'06,0"W (sedimento superficial).
- SP469195. **Município de Juquitiba.** Represa Cachoeira do França FR01, col. *G.C. Marquadt & D.C. Bicudo*, 05/VIII/2014 GPS 23°55'25,0"S/ 47°09'24,1"W (sedimento superficial).
- SP469197. **Município de Juquitiba.** Represa Cachoeira do França FR03, col. *G.C. Marquadt & D.C. Bicudo*, 05/VIII/2014 GPS 23°55'53,4"S, 47°10'34,4"W (sedimento superficial).
- SP469196. **Município de Juquitiba.** Represa Cachoeira do França FR02, col. *G.C. Marquadt & D.C. Bicudo*, 05/VIII/2014 GPS 23°55'33,7"S, 47°11'54,6"W (sedimento superficial).
- SP469210. **Município de Piedade.** Represa Jurupará JP03, col. *G.C. Marquadt & D.C. Bicudo*, 25/VI/2014, GPS 23°56'57,7"S, 47°23'20,1"W (sedimento superficial).

- SP49213a. **Município de Pilar do Sul.** Represa Paineiras PI02, col. *G.C. Marquadt & D.C. Bicudo*, 24/VI/2014, GPS 23°51'09,5"S, 47°37'48,4"W (sedimento superficial).
- SP49213b. **Município de Pilar do Sul.** Represa Paineiras PI02, col. *G.C. Marquadt & D.C. Bicudo*, 24/VI/2014, GPS 23°51'09,5"S/ 47°37'48,4"W (sedimento superficial).
- SP469236. **Município de Sorocaba.** Represa Itupararanga IT1, col. *E.C.R. Bartozek & D.C. Bicudo*, 25/VIII/2014, GPS 23° 37' 11,58"S/ 47° 13' 59,34" W (sedimento superficial).
- SP469249. **Município de Piracaia.** Represa Cachoeira CA2, col. *S. Zorzal-Almeida & D.C. Bicudo*, 26/VII/2013, GPS 23°00'37"S/ 46°17'11"W (sedimento superficial).
- SP429260. **Município de Mairiporã.** Represa Paiva-Castro PC2, col. *S. Zorzal-Almeida & D.C. Bicudo*, 19/VII/2013, GPS 23°19'43"S/ 46°38'11"W (sedimento superficial).
- SP469253. **Município de Nazaré Paulista.** Represa Atibainha AT1, col. *S. Zorzal-Almeida & D.C. Bicudo*, 25/VII/2013, GPS 23°08'50"S/ 46°18'49"W (sedimento superficial).
- SP469254. **Município de Nazaré Paulista.** Represa Atibainha AT2, col. *S. Zorzal-Almeida & D.C. Bicudo*, 25/VII/2013, GPS 23°08'50"S/ 46°18'49"W (sedimento superficial).
- SP469258. **Município de Nazaré Paulista.** Represa Atibainha AT6, col. *S. Zorzal-Almeida & D.C. Bicudo*, 25/VII/2013, GPS 23°08'50"S/ 46°18'49"W (sedimento superficial).

3.3. Coleta do material

As amostragens de material perifítico foram providenciadas por espremido manual de plantas inteiras submersas (briófitas, pteridófitas e fanerógamas) ou apanhando exemplares inteiros ou partes submersas de macrófitas aquáticas emergentes. No caso de substrato duro (rochas, por exemplo), foi feita raspagem do substrato com canivete ou lâmina de barbear. A coleta de material planctônico foi realizada passando várias vezes, na zona litoral, uma rede confeccionada com tecido de náilon de abertura de malha de 20 µm. As coletas de amostras de sedimentos de fundo de reservatórios e rios foram providenciadas usando testemunhador de gravidade.

3.4. Fixação e preservação do material

O substrato foi coletado sempre em duplicata. Uma parte do substrato foi fixada no próprio local de coleta. A outra foi fixada no laboratório, após remoção do perifíton por raspagem com lâmina de barbear. Fixação e preservação dos materiais foram providenciadas com solução aquosa de formalina de 3-5%, de acordo com Bicudo & Menezes (2006).

A preparação do material para estudo seguiu o método de oxidação e preparo de lâminas permanentes de Simonsen (1974) modificado por Moreira-Filho & Valente-Moreira (1981), neste método, a matéria orgânica das diatomáceas é eliminada através da digestão com K_2MnO_4 e HCl. Outro método utilizado seguiu os padrões da Comissão Europeia para Padronização (ECS, “European Committee for Standardization” 2003), segundo o qual o H_2O_2 é usado aquecido. Por fim, Naphrax (IR = 1,74), Hyrax (IR = 1,67) e Zyrax (IR = 1,7) foram empregados como meio de inclusão, dependendo da disponibilidade.

Todo material coletado foi incluído no Herbário Científico do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” (SP) do Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Toda a informação referente aos locais de amostragem seguiram, obrigatoriamente, a ficha padrão do Programa BIOTA/FAPESP e do Projeto AcquaSed.

3.5. Técnicas para estudo do material

Para exame das preparações permanentes, foi utilizado microscópio óptico binocular de marca Zeiss, modelo Axioskop 2, equipado com contraste-de-fase, câmara-clara e ocular micrométrica digital acoplados ao sistema óptico do microscópio no Laboratório de Microscopia do Núcleo de Pesquisa em Ecologia; e para as análises ultraestruturais da frústula de algumas espécies, foi utilizado microscópio eletrônico de varredura (MEV) marca Phillips e modelo 20XL operado a 10 kv. Os dois microscópios são da posse do Instituto de Botânica de São Paulo.

O estudo taxonômico foi baseado, sempre que possível, na análise de populações, com ilustração dos táxons, tomada de medidas dos eixos valvares transapical e apical e contagem do número de estrias, fíbulas, canais alares ou costelas valvares em intervalos lineares de 10 μm . As medidas do comprimento total (eixo apical) e da largura máxima (eixo transapical) da valva foram tomadas diretamente em alguns espécimes usando ocular micrométrica digital acoplada ao sistema óptico do microscópio de captura de imagem.

3.6. Identificação do material

A identificação dos materiais baseou-se em trabalhos clássicos e recentes dos tipos flora, monografia e revisão. Entre os trabalhos clássicos e mais abrangentes do ponto de vista taxonômico destacam-se os de Hustedt (1930), Cholnoky (1966), Germain (1981), Simonsen (1987), Kramer & Lange-Bertalot (1991), Lange-Bertalot *et al.* (1996) e Lange-Bertalot & Metzeltin (1996). Trabalhos menos abrangentes geograficamente e/ou referentes a uma ou

outra espécie ou a grupos de espécies também foram utilizados no processo de identificação taxonômica do material. Tais trabalhos estão dispersos por uma quantidade de revistas científicas internacionais como, por exemplo, entre outras: *Diatom Research*, *Nova Hedwigia*, *Journal of Phycology*, *European Journal of Phycology*, *Fottea*, *Phycologia* e *Algological Studies*.

Foi providenciada ainda, a revisão dos representantes da ordem *Surirellales* já documentados para o Estado de São Paulo. O material não passível de revisão foi incluído na listagem do material com citação não confirmada.

3.7. Descrição e ilustração do material

As informações apresentadas para cada espécie, variedade e forma taxonômica seguiram os respectivos critérios:

- Referência bibliográfica completa da obra que contém a descrição original (obra “*princeps*”).
- Basiônimo, se presente, seguido da referência bibliográfica completa da obra.
- Descrição morfológica completa incluindo dados métricos e merísticos de interesse taxonômico.
- Ilustração do material utilizando fotomicrografias.
- Mapa de distribuição geográfica no Estado de São Paulo com base na literatura incluindo os materiais passíveis de revisão taxonômica (trabalhos publicados, dissertações de mestrado e teses de doutorado).
- Relação dos locais onde as espécies, variedades e/ou formas taxonômicas foram encontradas, relacionados na ordem alfabética dos nomes dos municípios, seguidos pelo número de acesso ao herbário do Instituto de Botânica.
- Comentários.

As espécies foram arranjadas na parte de resultados em ordem alfabética dentro de seus respectivos gêneros. Também o foram as variedades dentro de suas respectivas espécies e as formas taxonômicas dentro de suas respectivas variedades.

As ilustrações foram analisadas dentro do estudo populacional dos táxons (sempre que possível) através de fotomicrografias obtidas com auxílio de microscópio óptico de captura de imagem, utilizando uma câmara Axiocam acoplada ao sistema óptico do microscópio.

A elaboração de chaves artificiais para identificar os gêneros, as espécies e as formas taxonômicas estudadas baseou-se nas características observadas na microscopia óptica e ilustrações fotográficas.

O mapa de distribuição geográfica das espécies no Estado de São Paulo foi elaborado a partir de trabalhos publicados em revistas especializadas, considerando apenas os que continham figuras e/ou descrições que permitissem a confirmação das identificações, assim como trabalhos não publicados como dissertações de mestrado e tese de doutorado relacionados com a flora de diatomáceas de águas continentais do Estado de São Paulo.

3.8. Material de situação não confirmada

As referências cuja identificação taxonômica não foi confirmada referem-se a trabalhos que não apresentaram informação suficiente em sua descrição, nem valores métricos e/ou nem ilustração, não possibilitando, consequentemente, a re-identificação do material. Tais citações foram presentemente listadas por gênero e em ordem alfabética, acompanhadas pelo nome do autor e data de publicação, além da razão pelo qual o material não foi utilizado.

3.9. Glossário

Foram utilizadas os termos específicos para nomear as estruturas morfológicas das diatomáceas em Barber & Haworth (1981), Krammer (1988), Ross *et al.* (1979), Round *et al.* (1990), e Ruck (2010).

3.10. Referências citadas

As referências citadas seguiram as normas para a publicação da Revista Hoehnea.

4. TAXONOMIA

Abaixo, o enquadramento taxonômico dos dois gêneros ora inventariados para o Estado de São Paulo de acordo com Medlin & Kaczmarska (2004) para os táxons supra-ordinais e Round *et al.* (1990) para os subordinais.

Divisão Bacillariophyta Haeckel 1878 (Diatomea Dumortier 1821 *in* Adl *et al.* 2005)

Subdivisão Bacillariophytina Medlin & Kaczmarska 2004

Classe Bacillariophyceae Haeckel 1878 emend. Medlin & Kaczmarska 2004

Subclasse Bacillariophycideae D.G.Mann *in* Round *et al.* 1990

Ordem Surirellales D.G.Mann *in* Round *et al.* 1990

Família Surirellaceae Kützing 1844

Surirella Turpin 1828

Stenopterobia Brébisson *ex* van Heurck 1896

4.1. Chave indentada para a identificação dos gêneros inventariados:

- 1. Valva sempre isopolar, estreita, linear a linear-lanceolada ou sigmoide *Stenopterobia*
- 1. Valva iso ou heteropolar, de formas variáveis *Surirella*

Stenopterobia Brébisson *ex* van Heurck

A treatise on the Diatomaceae. 374. 1896.

Lectótipo: *Stenopterobia intermedia* (F.W.Lewis) van Heurck *ex* Hanna, Annual Report of the Florida State Geological Survey 23-24: p.90. 1933.

Em 1863, no Vale do rio Notch, extremo sul de Saco Pond, New Hampshire, Estados Unidos da América, F.W. Lewis observou e descreveu quatro novas espécies de *Surirella* para as águas da América do Norte. Duas dessas espécies possuem valvas de formato sigmoide (*Surirella intermedia* e *Surirella anceps*) e as outras duas, valvas retilíneas (*Surirella delicatissima* e *Surirella baileyi*). Para Lewis, essas espécies seriam formas intermediárias de diatomáceas, desde que suas características morfológicas também combinavam com as de

outros dois gêneros: *Nitzschia* e *Synedra* (Krammer 1989). A presença de alas bem marcadas e canalículos razoavelmente distintos fizeram com que Lewis as considerasse representantes de *Surirella*. Entretanto, foi somente em 1896 que foram transferidas por Brébisson na obra “A treatise on the Diatomaceae” de van Heurck (1896) para o gênero *Stenopterobia*.

O gênero *Stenopterobia* é caracterizado por reunir espécimes com valvas estreitas e alongadas, sigmoides (forma de S) ou retilíneas, linear a linear-lanceoladas, com ápices arredondados e estreitos e sempre isopolar. A face valvar é levemente ondulada e possui nervuras externas transapicais ou costas, uma região mediana estreita (mas, claramente delimitada) ou uma ampla zona hialina. (Krammer 1989, Siver & Camfield 2007). O sistema de rafe é acompanhado por pórtulas em seu interior e circunda toda a margem valvar, é elevado por quilhas, e auxiliado por canais alares que alternam entre as aberturas fenestrais (Krammer 1988). Suas estrias são multisseriadas e constituídas por minúsculos poróides arredondados (Round *et al.* 1990). Em trabalhos mais recentes, Ruck & Theriot (2011) classificaram o gênero como próximo do grupo robustoide de *Surirella* a partir de estudos moleculares sobre a origem e a evolução do canal da rafe, devido a semelhanças entre os canais alares curtos que alternam entre as fenestras e pela presença de uma costa conspícua na face valvar e no manto. Ambos os gêneros são distintos por *Surirella* possuir saliências em forma de espinhos (papilas) na face valvar (ou nas costelas de apoio) (Krammer 1988).

As espécies do gênero são geralmente planctônicas e estão presentes em corpos d’água ácidos, oligotróficos e bentônicos (Round *et al.* 1990, Lowe 2003). Para Krammer (1988), algumas espécies são endêmicas como, por exemplo, *Stenopterobia anceps* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson *ex* H.van Heurck e *S. baileyi* L.A.Brébisson *ex* H.van Heurck (para a América do Norte), *S. pelagica* F.Hustedt e *S. robusta* F.Hustedt (para o sudeste da Ásia) e apenas *S. curvula* (W.Smith) K.Krammer seria cosmopolita, embora o conceito de endemismo para a ordem seja questionado por alguns especialistas (Ruck 2010).

Nove espécies (inclusive uma nova) e uma variedade que não é a típica de sua respectiva espécie foram presentemente inventariadas, as quais podem ser identificadas conforme a chave artificial que segue:

Chave para a identificação dos táxons inventariados:

1. Valva retilínea.

2. Valva linear a rômica *Stenopterobia* sp. 3

2. Valva linear.

- 3. Ápices fortemente arredondados.
 - 4. Área axial delicada e estreita *Stenopteroberia schweickerdtii*
 - 4. Área axial fortemente marcada *Stenopteroberia* sp. 2
- 3. Ápices afilados.
 - 5. Canais alares delicados, paralelos *Stenopteroberia delicatissima*
 - 5. Canais alares fortemente marcados, paralelos *Stenopteroberia* sp. 1
- 1. Valva sigmoide.
 - 6. Valva fortemente sigmoide *Stenopteroberia pelagica*
- 6. Valva levemente sigmoide.
 - 7. Ápices delicadamente arredondados *Stenopteroberia planctonica*
 - 7. Ápices robustos e fortemente arredondados.
 - 8. Fíbulas e estrias visíveis e em menor número (10 µm) ... *Stenopteroberia curvula* var.
 - 8. Fíbulas e estrias visíveis e em maior número (10 µm) *Stenopteroberia curvula*

Stenopteroberia curvula (W.Smith) K.Krammer

Bibliotheca Diatomologica 15: 108, pl. 58. 1987.

Basiônimo: *Nitzschia curvula* W.Smith, A Synopsis of the British Diatomaceae 2: 90. 1856.

[Pl. 1, fig. 1-7]

Valva isopolar, simétrica, sigmoide; extremidades valvares arredondadas; área axial hialina, estreita, alcançando as extremidades; canais alares paralelos, delicados; costelas ausentes; estrias e fíbulas paralelas; ausência de ornamentação na face valvar. **Dimensões:** eixo valvar 138-145 µm, eixo perivalvar 6-7,5 µm, relação C:L: 19,2-25,1; 20-21 estrias em 10 µm, 6 fíbulas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: São Luís do Paraitinga (SP355364, SP355365).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

Para Krammer & Lange-Bertalot (1988), a espécie possui valvas robustas, com estrias e fíbulas visíveis ao microscópio de luz. Suas valvas são estreitas e lineares, sigmoides, com os ápices arredondados. A população atualmente coletada em São Luís do Paraitinga concordou

com a descrição e ilustração da espécie em Krammer & Lange-Bertalot (1988: 564, pl. 172, fig.1-3).

Stenopterobia curvula (W.Smith) K.Krammer difere de *Stenopterobia pelagica* F.Hustedt nos maiores valores do comprimento e da largura valvares (*S. pelagica* possui 113,0-137,0 µm compr. e 4,0-6,5 µm larg.) e pelo menor número de estrias no intervalo de 10 µm (*S. curvula* possui 16-22 estrias em 10 µm). Outra diferença reside no formato dos ápices das duas espécies, pois *S. curvula* (W.Smith) K.Krammer possui ápices mais largos e extremidades fortemente arredondadas enquanto *S. pelagica* D.Metzeltin & Lange-Bertalot possui ápices delgados, paralelos, com extremidades delicadamente arredondadas.

Stenopterobia curvula (W.Smith) K.Krammer também difere de *S. planctonica* D.Metzeltin & Lange-Bertalot pelo comprimento do eixo valvar (< 100 µm em *S. planctonica*), do eixo perivalvar (3,5-4,0 µm em *S. planctonica*) e pelo número de estrias no intervalo de 10 µm (*S. planctonica* possui 29-31 estrias em 10 µm e *S. curvula* 16-22 estrias).

Informação ecológica: A presente espécie é cosmopolita (Krammer & Lange-Bertalot 1988) sendo encontrada em ambientes ácidos e principalmente oligotróficos (Siver *et al.* 2005). O material foi encontrado em amostras de perifíton (charco de pH 6,0).

Tabela 1. Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia curvula* e espécies semelhantes (*S. curvula*, *S. pelagica* e *S. planctonica*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Estrias (10 µm)
<i>Stenopterobia curvula</i>	138-145	6-7,5	22-25
<i>Stenopterobia pelagica</i>	113,0-137,0	4,0-6,5	-----
<i>Stenopterobia planctonica</i>	< 100,0	3,5-5,0	-----

Stenopterobia curvula (W.Smith) K.Krammer var.

Bibliotheca Diatomologica 15: 108, pl. 58. 1987.

[Pl. 2, fig. 1-5]

Valva isopolar, simétrica, sigmoide; extremidades valvares arredondadas, robustas; área axial hialina, estreita; canais alares delicados; costelas ausentes; estrias e fíbulas visíveis, paralelas; ausência de ornamentação na face valvar. **Dimensões:** eixo valvar 262-485 µm, eixo perivalvar 12-14 µm, relação C:L: 19,2-25,1; 4-5 fíbulas em 10 µm, 14-18 estrias em 10 µm

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Cotia (SP427578d, SP427578e, SP427580a, SP427580c, SP427581d, SP427582b, SP427582c, SP427582d), Miracatu (SP255763b), Salesópolis (SP427988a, SP427988b, SP427988c, SP427989b, SP427990b, SP427990c), São Paulo (SP294907).

Em literatura: Município de Cotia (Almeida & Bicudo 2010).

Comentários:

Stenopterobia curvula (W.Smith) K.Krammer var. possui características dos eixos valvar e pervalvar semelhantes às de *S. curvula* (W.Smith) K.Krammer ilustrada em Kramer & Lange-Bertalot (1988) embora sejam visualmente diferentes. Esta possível nova variedade taxonômica da espécie é característica pelas valvas mais robustas e sigmoides e possuir medidas dos eixos valvar e pervalvar que ultrapassam as originalmente descritas (na obra ‘princeps’ vão até 280,0 µm de comprimento e até 9,0 µm de largura). Há também diferença no número de estrias, menores na variedade encontrada.

Para o Estado de São Paulo, a espécie foi registrada por Almeida & Bicudo (2010) para o Sistema Alto Cotia, Município de Cotia, nas represas de Pedro Beicht e Cachoeira da Graça.

O exame de maior número de espécimes poderá comprovar a constância das características diferenciais observadas na população e, por conseguinte, garantir a proposição formal de uma variedade taxonômica de *S. curvula* (W.Smith) K.Krammer.

Não foi encontrado um espécime na literatura especializada brasileira nem na mundial que pudesse ser identificado com os presentemente estudados.

Informação ecológica: Para São Paulo, a espécie foi encontrada em amostras de plâncton e de sedimentos superficiais.

Tabela 2. Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia curvula* var e espécie semelhante (*S. curvula* em Kramer & Lange-Bertalot (1988)).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Estrias (em 10 μm)
<i>Stenopterobia curvula</i>	160,0-463,0	6,6-19,0	14-18
<i>Stenopterobia curvula</i> Kramer & Lange-Bertalot (1988)	280,0	9,0	-----

Stenopterobia delicatissima (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck

A treatise on the Diatomaceae. 374. 1896.

Basiônimo: *Surirella delicatissima* F.W.Lewis, Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 15: 343, pl. 1, fig. 4. 1864.

[Pl. 3, fig. 1-14]

Valvas isopolares, simétricas, delgadas, linear a linear-lanceoladas; extremidades valvares arredondadas, pontiagudas, podendo ser finas e longas em frústulas maiores; área axial estreita e hialina; canais alares delicados, distintos; costelas ausentes; estrias paralelas, muitas vezes não visíveis ao microscópio de luz. **Dimensões:** eixo valvar 25-60 μm , eixo perivalvar 4-5,7 μm , relação C:L: 5,2-11,6; 5-10 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Araçatuba (SP239239b), Batatais (SP239096a), Bragança Paulista (SP428857e), Brodowski (SP255762b), Capão Bonito (SP255737, SP365693b), Casa Branca (SP188327), Cosmorama (SP355404), Guareí (SP371176a, SP371176b), Itaberá (SP355392b), Juquiá (SP365692a), Lins (SP355376a, SP355377a, SP355378a, SP355379a), Mirante do Paranapanema (SP355396a, SP355396b, SP355397a, SP355397b), Mogi das Cruzes/Suzano (SP427994b), Mogi Guaçu (SP255733), Nova Independência (SP370963b), Pilar do Sul (SP469213a) Rifaína (SP371175a, SP371175b), Salesópolis (SP427997a, SP355371b, SP355372b, SP355373b), Santa Albertina (SP355385b), Santa Cruz do Rio Pardo (SP355367a, SP355368a, SP355369a), Santa Rita do Oeste (SP355394a, SP355394b, SP355395a, SP355395b), São Carlos (SP255727), São Paulo (SP255749, SP294907, SP427342, SP255749), São Pedro (SP188436, SP255724), Sarapuí (SP371173a), Turmalina (SP355398b).

Em literatura: Cotia (Almeida & Bicudo 2014), São Paulo (Ferrari 2010, Wengrat 2011) Santo André, São Bernardo do Campo, Diadema, Ribeirão Pires (Wengrat 2011), Pirapora do Bom Jesus, Santana do Parnaíba (Rocha 2012).

Comentários

As populações atualmente estudadas assemelham-se ao lectótipo designado por Siver & Camfield (2007: fig. 19-51), apesar de alguns espécimes ora examinados possuírem medidas maiores do eixo peralvar quando comparadas com as do material-tipo que variam entre 3,5 e 5,0 μm .

As menores valvas dos representantes da espécie lembram as de *Stenopterobia pseudodelicatissima* A.Siver & P.B.Hamilton (2005: fig. 40-45) graças ao formato valvar simétrico, elíptico-lanceolado e aos ápices agudos e arredondados; mas, diferem pelo comprimento dos eixos valvar e peralvar que em *Stenopterobia delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck são maiores do que em *S. pseudodelicatissima* A.Siver & P.B.Hamilton (*S. pseudodelicatissima* mede entre 10-16 μm no eixo valvar e 3,2-4 μm no eixo peralvar). A área central em *S. pseudodelicatissima* A.Siver & P.B.Hamilton é relativamente maior e suas estrias bem mais curtas.

Pelo formato valvar longo e estreito, a espécie também lembra *Stenopterobia gracilis* A.Siver & L.Camfield (2007; fig.52-56), da qual difere, principalmente, pelo comprimento valvar que em *S. gracilis* A.Siver & L.Camfield são maiores (63,0-156,0 μm) e do eixo peralvar também (4,0-6,0 μm). Existe também diferença nos ápices, que em *S. gracilis* A.Siver & L.Camfield são mais longos e pela região central levemente constricta, o que jamais foi observado em *S. delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck.

No Estado de São Paulo, a espécie foi reportada de ambiente oligotrófico por Almeida & Bicudo (2014), em um estudo sobre a composição florística de duas represas de abastecimento do Sistema Alto Cotia (Pedro Beicht e Cachoeira da Graça), no Município de Cotia. Apesar da semelhança com o material estudado, os espécimes identificados pelas autoras antes referidas possuem medidas valvares maiores: 62,0-71,0 μm de no eixo valvar e 6,7-7,2 μm no eixo peralvar. Também para o Estado de São Paulo, *S. delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck foi identificada em ambientes mesotróficos e eutróficos por Wengrat (2011) no Complexo Billings, por Ferrari (2010) em ambientes oligotrófico e hipertrófico no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) e, por fim, por Rocha (2012) no reservatório Rasgão, um ambiente hipertrófico localizado na sub-bacia do Alto Tietê.

Informação ecológica: Em literatura, *Stenopterobia delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck foi descrita como sendo cosmopolita (Lange-Bertalot 1988) e são, geralmente, encontradas em ambientes ácidos com pH entre 5-7 (Boyer 1916, Frenguelli 1942). Outros autores afirmaram que a espécie pode ser encontrada em ambientes oligotróficos a levemente mesotróficos (Siver *et al.* 2005). No presente estudo, foi encontrada tanto no plâncton quanto no perifíton e ainda em amostras de sedimentos superficiais.

Tabela 3. Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia delicatissima* e espécies semelhantes (*S. delicatissima* (lectótipo), *S. pseudodelicatissima* e *S. gracilis*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (10 µm)
<i>Stenopterobia delicatissima</i>	25,0-60,0	4,0-6,7	5-10
<i>Stenopterobia delicatissima</i> (Lectótipo)	34,0-68,0	3,5-5,0	6,5-7,8
<i>Stenopterobia pseudodelicatissima</i>	10,0-16,0	3,2-4,0	-----
<i>Stenopterobia gracilis</i>	63,0-156,0	4,0-6,0	-----

***Stenopterobia pelagica* F.Hustedt**

Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie und Hydrographie 42: 143, fig. 353-355, 358. 1942.

[Pl. 4, fig. 1-10]

Valva isopolar, simétrica, sigmóide; extremidades valvares arredondadas, estreitas, fletidas em sentidos opostos; área axial hialina, estreita; canais alares delicados; costelas ausentes; estrias inconspícuas; ornamentação na face valvar não visível ao microscópio de luz.

Dimensões: eixo valvar 113-265 µm, eixo perivalvar 4,2-5,5 µm, relação C:L: 18,1-31,2; 6-9 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Casa Branca (SP188327), Lins (SP355376a), Mirante do Paranapanema (SP355390, SP355396b, SP355397a, SP355399, SP355340), Pradópolis (SP371178b), Santa Cruz do Rio Pardo (SP355367a, SP355368a, SP355369a), São Carlos (SP255727), São Paulo (SP294899, SP294903, SP294909, SP427344, SP255743, SP255745b, SP427346), São Pedro do Turvo (SP355390), Turmalina (SP355398b).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

Os espécimes ora examinados guardam boa semelhança com o lectótipo de *Stenopterobia pelagica* F.Hustedt designado por Simonsen (1987: pl. 433, fig. 17-20), mas diferem daqueles de *Stenopterobia planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot (1998) no comprimento do eixo valvar, pois *S. pelagica* F.Hustedt possui comprimento superior a 100,0 μm e *S. planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot não ultrapassa 100,0 μm . As medidas do eixo pervalvar também diferem: *S. pelagica* F.Hustedt possui largura entre 6,0 μm e 7,0 μm e *S. planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot entre 3,5 μm e 4,0 μm . Acrescente-se o número de canais alares, isto é, *S. pelagica* F.Hustedt possui 6-9 canais alares em 10 μm e *S. planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot 5-7 canais alares 10 μm . Morfologicamente, ambas as espécies são bem diferentes, desde que *S. pelagica* F.Hustedt possui valvas mais sigmoides, com as extremidades mais arredondadas que *S. planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot; outra diferença está na terminação dos ápices valvares, sendo que *S. planctonica* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot possui ápices mais estreitos e levemente arredondados, enquanto que *S. pelagica* F.Hustedt possui ápices nitidamente arredondados.

Entre os trabalhos que melhor contribuíram para o conhecimento da espécie no Brasil, destaca-se o de Oliveira *et al.* (2012: 529, fig. b) que coletou amostras do Sistema do Lago dos Tigres, Município de Britânia, Estado de Goiás. A população examinada pelos referidos autores mostrou diferença nas medidas do eixo valvar (98,0-100,0 μm), quando comparada com a presente população do Estado de São Paulo (113,0-138,0 μm). As medidas do eixo pervalvar e o número de canais alares são, entretanto, semelhantes.

A presente citação é a primeira da ocorrência da espécie no Estado de São Paulo.

Informação ecológica: Os espécimes foram encontradas em amostras de plâncton, perifíton e de bêntos, com pH entre 6,2-7,2.

Tabela 4. Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia pelagica* e espécies semelhantes (*S. planctonica* e *S. pelagica* em Oliveira *et al.* (2012)).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (10 µm)
<i>Stenopterobia pelagica</i>	113,0-138,0	4,0-6,5	6-9
<i>Stenopterobia planctonica</i>	< 100,0	3,5-5,0	-----
<i>Stenopterobia pelagica</i> Oliveira <i>et al.</i> (2012)	98,0-100,0	5,0-6,0	6

Stenopterobia planctonica D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot

Iconografia Diatomologica 5: 672, pl. 219, fig. 3. 1998.

[Pl. 5, fig. 1-12]

Valva isopolar, simétrica, isobilateral, linear a linear-lanceolada, sigmoide; extremidades valvares arredondadas; área axial hialina, estreita; canais alares delicados; costelas ausentes; estrias quando visíveis finas, paralelas, presentes em toda superfície valvar; **Dimensões:** eixo valvar 91-125 µm, eixo perivalvar 4-6 µm, relação C:L: 18,8-27,1; 23-29 estrias em 10 µm, 5-7 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Itajú (SP239143), Jaú-Bariri (SP239142), Lins (SP355376b; SP355377b), Matão (SP255752), Mirante do Paranapanema (SP355396b, SP355397b, SP355398b), Mogi Guaçu (SP255732), Monte Alto (SP239233), Pioneiros (SP255739), Pitangueiras (SP336343a, SP336343b, 355382a, SP355382b), São Carlos (SP188212), São Paulo (SP294909), São Pedro (SP188435).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

Stenopterobia planctonica possui, conforme descrita por Metzeltin & Lange-Bertalot (1998; pl.219, fig. 3), medidas do eixo valvar menores do que 100 µm de comprimento e 3,5-4,0 µm de largura, e número de estrias que varia entre 25 e 29 em 10 µm. As populações coletadas no Estado de São Paulo, embora semelhantes morfologicamente e também no número de estrias em 10 µm (23-29 estrias) são maiores nas medidas tanto do eixo valvar (91,2-125,3 µm) quanto do eixo perivalvar (4,1-5,7 µm).

Ainda na obra ‘princeps’, Metzeltin & Lange-Bertalot (1998) diferenciaram a espécie de *Stenopterobia pelagica* F.Hustedt pelo comprimento do eixo valvar maior do que 100 µm, pela largura do eixo perivalvar da ordem de 6,0-7,0 µm e pelo número de estrias entre 34 e 36 em 10 µm. As atuais populações do Estado de São Paulo apesar de possuírem medidas que melhor se encaixam nas de *S. pelagica* F.Hustedt são diferentes morfologicamente, principalmente na curvatura e na terminação valvar, que são mais acentuadas em *S. pelagica* F.Hustedt.

A presente espécie concorda com os valores do comprimento e da largura dos espécimes descritos e ilustrados em Wengrat (2011) para o Complexo Billings. No entanto, o trabalho é de cunho ecológico e não foi publicado.

Informação ecológica: O material coletado no Estado de São Paulo é proveniente de amostras do plâncton e do perifíton, cujo pH variou entre 5,4-6,5.

Tabela 5. Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia planctonica* e espécies semelhantes (*S. planctonica* (espécime-tipo) e *S. pelagica*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Estrias (10 µm)
<i>Stenopterobia planctonica</i>	91,0-125,0	4,0-6,0	23-29
<i>Stenopterobia planctonica</i> (espécime-tipo)	< 100,0	3,5-5,0	25-29
<i>Stenopterobia pelagica</i>	> 100,0	6,0-7,0	34-36

Stenopterobia schweickerdii (B.J.Cholnoky) N.M.Brassac, L.C.Torgan & T.A.V.Ludwig
Diatom Research 18(1): 187, fig. 1-9. 2003.

Basiônimo: *Surirella schweickerdii* Cholnoky, Botaniska Notiser 3: 290, fig. 95-96. 1954.
[Pl. 6, fig. 1]

Valva isopolar, simétrica, linear; extremidade valvar atenuada, arredondada; área axial estreita, hialina; canais alares delicados, paralelos; costelas ausentes; estrias delicadas, pouco visíveis ao microscópio de luz. **Dimensões:** eixo valvar ca. 141 µm, eixo perivalvar ca. 5,8 µm, relação C:L: ca. 24,6; ca. 20 costelas em 10 µm, ca. 6 canais alares em 10 µm, ca. 21 estrias em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Mirante do Paranapanema (SP355397b).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

Surirella schweickerdtii foi coletada originalmente por Schweickerdt em um campo de musgos situado próximo da cachoeira de Debegeni, África do Sul e descrita por Cholnoky em 1954. Mais tarde, a espécie foi transferida para *Stenopterobia* por Brassac *et al.* (2003) com base no formato estreito e alongado das valvas, no sistema simples de rafe e nos pequenos anéis conectados pelos canais alares no interior da valva.

Os espécimes coletados no Brasil provieram de várias localidades no País. Brassac *et al.* (2003) destacaram, especialmente, o Parque Estadual de Itapuã, onde os exemplares foram coletados de um campo de *Sphagnum*, isto é, de um ambiente com características semelhantes àquele de onde os exemplares-tipo foram encontrados, além da Bacia do rio Iguaçu, ambos locais situados no Estado do Paraná. Outro registro de *S. schweickerdtii* (B.J.Cholnoky) N.M.Brassac *et al.* (2003) foi divulgado por Moresco *et al.* (2011), qual seja, nos córregos Nazaré, Guaiapó e Remo situados no Município de Maringá, também no Estado do Paraná.

Stenopterobia schweickerdtii (B.J.Cholnoky) N.M.Brassac, L.C.Torgan & T.A.V.Ludwig difere de *S. delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson *ex* H.van Heurck nas dimensões do eixo valvar (em *S. delicatissima* mede 60,0 µm ou um pouco mais e em *S. schweickerdtii* ultrapassa 200,0 µm); também, no contorno valvar, pois *S. schweickerdtii* (B.J.Cholnoky) N.M.Brassac, L.C.Torgan & T.A.V.Ludwig possui valva linear e de margens paralelas enquanto *S. delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson *ex* H.van Heurck varia de linear a linear-lanceolada.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Estado de São Paulo.

Informação ecológica: Para Brassac *et al.* (2003), a espécie é constituída por espécimes provavelmente perifíticos, autóctones e habitantes de ambientes ácidos. No Estado de São Paulo a espécie foi encontrada tanto em hábitat planctônico quanto perifítico de pH 6,0.

Tabela 6. Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia schweickerdtii* e espécies semelhantes (*S. schweickerdtii* (espécime-tipo) e *S. delicatissima*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (10 μm)
<i>Stenopterobia schweickerdtii</i>	141,0	5,8	6
<i>Stenopterobia schweickerdtii</i> (espécime-tipo)	140,0-208,0	6,0-7,0	4-6
<i>Stenopterobia delicatissima</i>	34,0-68,0	3,5-5,0	6,5-7,8

Stenopterobia sp. 1

[Pl. 6, fig. 1-10]

Valva isopolar, simétrica, linear a linear-lanceolada; extremidades valvares arredondadas, pontiagudas e estreitas; área axial hialina estreita; costelas ausentes; estrias e fíbulas bem marcadas, paralelas; **Dimensões:** eixo valvar 68-80 μm , eixo perivalvar 7,3-9,5 μm , relação C:L 7,3-9,3; 16-17 estrias em 10 μm , 5-6 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Cotia (SP427578e, SP427581c, SP427581d).

Em literatura: Município de Cotia (Almeida & Bicudo 2010).

Comentários

A população estudada lembra *Stenopterobia cataractarum* C.Cocquyt & J.C.Taylor (2014) pelas valvas isopolares, lanceoladas, de extremidades arredondadas, porém, diferem no comprimento valvar, pois *S. cataractarum* C.Cocquyt & J.C.Taylor possui dimensões desse eixo da ordem de 18,5-54,6 μm e do eixo perivalvar 3,5-4,6 μm , enquanto que *Stenopterobia* sp. 1 tem o eixo valvar de 68,0-80,0 μm e o perivalvar de 8,0-9,5 μm ; portanto *Stenopterobia* sp. 1 tem valvas maiores e mais robustas.

Stenopterobia sp. 1 assemelha-se a outras três espécies do gênero: *Stenopterobia delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck (1896) pelas valvas delgadas, lineares a linear-lanceoladas e de ápices pontiagudos; mas, difere pela valva levemente constricta no centro em *S. delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck. Há, também, diferenças nas medidas do comprimento e da largura em *S. delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck, ou seja, as medidas do eixo valvar são da ordem de 34,0-68,0 μm e as do eixo perivalvar de 3,5-5,0 μm .

Stenopterobia sp. 1 assemelha-se também a *Stenopterobia gracilis* A.Siver & L.Camfield (2007) por conta das valvas longas, delgadas e lineares, com os ápices prologados; porém, é distinta pela leve constrição mediana presente em *S. gracilis* A.Siver & L.Camfield, pelas medidas do eixo valvar que variam entre 63,0-156,0 µm, pelas medidas do eixo perivalvar que variam entre 4,0-6,0 µm, pelos canais alares (75-85 em 100 µm) e pela presença de costelas (30-35 em 10 µm).

Por fim, *Stenopterobia* sp. 1 parece-se com *Stenopterobia baileyi* (F.W.Lewis) ex H.van Heurck (1896) por conta das valvas lineares de ápices prologados, porém, difere pela presença de uma constrição mediana e as costelas largas e lisas, facilmente observadas em microscopia de luz. As medidas em *S. baileyi* (F.W.Lewis) ex H.van Heurck diferem no comprimento do eixo valvar (80,0-204,0 µm), do eixo perivalvar (8,0-10,5 µm), pelo número de canais alares que varia entre 4-4,6 em 10 µm e pelas costelas que variam de 20-25 em 10 µm.

A espécie foi relacionada para o Estado de São Paulo por Almeida & Bicudo (2010) a partir de amostras da represa Alto da Cotia, mas foi identificada como *Stenopterobia delicatissima*.

Informação ecológica: No presente estudo, a espécie foi encontrada apenas em amostras de sedimento superficial.

Tabela 7. Tabela comparativa das medidas de *Stenopterobia* sp. 1 e espécies semelhantes (*St. cataractarum*, *St. delicatissima*, *St. gracilis* e *St. baileyi*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (10 µm)
<i>Stenopterobia</i> sp. 1	68,0-80,0	8,0-9,5	5-6
<i>Stenopterobia cataractarum</i>	18,5-54,6	3,5-4,6	2,5-2,9
<i>Stenopterobia delicatissima</i>	34,0-68,0	3,5-5,0	6,5-7,8
<i>Stenopterobia gracilis</i>	63,0-156,0	4,0-6,0	7,5-8,5
<i>Stenopterobia baileyi</i>	80,0-204,0	8,0-10,5	4-4,6

***Stenopterobia* sp. 2**

[Pl. 7, fig. 1-9]

Valva isopolar, simétrica, isobilateral, linear a linear-lanceolada; extremidades valvares cuneadas a levemente arredondadas; área axial hialina e estreita, estendendo até o final da valva; costelas ausentes; fíbulas paralelas; estrias paralelas que se estendem até a área central. **Dimensões:** eixo valvar 68,9-195,5 μm , eixo perivalvar 11,3-15,4 μm , relação C:L 4,7-12,7; 8-12 fíbulas em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Mirante do Paranapanema (SP355397a, SP355397b), Pedregulho (SP255738).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

Os táxons encontrados assemelha-se a *Stenopterobia muscicola* (G.Krasske) H.Lange-Bertalot (1996) pelas presença de fíbulas delicadas e paralelas e também, pela a area central hialina e lanceolada. Os táxons diferem da espécie descrita e lectotipificada em Lange-Bertalot (1996; pl.52. fig. 4-5) pelo formato valvar linear e extremidades valvares que variam entre cuneadas e arredondadas, sendo em sua maioria, arredondada. Outra diferença está no tamanho entre as duas espécies, *Stenopterobia* sp.2 são bem maiores que *Stenopterobia muscicola* (G.Krasske) H.Lange-Bertalot, sendo a primeira, constituintes dos valores que variam entre 68,9- 195,5 μm no eixo valvar, enquanto a segunda, possui o valor de 59 μm de eixo valvar. A espécie descrita e ilustrada por Lange-Bertalot (1996) foi encontrada pela primeira vez no Estado de São Paulo por G. Krasske em amostras de *Sphagnum*.

Stenopterobia krammeri D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot (1998) apesar de ser semelhante no formato valvar, difere pela forma cuneada nas extremidades e pela área central estreita. A espécie também difere dos exemplares aqui descritos pelos menores valores de comprimento e largura (*S. krammeri* possui eixo valvar entre 22-49 μm e eixo perivalvar entre 6-10 μm).

Os espécimes das presentes populações de Mirante do Paranapanema e de Pedregulho não possuem características morfológicas suficientes para se identificarem com qualquer das

espécies conhecidas. Por dispormos apenas uma fotomicrografia em MEV e esta não oferecer muitos detalhes, optou-se por identificar os referidos exemplares como *Stenopterobia* sp. 2.

Informação ecológica: Os exemplares ora examinados foram encontrados em amostras do plâncton e do perifíton com pH 6,0.

Tabela 8. Tabela comparativa entre *Stenopterobia* sp. 2 e espécies semelhantes (*S. muscicola* e *S. krammeri*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Fíbulas (10 μm)
<i>Stenopterobia</i> sp. 2	68,9- 195,5	11,3-15,4	8-12
<i>Stenopterobia muscicola</i>	59	11	-----
<i>Stenopterobia krammeri</i>	22-49	6-10	-----

***Stenopterobia* sp. 3**

[Pl. 7, fig.1-10; Pl. 26, fig. 6]

Valva isopolar, simétrica, isobilateral, lanceolada a rômbica; extremidades valvares cuneadas; área axial hialina, estreita e lanceolada; costelas ausentes; fíbulas curtas, paralelas; estrias paralelas que se estendem até a área central. **Dimensões:** eixo valvar 62,7-120 μm , eixo perivalvar 12-14,7 μm , relação C:L: 5,3-9; 8-12 fíbulas em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Mirante do Paranapanema (SP355397a, SP355397b), Pedregulho (SP255738).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

Os exemplares atualmente examinados assemelham-se aos de *Stenopterobia muscicola* (G.Krasske) H.Lange-Bertalot (1996) por conta das fíbulas paralelas e delicadas, extremidades cuneadas e área central hialina, no entanto, diferem no formato valvar que em *Stenopterobia* sp. 3 é lanceolado a rômbico em oposição a *Stenopterobia muscicola* (G.Krasske) H.Lange-Bertalot que é lanceolado.

Outra espécie a ser comparada é *Stenopterobia krammeri* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot (1998) apesar de ser semelhante na forma valvar, isopolar e estreita, *S. krammeri* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot é distinta pelo formato estreito da área central, enquanto que *Stenopterobia* sp. 3 tem a área central mais larga e de formato lanceolado a rômbo. Outra diferença está no ápice de *S. krammeri* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot que é proporcionalmente mais cuneado do que em *Stenopterobia* sp. 3.

Tanto *Stenopterobia* sp. 2 quanto *Stenopterobia* sp. 3 foram encontradas no mesmo local de coleta. Apesar de possuírem medidas semelhantes dos eixos valvar e pervalvar e fíbulas, ambos os táxons são diferentes na forma, pois *Stenopterobia* sp. 2 possui formato linear enquanto que *Stenopterobia* sp. 3 possui formato lanceolado a levemente rômbo. Para o estudo, separamos ambas as populações em dois grupos por não haver continuo entre as duas expressões morfológicas acima.

Pela ausência de detalhes ultraestruturais e pelos exemplares não concordarem com as características morfológicas das espécies até então descritas, optou-se por indentificá-los como *Stenopterobia* sp. 3.

Informação ecológica: Os exemplares presentemente descritos provieram de amostras de plâncton e perifíton de pH 6,0.

Tabela 9. Tabela comparativa entre *Stenopterobia* sp. 3 e espécies semelhantes (*S. muscicola* e *S. krammeri*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Fíbulas (10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 3	62,7-120	12,0-14,7	8-12
<i>Stenopterobia muscicola</i>	59	11	-----
<i>Stenopterobia krammeri</i>	22-49	6-10	-----

Surirella P.J.F.Turpin

Observations sur le nouveau genre *Surirella*. Mémoires du Musée d'Histoire Naturelle 16: 366, pl.15. 1828.

Espécie tipo: *Surirella striatula* P.J.F.Turpin, Mémoires du Musée d'Histoire Naturelle 16: 366, pl. 15. 1828.

O gênero *Surirella* foi documentado pela primeira em agosto de 1826, a partir de material coletado em Le Havre, França, pelo Dr. Suriray. Tentando conhecer a causa da coloração turva da água próximo da costa marinha, Suriray coletou uma amostra e a levou para análise ao microscópio. O referido autor notou, com surpresa, a presença de uma quantidade de organismos que possuíam uma “estrutura peculiar e forma elegante”, os quais cultivou com o cuidado de renovar a água de vez em quando. Somente um ano mais tarde, Suriray permitiu que Turpin descrevesse e ilustrasse a espécie, que recebeu o nome *Surirella striatula* (Turpin 1828).

As espécies que compõem o gênero *Surirella* são distintas por serem formadas por células solitárias (Brun 1880), com frústula isopolar ou heteropolar, geralmente em forma de cunha e que possuem um ou dois plastídios marginais altamente lobados. Algumas espécies podem ser torcidas sobre o eixo apical (Krammer & Lange-Bertalot 1988, Lowe 2003). As valvas variam entre linear, elíptica e obovada e podem, algumas vezes, também ser panduriformes; e são sempre altamente silicificadas. A face valvar pode ser plana ou côncava e pode possuir ornamentação. As estrias são geralmente multisseriadas e constituídas por pequenos poroides, os quais são, em geral, interrompidos pelo esterno. Cada valva possui duas rafes localizadas nas margens (Lowe 2003) elevadas por quilhas rasas ou profundas (Round *et al.* 1990).

Como foi mencionado anteriormente, o gênero *Surirella* está dividido em três grupos com base em sua morfologia aparente. Vale a pena ressaltar que essas características não são utilizadas na taxonomia propriamente dita, porém, auxiliam na identificação visual de espécies. Os grupos são os seguintes:

- **Grupo Robustae (ou Robusto):** caracterizado pelos espécimes com canais alares alternando com aberturas fenestrais. As aberturas fenestrais podem ser reduzidas ou mesmo ausentes quando a quilha é pouco elevada, ao mesmo tempo em que os canais alares são mais curtos. O grupo possui ansas usualmente visíveis na margem valvar. É constituído, na maioria, por espécies de água doce.
- **Grupo Fastuosae (ou fastuoso):** representado por espécies que possuem valvas mais comum elípticas. O grupo é caracterizado por possuir infundíbulos marginais (região em forma de funil, perceptível ao visualizar o interior das valvas) e fenestras do tipo fíbulas. O grupo é exclusivamente marinho.
- **Grupo Pinnatae (ou pinado):** caracterizado por possuir espécies com pseudoinfundíbulos, face valvar levemente ondulada e/ou uma estreita área central. O

canal de rafe é superficial, sustentado internamente por fíbulas robustas e a quilha quase não se separa da face valvar.

Ecologicamente, o gênero é encontrado em água doce com algumas espécies marinhas (Round *et al.* 1990). São comuns no bêtos, especialmente em hábitats epipelícos, mas também podem ocupar o epilítion e o epifítion (Spaulding & Edlun 2010, Lowe 2003).

Chave para a identificação das espécies e variedades determinadas:

1. Valva isopolar.

2. Constrição presente no meio da valva.

3. Valva levemente constricta *Surirella* sp. 6

3. Valva fortemente constricta.

4. Comprimento valvar $\leq 80 \mu\text{m}$ *Surirella linearis* var. *constricta*

4. Comprimento valvar $> 80 \mu\text{m}$.

5. Canais alares bem marcados *Surirella robusta*

5. Canais alares delicados.

6. Costelas robustas *Surirella* sp. 5

6. Costelas delicadas *Surirella* sp. 4

2. Constrição ausente no meio da valva.

7. Comprimento valvar $\leq 50 \mu\text{m}$.

8. Ausência de características morfológicas na face valvar *Surirella* sp. 19

8. Presença de características morfológicas na face valvar.

9. Presença de costelas que se estendem até ao meio *Surirella* sp. 14

9. Ausência de costelas que se estendem até ao meio.

10. Canais alares que se estendem até à área axial *Surirella angusta*

10. Canais alares que não alcançam a área axial *Surirella* sp. 16

7. Comprimento valvar $\geq 50 \mu\text{m}$.

11. Presença de espinhos em toda a área axial *Surirella* sp. 13

11. Ausência de espinhos na área axial.

12. Presença de ondulações na face valvar *Surirella* sp. 17

12. Ausência de ondulações na face valvar.

13. Valva linear *Surirella* sp. 12

13. Valva elíptica *Surirella* sp. 2

13. Valva elíptica a arredondada *Surirella* sp. 11

13. Nenhuma das formas acima citadas.
14. Canais alares distintos,
paralelos *Surirella linearis* var. *helvetica*
14. Canais alares indistintos.
15. Área axial declinada *Surirella* sp. 20
15. Área axial não declinada.
16. Área axial estreita *Surirella lineris* var.
16. Área axial não estreita *Surirella* sp. 15
1. Valva heteropolar.
17. Valva fortemente heteropolar, presença de uma área hialina
na extremidade apical *Surirella guatemalensis*
17. Valva heteropolar, área hialina ausente na extremidade apical.
18. Valvas com comprimento do eixo apical < 25 µm.
19. Forma valvar clavada *Surirella minuta* var. *peduliformis*
19. Forma valvar espatulada *Surirella stalagma*
19. Outras formas.
20. Fíbulas bem marcadas, paralelas *Surirella* sp. 9
20. Fíbulas delicadas, pouco marcadas *Surirella* sp. 8
18. Valvas com comprimento do eixo apical > 25 µm.
21. Valvas com espinhos presentes em 1 ou nas 2 extremidades.
22. Ápice posterior cuneiforme *Surirella tenera*
22. Ápice posterior cuneiforme-
arredondado..... *Surirella splendida*
21. Valvas destituídas de espinhos.
23. Presença de ondulações na face valvar *Surirella* sp. 3
23. Ausência de ondulações na face valvar.
24. Valva lanceolada *Surirella* sp. 1
24. Valva linear *Surirella* sp. 20

***Surirella angusta* F.T.Kützing**

Die Kieselchaligen Bacillarien oder Diatomeen. 61, pl. 30, fig. 52. 1844.

Sinônimos: *Surirella ovalis* L.A.Brébisson var. *angusta* (F.T.Kützing) H.van Heurck (1885);
Surirella ovalis L.A.Brébisson var. *angusta* (F.T.Kützing) R.Gutwinski (1899);
Surirella ovalis L.A.Brébisson var. *angusta* (F.T.Kützing) A.Cleve (1952).

[Pl. 15, fig. 11-17]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares a linear-lanceoladas, margens paralelas; extremidades valvares cuneadas, rostradas a subcapitadas; área axial linear, hialina, estreita; costelas ausentes; fíbulas paralelas na região mediana, radiadas nas extremidades; quilha baixa; canal alar ausente; estrias paralelas, visíveis ao microscópio óptico. **Dimensões:** eixo valvar 17,1-42,7 µm, eixo perivalvar 6,5-8,1 µm, relação C:L 2,7-4,1; 6-8 fíbulas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Barra Bonita (SP255742), Bragança Paulista (SP428857e), Cotia (SP427581c, SP428508a), Dracena (SP255758), Eldorado (SP255765), Embu-Guaçu (SP428508a), Embu-Mirim (SP428508a), Guapiara (SP336387b, SP335391b), Guareí (SP371176), Guarulhos (SP428922a), Itai (SP255760), Itapecerica da Serra (SP428508a), Itaporanga (SP355358), Jquitituba (SP428508a), Marília (SP255753b), Porto Feliz (SP371182a, SP371182b), Salesópolis (SP427995c), Santa Albertina (SP355385b), São Lourenço da Serra (SP428508a), São Paulo (SP427346b, SP428508a), Suzano (SP428857a, SP428857e).

Em literatura: Guarulhos (Moutinho *et al.* 2007).

Comentários

Surirella angusta F.T.Kützing é característica por possuir valvas isopolares em torno do eixo apical e forma linear, com as margens paralelas e os ápices cuneados (Metzeltin *et al.* 2005). A espécie também possui pequenas ondulações na face valvar que podem ou não serem visíveis (Lange-Bertalot, 2005; Vyvermann, 1991).

Alguns espécimes confundem-se com representantes de *S. angusta* F.T.Kützing, tais como: *Surirella antioquiensis* S.E.Sala, J.J.Ramírez, Plata-Díaz & Vouilloud (2013) pelo formato valvar, mas diferem pelo maior tamanho (*S. antioquiensis* S.E.Sala *et al.* possui medidas do eixo valvar entre 14-32 µm e do eixo perivalvar entre 6,4-7,6 µm). Segundo Sala *et*

al. (2013), as maiores diferenças são observadas na microscopia eletrônica de varredura, segundo a qual essas espécies diferem, principalmente, pela organização das estrias, que são unisseriadas em *S. antioquiensis* S.E.Sala J.J.Ramírez, Plata-Díaz & Vouilloud e também, pelo formato das costas (finas e pouco perceptíveis em *S. antioquiensis* S.E.Sala J.J.Ramírez, Plata-Díaz & Vouilloud e numerosas e evidentes em *S. angusta* F.T.Kützing), pela área axial (ampla em *S. antioquiensis* S.E.Sala J.J.Ramírez, Plata-Díaz & Vouilloud e pela densidade das fíbulas e aréolas.

Surirella amphioxys W.Smith (1856) possui características semelhantes às da espécie ora estudada, quais sejam: valvas isopolares e presença de fíbulas bem marcadas que se estendem até à região mediana da valva, porém, *S. amphioxys* W.Smith possui menores dimensões do eixo valvar (ca. 30,5 µm) e maiores do eixo perivalvar (ca. 12,7 µm); além disso, nos espécimes menores a área central adquire forma acentuadamente lanceolada.

Por possuir fíbulas bem visíveis que se estendem até à área/linha central, *Surirella minuta* L.A.Brébisson ex F.T.Kützing (1849) também pode ser confundida com *S. angusta* F.T.Kützing, entretanto, difere pelas valvas heteropolares, cuja heteropolaridade só é notada pelo sutil estreitamento na extremidade basal da frústula. Outra diferença está nos ápices largamente arredondados, diferente de *S. angusta* F.T.Kützing que os possui cuneados, rostrados a sub-capitados.

No Estado de São Paulo, a espécie foi registrada por Moutinho *et al.* (2007) no reservatório Cabuçu, Município de Guarulhos. As medidas do comprimento e da largura desses exemplares encaixam-se no espectro de variação de *S. angusta* F.T.Kützing, porém, a fotomicrografia que os referidos autores disponibilizaram assemelha-se à de uma *Nitzschia*.

Informação ecológica: *Surirella angusta* F.T.Kützing vive em águas alcalinas, com pH ao redor de 7,5 (Hustedt 1938) e, ao que parece, necessita de alta concentração de oxigênio para seu crescimento (Cholnoky 1968). Para alguns autores, a espécie é cosmopolita (Hustedt 1938, Foged 1981) embora Metzeltin *et al.* (2005) afirme que é de ocorrência rara, encontrada apenas em lago eutrófico com alta condutividade. No presente estudo, a espécie foi encontrada em habitats do tipo bentos, perifítico e sedimentos superficiais, com pH entre 6,9-7,7.

Tabela 10. Tabela comparativa entre *Surirella angusta* e espécies semelhantes (*S. antioquiensis*, *S. minuta* e *S. amphioxys*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Fíbulas (em 10 μm)
<i>Surirella angusta</i>	17,1-42,7	6,5 -8,1	6-8
<i>Surirella angusta</i> (material tipo)	13-14	6,2	-----
<i>Surirella antioquiensis</i>	14-32	6,4-7,6	-----
<i>Surirella minuta</i>	21,2-45	3-4	-----
<i>Surirella amphioxys</i>	30,5	12,7	-----

Surirella biseriata L.A.Brébisson

Mémoires de la Société Académique des Sciences, Artes et Belles-Lettres de Falaise 1: 53, pl. 7. 1835.

[Pl. 15, fig. 1]

Valvas isopolares, simétricas, lineares a linear-lanceoladas; extremidades valvares cuneadas; área axial estreita, estendendo até às extremidades; costelas paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilha alta; canais alares distintos; estrias não visíveis ao microscópio óptico.

Dimensões: eixo valvar ca. 196 μm , eixo perivalvar ca. 50,2 μm , relação C:L ca. 3,8; ca. 4 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Barra Bonita (SP255742).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

A espécie é típica pela posse de valvas isopolares, lineares a linear-lanceoladas (van Heurck 1885), com extremidades obtusas (River 1974). As costelas são robustas, paralelas entre si na porção mediana e radiadas nas extremidades (van Heurck 1885). Siver *et al.* (2005) afirmou que permanece certa confusão no que se refere a *Surirella biseriata* L.A.Brébisson na literatura, porém, os espécimes examinados durante o presente estudo concordaram com as características do lectótipo designada por Siver *et al.* (2005: pl. 142, fig. 3-5) apesar de não possuírem contorno valvar linear.

Em Schmidt (1974, 1959), o espécime ilustrado possui características semelhantes às de *S. biseriata* L.A.Brébisson amostrada em Barra Bonita, Estado de São Paulo, quais sejam:

valvas isopolares, lineares a linear-lanceoladas e área central estreita e hialina, embora o material ilustrado possua ápices cuneados.

Surirella biseriata L.A.Brébisson em Wolle (1890) também possui características semelhantes àsquelas dos exemplares da população de Barra Bonita, a saber: valvas isopolares, lanceoladas, área central estreita e costelas paralelas entre si, porém, Wolle (1890) a caracterizou por ter ápices apiculados, o que não foi observado nos espécimes ora estudados.

Informação ecológica: *Surirella biseriata* L.A.Brébisson é em geral cosmopolita de água doce (Frenguelli 1941), planctônica, associada a outras espécies. Em alguns estudos, a espécie foi encontrada em águas de baixa condutividade (Gasse 1986), alcalinas, com pH que variou desde 7,8 até 8,9 (Frenguelli, 1941) e em lagos levemente ácidos a ácidos, entretanto, com pouca frequência de ocorrência. No presente estudo, a espécie foi encontrada em amostras de perifíton.

Tabela 11. Tabela comparativa entre *Surirella biseriata* e espécies semelhantes (*S. biseriata* em Schmidt (1974, 1959) e *S. biseriata* em Wolle (1890)).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (em 10 μm)
<i>Surirella biseriata</i>	196	50,2	4
<i>Surirella biseriata</i> Schmidt (1974, 1959)	80-350	30-80	-----
<i>Surirella biseriata</i> Wolle (1890)	140	80	-----

***Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg**

Mikrogeologie: das erden und felschen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde. 19, pl. 33, fig. 7. 1854.

[Pl. 8, fig. 1-5; Pl.26. fig.2]

Valvas heteropolares, assimétricas; extremidade apical amplamente arredondada, porção hialina no centro; extremidade basal cuneada a arredondada; área axial larga; costelas ausentes; fíbulas ausentes; quilha alta; canais alares visíveis, curtos, não alcançando a área central; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 171,2-193,5 μm , eixo perivalvar 61-81,5 μm , relação C:L 2,2-2,4; ca. 2 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Guarulhos (SP428918a, SP428919b, SP428920a, SP428920b), Ibiúna (SP239141), Itajú (SP239143), Jaú-Bariri (SP239142), Piracaia (SP469249), Piraju (SP239140), São Paulo (SP294908).

Em literatura: Moji Guaçu (Magrin & Senna 1997, Magrin 1998, Magrin & Senna 2000), Salto Grande (Bicudo *et al.* 1993).

Comentários

A presente espécie lembra, quanto à morfologia, *Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg (1854) em Siver *et al.* (2005: vol.18. pl. 88. Fig. 1-4) graças ao formato heteropolar das valvas, onde a extremidade apical é fortemente arredondada, com uma pequena porção hialina e a extremidade basal é arredondada a cuneada. Os canais alares são curtos e não alcançam a área central. As duas espécies diferem pelos espinhos paralelos situados na porção hialina da espécie descrita pelos autores.

Surirella davidsonii A.Schmidt (1875) ilustrada no trabalho de Oliveira *et al.* (2012) possui valvas heteropolares e canais alares curtos, assim como a espécie ora estudada. Ambas diferem pelos menores valores do comprimento e da largura das valvas de *Surirella davidsonii* A.Schmidt (eixo valvar 90-138 µm, eixo perivalvar 33-60 µm), como também pela ausência da porção hialina localizada na extremidade apical de cada valva.

Para São Paulo, a espécie foi descrita e ilustrada por Bicudo *et al.* (1993) a partir de material do trecho represado do rio Paranapanema e o material que estudaram, inclusive o presente, concordam quanto à ausência do espinho na porção hialina da extremidade apical, no entanto, as medidas de comprimento e largura valvares são maiores nos atuais espécimes do que apontam Bicudo *et al.* (1993).

O presente estudo possibilitou a análise ultraestrutural da espécie. As seguintes características foram então observadas: (1) face valvar possui uma vasta área central levemente inclinada no centro, que não alcança as extremidades; (2) canais alares curtos, numerosos e que percorrem toda a valva, com exceção da porção hialina da extremidade apical; tal porção contém pequenas “serras” na margem; e (3) espinhos não foram observados nesta espécie, o que provavelmente defina o presente material representantes de uma nova variedade, porém, é absolutamente urgente a análise ultraestrutural detalhada para confirmação.

Informação ecológica: A espécie é geralmente de água doce estancada ou de baixa correnteza (River 1974, Frenguelli 1941). No Estado de São Paulo, material da espécie foi coletado do plâncton, do perifíton e de sedimentos superficiais.

Tabela 12. Tabela comparativa entre *Surirella guatimalensis* e espécies semelhantes (*S. guatimalensis* (Bicudo *et al.* 1993) e *S. davidsonii*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella guatimalensis</i>	171,2-193,5	61-81,5	2
<i>Surirella guatimalensis</i> Bicudo <i>et al.</i> (1993)	75-100	40-46	3
<i>Surirella davidsonii</i>	90-138	33-60	2

Surirella linearis W.Smith var.

A Synopsis of the British Diatomaceae. 31, pl. 8, fig. 58. 1853.

Sinônimo: *Suriraya linearis* (W.Smith) E.Pfitzer, Botanische Abhandlungen aus dem Gebiet der Morphologie und Physiologie, 2: 189. 1871.

[Pl. 9, fig. 1-8]

Valvas isopolares, simétricas, lineares a linear-lanceoladas; extremidades cuneadas; área axial estreita; ondulações visíveis, não alcançam o centro da valva; costelas ausentes; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares paralelos; presença de pequenas estrias incontáveis em toda a face valvar. **Dimensões:** eixo valvar 113-148,5 µm, eixo perivalvar 41,8-47,7 µm, relação C:L 2,8-3,2; ca. 4 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Mirassol (SP255728).

Em literatura: primeira citação da ocorrência da espécie no Estado de São Paulo.

Comentários

A população de *Surirella linearis* W.Smith originária do Município de Mirassol lembra, quanto à morfologia dos espécimes, representantes de *Surirella citrus* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot (1998) por conta da presença de ondulações bem marcadas que não se estendem até à

área central. Outra semelhança reside na área central estreita, que se estende até aos ápices e na presença de pequenas estrias incontáveis ao microscópio de luz, que percorrem toda a face valvar. As duas espécies diferem ainda na presença de pequenos espinhos finos e delicados localizados nas terminações da área central em *S. citrus* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot, mas não observados em *S. linearis* W.Smith. Há, ainda, diferença nos ápices de ambas as espécies, sendo que em *S. linearis* W.Smith são cuneados e em *S. citrus* D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot, apiculados. Ressalte-se, por fim, as diferenças na medida do eixo valvar e no número de fíbulas, que são maiores em *S. linearis* W.Smith var.: eixo valvar 107,5-140,8 μm e 4-6 fíbulas em 10 μm .

Surirella bifrons C.G.Ehrenberg (1843) ilustrada em Lange-Bertalot (1988, 2005, 2007) assemelha-se a *S. linearis* W.Smith pela isopolaridade das valvas, presença de ondulações bem marcadas na face valvar e ápices cuneados. *Surirella bifrons* C.G.Ehrenberg é distinta pelo formato curvilíneo da frústula observado, principalmente, na vista lateral. Outra diferença a ser salientada está na forma valvar lanceolada com pequenas projeções visíveis, característica esta não observada em *S. linearis* W.Smith var.

Apesar de esse material possuir medidas do comprimento e da largura valvares que se encaixam nas equivalentes da circunscrição métrica de *S. linearis* W.Smith, ambos diferem, basicamente, por características da face valvar, o que se pode sugerir que a presente população seja uma nova variedade taxonômica da espécie. O exame de mais material e do tipo nomenclatural de *S. linearis* W.Smith definirá a questão.

Informação ecológica: *Surirella linearis* W.Smith é uma espécie cosmopolita (Foged 1981), acidófila (Jorgensen 1948, Schoemann 1973), que cresce em pH ca. 6,0 (Cholnoky 1952), sendo comum em tanques, nascentes e rios. A variedade encontrada no Estado de São Paulo foi coletada apenas no município de Mirassol, de um charco de fundo argiloso.

Tabela 13. Tabela comparativa entre *Surirella linearis* e espécies semelhantes (*S. citrus* e *S. bifrons*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (em 10 μm)
<i>Surirella linearis</i>	113-148,5	41,8-47,7	4
<i>Surirella citrus</i>	88	44,2	2
<i>Surirella bifrons</i>	62-80	30-44	2-3

***Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow**

Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 12: 455, pl. 18. 1862.

[Pl. 10, fig. 1-8; Pl. 26. fig.1]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais; extremidades arredondadas a cuneadas; área axial hialina, estreita; costelas ausentes, fíbulas ausentes; quilha elevada; ondulações na face valvar paralelas entre si; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis em microscopia óptica. **Dimensões:** eixo valvar 45,2-80,8 µm, eixo pervalvar 11,2-15,3 µm, relação C:L 3,7-5,2; 3-4 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Avaré (SP255759), Batatais (SP239096, SP255761), Barra Bonita (SP255742), Guareí (SP371176a), Jaú-Bariri (SP239142), Paraguaçu-Paulista (SP239095).

Em literatura: Moji Guaçu (Magrin & Senna 1997, Magrin 1998, Magrin & Senna 2000).

Comentários

A população ora examinada assemelha-se à de *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow ilustrada em Metzeltin *et al.* (2005: fig. 12-17) pela isopolaridade valvar, presença de constrição mediana, área central estreita e hialina e ápices arredondados, porém, os últimos exemplares são bem menores quanto às dimensões do eixo valvar (29-43 µm) e ao número de canais alares (2 canais alares em 10 µm). Em Lange-Bertalot (1996) são mencionados dois morfotipos diferentes de *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow, em que as extremidades são fortemente arredondadas, a área mediana levemente constricta e as costelas não alcançam a área central hialina.

Surirella cf. linearis W.Smith var. *constricta* A.Grunow ilustrada em Levkov *et al.* (2007: fig. 2, 4) assemelha-se aos espécimes presentemente examinados pela isopolaridade valvar, constrição mediana e área central hialina. Os espécimes descritos por Levkov *et al.* (2007) diferem, entretanto, dos examinados no presente estudo pelos ápices fortemente arredondados e a área central bem marcada e proporcionalmente maior. Outra diferença está na

menor dimensão dos eixos valvar (61-66 μm) e pervalvar (ca. 11 μm) e no maior número de canais alares (3-6 em 10 μm).

Os indivíduos ora examinados provenientes das populações de Avaré, Barra Bonita, Guareí, Jaú-Bariri e Paraguaçu-Paulista são semelhantes também aos de *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow descritos em Cumming (1995: fig. 3-4) graças à isopolaridade valvar, aos ápices arredondados e à área central hialina, porém, são menos constritos e possuem ondulações paralelas entre si e bem marcadas na face valvar, o que não foi observado nos materiais do Estado de São Paulo.

Diferente dos espécimes acima, os de *Surirella dydima* F.T.Kützing (1844) ilustrados em F.Hustedt (1985) são semelhantes aos da população descrita no presente estudo. Ambos possuem valvas isopolares, com constrição mediana e área central hialina e estreita, mas diferem pelos ápices arredondados e as menores dimensões dos eixos valvar (65-99 μm) e pervalvar (17-19 μm) quando comparadas com as de *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow.

No presente estudo, *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow foi observada em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Nas imagens da ultraestrutura, a espécie mostrou possuir inúmeras estrias delicadas que percorrem toda a face valvar, inclusive as partes onduladas. A área central é um pouco mais expandida e levemente declinada.

Informação ecológica: A espécie é cosmopolita de água doce, planctônica e pode também ser encontrada sobre musgos. O pH ótimo para seu desenvolvimento varia de 4 a 8,2, contudo, com maior frequência entre 5,5 e 6,5 (Frenguelli 1941). Metzeltin *et al.* (2005) registrou a presença da var. *constricta* A.Grunow em ambientes ácidos a levemente ácidos, que variaram de águas limpas a húmicas. No Estado de São Paulo, a espécie foi encontrada em material planctônico, perifítico e bentônico, com o pH de 7,1.

Tabela 14. Tabela comparativa entre *Surirella linearis* var. *constricta* e espécies semelhantes (*S. linearis* var. *constricta* Lange Bertalot (2005), *S. cf. linearis* var. *constricta* Lange Bertalot (2007) e *S. dydima*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i>	45,2-80,8	11,2- 15,3	3-4
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i> Lange Bertalot (2005)	29-43	9-11	-----
<i>Surirella</i> cf. <i>linearis</i> var. <i>constricta</i> Lange Bertalot (2007)	61-66	11	4
<i>Surirella dydima</i>	65-99	17-19	2,8-3,5

Surirella linearis A.Smith var ***helvetica*** (J.Brun) F.Meister

Matériaux pour la flore cryptogamique suisse, 4: 223, pl. 41, fig. 6. 1912.

Sinônimo: *Surirella helvetica* J.Brun, Diatomées des Alpes et du Jura et de la region suisse et française des environs de Genève. 100, pl. 2, fig. 28. 1880.

[Pl. 21, fig. 3]

Valvas isopolares, simétricas, lineares a linear-lanceoladas; extremidades cuneadas; área axial estreita; costelas paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares distintos; estrias não observadas. **Dimensões:** eixo valvar ca. 103 µm, eixo perivalvar ca. 28 µm, relação C:L ca. 3,6; ca. 4 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Reginópolis (SP239144).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

Surirella linearis W.Smith tem por características as valvas isopolares com margens paralelas uma à outra e que afunilam no sentido dos ápices (Metzeltin *et al.* 2005). A var. *helvetica* (J.Brun) F.Meister é distinta por possuir pequenas projeções irregulares na face das valvas (Germain 1981).

O presente material do Município de Reginópolis concorda com as características morfológicas e métricas de *Surirella linearis* W.Smith var. *helvetica* (J.Brun) F.Meister em

F.Hustedt (1985), embora os materiais atualmente coletados não possuam projeções (pequenos espinhos) em sua face valvar, como foi citado por Germain (1981).

Oliveira *et al* (2012) registrou a presença de *S. linearis* W.Smith var. *helvetica* (J.Brun) F.Meister na região do Lago dos Tigres, em Britânia, Estado de Goiás. O último material e o atualmente estudado são semelhantes nas dimensões do comprimento e da largura das valvas, embora o número de canais alares seja maior nos espécimes de Goiás. Os referidos autores também não mencionaram a presença de espinhos na face valvar dos exemplares que examinaram.

A espécie está sendo citada pioneiramente para o Estado de São Paulo.

Informação ecológica: *Surirella linearis* W.Smith var. *helvetica* (J.Brun) F.Meister é cosmopolita e de ocorrência rara em ambientes salinos (Krammer & Lange-Bertalot 1988). No presente estudo, a espécie foi encontrada em uma amostra de fitoplâncton de um brejo com macrófitas no Município de Reginópolis.

Tabela 15. Tabela comparativa entre *Surirella linearis* var. *helvetica* e espécies semelhantes (*S. linearis* var. *helvetica* em Hustedt (1985) e Oliveira *et al.* (2012)).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (10 µm)
<i>Surirella linearis</i> var <i>helvetica</i>	103	28	4
<i>Surirella linearis</i> var. <i>helvetica</i> em Hustedt (1985)	20-125	9-25	2-3
<i>Surirella linearis</i> var <i>helvetica</i> em Oliveira <i>et al.</i> (2012)	93-105	26-30	2

Surirella minuta L.A.Brebisson ex F.T.Kützing var. ***peduliformis*** J.Frenguelli

Revista del Museo de la Plata: nova série, Botânica 3: 300, pl. 4, fig. 7. 1941.

[Pl. 10, fig. 11-14]

Valvas heteropolares, fortemente clavadas, constrição mediana; extremidade apical amplamente arredondada, extremidade basal capitada a subcapitada; área axial hialina, estreita; costelas ausentes; fíbulas paralelas entre si, visíveis, não alcançando a area central; quilha baixa; canal alar ausente; estrias não visíveis em microscopia óptica. **Dimensões:** eixo valvar 23,4-24,7 µm, eixo perivalvar 6,7-7,8 µm, relação C:L 2,5-3,1; 7-9 fíbulas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Guareí (SP371176a, SP371176b).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

A pequena população coletada no Município de Guareí assemelha-se, à primeira vista, com *Surirella angusta* F.T.Kützing (1844) por causa da presença de costa bem marcada, porém, *Surirella minuta* L.A.Brebisson ex F.T.Kützing var. *peduliformis* J.Frenguelli possui valvas heteropolares, com a extremidade apical arredondada e a basal capitada, diferente de *S. angusta* F.T.Kützing que possui valvas isopolares, com extremidades cuneadas, rostradas a subcapitadas.

Surirella minuta L.A.Brebisson ex F.T.Kützing var. *peduliformis* J.Frenguelli lembra também *Surirella stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman (1963) pela heteropolaridade das valvas e a extremidade basal capitada, porém, *S. stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman é bem menor quanto ao comprimento (eixo valvar 8,2-13,6 µm) e largura (eixo perivalvar 4,4-6,3 µm) se comparada a *S. minuta* L.A.Brebisson ex F.T.Kützing var. *peduliformis* J.Frenguelli.

Por fim, a espécie pode ser comparada com *S. minuta* L.A.Brebisson ex F.T.Kützing (1849) pela presença de fíbulas bem marcadas na face valvar, porém, *S. minuta* L.A.Brebisson ex F.T.Kützing possui a extremidade apical amplamente arredondada, diferente da basal. As medidas do comprimento e da largura das valvas também diferem, sendo que em *S. minuta* L.A.Brebisson ex F.T.Kützing var. *peduliformis* J.Frenguelli são bem maiores do que em *S. minuta* L.A.Brebisson ex F.T.Kützing (veja tabela 12 abaixo).

Não foram encontrados trabalhos que mencionem a ocorrência de *S. minuta* L.A.Brebisson ex F.T.Kützing var. *peduliformis* J.Frenguelli no Estado de São Paulo.

Informação ecológica: A espécie foi encontrada em amostras bentônicas de pH 7,1.

Tabela 16. Tabela comparativa entre *Surirella minuta* var. *peduliformis* e espécies semelhantes (*S. angusta*, *S. stalagma* e *S. minuta*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Fíbulas (em 10 μm)
<i>Surirella minuta</i> var. <i>peduliformis</i>	23,4-24,7	6,7-7,8	7-9
<i>Surirella angusta</i>	13-14	6,2	-----
<i>Surirella stalagma</i>	13-14	6,2	-----
<i>Surirella minuta</i>	21.2-45	3-4	-----

***Surirella robusta* C.G.Ehrenberg**

Verhandlugen der Königlich-Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 215. 1840.
[Pl. 11, fig. 1-8]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares a linear-lanceoladas, levemente constrictas; extremidades cuneadas; área axial estreita, hialina, não estendendo até os ápices costelas paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 121-230,1 μm , eixo perivalvar 32-37 μm , relação C:L 4,3-5,9; 2-3 costelas em 10 μm , ca. 4 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Guarulhos (SP428918a), Jaú-Bariri (SP239142), Juquitiba (SP469195; SP469297), Jurupará (SP469210), Paraguaçu-Paulista (SP239095), São Paulo (SP294906, SP294907).

Em literatura: Guarulhos (Graça *et al.* 2007).

Comentários

Surirella robusta C.G.Ehrenberg (1840) possui, frequentemente, valvas obovadas, apiculadas a arredondadas, com os ápices estreitos. Heteropolar na grande maioria de seus representantes (River 1974, Germain 1981), a espécie é característica por possuir quilhas posicionadas em canais alares bem desenvolvidos, projetados acima da face valvar (Metzeltin *et al.* 2005). A valva possui uma área central lanceolada a linear-lanceolada, com costelas robustas (River 1974, van Heurck 1885) e estrias finas não visíveis ao microscópio óptico.

Surirella robusta C.G.Ehrenberg difere de *S. robusta* C.G.Ehrenberg var. *armata* F.Hustedt (1937) pela isopolaridade valvar, bem como pelas costelas bem marcadas, o que não

é observado na variedade-tipo da espécie. A área central de *S. robusta* C.G.Ehrenberg var. *armata* F.Hustedt possui pequenas pontuações estreitas (que podem ser pequenas porcas), que se estendem até às extremidades das valvas e a área central de *S. robusta* C.G.Ehrenberg apesar de estreita, não possui pontuações. *Surirella robusta* C.G.Ehrenberg também é semelhante a *Surirella biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* A.Grunow ilustrada em F.Hustedt (1985) devido à isopolaridade valvar, extremidades cuneadas, costelas paralelas entre si e canais alares bem marcados. Contudo, essas espécies diferem pelo fato da constrição mediana em *S. biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* A.Grunow não estar situada exatamente longitudinalmente no meio da valva, enquanto que *S. robusta* C.G.Ehrenberg possui uma constrição mediana quase imperceptível nos espécimes de menor tamanho. Outra diferença está nos valores do comprimento e da largura valvares de *S. biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* A.Grunow, que são bem maiores do que os respectivos dos espécimes atualmente identificados para o Estado de São Paulo (*S. biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* A.Grunow eixo valvar 80-350 μm e eixo perivalvar 30-80 μm).

O material mais próximo de *S. robusta* C.G.Ehrenberg é *S. robusta* C.G.Ehrenberg var. *splendida* C.G.Ehrenberg f. *constricta* A.Schmidt ilustrado em Simonsen (1987). Ambos são isopolares, possuem costelas paralelas entre si, canais alares bem marcados e ápices cuneados, porém, diferem pela área central maior e mais bem delimitada em *S. robusta* C.G.Ehrenberg e pelas menores dimensões do comprimento e da largura das valvas de *S. robusta* C.G.Ehrenberg var. *splendida* C.G.Ehrenberg f. *constricta* A.Schmidt (eixo valvar 88-90,5 μm , eixo perivalvar ca. 22 μm).

Para o Estado de São Paulo, a espécie foi registrada para o Município de Guarulhos por Graça *et al.* (2007) ao estudar a flora de diatomáceas do Lago da Estância das Águas Claras. Os espécimes que descreveram diferem dos presentes pelas menores dimensões do eixo valvar (172,5 μm) e maiores do eixo perivalvar (45 μm).

Informação ecológica: Alguns autores definem a espécie como cosmopolita, habitante das águas doces (van Heurck 1885) e salobras (River 1974), sendo encontrada em lagos profundos da zona temperada do Globo (Hustedt 1938) e em lagoas ácidas até levemente alcalinas (Lange-Bertalot 2005, Frenguelli 1941). São espécimes planctônicos (Germain 1981) que vivem em pH que varia entre 7,8 e 8,9, mas também podem ser encontrados em águas com pH mais baixo (Frenguelli 1941). No presente estudo, a espécie foi encontrada no plâncton, perifíton e em sedimentos superficiais.

Tabela 17. Tabela comparativa entre *Surirella robusta* e espécies semelhantes (*S. robusta* var. *armata*, *S. biseriata* var. *constricta* e *S. robusta* var. *splendida* f. *constricta*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Costelas (em 10 µm)
<i>Surirella robusta</i>	121-230,1	32-37	2-3
<i>Surirella robusta</i>	172,5	45	-----
<i>Surirella robusta</i> var. <i>armata</i>	72-99	20-27	2
<i>Surirella biseriata</i> var. <i>constricta</i>	80-350	30-80	-----
<i>Surirella robusta</i> var. <i>splendida</i> f. <i>constricta</i>	90,5	20	3

Surirella splendida (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing

Die Kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen. 62, pl. 7, fig. 9. 1844.

Basiônimo: *Navicula splendida* C.G.Ehrenberg, Abhandlungen der Königlichen Akademie Wissenschaften zu Berlin, Physikalische Klasse. 81. 1831

[Pl. 12, fig. 1-8; Pl. 25, fig. 1-2]

Valvas heteropolaes, assimétricas; extremidade apical arredondada, extremidade basal cuneada; área axial hialina, lanceolada, 1 pequeno espinho na extremidade; costelas paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares vistosos, paralelos entre si; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 105,5-190 µm, eixo perivalvar 40-49 µm, relação C:L 2,7-3,7; 4-6 costelas em 10 µm, ca. 4 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Batatais (SP239096b), Bragança Paulista (SP428857e), Cotia (SP428507a), Diadema (SP401589d), Embu-Guaçu (SP428507a), Embu-Mirim (SP428507a), Guarulhos (SP428918a, SP428919b, SP428922a, SP428923a), Itaberá (SP355392a), Itapeceira da Serra (SP428507a), Itapeva (SP371180a), Itaporanga (SP355358), Jaú-Bariri (SP239142), Juquiá (SP469206), Juquitiba (SP428507a), Mirassol (SP255728), Pacaembu (SP355362a, SP355362b), Piedade (SP255766, SP255767), Pilar do Sul (SP469213a, SP469213b), Piraju (SP239140), Porto Feliz (SP371182b), Ribeirão Pires (SP401589d), Rio Grande da Serra (SP401589d), Santa Albertina (SP355385b), Santo André (SP401589d), Santo

Antônio do Acarangá (SP355386b), São Bernardo do Campo (SP401589d), São Lourenço da Serra (SP428507a), São Paulo (SP294899, SP401589d, SP427342, SP428507a), Suzano (SP427995c).

Em literatura: Salto Grande (Bicudo *et al.* 1993).

Comentários

Surirella splendida (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing (1844) é única por possuir valvas heteropolares com o ápice anterior amplamente cuneiforme e o posterior cuneiforme-arredondado. A superfície valvar possui uma linha mediana arqueada, claramente visível ao microscópio óptico (Krammer & Lange-Bertalot 1988).

A população encontrada assemelha-se à de *Surirella tenera* W.Gregory (1856) pela heteropolaridade valvar e presença de espinhos na região mediana da extremidade apical, enquanto que *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing possui maiores dimensões do comprimento e da largura valvares (eixo valvar 100-187,5 µm, eixo pervalvar 37,5-50,6 µm) quando comparadas com as de *S. tenera* W. Gregory. Outra diferença está no formato das valvas das duas espécies: *S. tenera* W. Gregory é ligeiramente cuneado na extremidade basal, característica essa não observada em *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing.

Surirella splendida (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing também pode ser comparada com *Surirella pinnigera* A.J.Bramburguer & P.B.Hamilton (2006: fig. 93-98) pelos valores parecidos do comprimento e da largura das valvas, pela presença de um espinho na extremidade apical e pelos canais alares bem desenvolvidos situados nas margens. Ambas as espécies possuem pequenas projeções chamadas porcas ao longo da face valvar. As espécies diferem, entretanto, principalmente pelo formato da área central, que em *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing é maior e expandida, não alcançando as extremidades.

Surirella splendidoides F.Hustedt (1965) lembra *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing pela heteropolaridade valvar e pela presença de um espinho fino na extremidade apical. Essas espécies diferem, entretanto, nas medidas do comprimento e da largura das valvas, que são maiores em *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing. Outra característica a ser notada é a presença de estrias visíveis em *S. splendidoides* F.Hustedt, porém, não observáveis ao microscópio óptico em *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing.

Ainda quanto à morfologia, *Surirella rotti* D.Metizeltin & H.Lange-Bertalot (1998) pode ser comparada com *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing pela presença de um espinho fino na extremidade apical, contudo, *S. rotti* D.Metizeltin & H.Lange-Bertalot possui

pequenas projeções (porcas) que não se estendem até à área central em sua face valvar; outra diferença está nas dimensões do eixo valvar, que não ultrapassam 110 µm em *S. rotti* D.Metizeltin & H.Lange-Bertalot.

Em São Paulo, *Surirella splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing foi encontrada por Bicudo *et al.* (1993) no trecho represado do rio Paranapanema. Os espécimes presentemente identificados e os examinados por Bicudo *et al.* concordam nas dimensões do eixo pervalvar e no número de canais alares, no entanto, os ilustrados e descritos pelos referidos autores possuem eixo valvar menor (83-94 µm).

Informação ecológica: *Surirella splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing é uma espécie de hábito bentônico, cosmopolita nas águas doces, podendo ser encontrada na zona litorânea lacustre (até 11 m de profundidade) e especialmente nas margens de rios (sobre lodo e rochas). Pode também, embora acidentalmente, ser planctônica (pH ótimo entre 5,5 e 8,9) (Frenguelli 1941, Cholnoky 1968, Hustedt 1957). Há ainda registro da ocorrência da espécie em tanques de plantas aquáticas (Grunow 1860). Krammer & Lange-Bertalot (1988) afirmaram que a espécie prefere águas eutrofizadas e salinas, sendo menos frequente em lagos alpinos. No presente estudo, a espécie foi encontrada em amostras de plâncton, perifíton, bêntos e de sedimentos superficiais, com o pH variando entre 6,2-8,0.

Tabela 18. Tabela comparativa entre *Surirella splendida* e espécies semelhantes (*S. splendida* em Krammer & Lange-Bertalot (1988), *S. pinnigera*, *S. tenera*, *S. splendidoides* e *S. rotti*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella splendida</i>	105,5-190	40-49	4
<i>Surirella splendida</i> Krammer & Lange-Bertalot (1988)	70-250	40-70	1,2-2,5
<i>Surirella pinnigera</i>	94-133	36-48	1,6-2,5
<i>Surirella tenera</i>	83,9-140,8	30,7-40,8	4
<i>Surirella splendidoides</i>	84-95	25-27	3
<i>Surirella rotti</i>	< 110	37-40	3

***Surirella stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman**

Transactions of the American Microscopical Society 82: 327, pl. 4, fig. 6. 1963.

[Pl. 15, fig. 18-27]

Valvas heteropolares, espatuladas, extremidade apical arredondada, extremidade basal capitada; área axial hialina; linha apical visível em alguns espécimes; costelas ausentes; fíbulas curtas, largas; quilha baixa; canal alar ausente; estrias não visíveis ao microscópio óptico; costelas ausentes. **Dimensões:** eixo valvar 9,5-13,5 µm, eixo perivalvar 4,1-6,4 µm, relação C:L 1,9-2,5; 7-10 fíbulas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Cotia (SP428508a), Embu-Guaçu (SP428508a), Embu-Mirim (SP428508a), Guareí (SP371176), Guarulhos (SP428922b), Itapeçerica da Serra (SP428508a), Itapeva (SP371180a), Juquitiba (SP428508a), Piquete (SP355362), Porto Feliz (SP371182), Pradópolis (SP371178a), São Lourenço da Serra (SP428508a), São Paulo (SP427341, SP427342, SP428508a), Turmalina (SP355398b).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

A população atualmente analisada é morfologicamente semelhante, por um lado, à do tipo nomenclatural da espécie ilustrado em M.H.Hohn & J.Hellerman (1963: pl. 4, fig. 6). Tais exemplares lembram, por outro lado, representantes de *Surirella atomus* F.Hustedt (1995) dos quais diferem pela extremidade basal capitada e apresentarem fíbulas curtas.

Surirella stalagma M.H.Hohn & J.Hellerman lembra também *Surirella suecica* A.Grunow (1881) pela heteropolaridade valvar, pelo eixo apical arredondado e pelo eixo basal capitado, porém, *S. suecica* A.Grunow possui valvas maiores tanto no comprimento quanto na largura (eixo valvar 14-34 µm, eixo perivalvar 7-9,5 µm), valvas clavadas (em alguns exemplares) e fíbulas bem marcadas e visíveis.

Para o Brasil, a espécie foi ilustrada em Shirata & Moreira (1987) a partir de material coletado no Parque São Lourenço, Curitiba, Estado do Paraná, porém, cujo eixo valvar é mais longo (13-14 µm) se comparado com o respectivo dos espécimes do Estado de São Paulo.

Surirella stalagma M.H.Hohn & J.Hellerman jamais teve sua ocorrência registrada no Estado de São Paulo.

Informação ecológica: A espécie foi encontrada em habitats planctônico e perifítico, como também nos sedimentos superficiais, em pH entre 6,2-7,8.

Tabela 19. Tabela comparativa entre *Surirella stalagma* e espécies semelhantes (*S. stalagma* (material-tipo), *S. atomus* e *S. suecica*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Fíbulas (em 10 µm)
<i>Surirella stalagma</i>	9,5-13,5	4,1-6,4	7-10
<i>Surirella stalagma</i> (material-tipo)	13-14	6,2	-----
<i>Surirella atomus</i>	8-19	5-8	-----
<i>Surirella suecica</i>	14-34	7-9,5	-----

Surirella tenera W.Gregory

Quarterly Journal of Microscopical Science: nova série, 4: 11, pl. 1, fig. 38. 1856.

Sinônimo: *Surirella robusta* C.G.Ehrenberg var. *tenera* (W.Gregory) H.van Heurck (1885), Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königlich-Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin: p.187. 1840.

[Pl. 13, fig. 1-10; Pl. 23, fig. 3; Pl. 24, fig. 1-2]

Valvas heteropolares, assimétricas; extremidade apical amplamente arredondada, extremidade basal ligeiramente cuneada a arredondada; área axial hialina, estreita, geralmente 1-2 espinhos em ambas extremidades; costelas paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares vistosos, paralelos; estrias não visíveis em microscópio óptico. **Dimensões:** eixo valvar 84,1-140 µm, eixo pervalvar 30,3-40,7 µm, relação C:L 2,6-3,8; 4-6 canais alares em 10 µm, 4-8 costelas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Ibiúna (SP239141), Itaberá (SP355392a), Itaporanga (SP355358), Macedônia (SP355366a, SP355366b) Olímpia (SP371177), Pacaembu (SP370962a, SP370962b), Piraju (SP239140b), Porto Feliz (SP371182a, SP371182b), Santa Albertina (SP355385a, SP355385b), Santo Antônio do Acarangá (SP355386a), São Paulo (SP427341), São Pedro (SP188435), São Pedro do Turvo (SP355390; SP355399; SP355440), Suzano (SP427995c).

Em literatura: nada consta em trabalhos taxonômicos.

Comentários

Surirella tenera W.Gregory é uma das espécies do grupo Robusto (Robustae) do gênero *Surirella*. Esse grupo difere dos demais pela presença de canais alares e ausência de fíbulas (Krammer & Lange-Bertalot 1988).

A espécie é individualizada por suas valvas heteropolares, com a extremidade apical fortemente arredondada e a basal cuneiforme-arredondada; e difere das demais espécies do grupo, principalmente, pela estrutura valvar mais delicada (geralmente com mais de 25 canais alares em 100 µm), pelo tamanho relativamente menor, por possuir, em alguns casos, uma nervura média e espinhos salientes nas extremidades (Krammer & Lange-Bertalot 1988). Devido a essas características, alguns exemplares de *S. tenera* W.Gregory podem ser confundidos com representantes de *Surirella splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing (1844) que também possuem espinho na extremidade apical, além de valvas heteropolares com a extremidade basal cuneada. As dimensões do comprimento e da largura valvares são as principais características que permitem diferir uma espécie da outra. Assim, *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing possui eixo valvar que varia entre 70-250 µm e eixo perivalvar entre 40-70 µm, sendo, portanto, bem maiores do que os de *S. tenera* W.Gregory.

Pela presença de espinhos na extremidade apical e as medidas de comprimento e largura valvares, *S. tenera* W.Gregory parece-se também com *Surirella pinnigera* A.J.Bramburger & P.B.Hamilton (2006: fig. 93-98), mas a última difere pela forma clavada das valvas.

Informação ecológica: Cosmopolita, a espécie pode ser encontrada no bêntos e no plâncton especialmente de águas oligotróficas (Krammer & Lange-Bertalot 1988). O pH ótimo para a espécie é 7,6 e para alguns autores é considerada uma espécie que prefere águas alcalinas de zonas oligosapróbias (Schoemann 1973, Chloňny 1968c, 1970c, Hustedt 1957). Para São Paulo, a espécie foi encontrada em amostras de fitoplâncton, perifón, bêntos e de sedimentos superficiais. O pH variou de 6,2-8,0.

Tabela 20. Tabela comparativa de *Surirella tenera* e espécies semelhantes (*S. splendida* e *S. pinnigera*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella tenera</i>	84,1-140	30,3-40,7	4
<i>Surirella splendida</i>	70-250	40-70	-----
<i>Surirella pinnigera</i>	94-133	36-48	-----

***Surirella* sp. 1**

[Pl. 14, fig. 1-10; Pl. 23, fig. 4-5]

Valvas heteropolares, assimétricas; extremidade apical arredondada a levemente cuneada; extremidade basal cuneada; área axial estreita, hialina com presença de pequenas projeções ao longo da face valvar; costelas finas, paralelas entre si, estendendo até o centro da valva; fíbulas ausentes; quilha baixa; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis
Dimensões: eixo valvar 44-61 µm, eixo perivalvar 15-18 µm, relação C:L 2,6-3,6; 4-6 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Batatais (SP239096b), Brodowski (SP255762b), Dracena (SP255758), Guarulhos (SP428922a), Juquiá (SP365692a, SP365692b), Paraguaçu Paulista (SP239085), Piquete (SP355360), Presidente Venceslau (SP255757a, SP255757b), Rancharia (SP239087), Santa Albertina (SP355385b), Santo Antônio do Acarangá (SP355386a), São Paulo (SP255749, SP294901, SP294903, SP427342), Turmalina (SP355398b).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Os exemplares ora examinados possuem características que lembram as de *Surirella pinnigera* A.J.Bramburger & P.H.Hamilton (2006: fig. 93-98) como, por exemplo, a presença de pequenas porcas ao longo da face valvar, as quais não são tão visíveis ao microscópio de luz. Diferem, entretanto, pelas extremidades valvares estreitas e arredondadas, ausência do espinho localizado na extremidade apical e maiores dimensões do comprimento e da largura das valvas.

Os presentes materiais assemelham-se ainda aos de *Surirella fenestrellata* A.J.Bramburger & P.H.Hamilton (2006: fig. 60-65) por possuírem quilhas rasas e pela presença de pequenas projeções (porcas) que percorrem toda a face valvar, contudo, os espécimes ora descritos possuem formas que variam de linear-elíptica a quase obovada, além da presença de costelas paralelas e maiores, das maiores dimensões dos eixos valvar (95-135 µm) e perivalvar (36-41 µm) e, por fim, pela menor dimensão do canal alar (2-2,7 µm).

Surirella tenera ‘sensu’ K.Krammer & H.Lange-Bertalot (1988) tem forma valvar semelhante à desses espécimes (extremidade apical arredondada e extremidade basal cuneada), mas, a primeira espécie possui medidas dos eixos valvar (30-40 µm) e perivalvar (30,7-40,8 µm) maiores do que as equivalentes dos atuais exemplares.

Os exemplares ora examinados representam, provavelmente, uma nova espécie a ser descrita, no entanto, faz-se imperiosa a necessidade de uma investigação profunda e detalhada ao microscópio eletrônico de varredura (MEV) para essa confirmação.

Informação ecológica: Os exemplares foram coletados no Estado de São Paulo em amostras do fitoplâncton, do perifíton e de sedimentos superficiais.

Tabela 21. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 1 e espécies semelhantes (*S. tenera*, *S. pinnigera* e *S. fenestrellata*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 1	44-61	15-18	4-6
<i>Surirella tenera</i>	83,9-140,8	30,7-40,8	-----
<i>Surirella pinnigera</i>	94-133	36-48	1,6-2,5
<i>Surirella fenestrellata</i>	95-135	36-41	2-2,7

***Surirella* sp. 2**

[Pl. 15, fig. 2-5]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares, linear-lanceoladas a elípticas; extremidade valvar arredondada a levemente cuneada; área axial estreita, hialina; costelas finas, paralelas entre si, alcançando a área axial; fíbulas ausentes; quilha baixa; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 32,6-54,1 µm, eixo perivalvar 12,7-18,7 µm, relação C:L 2,4-3,1; 5-6 costelas em 10 µm, 4-6 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Lins (SP355378, SP355379), Paraguaçu Paulista (SP239085), Rancharia (SP255754).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Os exemplares examinados provenientes dos municípios de Lins, Paraguaçu Paulista e Rancharia apresentam quilhas bem desenvolvidas e que estendem-se por fora das alas. A área central é estreita e os cumes presentes na face valvar são menores em relação às depressões.

As três populações examinadas assemelham-se às de *Surirella elegans* C.G.Ehrenberg (1841) por conta da presença de costelas delicadas, mas, diferem na forma das valvas: *S. elegans* C.G.Ehrenberg possui valva lanceolada, enquanto os presentes espécimes possuem valvas elípticas. A dimensão dos eixos valvar e perivalvar também diferem, pois são maiores em *S. elegans* C.G.Ehrenberg (eixo valvar 129 µm, eixo perivalvar 60 µm).

Devido à ausência de informações ultraestruturais e também da literatura, optou-se por identificar o material analisado como *Surirella* sp. 2. Tais exemplares representam, possivelmente, uma nova espécie, contudo, faz-se necessária mais informação para sua confirmação.

Informação ecológica: Os presentes exemplares do Estado de São Paulo foram coletados em amostras de plâncton, perifíton e bêntos com pH de 6,3.

Tabela 22. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 2 e espécies semelhantes (*S. elegans* e *S. cardinalis*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 2	32,6-54,1	12,7-18,7	4-6
<i>Surirella elegans</i>	129	60	-----
<i>Surirella cardinalis</i>	88	38	-----

***Surirella* sp. 3**

[Pl. 16, fig. 1-12]

Valvas heteropolares, assimétricas, lineares; extremidade apical arredondada a cuneada, a arredondada, extremidade basal cuneada; área axial estreita, hialina; ondulações na face valvar paralelas entre si a levemente radiadas nas extremidades, alcançando a área axial; costelas ausentes; fíbulas não visíveis; quilhas baixas; canais alares paralelos entre si; estrias não observadas. **Dimensões:** eixo valvar 51,3-61,6 μm , eixo perivalvar 12,3-14 μm , relação C:L 3,8-4,7; 3-4 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Itu (SP255725), Macedônia (SP355366a), Piedade (SP255767), São Bernardo do Campo (SP401589d), São Paulo (SP294908), São Pedro (SP255754).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

O material do Estado de São Paulo lembra representantes de *Surirella terryi* D.B.Ward ex W.A.Terry (1907) ilustrados em Veselá *et al.* (2013) pela isopolaridade valvar e pelos ápices cuneados, contudo, difere por apresentar uma ligeira torção ao longo do eixo apical, espinhos próximos das fenestras da valva, a área central elevada e fortemente marcada e dimensões maiores do comprimento (67-176 μm) e da largura valvares (23-35 μm) do que os presentes exemplares.

Surirella bohémica G.W.Maly (1895) ilustrada em Krammer & Lange-Bertalot (1988) possui medidas do comprimento e da largura das valvas que sobrepõem as dos exemplares do Estado de São Paulo, entretanto, *S. bohémica* G.W.Maly é distinta pelas valvas elípticas heteropolares.

Surirella elegans C.G.Ehrenberg (1841) é outra espécie com a qual os exemplares ora examinados podem ser comparados, no entanto, diferem pela maior área central, quilhas bem desenvolvidas e apresentar pequenas papilas ou espinhos na face valvar, assim como pelos maiores valores do comprimento (eixo valvar 129 μm) e da largura (eixo perivalvar 60 μm) de suas valvas.

Por apresentar características morfológicas diferentes, mas não se dispor atualmente de informação ultraestrutural da frústula, optou-se por identificar os presentes espécimes do

Estado de São Paulo como *Surirella* sp. 3. Certamente, porém dependendo de novas investigações *Surirella* sp. 3 será uma espécie a ser descrita.

Informação ecológica: Os atuais exemplares foram encontrados em amostras do fitoplâncton, do perifíton e dos sedimentos superficiais.

Tabela 23. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 3 e espécies semelhantes (*S. terreyi*, *S. bohémica* e *S. elegans*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 3	51,3-61,6	12,3-14	3-4
<i>Surirella terreyi</i>	67-176	23-35	1,6-2,5
<i>Surirella bohémica</i>	30-66	11-17	-----
<i>Surirella elegans</i>	129	60	-----

***Surirella* sp. 4**

[Pl. 17, fig. 1-7]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares a linear-lanceoladas, constrição mediana; extremidades valvares cuneadas; área axial hialina, estreita; costelas paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilhas elevadas; canais alares paralelos entre si; estrias não observadas.

Dimensões: eixo valvar 106,3-180 μm , eixo pervalvar 18,2-24,7 μm , relação C:L 5,2-7,7; 4-6 costelas em 10 μm , 6-8 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Batatais (SP239096, SP255761), Bragança Paulista (SP427354a, SP427354b), Cosmorama (SP355389b), Cotia (SP427581d, SP427582b), Jaú-Bariri (SP239142), Lins (SP355376a, SP355376b, SP355377a, SP355377b, SP355378, SP355379), Paraguaçu Paulista (SP239085), Pradópolis (SP371178a), Santa Rita do Oeste (SP355394b, SP355395b).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

As presentes populações assemelham-se às de *Surirella biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* (C.G.Ehrenberg) A.Grunow ex F.Hustedt ilustrada em Schmidt (1874-1959). Nos

dois casos as valvas são heteropolares, as extremidades cuneadas e existe constrição mediana, mas, os presentes exemplares do Estado de São Paulo diferem por possuir a área central relativamente maior e costelas delicadas, além do sistema de rafe bem desenvolvido. *Surirella biseriata* L.A.Brébisson var. *constricta* (C.G.Ehrenberg) A.Grunow ex F.Hustedt difere dos atuais espécimes do Estado de São Paulo por possuir costelas paralelas no centro e radiadas nas extremidades.

Surirella cf. *linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow ilustrada em Levkov *et al.* (2007) também possui características comparáveis com as dos exemplares do Estado de São Paulo, todavia, a variedade acima possui extremidades valvares arredondadas, área central maior e costelas em menor número. Outra diferença está nas menores dimensões dos eixos apical (61-66 µm) e transapical (11 µm). Ainda considerando Lange-Bertalot (1996), é possível comparar os espécimes ora estudados com o de outra forma de *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow, da qual difere pelos ápices arredondados e costelas maiores e bem marcadas. Essa variedade também possui as medidas do comprimento (56 µm) e da largura (12 µm) valvares menores do que as respectivas dos espécimes do Estado de São Paulo.

Por apresentar características morfológicas que não se enquadram em qualquer das espécies e variedades em literatura, os presentes exemplares do Estado de São Paulo foram provisoriamente identificados como *Surirella* sp. 4.

Informação ecológica: Os presentes espécimes foram observados em amostras de fitoplâncton, perifíton e sedimentos superficiais com pH entre 6,3-7,2.

Tabela 24. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 4 e espécies semelhantes (*S. biseriata* var. *constricta*, *S. cf. linearis* e *S. linearis* var. *constricta*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 4	106,3-180	18,2-24,7	4-6
<i>Surirella biseriata</i> var. <i>constricta</i>	148,5	35	-----
<i>Surirella</i> cf. <i>linearis</i> var. <i>constricta</i>	61-66	12	4
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i>	56	12	5

***Surirella* sp. 5**

[Pl. 18, fig. 1-3]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais; extremidades valvares fortemente cuneadas; área axial hialina, estreita, alcançando as extremidades; costelas robustas paralelas entre si, radiadas nos ápices; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 206-217 µm, eixo perivalvar 33-35 µm, relação C:L 5,6-7,8; 4-6 costelas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Itaporanga (SP355358), Itirapina (SP163994), Salesópolis (SP427923), São Luís do Paraitinga (SP355365), São Paulo (SP294908), Suzano (SP468858)

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

As populações atualmente examinadas lembram *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow pela isopolaridade valvar, existência de constrição mediana e área central hialina e estreita. Contudo, o material ilustrado em Metzeltin *et al.* (2005) é bem menor tanto no eixo valvar (29-43 µm) quanto no perivalvar (9-11 µm).

Os atuais exemplares também podem ser comparados com os de *Surirella grandifera* F.Hustedt e *Surirella thienemannii* F.Hustedt as duas ilustradas em Simonsen (1987). A primeira difere por possuir uma forte constrição central e extremidades cuneadas, além de apresentar costelas alternadas na região mediana. A segunda difere por possuir a área axial hialina maior e bem marcada e ápices valvares apiculados.

Os presentes exemplares do Estado de São Paulo são comumente confundidos com *S. linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow da mesma forma que a maioria dos espécimes que possuem constrição mediana. Pode-se concluir daí a confusão reinante na literatura com a identificação desta espécie. No entanto, os atuais exemplares são bem maiores em termos de largura valvar do que os limites máximos mencionados na literatura. No presente estudo, optou-se por identifica-los como representantes de *Surirella* sp. 5 para evitar mais confusão com a identificação da espécie e até que um estudo mais detido da literatura e a obtenção de fotomicrografias ao MEV sejam obtidas.

Informação ecológica: Material de *Surirella* sp. 5 foi examinado em amostras de fitoplâncton, perifíton e sedimentos superficiais com pH entre 6,0-7,1.

Tabela 25. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 5 e espécies semelhantes (*S. linearis* var. *constricta*, *S. grandifera* e *S. thienemannii*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Costelas (em 10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 5	206-217	33-35	4-6
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i>	29-43	9-11	2
<i>Surirella grandifera</i>	134-135	26	3
<i>Surirella thienemannii</i>	67,5-87,5	11-15	4

***Surirella* sp. 6**

[Pl. 22, fig. 1-6; Pl. 23, fig.2; Pl. 26, fig. 4]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais; extremidades valvares cuneadas; área axial hialina, estreita, alcançando as extremidades da valva; costelas robustas, paralelas entre si, não alcançando a área central; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis em microscopia óptica. **Dimensões:** eixo valvar 111,6-158,4 µm, eixo perivalvar 22,4-26,8 µm, relação C:L 4,7-6,1; 4-8 costelas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Batatais (SP239096), Guarulhos (SP428922b), Ibiúna (SP239141), Mairiporã (SP429260), Miracatu (SP255763), Piraju (SP239140), Santa Rita do Oeste (SP355394b, SP355395b).

Em literatura: Rio Paranapanema (Bicudo *et al.* 1993).

Comentários

Ao microscópio eletrônico de varredura (MEV), os exemplares do Estado de São Paulo apresentam costelas paralelas, curtas, que circundam toda a valva, porém, não alcançam a área central. Notam-se, também, finíssimas aréolas unisseriadas que percorrem sem interrupção toda a face das valvas de um lado ao outro. A área central é suavemente elevada e alcança as extremidades. Durante a análise ao MEV não foi possível, entretanto, observar as terminações da rafe.

Não foram encontrados espécimes na literatura que mostrassem características semelhantes às dos atuais exemplares. Uma das poucas espécies a ser comparada foi *Surirella feuerbornii* F.Hustedt ilustrada em Simonsen (1987). As semelhanças dizem respeito às valvas isopolares, às costelas onduladas e marcadas e à rafe bem desenvolvida do material do Estado de São Paulo, pois em *S. feuerbornii* F.Hustedt os ápices são apiculados, a área central é estreita e as costelas possuem terminações próximas do centro da valva.

Apesar das medidas do comprimento e da largura valvares sobreporerem às de *Surirella biseriata* F.Hustedt (1985), os presentes exemplares são distintos no formato das costelas, que são pequenas e curtas, assim como na forte elevação na área central, o que não foi observado em *S. biseriata* F.Hustedt.

Brassac (1999) identificou um exemplar do Estado do Paraná que identificou com *S. biseriata* F.Hustedt var. *biseriata*, embora o exemplar que ilustrou possua a área central fortemente marcada, que alcança as extremidades. Espécime semelhante do Estado de São Paulo foi identificado com *S. biseriata* F.Hustedt por Bicudo *et al.* (1993: fig. 67-70), cujas medidas do comprimento e da largura das valvas foram semelhantes às dos presentes exemplares.

Neste levantamento, optou-se por identificar os exemplares como *Surirella* sp. 6 por possuírem características morfológicas que não concordam com as do lectótipo de *S. biseriata* Hustedt ilustrado em Krammer & Lange-Bertalot (1988: pl. 142, fig. 3-5).

Informação ecológica: No Estado de São Paulo, os espécimes foram obtidos de amostras de fitoplâncton, perifíton e de sedimentos superficiais com pH 6,8.

Tabela 26. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 6 e espécies semelhantes (*S. feuerbornii* e *S. biseriata*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Costelas (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 6	111,6-158,4	22,4-26,8	4-8
<i>Surirella feuerbornii</i>	110-225	12,5-15	3
<i>Surirella biseriata</i>	80-350	30-80	-----

***Surirella* sp. 7**

[Pl. 19, fig. 1-4]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares, linear-lanceoladas a elípticas; extremidades valvares cuneadas a levemente arredondadas; área axial hialina, estreita, não alcança os ápices; costelas finas, paralelas entre si, radiadas nas extremidades; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 71,8-115 µm, eixo pervalvar 25,4-46,4 µm, relação C:L 2,5-3,1; ca. 8 costelas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Lins (SP355378, SP355379), Piraju (SP239140), Pradópolis (SP371178a).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Os presentes exemplares do Estado de São Paulo concordaram com a circunscrição de *Surirella biseriata* F.Hustedt (1985) pelo formato isopolar, linear e elíptico-linear da valva, além das costelas estreitas e paralelas entre si. As ilustrações desses dois materiais diferem pela área central elevada presente no espécime de São Paulo.

Outro material semelhante é *S. biseriata* F.Hustedt var. *robusta* C.G.Ehrenberg que possui costelas delgadas e paralelas entre si, área central hialina e forma valvar linear a elíptico-lanceolada, semelhante à dos exemplares ora coletados; entretanto, características como ápices apiculados, ausência de elevação na área central e costelas menos robustas fazem com que *S. biseriata* F.Hustedt var. *robusta* C.G.Ehrenberg seja razoavelmente diferente dos presentes espécimes dos três municípios amostrados.

Por fim, *Surirella fullebornii* O.Müller f. *subconstricta* O.Müller ilustrada em Schmidt (1874-1959) possui ápices cuneados e forma valvar semelhante à de *Surirella* sp. 7, entretanto, nos presentes espécimes também não foi observada a elevação na área axial.

Por apresentar características morfológicas e métricas que diferem de todo material já descrito em literatura, identificamos os exemplares como *Surirella* sp. 7.

Informação ecológica: No Estado de São Paulo os espécimes foram encontrados no plâncton e no bêntos, em pH entre 6,3 e 7,2.

Tabela 27. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 7 e espécies semelhantes (*S. biseriata*, *S. biseriata* var. *robusta* e *S. fullebornii* f. *subconstricta*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Costelas (em 10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 7	71,8-115	25,4-46,4	8
<i>Surirella biseriata</i>	80-350	30-80	-----
<i>Surirella biseriata</i> var. <i>robusta</i>	73,5-83,5	22-23,5	3-5
<i>Surirella fullebornii</i> f. <i>subconstricta</i>	43,5-78,5	14,5-16	-----

***Surirella* sp. 8**

[Pl. 10, fig. 15-19]

Valvas heteropolares, assimétricas, espatuladas; extremidade apical arredondada, extremidade basal cuneada; área axial hialina; costelas ausentes; fíbulas ausentes; quilha baixa; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 18,7-20 µm, eixo perivalvar 6,1-6,4 µm, relação C:L 2,3-3,8; 5-6 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Barretos (SP255722), Capão Bonito (SP365693), Itaporanga (SP355358), Mairiporã (SP429260), Rancharia (SP255754), São Paulo (SP255749, SP294906; SP294907), Viradouro (SP371184).

Em literatura: Município de Paranapanema (Bicudo *et al.* 2009).

Comentários

As presentes populações do Estado de São Paulo assemelham-se à de *Surirella stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman (1963) pela heteropolaridade valvar e pelo tamanho. *Surirella stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman possui, entretanto, a extremidade basal capitada e dimensões do comprimento (13-14 µm) e da largura (6,2 µm) valvares significativamente menores do que as respectivas dos espécimes ora examinados.

Os exemplares provenientes dos sete municípios no Estado de São Paulo concordam com os de *Surirella tenuissima* F.Hustedt (1937) ilustrados em Simonsen (1987) devido à heteropolaridade valvar, extremidade apical arredondada e basal cuneada, mas diferem dos

espécimes ora discutidos pela presença de uma área axial levemente ondulada e fíbulas paralelas entre si e estendem-se até à área central.

Na Região Sul do país exemplares semelhantes foram identificados com *S. tenuissima* F.Hustedt var. *tenuissima* por Brassac (1999) para a Bacia do Rio Iguaçu e por Ferrari (2004) para Prudentópolis, ambas localidades situadas no Estado do Paraná. Os exemplares provenientes da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapanema, Estado de São Paulo também foram identificados com *S. tenuissima* F.Hustedt por Bicudo *et al.* (2009). Embora os indivíduos coletados na Reserva Biológica acima mencionada concordem com as medidas do comprimento e da largura de *S. tenuissima* F.Hustedt, o espécime ilustrado por Simonsen (1987) não concorda com as características morfológicas dos exemplares da referida Reserva Biológica.

Por não fornecer informação morfológica suficiente e não possuir informação ultraestrutural para que os presentes espécimes do Estado de São Paulo sejam incluídos em *S. tenuissima* F.Hustedt, optou-se por ora identificá-los como *Surirella* sp. 8.

Informação ecológica: O material de *S. tenuissima* F.Hustedt foi encontrado em amostras do fitoplâncton, do perifíton e de sedimentos superficiais com pH entre 7,1-7,3.

Tabela 28. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 8 e espécies semelhantes (*S. stalagma* e *S. tenuissima*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 8	18,7-20	6,1-6,4	5-6
<i>Surirella stalagma</i>	13-14	6,2	-----
<i>Surirella tenuissima</i>	18-24	6-7	3-4

***Surirella* sp. 9**

[Pl. 15, fig. 6-9]

Valvas heteropolares, assimétricas, espatuladas; extremidade apical arredondada; extremidade basal cuneada a arredondada; área axial hialina; costelas ausentes; fíbulas ausentes; quilha baixa; canais alares curtos, paralelos entre si; estrias não visíveis ao microscópio óptico. **Dimensões:** eixo valvar 13,7-18,7 µm, eixo pervalvar 6,2-6,6 µm, relação C:L 2,3-2,5; ca. 6 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Cotia (SP427581c), Rancharia (SP255754), São Paulo (SP255749).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Os presentes exemplares possuem valvas heteropolares e medidas do comprimento e da largura das valvas menores do que é usualmente informado na literatura. Podem, por isso, ser confundidos com representantes de *Surirella stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman (1963), entretanto, estes últimos possuem eixos valvar e perivalvar menores (veja tab. 29), extremidade basal capitada e fíbulas menos marcadas.

Os espécimes do Estado de São Paulo também concordam morfológicamente com *Surirella atomus* F.Hustedt (1955) ilustrada em Simonsen (1987), no entanto, estes últimos são diferentes pelo formato valvar elíptico e possuírem canais alares distintos e maiores. Outra diferença reside nas menores dimensões do comprimento e da largura valvares que em *S. atomus* F.Hustedt são: eixo valvar ca. 8,2 μm e eixo perivalvar 5-8 μm .

Os exemplares atualmente examinados não possuem muitas características na face valvar. Há somente a presença de fíbulas paralelas, que são mais destacadas nesta do que nas outras espécies do gênero. Devido à ausência de informação suficiente ultraestrutural e morfológica, optou-se, neste inventário, por identificar os exemplares como *Surirella* sp. 9.

Informação ecológica: O material foi encontrado no Estado de São Paulo em amostras do perifíton e de sedimentos superficiais.

Tabela 29. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 9 e espécies semelhantes (*S. stalagma* e *S. atomus*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 9	13,7-18,7	6,2-6,6	5-6
<i>Surirella stalagma</i>	13-14	6,2	-----
<i>Surirella atomus</i>	8,19	5-8	4

***Surirella* sp. 10**

[Pl. 20, fig. 1-3]

Valvas isopolares, simétricas, lineares, constrição mediana; extremidades arredondadas; área axial hialina, alcançando os ápices; costelas paralelas; fíbulas ausentes; quilha alta; canais alares curtos, paralelos entre si; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 206,5-235,5 µm, eixo peralvar 24,1-24,3 µm, relação C:L 9,2-11,6; ca. 6 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Piedade (SP255766).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Os espécimes de Piedade assemelham os de *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow por possuírem valvas isopolares e apresentarem constrição mediana, no entanto, os de Piedade possuem ápices arredondados e maiores dimensões do comprimento e da largura valvares.

Surirella taiaensis J.R.Carter & P.Deny (1982) ilustrada em Oliveira & Steinitz-Kannan (1992) também é semelhante aos presentes de Piedade, pois ambos possuem valvas isopolares com constrição mediana e extremidades apicais arredondadas, porém, *S. taiaensis* J.R.Carter & P.Deny possui medidas menores do comprimento (72 µm) e da largura (19 µm) das valvas. Oliveira & Steinitz-Kannan (1992) estudaram espécies da Amazônia Equatoriana e ilustraram apenas um exemplar da referida espécie sendo, por isso, impossível comparar os intervalos de medidas das duas populações.

Surirella braunii F.Hustedt (1965) ilustrada em Levkov *et al.* (2007) mostra valvas isopolares com constrição mediana e canais alares curtos, que não alcançam a área central, características estas similares às de *Surirella* sp. 10. Mas, *S. braunii* F.Hustedt possui extremidades levemente cuneadas e canais alares mais salientes. A espécie ilustrada em Levkov *et al.* (2007) foi encontrada por Hustedt (1965) no rio Arapiuns, em Santarém, Estado do Pará.

Apesar de existirem semelhanças entre o material de Piedade e as duas espécies citadas, os presentes exemplares carecem de análise ao microscópio eletrônico de varredura para a melhor comparação como outras espécies como, por exemplo, com *S. braunii* F.Hustedt. No presente estudo, a falta de maior informação fez-nos optar por identificar os exemplares de Piedade como *Surirella* sp. 10.

Informação ecológica: O material coletado em Piedade proveio de amostras de perifíton de um córrego represado.

Tabela 30. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 10 e espécies semelhantes (*S. linearis* var. *constricta*, *S. taiaensis* e *S. braunii*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 10	206,5-235,5	24,1-24,3	6
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i>	56	12	5
<i>Surirella taiaensis</i>	72	19	-----
<i>Surirella braunii</i>	105-114	10-16	2-4

***Surirella* sp. 11**

[Pl. 19, fig. 5]

Valvas isopolares, simétricas, elípticas; extremidades arredondadas; área axial estreita, estendendo até os ápices; costelas paralelas entre si, bem marcadas, curvas nas extremidades; fíbulas ausentes; quilha alta; canais alares distintos; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar ca. 88,2 μm , eixo pervalvar ca. 40,2 μm , relação C:L ca. 2,1; ca. 3 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Capão Bonito (SP365693).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

O único exemplar encontrado em todo o Estado de São Paulo é semelhante aos de *Surirella robusta* C.G.Ehrenberg (1840) ilustrado em Lange-Bertalot (1998) por possuir formato valvar robusto e costelas paralelas entre si; no entanto, *S. robusta* C.G.Ehrenberg possui valvas heteropolares, canais alares bem distintos e dimensões do comprimento e da largura das valvas relativamente maiores do que as do exemplar ora examinado.

Outra espécie semelhante é *Surirella striatula* P.J.F.Turpin (1828) ilustrada em Lange-Bertalot (2000) por possuir valvas robustas e costelas espessas. Nota-se, entretanto, diferença

no formato heteropolar das valvas de *S. striatula* P.J.F.Turpin, na área central expandida e nas maiores dimensões do comprimento e da largura valvares.

Surirella striatula P.J.F.Turpin ilustrada em Metzeltin & Rodríguez (2003) possui forma valvar, costelas espessas e área central semelhantes às do presente único exemplar coletado em Capão Bonito, entretanto, pode-se observar uma pequena área hialina próximo da extremidade apical de *Surirella* sp. 11, uma característica não observada em *S. striatula* P.J.F.Turpin. Ao analisar o tipo nomenclatural de *S. striatula* P.J.F.Turpin ilustrado e descrito em Turpin (1828), a última espécie possui valvas isopolares e robustas, com costelas espessas e paralelas entre si e área central representada por pequenas projeções (espinhos) que alcançam as extremidades das valvas.

Apesar do único exemplar coletado em Capão Bonito mostrar características semelhantes, principalmente, às de *S. striatula* P.J.F.Turpin optou-se por nomeá-lo presentemente *Surirella* sp. 11 por não se dispor de uma população necessária para melhor conhecer o material.

Informação ecológica: *Surirella* sp. 11 foi encontrada no Município de Capão Bonito a partir de amostras de bêntos coletadas no rio Paranapanema.

Tabela 31. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 11 e espécies semelhantes (*S. robusta* e *S. striatula* (Lange-Bertalot) e *S. striatula* (Metzeltin & Rodríguez)).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 11	88,2	40,2	3
<i>Surirella robusta</i>	150	45	2
<i>Surirella striatula</i> Lange-Bertalot	10	6,7	-----
<i>Surirella striatula</i> Metzeltin & Rodríguez	97	46	-----

***Surirella* sp. 12**

[Pl. 19, fig. 9-10]

Valvas isopolares, lineares a linear-lanceoladas; extremidades arredondadas; área axial estreita, hialina, estendendo até às extremidades; costelas tênues, paralelas entre si, radiais nas extremidades; fíbulas ausentes; quilha alta; canais alares distintos; estrias não visíveis.

Dimensões: eixo valvar 48,7-70,2 µm, eixo perivalvar 7,9-9,3 µm, relação C:L ca. 3,3; 4-5 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Guarulhos (SP428918a, SP428919b, SP428922a), Mirante do Paranapanema (SP355396a, SP355396b), Nazaré Paulista (SP469253, SP469254, SP469258).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Os dois únicos exemplares deste tipo atualmente examinado assemelha-se aos de *Surirella angusticostata* F.Hustedt (1937) ilustrada em Simonsen (1987) por possuir valvas isopolares, lanceoladas, com costelas paralelas entre si e ápices arredondados, mas, que diferem do atual material do Estado de São Paulo pela presença de costelas bem marcadas e canais alares visíveis, além de maiores dimensões do eixo valvar (54-86 µm).

Outra espécie semelhante é *Surirella* aff. *engleri* O.Müller var. *angustior* O.Müller (1904) ilustrada em Oliveira *et al.* (2012), desde que ambas possuem valvas isopolares, ápices arredondados, canais alares distintos e costelas tênues. Entretanto, *S.* aff. *engleri* O.Müller var. *angustior* O.Müller possui medidas do comprimento (88-140 µm) e da largura (15-20 µm) das valvas significativamente maiores do que as respectivas dos espécimes do Estado de São Paulo.

Optou-se por identificar o presente material como *Surirella* sp. 12 por não lhe identificar características suficientemente comparáveis com aquelas das espécies em literatura.

Informação ecológica: Os exemplares do Estado de São Paulo foram encontrados em amostras do perifíton e de sedimentos superficiais com pH de 5,4.

Tabela 32. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 12 e espécies semelhantes (*S. angusticostata* e *S.* aff. *engleri* var. *angustior*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 12	48,7-70,2	7,9-9,3	5
<i>Surirella angusticostata</i>	54-86	13-22,5	4
<i>Surirella</i> aff. <i>engleri</i> var. <i>angustior</i>	88-140	15-20	-----

***Surirella* sp. 13**

[Pl. 19, fig. 6-8]

Valvas isopolares, lineares a linear-lanceoladas; extremidades cuneadas; área axial estreita, elevada, pequenos espinhos percorrem toda a área valvar até às extremidades; costelas robustas, paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilha alta; canais alares distintos, bem marcados; estrias não visíveis. **Dimensões:** eixo valvar 94,3-128,6 µm, eixo perivalvar 31,4-35,4 µm, relação C:L 2,9-3,6; 2-3 costelas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Batatais (SP239096), Mogi das Cruzes (SP427996).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Os exemplares coletados em Batatais e Mogi das Cruzes lembram os de *Surirella arguta* F.Hustedt ilustrados em Simonsen (1987) por conta da isopolaridade valvar, área central suavemente elevada e com pequenos espinhos e ápices valvares cuneados a arredondados. *Surirella arguta* F.Hustedt é diferente pelo formato valvar que varia de lanceolado a elíptico, pelas costelas mais robustas e, por fim, pelas menores dimensões do comprimento do eixo valvar (87,5-97,5 µm). Os espécimes do Estado de São Paulo apresentaram valvas lineares, linear-lanceoladas a elípticas e área central que não alcança os ápices das valvas diferindo, portanto, de *S. arguta* F.Hustedt.

É necessário investigar a ultraestrutura dos espécimes de Batatais e Mogi das Cruzes para melhor compará-los com *S. arguta* F.Hustedt, o que não foi presentemente impossível pela carência de exemplares. Optou-se, por enquanto, nomear esses exemplares como *Surirella* sp. 13.

Informação ecológica: Os presentes exemplares *Surirella* sp. 13 foram coletados em amostras de fitoplâncton e de sedimentos superficiais.

Tabela 33. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 13 e espécie semelhante (*S. arguta*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Costelas (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 13	94,3-128,6	31,4-35,4	2-3
<i>Surirella arguta</i>	87,5-97,5	27,5-37,5	3

***Surirella* sp. 14**

[Pl. 21, fig. 5-5b]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares a linear-lanceoladas; extremidades cuneadas a arredondadas; área axial estreita, alcançando os ápices; costelas paralelas; fíbulas ausentes; quilha baixa; canais alares marcados, alcançando a área central; pequenas estrias incontáveis ao microscópio de luz. **Dimensões:** eixo valvar ca. 32,7 μm , eixo pervalvar ca. 13,2 μm , relação C:L ca. 2,5; ca. 5 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: São Paulo (SP427342).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

O único espécime ora examinado deste tipo pode ser confundido, à primeira vista, com *Surirella stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman (1963) por conta das menores medidas do comprimento e da largura das valvas; porém, esse exemplar possui valvas isopolares, com fíbulas bem marcadas que se estendem até à área central, enquanto que *S. stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman possui valvas heteropolares, com extremidade basal capitada e fíbulas curtas que não alcançam a área central.

No presente estudo não foi possível a análise do material ao MEV. Tampouco, foi possível observar na literatura espécimes com morfologia semelhante à do exemplar coletado na cidade de São Paulo, o que levou a optar por identificá-lo como *Surirella* sp. 14.

Informação ecológica: O único exemplar atualmente examinado proveio de uma amostra de material perifítico coletada no PEFI, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, na cidade de São Paulo.

Tabela 34. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 14 e espécie semelhante (*S. stalagma*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 14	32,7	13,2	5
<i>Surirella stalagma</i>	8,3-13,6	4,4-6,4	7-10

Surirella sp. 15

[Pl.8, fig. 6]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares a linear-lanceoladas; extremidades cuneadas a arredondadas; área axial estreita; costelas robustas, paralelas entre si, não alcançando a área central; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares paralelos; estrias não visíveis; sem ornamentações na face valvar. **Dimensões:** eixo valvar ca. 110,4 μm , eixo perivalvar ca. 33,8 μm , relação C:L ca. 3,2; ca. 4 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Cotia (SP427581c).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

O presente exemplar lembra representantes de *Surirella linearis* W.Smith var. *linearis* W.Smith ilustrados em Lange-Bertalot (2004). Em ambos os casos as valvas são isopolares e as extremidades apicais cuneadas a arredondadas, enquanto que o indivíduo ilustrado em Lange-Bertalot (2004) possui costelas robustas e vistosas que alcançam a área central. Outra diferença reside nas medidas do comprimento e da largura das valvas de *Surirella linearis* W.Smith var. *linearis* W.Smith, que são bem menores do que as obtidas do espécime de Cotia.

Devido à falta de informação ultraestrutural e também da face valvar, optou-se por identificar o presente exemplar de Cotia como *Surirella* sp. 16.

Informação ecológica: O único exemplar ora examinado foi coletado de sedimentos superficiais.

Tabela 35. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 15 e espécie semelhante (*S. linearis* var. *linearis*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Canais alares (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 15	110,4	33,8	4
<i>Surirella linearis</i> var. <i>linearis</i>	8,3-13,6	4,4-6,4	7-10

***Surirella* sp. 16**

[Pl. 21, fig. 4]

Valvas heteropolares, lineares a linear-lanceoladas; extremidade apical arredondada, extremidade basal levemente cuneada a arredondada; área axial estreita a lanceolada, não alcançando os ápices; costelas paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilha baixa; canais alares paralelos; estrias finas e paralelas. **Dimensões:** eixo valvar ca. 45 μm , eixo pervalvar ca. 13 μm , relação C:L ca. 3,7; ca. 5 fíbulas em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Piracaia (SP469249).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Surirella angusticostata F.Hustedt ilustrada em Simonsen (1987) é o único espécime com características comparáveis com as do atual exemplar de Piracaia. Apesar de *Surirella* sp. 16 possuir valvas heteropolares, ambas apresentam a mesma ornamentação valvar, a saber, costelas finas e paralelas entre si que irradiam nas extremidades, além da presença de área central estreita que não alcança os ápices valvares.

No presente estudo, optou-se por identificar o espécime da represa Cachoeira como *Surirella* sp. 16 por carecer de informação ultraestrutural mais detalhada. O único exemplar presentemente examinado possui características peculiares na face valvar jamais vistas na literatura, o que pode sugerir se tratar de uma espécie nova.

Informação ecológica: O exemplar do Município de Piracaia foi coletado em uma amostra de sedimentos superficiais.

Tabela 36. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 16 e espécie semelhante (*S. angusticostata*).

Espécie	Comprimento (μm)	Largura (μm)	Fíbulas (em 10 μm)
<i>Surirella</i> sp. 16	110,4	13	5
<i>Surirella angusticostata</i>	56,5-86	10-20	-----

***Surirella* sp. 17**

[Pl. 21, fig. 2]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares a linear-lanceoladas; ápices arredondados; área central lanceolada, alcançando as extremidades; costelas ausentes; quilha elevada; canais alares paralelos entre si; ondulações paralelas, robustas, não alcançam a área central; ausência de ornamentação na face valvar. **Dimensões:** eixo valvar ca. 87 μm , eixo perivalvar ca. 24 μm , relação C:L ca. 3,7; ca. 3 canais alares em 10 μm .

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: São Pedro (SP188435).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

O único exemplar deste tipo encontrado em todas as amostras examinadas possui valvas lineares a linear-lanceoladas, com extremidades arredondadas. Observa-se na área central uma leve variação do formato valvar lanceolado. As ondulações são paralelas entre si e curtas, mas não alcançam a área central. Observam-se também incontáveis estrias delicadas ao microscópio de luz.

No presente estudo, foi observado apenas um exemplar de *Surirella* sp. 17, o qual não foi possível observar ao microscópio eletrônico de varredura (MEV). Ademais, as características morfológicas que apresentou não foram comparáveis com aquelas de qualquer indivíduo da literatura. Por conseguinte, optou-se por identificar momentaneamente esse único exemplar de São Pedro como *Surirella* sp. 17.

Informação ecológica: O presente espécime foi encontrado em amostras de fitoplâncton em uma represa com *Eichornia*, *Cyperus papyrus* e *Myriophyllum*

***Surirella* sp. 18**

[Pl. 21, fig. 1]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, lineares a linear-lanceoladas, levemente constrictas na região mediana da valva; extremidades cuneadas a arredondadas; área central estreita, não alcançando os ápices; costelas paralelas entre si, robustas; fíbulas ausentes; quilha elevada; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis; ausência de ornamentações na face valvar. **Dimensões:** eixo valvar ca. 285 µm, eixo pervalvar ca. 58,3 54,7 µm, relação C:L ca. 5,2; ca. 2 canais alares em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Cotia (SP428581c, SP428581d).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

O único exemplar deste tipo encontrado durante o presente inventário florístico possui características semelhantes às de duas espécies ilustradas em Simonsen (1987): *Surirella aculeata* F.Hustedt e *Surirella elgeri* F.Hustedt. Essas ilustrações mostram valvas isopolares, constrictas a levemente constrictas e ápices arredondados a levemente cuneados. No entanto, essas duas espécies acima possuem na face valvar pequenas papilas (ou porcas) que em *S. aculeata* F.Hustedt alcançam toda a face valvar e em *S. elgeri* F.Hustedt limitam-se às extremidades, uma característica não observada no espécime de Cotia.

Outra espécie que possui morfologia similar é *Surirella* cf. *vasta* F.Hustedt var. *linearis* F.Hustedt ilustrado em Levkov *et al.* (2007: fig. 1-3), porém, esta espécie é fortemente heteropolar, ao contrário do exemplar presentemente examinado e possui extremidades valvares arredondadas.

Surirella sp. 18 não possui informação ultraestrutural que possibilite, por exemplo, a visualização da presença de porcas, como nos casos das duas espécies acima. É válido ressaltar que as características morfológicas ora observadas são incomuns na literatura das duas espécies.

Informação ecológica: O exemplar ora descrito foi coletado no Município de Cotia, em amostras de sedimentos superficiais.

Tabela 37. Tabela comparativa entre *Surirella* sp. 18 e espécies semelhantes (*S. aculeata*, *S. elgeri* e *S. cf. vasta* var. *linearis*).

Espécie	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Canais alares (em 10 µm)
<i>Surirella</i> sp. 18	284	54,7	2
<i>Surirella aculeata</i>	42,5-70	16-20	-----
<i>Surirella elgeri</i>	60-72,5	17-20	-----
<i>Surirella</i> cf. <i>vasta</i> var. <i>linearis</i>	90,1-105,8	25,7-30,1	-----

***Surirella* sp. 19**

[Pl. 10, fig. 9-10]

Valvas isopolares, simétricas, isobilaterais, linear-lanceoladas; extremidade apical cuneada a arredondada; área axial estreita; costelas ausentes; fíbulas curtas, presentes somente na margem valvar; quilha baixa; canais alares ausentes; estrias não visíveis em microscopia óptica. **Dimensões:** eixo valvar 16,8-25,4 µm, eixo pervalvar 6,5-7,5 µm, relação C:L 3,3-3,7; ca. 5 fíbulas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Piraju (SP239140).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

Os únicos exemplares presentemente examinados deste tipo foram coletados no Município de Piraju. Eles não possuem muitas características em sua face valvar. Basicamente lanceoladas, as valvas possuem ápices cuneados e fíbulas que percorrem toda a margem das valvas sem, contudo, alcançarem a área central.

Devido à ausência de informação sobre suas características morfológicas, os presentes exemplares não foram passíveis de comparação com as demais espécies constantes na literatura. Faz-se urgente uma investigação ultraestrutural para melhor conhecer tais características. Pela falta de informação, optou-se neste momento por identificar o único espécime proveniente do Município de Piraju como *Surirella* sp. 19.

Informação ecológica: O material foi observado em amostras de fitoplâncton coletadas na represa Jurumirim.

***Surirella* sp. 20**

[Pl. 15, fig. 10; Pl. 23, fig. 6]

Valvas heteropolares, simétricas, isobilaterais, linear-lanceoladas; extremidade apical cuneada a arredondada; área axial estreita, alcançando as extremidades; costelas paralelas entre si; fíbulas ausentes; quilha alta; canais alares paralelos entre si; estrias não visíveis em microscopia óptica. **Dimensões:** eixo valvar 146,4 µm, eixo perivalvar 37,7 µm, relação C:L 3,3-3,7; ca. 5 fíbulas em 10 µm.

Distribuição geográfica no Estado de São Paulo:

Material examinado: Nova Independência (SP370963b).

Em literatura: primeira notícia da ocorrência no Estado de São Paulo.

Comentários

O único exemplar encontrado coletado no Município de Nova Independência possui características que lembram *Surirella gracilis* A.Grunow ilustrada em Krammer & Lange-Bertalot (1988), apesar da espécie ilustrada possuir ápices cuneados e estrias paralelas que se curvam nas extremidades.

Pela ausência de mais informações do exemplar e também, pela falta de análise ultraestrutural de sua frústula, optou-se por nomeá-la como *Surirella* sp. 20.

Informação ecológica: O material de *Surirella* sp. 20 foi observado em amostras bentônicas de um charco com taboa e *Equisetrum*, de pH 6,2.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram presentemente identificados 40 táxons incluindo gêneros, espécies e variedades taxonômicas que representaram a Família Surirellaceae da Ordem Surirellales, Os dois gêneros foram *Surirella* (31 táxons infragenéricos) e *Stenopterobia* (9 táxons infragenéricos). O gênero *Surirella* foi o mais representativo (77,5% dos táxons identificados) seguido de *Stenopterobia* (22,5%).

Foram analisadas 369 preparações que incluíram material do fitoplâncton, do perifíton e dos sedimentos superficiais. De todas as preparações, 228 incluíram representantes de Surirellales. As espécies foram mais frequentes no perifíton (23%), seguido do sedimento superficial (21%) e do fitoplâncton (9%). Hábitats como o metafiton apresentaram ocorrência menor do que 1%.

Vinte e três táxons não foram identificados em nível espécie devido à carência de ilustração e/ou descrição de materiais com morfologia semelhante na literatura. A grande maioria desses materiais foi representada por populações, mas os indivíduos que as compunham não apresentaram semelhança com os observados nas obras consultadas. A ausência de investigação ao microscópio eletrônico de varredura também dificultou as identificações. Tais populações devem, com bastante certeza, representar novidades taxonômicas ainda não descritas para a Ciência, mas a investigação ultraestrutural será absolutamente necessária e indispensável para a confirmação das possíveis novas espécies e/ou variedades taxonômicas.

Para o Estado de São Paulo, 15 espécies já haviam sido identificadas em trabalhos de flora e de cunho ecológico seguidos de ilustrações e comentários, são elas: *Auricula intermedia* (F.W.Lewis) A.Cleve, *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow, *S. guatemalensis* C.G.Ehrenberg, *S. biseriata* L.A.Brébisson, *S. robusta* C.G.Ehrenberg, *S. angusta* F.T.Kützing, *S. splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing, *S. tenuissima* F.Hustedt, *S. kitonii* A.Schmidt, *S. tenera* W.Gregory, *S. roba* L.Leclercq, *Stenopterobia delicatissima* (F.W.Lewis)

L.A.Brébisson ex H.van Heurck, *S. pelagica* F.Hustedt, *S. sigmatella* (W.Gregory) R.Ross e *S. curvula* (W.Smith) K.Krammer.

No presente levantamento florístico, 26 espécies foram declaradas novas citações para o Estado de São Paulo e são: *Stenopterobia schweickerdtii* (B.J.Cholnoky) N.M.Brassac, T.A.V.Ludwig & L.C.Torgan, *S. curvula* (W.Smith) K.Krammer var., *Stenopterobia* sp. 2, *Stenopterobia* sp. 3, *Surirella stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman, *S. minuta* L.A.Brébisson var. *peduliformis* J.Frenguelli, *S. linearis* W.Smith var., *S. linearis* W.Smith var. *helvetica* (J.Brun) F.Meister, *Surirella* sp. 1, *Surirella* sp. 2, *Surirella* sp. 3, *Surirella* sp. 4, *Surirella* sp. 5, *Surirella* sp. 7, *Surirella* sp. 9, *Surirella* sp. 10, *Surirella* sp. 11, *Surirella* sp. 12, *Surirella* sp. 13, *Surirella* sp. 14, *Surirella* sp. 15, *Surirella* sp. 16, *Surirella* sp. 17, *Surirella* sp. 18 e *Surirella* sp. 19.

Três espécies foram citadas tanto em publicações para o Estado de São Paulo quanto em teses de doutorado, porém, ainda constam com nomes desatualizados e são: *Surirella linearis* W.Smith var. *linearis* A.Grunow (= *Surirella linearis* W.Smith), *S. delicatissima* F.W.Lewis (= *Stenopterobia delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck), *Stenopterobia sigmatella* (W.Gregory) R.Ross (= *Stenopterobia curvula* (W.Smith) K.Krammer).

Cinco espécies tiveram seus nomes citados em publicações sobre material do Estado de São Paulo, incluindo trabalhos de dissertação de mestrado e tese de doutorado, mas foram identificadas nesses estudos sob outros nomes (entre parênteses): *Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg (= *Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg var.), *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow (= *Surirella* sp. 3), *Surirella biseriata* L.A.Brébisson (= *Surirella* sp. 6), *Surirella tenuissima* F.Hustedt (= *Surirella* sp. 8) e *Stenopterobia delicatissima* (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck (= *Stenopterobia* sp. 1).

Uma espécie citada em publicação para o Estado de São Paulo deverá ser transferida para outro gênero: *Surirella angusta* F.T.Kützing (= *Nitzschia* sp.).

Nenhuma espécie teve ocorrência igual ou superior a 50% no conjunto das amostras analisadas. *Stenopterobia delicatissima* (24%), *Surirella splendida* (13%), *Surirella angusta* (9,5%), *Surirella* sp. 1 (9,5%), *Surirella tenera* (9%), *Stenopterobia pelagica* (8,5%), *Surirella* sp. 4 (8,5%), *Stenopterobia curvula* (8%), *Stenopterobia planctonica* (7,5%), *Surirella stalagma* (5%) e *Surirella guatimalensis* (5%) foram as espécies mais frequentes, enquanto que todas as demais tiveram sua frequência inferior a 5%.

Duas prováveis espécies novas espécies e uma variedade taxonômica já conhecida ocorreram somente no fitoplâncton e são: *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow, *Surirella* sp. 17 e *Surirella* sp. 18.

Duas espécies já conhecidas e duas outras prováveis espécies novas estiveram presentes exclusivamente no perifíton e são: *Surirella biseriata* L.A.Brébisson, *Surirella linearis* W.Smith var., *Surirella* sp. 10 e *Surirella* sp. 14.

Quatro possíveis novas espécies tiveram sua ocorrência restrita aos sedimentos superficiais, quais sejam: *Stenopterobia* sp. 1, *Surirella* sp. 15, *Surirella* sp. 16 e *Surirella* sp. 17.

Uma provável espécie nova e uma variedade taxonômica já conhecida ocorreram somente no bentos, quais sejam: *Surirella* sp. 11 e *Surirella minuta* L.A.Brébisson var. *peduliformis* J.Frenguelli.

Sugere-se a necessidade de revisão do material-tipo de *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow, *Surirella biseriata* L.A.Brébisson e *Surirella guatemalensis* C.G.Ehrenberg por serem comumente erroneamente identificadas de material do Estado de São Paulo. Tal erro é comum também em muitas literaturas, porque a ilustração que representa o material-tipo não possui informação morfológica suficiente para a correta identificação taxonômica.

Não foi possível durante o presente inventário florístico analisar todos os materiais encontrados ao microscópio eletrônico de varredura, no entanto, tal investigação é sugerida principalmente por ser um auxílio decisivo na identificação e solução de problemas taxonômicos em Surirellales.

O estudo da Ordem Surirellales no Estado de São Paulo ainda necessita de uma investigação detalhada, já que grande parte dos táxons encontrados ainda possui problemas taxonômicos. Muitas espécies necessitam da investigação do material-tipo, pois incluem erros que vêm se perpetuando ao longo da literatura.

Alguns exemplares atualmente estudados possuem características morfológicas diferentes de tudo o que conhece para as espécies de seus respectivos gêneros podendo, portanto, constituírem novidades taxonômicas. Contudo, ainda lhes faltam detalhes para a definição das possíveis novidades taxonômicas.

Por fim, o presente trabalho contribuiu para o conhecimento e a biodiversidade da Ordem Surirellales no Estado de São Paulo e para as regiões tropicais, auxiliando na

distribuição geográfica das espécies e no subsídio de informação para futuros estudos taxonômicos e ecológicos.

6. IDENTIFICAÇÕES NÃO CONFIRMADAS

Alguns trabalhos publicados sobre materiais do Estado de São Paulo citaram representantes da Ordem Surirellales, no entanto, sem fornecer informação taxonômica relevante, tais como descrição, medidas e/ou ilustração que possibilitassem a confirmação das identificações. São os seguintes:

Gênero *Campylodiscus*

1. *Campylodiscus clypeus* Ehrenberg em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
2. *Campylodiscus daemelianus* Grunow em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
3. *Campylodiscus fastuosus* Ehrenberg em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
4. *Campylodiscus guarujanus* Zimmermann em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).

Gênero *Petrodictyon*

1. *Petrodictyon gemma* Ehrenberg em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).

Gênero *Stenopterobia*

1. *Stenopterobia delicatissima* (Lewis) Brébisson ex van Heurck em Fonseca *et al.* (2014: sem descrição e ilustração).
2. *Stenopterobia delicatissima* (Lewis) Brébisson ex van Heurck em Costa-Böddeker (2008: sem ilustração).

Gênero *Surirella*

2. *Surirella angusta* Kützing em Oliveira (2012: sem descrição, ilustração e medidas).

3. *Surirella bisseriata* Brébisson em Henry *et al.* (2006: sem descrição, ilustração e medidas).
4. *Surirella davidsonii* Schmidt em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
5. *Surirella fastuosa* (Ehrenberg) Kützing em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
6. *Surirella fastuosa* (Ehrenberg) Kützing var. *cuneata* (Schmidt) H. Peragallo & M. Peragallo em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
7. *Surirella febigerii* Lewis em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
8. *Surirella gruendleri* Janish em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
9. *Surirella guatemalensis* Ehrenberg em Fonseca *et al.* (2014: sem descrição e ilustração); em Delamano-Oliveira (2006: sem descrição e ilustração).
10. *Surirella kittoni* Schmidt em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
11. *Surirella linearis* W.Smith em Delamano-Oliveira (2006: sem descrição e ilustração); em Henry *et al.* (2006: sem descrição, ilustração e medidas).
12. *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* Grunow em Fonseca *et al.* (2014: sem descrição e ilustração).
13. *Surirella linearis* W.Smith var. *linearis* W.Smith em Ferragut (2004: sem descrição e ilustração).
14. *Surirella ovalis* Brébisson em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
15. *Surirella ovalis* Brébisson var. *ovata* (Kützing) van Heurck em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
16. *Surirella praeclara* Schmidt em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
17. *Surirella robusta* Ehrenberg em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas); em Henry *et al.* (2006: sem descrição, ilustração e medidas).
18. *Surirella rorata* Frenguelli em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
19. *Surirella stalagma* Hohn & Hellerman em Faustino (2014: sem descrição, ilustração e medidas).
20. *Surirella tenera* Gregory em Millan (2009: sem descrição, ilustração e medidas).
21. *Surirella tenera* var. *fasciculata* (F.T.Kützing) Grunow em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).

22. ***Surirella tenera*** var. ***nervosa*** Schmidt em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).
23. ***Surirella tenera*** var. ***splendidula*** Schmidt *ex* Tempère & Peragallo em Villac *et al.* (2008: sem descrição, ilustração e medidas).

7. REFERÊNCIAS CITADAS

- Adl, S.M.; Simpson, A.C.B.; Farmer, M.A.; Andersen, R.A.; Anderson, O.R.; Barta, J.R.; Bowser, S.S.; Brugerolle, G.; Fensome, R.A.; Frederiq, S.; James, T.Y.; Karpov, S.; Kugrens, P.; Krug, J.; Lane, C.E.; Lewis, L.A.; Lodge, J.; Lynn, D.H.; Mann, D.G.; Mccourt, R.M.; Mendonza, L.; Øjvind, M.; Mozley-Standridge, S.E.; Nerad, T.A.; Shearer, C.A.; Smirnov, A.C.; Spiegelz, F.W. & Taylor, M.F.J.R.** 2005. The new higher level classification of Eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protist. *Journal of Eukaryotes Microbiology* 52(5): 399-451.
- Almeida, P.D.; Bicudo, D.C.** 2014. Diatomáceas planctônicas e de sedimento superficial em represas de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, SP, Sudeste do Brasil. *Hoehnea* 41(2): 187-207.
- Azevedo, A.C.G.; Cutrim, M.V.J.** 1994. Diatomáceas (Bacillariophyta) epífitas em *Bostrichya* Montage (Rhodophyta) do manguezal da ilha de São Luís, Estado do Maranhão, Brasil: excluindo Naviculales e Bacillariales, *Bol. Lab. Hidrobiol* 13: 1-17.
- Barber, H.G. & Haworth, E.Y.** 1981. A Guide to the morphology of the Diatom Frustule. *Freshwater Biological Association* 44.
- Bartozek, E.C.R.; Bueno, N.C.; Ludwig, T.A.V.; Tremarim, P.I.; Nardelli, M.S.; Rocha, A.C.R.** 2013. Diatoms (Bacillariophyceae) of Iguaçu National Park, Foz do Iguaçu, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 27(1): 108-123.
- Beiruth, Z.** 1996. Comunidade fitoplanctônica da Represa de Guarapiranga: 1991-1992. Aspectos ecológicos, sanitários e subsídios para reabilitação da qualidade ambiental. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Bicudo, D.C.; Bicudo, C.E.M.; Castro, A.A.J.; Picelli-Vicentim, M.** 1993. Diatomáceas (Bacillariophyceae) do trecho a represar do Rio Paranapanema (Usina Hidrelétrica de Rosana), Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 20(2): 47-68.

- Bicudo, C.E.M., Sant'Anna, C.L., Bicudo, D.C., Pupo, D., Pinto, L.S.C., Azevedo, M.T.P., Xavier, M.B., Fujii, M.T., Yokoya, N.S. & Guimarães, S.M.P.B.** 1998. O estudo de algas no Estado de São Paulo. *In*: Bicudo, C.E.M. & Shepherd, G.J. (eds), Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX, 2: fungos macroscópicos e plantas. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 1-7.
- Bicudo, C.E.M.; Menezes, M.A.** 2006. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil. RiMa Editora, São Carlos, 2006.
- Bicudo, C.E.M.; Morandi, L.L.; Araújo, A.; Carneiro, L.A.; Bicudo, D.C.** 2009. Algas. Patrimônio da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba: a Antiga Estação Biológica do Alto da Serra, 2009.
- BIOTA FAPESP.** 2016. O Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.biota.org.br/biotafapesp/> (acesso em 12-XII- 2016).
- Boyer, C.S.** 1916. The Diatomaceae of Philadelphia and vicinity. Henry Tripp, Inc., Lafargeville.
- Bramburguer, A.J.; Hamilton, P.B.; Hinz, F.; Hehanussa, P.E.** 2006. An examination of species within the genus *Surirella* from the Malili Lakes, Sulawesi Island, Indonesia, with descriptions of 11 new taxa. *Diatom Research* vol. 21(1): 1-56.
- Brassac, N.M.; Torgan, L.C.; Ludwig, T.A.V.** 2003. Transfer of *Surirella schweickerdtii* to the genus *Stenopterobia*. *Diatom Research* vol. 18(1): 185-190.
- Brun, J.** 1880. Diatomées des Alpes et du Jura et de la region Suisse et Française de Environs de Genève. Imprimiere Ch. Schuchardt, Genève.
- Burliga, A.L.; Torgan, L.C.; Nobrega, E.A.; Beaumord, A.C.; Costa, C.O.; Yamauti, D.V.** 2005. Diatomáceas epilíticas do rio Itajaí-Mirim, Santa Catarina, Brasil. *Acta Scientiarum. Biological Science* 4: 415-421.
- Calijuri, M.C.** 1988. Respostas fisioecológicas da comunidade fitoplanctônica e fatores ecológicos em ecossistemas com diferentes estágios de eutrofização. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Calijuri, M.C.** 1999. A comunidade fitoplanctônica em um reservatório tropical (Barra Bonita, SP). Tese de Livre-Docência, Universidade de São Paulo, São Carlos.

Cholnoky, B.J. 1952. Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Portugiesisch-Ost-Afrika (Moçambique). I Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais 4(1): 89-135.

Cholnoky, B.J. 1966. Die Diatomeenassoziationen aus einigen Quellen in Südwest-Afrika und Bechuanaland. Nova Hedwigia 21: 163-244.

Cholnoky, B.J. 1968, Die Ökologie der Diatomeen in Binnengewässern. Lehre (Cramer), 1968.

Cholnoky, B.J. 1970. Bacillariophycées des marais du Lac Bangweolo. Cercle Hydrobiologique de Bruxelles 5: 1-71.

Cocquyt, C.; Jahn, R. 2015. *Surirella engleri* O.Müller: a study of its original infraspecific types, variability and distribution. Diatom Research 22(1): 1-16.

Cocquyt, C.; Jahn, R. 2005. Rare *Surirella* taxa (Bacillariophyta) from East Africa described by Otto Müller: typifications, recombinations, new names, annotations and distribution. Willdenowia 35: 359-371.

Cocquyt, C.; Jüttner, I.; Kusber, W.H. 2013. Reinvestigation of West African Surirellaceae (Bacillariophyta) described by Woodhead and Tweed from Sierra Leone. Diatom Research 28(2): 121-129.

Cocquyt, C.; Taylor, J.C.; Wetzel, C.E. 2014. *Stenopterobia cataractarum* sp. nov. (Bacillariophyta), a new benthic diatom from a waterfall in Zambia, Africa. Phytotaxa 158(1): 76-84.

Costa, S.V. 2008. Histórico de eutrofização do Lago das Garças (Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo) durante o século XX com base no registro das diatomáceas em sedimentos. Tese de Doutorado. Instituto de Botânica e Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.

Díaz-Castro, J.G., Souza-Mosimann, R.M., Laudares-Silva, R., Forsberg, B.R. 2003. Composição da comunidade de diatomáceas perifíticas do Rio Jaú, Amazonas, Brasil. Acta Amazonica 33: 583-606.

Dellamano-Oliveira, M.J. 2006. Comunidade Fitoplanctonica do Reservatório de Barra Bonita e sua relação com a composição e quantidade de polissacarídeos extracelulares e agregados gelatinosos. Tese de Doutorado, Universidade de São Carlos, São Carlos.

Ector, L.; Rimet, F. 2005. Using bioindicator to assess rivers in Europe: An overview. In Lek, S.; Scardi, M.; Verdonshot, P.F.M.; Descy, J.P.; Park, Y.S. (eds) *Modelling Community Structure in Freshwater Ecosystems*. Berlin: Springer Verlag, Heidelberg, p. 7-19.

English, J. 2011. *Surirella amphioxys*. In: *Diatoms of the United States*. Disponível em: http://westerndiatoms.colorado.edu/taxa/species/surirella_amphioxy (acesso em 12-XII-2014).

Ehrenberg, C.G. 1841. Charakteristik von 274 neuen Arten von Infusorien. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königlich-Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Berlin.

Faustino, S.B. 2013. Distribuição espacial das diatomáceas nos sedimentos superficiais da represa Guarapiranga (São Paulo). Dissertação de Mestrado. Instituto de Botânica, São Paulo.

Fernandes, G.F. 1996. Diatomáceas no Rio Tavares, Manguezal Tavares, Florianópolis, Santa Catarina, 2: Pennatae. *Ínsula* 25: 69-192.

Fernandes, L.F.; Mosimann, R.M.S.; Fernandes, G.F. 1990. Diatomáceas (Bacillariophyceae) do Rio Ratones, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 1: baixo estuário. *Ínsula* 20: 11-112.

Ferragut, C. 2004. Respostas de algas perifíticas e bentônicas à manipulação de nutrientes (N e P) em reservatório urbano (Lago do IAG, São Paulo). Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

Ferrari, F. 2010. Estrutura e dinâmica da comunidade de algas planctônicas e perifíticas (com ênfase nas diatomáceas) em reservatórios oligotrófico e hipertrófico (Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo). Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

Ferreira, R.A.R. 1998. Flutuações de curto prazo da comunidade fitoplanctônica na Represa de Jurumirim (rio Paranapanema, São Paulo), em duas estações do ano (seca e chuvosa). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Carlos.

Filippo, R. 1987. Ciclo sazonal do fitoplâncton, fatores climáticos e hidrológicos na Represa de Barra Bonita, São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

- Flôres, T.L.; Moreira-Filho, H.; Ludwig, T.A.V.** 1999. Contribuição ao inventário florístico das diatomáceas (Bacillariophyta) do Banhado do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil, 1: *Epithemia* Brébisson ex Kützinger, *Rophalodia* O. Müller e *Surirella* Turpin. *Ínsula* 28: 149-166.
- Frenguelli, J.** 1941. Diatomeas del Rio de La Plata. *Revista del Museu de la Plata* (nueva serie), Sección Botanica 3: 213-334.
- Frenguelli J.** 1942. XVII Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas: diatomeas del Nequén (Patagonia). *Revista del Museu de la Plata* (nueva serie), Sección Botanica 20: 73-209.
- Foged, N.** 1981. Diatoms in Alaska. *Bibliotheca Phycologica* 53: 1-318.
- Gasse, F.** 1986. East African Diatoms: taxonomy, ecological distribution. J. Cramer, 1986.
- Gentil, R.C.** 2007. Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica de pesqueiros da Região Metropolitana de São Paulo, SP, em dois períodos do ciclo sazonal: seca e chuva. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Germain, H.** 1981. Flore de Diatomées. Societé Nouvelle des Éditions Boubée. Paris, 1981.
- Graça, S., Garcia, M.J., de Oliveira, P.E.** 2007. Flora diatomácea moderna do Lago da Estância das Águas Claras, Guarulhos (SP), resultados qualitativos. *UnG- Geociências* 6: 63-78.
- Grunow, A.** 1860. Ueber never oder ungenügend gekannte Algen, zoologisch-botanischen Gesellschaft, 1860.
- Hasle, G.R.; Fryxell, G.A.** 1970. Diatoms: cleaning and mounting for light and electron microscopy. *Transactions of the American Microscopical Society* 89: 469-474.
- Henry, R., Ushinohama, E. & Ferreira, R.M.R.** 2006. Fitoplâncton em três lago as marginais ao Rio Paranapanema e em sua desembocadura no Reservatório de Jurumirim (São Paulo, Brasil) durante o periodo prolongado de seca. *Revista Brasileira de Botânica* 29: 399-414.
- Hustedt, F.** 1930. Bacillariophyta (Diatomae). In: Pascher, A. (ed) *Die Süßwasser Flora Mitteleuropas*. Koeltz Science Publisher, Koenigstein, 1930.
- Hustedt, F.** 1938. Diatomeen von Java, Bali und Sumatra. Stuttgart, 1938.
- Hustedt, F.** 1957. Die Diatomeenflora des Fluss-systems der Weser im Gebiet der Hansestadt Bremen. *Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Verein zu Breme* 34(3): 181-440.

Hustedt, F. 1985. The Pennate Diatoms (a translation of Hustedt's "Die Kieselalgen, 2 Teil" by Norma Jensen) Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 1985.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. 2015. O Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.ibge.gov.br> (acesso em 8-VIII- 2015).

Instituto Geológico – IG. 2015. O Estado de São Paulo. Disponível em http://www.igeologico.sp.gov.br/pc_prodcient_result.asp?offset=691 (acesso em 8-VIII-2015).

Jørgensen, E.G. 1948. Diatom Communities in some Danish lakes and ponds. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Skrifter 5(2): 140 p.

Kramer, K.; Lange-Bertalot, H. 1988. Sübwasserflora von Mitteleuropa 2.Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae, 1988.

Krammer, K. 1989. Functional valve morphology in some Surirella species (Bacillariophyceae) and comparison with the Naviculaceae. Journal of Phycology 25. 159-167.

Krammer, K.; Lange-Bertalot, H. 1991b. Bacillariophyceae, 4. Teil, Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula /9Lineolatae) und Gomphonema, In Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2, ed. H. Ettl, Gerloff, H. Heynig and D. Mollenhauer. Jena, Stuttgart: Gustav Fischer.

Kützing, F.T. 1844. Die kieselschaligen Bacillarien Oder Diatomeen. Nordhausen. 1844.

Lange-Bertalot, H.; Metzeltin, D. 1996. Oligotrophie-Indikatoren 880 taxa in drei ökologisch diversen Seen –Type. In Lange-Bertalot, H. (ed) Iconografia Diatomologica Annotated Diatom Micrographs. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.vol. 2. 390 p.

Lange-Bertalot, H. 2004. Iconografia Diatomologica – Annotated Diatom Micrographs. A.R.G. Grantner Verlag K.G., vol. 13, 2004.

Laudares-Silva, R. 1897. Estudo taxonômico das diatomáceas (Bacillariophyceae) coletadas no Arroio do Faxinal (Sanga da Água Boa) Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. Ínsula 17: 5-174.

Laux, M.; Torgan L.C., 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 Botanica, 66(1): 109-132.

Levkov, Z., Krstic, S., Metzeltin, D. & Nakov, T. 2007. Diatoms of Lakes Prespa and Ohrid. In Lange-Bertalot, H. (ed.). Iconografia Diatomologica: Annotated Diatom Micrographs. A.R.G. Grantner Verlag K.G., vol. 18. 877 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. Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2014.
- Lowe, R.L.** 2003. Keeled and Canalled Raphid Diatoms. In: Freshwater Algae of North America, Ecology and Classification. (Wehr, J.D. & Sheath, R.G. Eds) San Diego: Academic Press, 2003.
- Lowe, R.L.; Pan, Y.** 1996. Benthic algal communities as biological monitors, in Steverson, R.J., Bothwell, M.L.; Lowe, R.L. Algal ecology Freshwater Benthic Ecosystems. Academic Press. New York, 1996.
- 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 Antonio, São Paulo: uma lagoa marginal permanentemente ligada ao rio Mogi-Guaçu. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Magrin, A.G.E. & Senna, P.A.C.** 1997. Composição e dinâmica de diatomáceas planctônicas em uma lagoa da planície de inundação do médio Mogi-Guaçu, Estado de São Paulo, Brasil. *In: Anais do VIII Seminário Regional de Ecologia*, São Carlos.
- Magrin, A.G.E. & Senna, P.A.C.** 2000. Diatomáceas (Bacillariophyta) da Lagoa do Diogo e seus trechos fluviais: córrego Cafundó e rio Mogi-Guaçu, 2: classe Bacillariophyceae. *In: Santos, J.E. & Pires, J.S.R. (eds), Estudos integrados em ecossistemas: Estação Ecológica de Jataí.* RiMa Editora, São Carlos, 2000.
- Mann, D.G.** 1999. The species concept in diatoms. Phycologia: Research Library. 1999.
- Medlin, L.K.; Kooistra, W.H.C.F.; Potter, D.; Saunders, G.W.; Andersen, R.A.** 1997. Phylogenetic relationships of the “golden algae” (haptophytes, heterokonts, chromophytes) and their plastids. Plant Systematics and Evolution 11: 187-219.
- Medlin, L.K.; Kooistra, W.H.C.F.; Schmid, A.M.** 2000. A review of the evolution of the diatoms: a total approach using molecules, morphology and geology, 2000.
- Medlin, L.K.; Kaczmarska, I.** 2004. Evolution of diatoms, 5: morphological and cytological support for the major clade and a taxonomy revision. Phycologia 43(3): 245-270.
- Menezes, M.; Domingo, P.** 1994. Le flore planctonique d’une lagune tropicale (Brésil). Revista Hydrobiologia 27(3): 273-297.

Metzeltin, D.; Lange-Bertalot, H. 1998. Tropical Diatoms of South America, in Lange-Bertalot, H. (ed) *Iconografia Diatomologica*, annotated diatom micrographs. Koeltz Scientific Books, Stuttgart, 1998.

Metzeltin, D.; Garcia-Rodriguez, F. 2003. *Diatomeas Uruguayus*. Facultad de Ciencias, Universidad de la Republica Uruguay, 2003.

Metzeltin, D., Lange-Bertalot, H. & García-Rodríguez. 2005. Diatoms of Uruguay. *In*: Lange-Bertalot, H. (ed.). *Iconografia Diatomologica: annotated diatom micrographs*. A.R.G. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft, Königstein, vol. 15, 736 p.

Millan, R.N. 2009. Dinâmica da qualidade da água em tanques de peixes de sistema pesque-pague: aspectos físico-químicos e plâncton. Dissertação de mestrado, Centro de Aquicultura da UNESP, São Paulo.

Moreira-Filho, H.; Valente-Moreira, I.M. 1981. Avaliação taxonômica e ecológica das diatomáceas (Bacillariophyceae) epifíticas em algas pluricelulares obtidas dos litorais do Estado do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. *Boletim do Museu Botânico Municipal, Curitiba* 47: pl. 1-17.

Moresco, C.; Tremarin, P.I.; Ludwig, T.A.V.; Rodrigues, L. 2011. Diatomáceas perifíticas abundantes em três córregos com diferentes ações antrópicas em Maringá, PR, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 34(3): 359-373.

Moro, R.; Bicudo, C.E.M. 2002. Estimativa da densidade valvar de diatomáceas em lâminas permanentes e em câmaras de sedimentação: qual método utilizar? *Acta Limnologica Brasiliensia* 14(1): 53-57.

Moschini-Carlos, V.M. 1996. Dinâmica e estrutura da comunidade perifítica (substratos artificial e natural), na zona de desembocadura do rio Paranapanema, SP. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

Moutinho, S.O., Garcia, M.J., de Oliveira, P.E. 2007. Flora diatomácea do Reservatório Cabuçu, Município de Guarulhos, (SP): Análise quantitativa. *Revista UnG-Geociências* 6: 32-62.

Oishi, M.K. 1990. Determinação do potencial trófico das águas dos componentes da Bacia Hidrográfica da Represa do Lobo (Itirapina, SP), através de ensaio algal. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Carlos.

- Oliveira, B.D.; Nogueira, I.S.; Souza, M.G.M.** 2012. *Stenopterobia* e *Surirella* (Bacillariophyceae, Surirellaceae) do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, Goiás *Stenopterobia* and *Surirella* (Bacillariophyceae, Surirellaceae) of Lago dos Tigres System, Britania, Goiás. *Rodriguesia* 63(3): 525-539.
- Oliveira, P.E.; Steinitz-Kannan, M.** 1992. The diatom flora (Bacillariophyceae) of the Cuyabeno Faunistic Reserve, Ecuadorian Amazonia. *Nova Hedwigia* 54: 515-552.
- Oliveira, R.C.M.** 2008. Flora diatomácea do Reservatório de Tanque Grande, Município de Guarulhos, SP como indicadora da qualidade da água. Dissertação de Mestrado, Universidade de Guarulhos, Guarulhos.
- Raupp, S.V.; Torgan, L.C.; Baptista, L.R.M.** 2006. Composição e variação temporal de diatomáceas (Bacillariophyta) no plâncton da represa da Canastra, sul do Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 61(1-2): 105-134.
- Rocha, A.C.R.** 2012. Influência do hábitat e do Estado trófico na biodiversidade e distribuição das diatomáceas em reservatórios da sub-bacia do Alto Rio Tietê, São Paulo. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Rodrigues, L.** 1984. Contribuição ao conhecimento das diatomáceas do Rio Tubarão, Santa Catarina, Brasil. *Ínsula* 14: 47-120.
- Rosa, V.C.; Garcia, M.** 2014. Diatomáceas (Bacillariophyceae) epífitas em *Acrostichum danaeifolium* (Pteridaceae) no Arroio Pseudônimo, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 13: 2-14.
- Ross, R.; Cox, E.J.; Karayeva, D.G.; Mann, D.G.; Paddock, T.B.; Simonsen, R.; Sims, P.A.** 1979. An emended terminology for the silicious components of diatom cell. *Nova Hedwigia* 64: 513-533.
- Round, F.E., Crawford, R.M. & MANN, D.G.** 1990. The diatoms: biology and morphology of the genera. Crambridge University Press, Cambridge, 1990.
- Ruck, E.C.** 2010. Phylogenetic systematics of the canal raphe bearing orders Surirellales and Rhopalodiales (Bacillariophyta). Dissertation. University of Texas at Austin, Texas.
- Ruck, E.C., Theriot, E.C.** 2011. Original and evolution of the canal raphe system in diatoms. *Protist*: 1-15.

Rumrich, U.; Lange-Bertalot, H.; Rumrich, M. 2000. Diatoms of the Andes, A.R.G. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft, 2000.

Sala, S.E.; Ramírez, J.J.; Vouilloud, A.A.; Plata-Díaz, Y. 2013. *Surirella antioquiensis* sp. nov. and *S. rafaelii* sp. nov. (Bacillariophyta) from Colombia. *Acta Nova* 6(1-2): 17-35.

Santiago-Hussein, M.C.; De Oliveira, P.E. 2005. Taxonomia de Diatomáceas fósseis do holoceno da lagoa Olho d'água (Recife-PE), *Revista Geociencias* 6: 17-34.

Santos, E.M.; Tremarim, P.I.; Ludwig, T.A.V. 2011. Diatomáceas perifíticas em *Potamogeton polygonus* Cham. & Schldtl.: citações pioneiras para o estado do Paraná. *Biota Neotrópica* 11: 304-315.

Schmidt, A. 1874-1959. Atlas der Diatomaceen-Kunde. Heft I-120, Tafeln 1-460 (Tafeln 1-216 A. Schmidt; 213-216 M. Schmidt; 217-240 F. Fricke; 241-244 H. Heiden; 245, 246 O. Müller; 247-256 F. Fricke; 257-264 H. Heiden; 265-268 F. Fricke; 269-472 F. Hustedt). R. Reisland, Leipzig, Germany.

Schoeman, F.R. 1973. Diatom flora of Lesotho. V & R Printers Pretoria, 1973.

Shirata, M.T.; Valente-Moreira, I.M. 1987. Ocorrência das diatomáceas *Attheya zachariasii* e *Surirella stalagma* no lago do parque São Lourenço, Curitiba, PR, Brasil. *Acta Biologica Paranaense* 16 (1, 2, 3, 4): p. 87-92.

Silva, A.M.; Ludwig, T.A.V.; Tremarim, P.I.; Vercellino, I.S. 2010. Diatomáceas perifíticas em um sistema eutrófico brasileiro (Reservatório do Iraí, estado do Paraná). *Acta Botanica Brasilica* 24(4): 997-1016.

Silva, L.F. 2013. Reconstrução paleolimnológica da eutrofização na represa Guarapiranga com base em multitraçadores biogeoquímicos. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

Silva, P. 2012. Biodiversidade e distribuição das diatomáceas planctônicas e de sedimento superficial nas represas de abastecimento do Sistema Alto Cotia (SP). Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica, São Paulo.

Simonsen, R. 1987. Atlas and catalogue of Diatoms types of Friederich Hustedt, Berlin, J. Cramer, vol. 1-3.

Sims, P.A.; Paddock, T.B.B. 1982. The fenestral fibula: A new structure in the diatoms. *Bacillaria* 5: 7-23.

Siver, P.A.; Hamilton, P.B. 2005. Observations on new and rare species of freshwater diatoms from Cape Cod, Massachusetts, EUA. *Canadian Journal of Botany* 83: 362-378.

Siver, P.A., Hamilton, P.B., Stachura-Suchoples, K. & Kociolek, P. 2005. Diatoms of North America: the freshwater flora of Cape Cod, Massachusetts, U.S.A. *In*: Lange-Bertalot, H. (ed.). *Iconografia Diatomologica: annotated diatom micrographs*. A.R.G. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft, Königstein.

Siver, P.A.; Camfield, L. 2007. Studies on the diatoms genus *Stenopterobia* (Bacillariophyceae) including descriptions of two new species. *Canadian Journal of Botany* 85: 822-849.

Siver, P.A., Hamilton, P.B., Stachura-Suchoples, K. & Kociolek, P. 2005. Diatoms of North America: The Freshwater Flora of Cape Cod, Massachusetts, U.S.A. *In*: Lange-Bertalot, H. (ed.). *Iconografia Diatomologica: annotated diatom micrographs*. A.R.G. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft, Königstein.

Smith, W. 1853 –1856. *A Synopsis of the British Diatomaceae*. London, 1856.

Souza-Mosimman, R.M.; Silva, R.L.; Roos-Oliveira, A.M. 2001. Diatomáceas (Bacillariophyta) da Baía Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, uma nova contribuição. *Ínsula* 30: 75-106.

Souza-Mosimann, R.M., Tavares, A.S., Freitas, V.P. 1997. Contribuição ao conhecimento da diatomoflórula do conteúdo estomacal de algumas espécies de peixe da Amazônia, 1: *Myleus* sp. (Pacu) do Lago do Prato, AM, Brasil. *Acta Amazônica* 27(1): 9-26.

Steverson, R.J.; Bothwell, M.X.; Lowe, R.L. 1996. *Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems*. Academic Press, New York, 1996.

Stoermer, E.F., Smol, J.P. 2004. *The Diatoms: applications for the environmental and Earth Sciences*. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

Torgan, L. C. 1985. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da represa de Águas Belas, Viamão, Rio Grande do Sul. *Iherigia, Série Botânica* 33: 18-104.

Torgan, L.C.; Weber, A.S. 2008. Novos registros de *Surirella* Turpin (Bacillariophyta, Surirellaceae) para o Rio Grande do Sul e Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22(2): 393-398.

Valente-Moreira, I.M. 1975. Contribuição ao estudo de Bacillariophyceae (Diatomáceas) em diatomitos brasileiros. *Acta Biologica Paranaense* 4(3-4): 135-198.

Turpin, P.J.F. 1827. Observations sur Le Nouveau genre *Surirella*. *Memórie du Museum* 16: 47-368.

van-den-Hoeck, C.; Mann, D.G. & Jahns, 1995. *Algae: an introduction to Phycology*. University of Cambridge Press, Cambridge, 1995.

van Heurck, H. 1885. Synopsis des diatomées de Belgique. M. Brouner, private published, Anvers. Texte, 1885.

van Heurck, H. 1896. *A Treatise on the Diatomaceae*. London, 1896.

Veselá, J.; Johansen, J.R.; Potapova, M. 2013. *Surirella terryi* and *S. cruciata*: two rare diatoms from North America. *Diatom Research* 28(4): 503-516.

Villac, M.C.; Cabral-Noronha, V.A.P.; Pinto, T.O. 2008. The Phytoplankton biodiversity of the coast of the state of São Paulo, Brazil. *Biota Neotropica* 8(3): 151-173.

Wengrat, S. 2011. Biodiversidade e distribuição das diatomáceas no Complexo Billings, São Paulo: influência da compartimentalização espacial e do estado trófico. Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica, São Paulo.

Wetzel, C.E. 2006. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da Bacia Hidrográfica do Rio Pardinho, RS, Brasil. Monografia de Conclusão de Curso. Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul.

Willians, D.M., Reid, G. 2006. Large and species rich taxa: diatoms, geography and taxonomy. The Natural Museum, London, 2006.

Witkowski, A.; Lange-Bertalot, H.; Metzeltin, D. 2000. *Iconografia Diatomológica – Diatom flora of Marine Coast*, 1. vol. 7. 2000.

Wolle, F. 1890. *Diatomaceae of North America*. Rev. Francis Wolle, 1890.

GLOSSÁRIO ILUSTRADO

Abertura fenestral: abertura em forma de janela localizada próximo do canal alar (Fig. 1) (Ruck 2010).

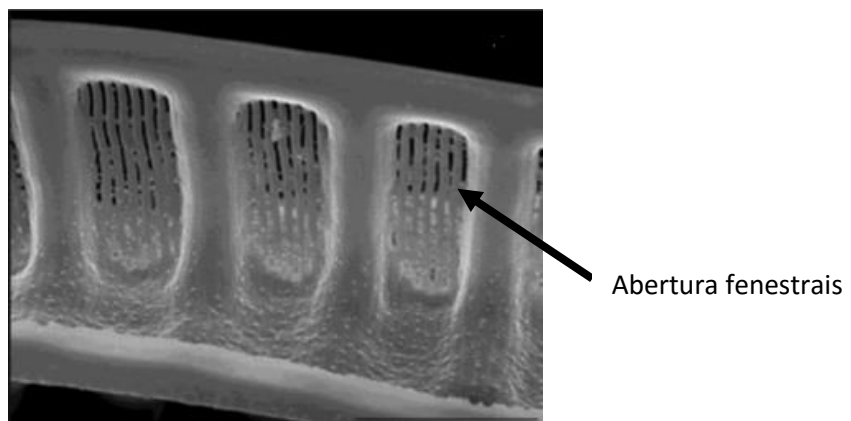


Fig. 1. Representação das aberturas fenestrais em Surirellales. Adaptado de Ruck (2010)

Área axial: área hialina no eixo transapical que se estende ao longo da face valvar (Ross *et al.* 1979).

Área central: porção expandida no meio da área axial ao longo de seu comprimento (Ross *et al.* 1979).

Área hialina: área onde a camada siliciosa não é preenchida por aréolas (Fig. 2) (Ross *et al.* 1979).

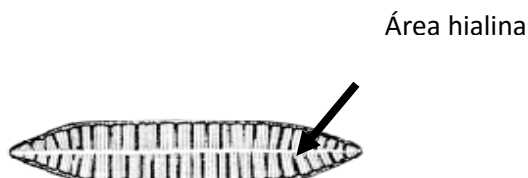


Fig. 2. Representação da área hialina de diatomácea. Adaptado de http://www.inforef.be/projets/eureaforma/cle_diatom/solutions/surirella.htm

Canal alar: passagem entre o interior da frústula e o canal de rafe (Fig. 3) (Ross *et al.* 1979).

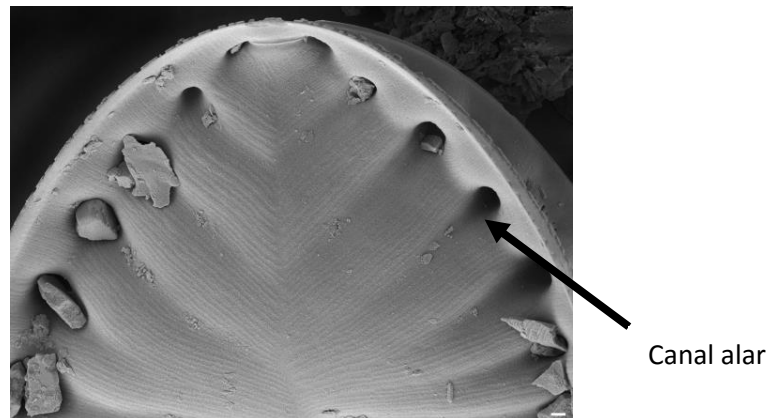


Fig. 3. Representação do canal alar em Surirellales. Adaptado de westerndiatoms.colorado.edu/

Canal de rafe: canal abaixo da rafe que a separa do resto da célula (Fig. 4) (Round *et al.* 1990).

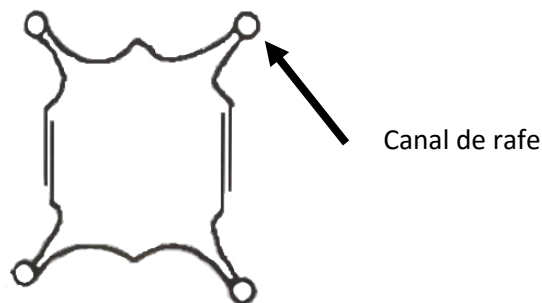


Fig. 4. Representação do canal de rafe em Surirellales. Adaptado de Ruck (2010)

Cíngulo: porção do cinto associado a uma valva única (Ross *et al.* 1979).

Costela: estrutura siliciosa espessa presente na face valvar, às vezes interrompida pelo esterno (Fig. 5).

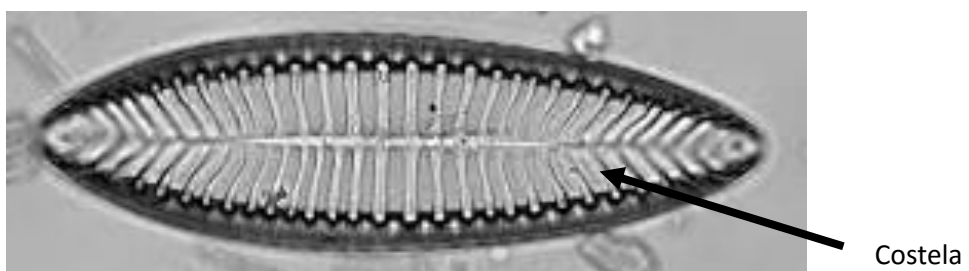


Fig. 5. Representação das costelas em Surirellales. Adaptado de <http://craticula.ncl.ac.uk/>

Espinho: estrutura sólida projetada para fora da superfície da frústula (Fig. 6) (Ross *et al.* 1979).

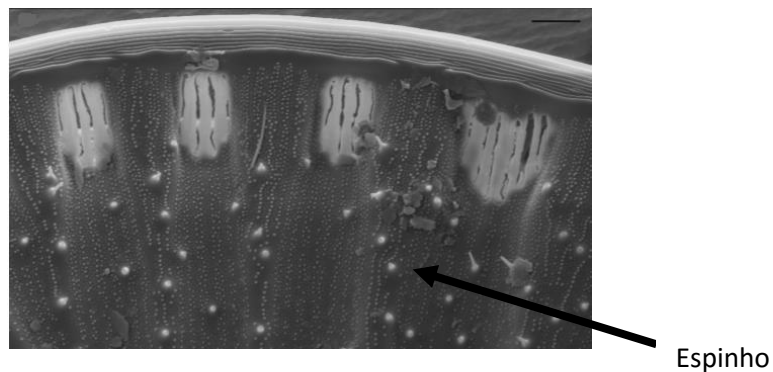


Fig. 6. Representação dos espinhos em Surirellales. Adaptado de Ruck (2010)

Extremidade valvar: terminação da valva (Barber & Haworth, 1981).

Estria: linha de aréolas ou alvéolo (alvéolos) presente na face valvar (Fig. 7) (Ross *et al.* 1979).

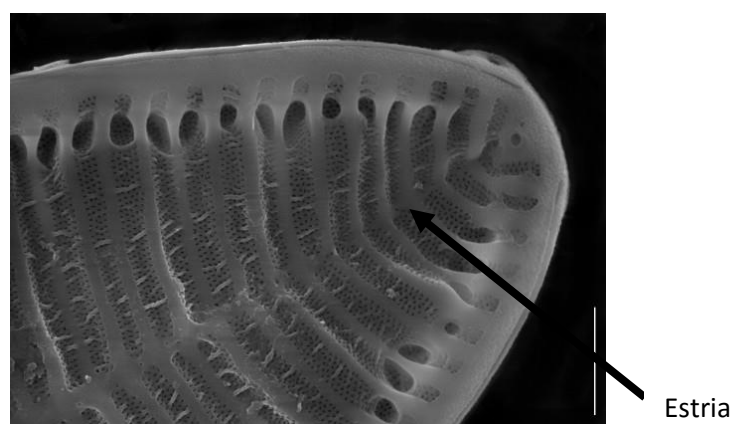


Fig. 7. Representação das estrias em Surirellales. Adaptado de westerndiatoms.colorado.edu/

Fíbula: ponte de sílica localizada entre as porções da valva, de ambos os lados da rafe (Fig. 8) (Ross *et al.* 1979).

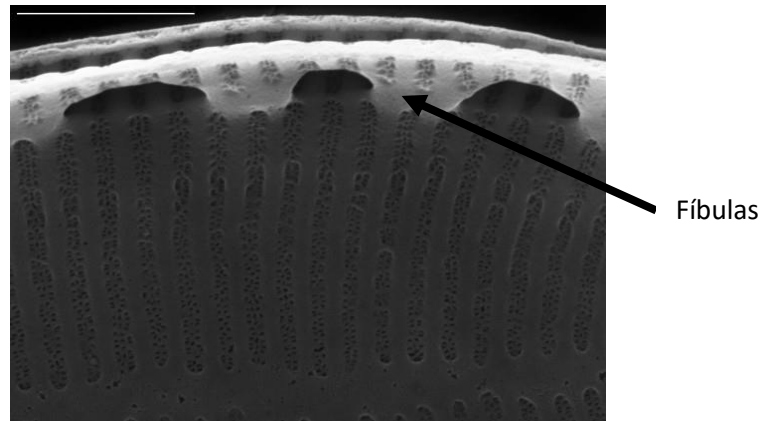


Fig. 8. Representação das fíbulas em Surirellales. Adaptado de westerndiatoms.colorado.edu/

Frústula: parede celular das diatomáceas impregnada por sílica polimerizada (Round *et al.* 1990). A parede celular é multipartida e compreende hipovalva e epivalva, hipocíngulo e epicíngulo (Ross *et al.* 1979).

Infundíbulo: região em forma de funil encontrada no interior da valva (Fig. 9) (Ruck 2010).

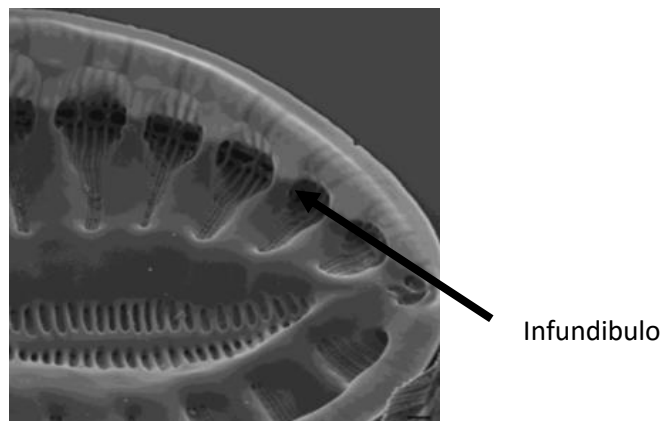


Fig. 9. Representação dos infundíbulos em Surirellales. Adaptado de Ruck (2010).

Porca: ondulação transapical ou cumes elevados encontrados na face valvar (Fig. 10) (Ruck 2010).

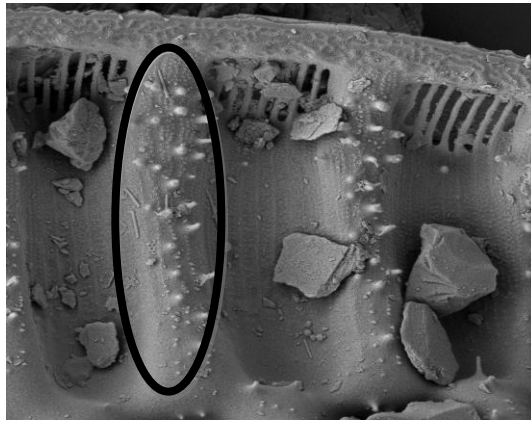


Fig. 10. Representação das porcas em Surirellales. Adaptado de westerndiatoms.colorado.edu/

Quilha: elevação e sustentação do canal de rafe (Fig. 11) (Ross *et al.* 1979).

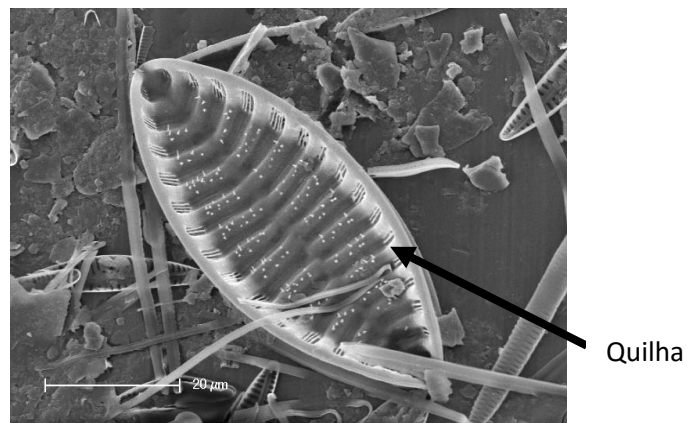


Fig. 11. Representação da quilha em Surirellales.

Rafe: fenda longitudinal que atravessa a valva (Round *et al.* 1990).

Valva: estruturas distais largas e esculpidas que se opõem e junto com o cingulo formam a frústula (Fig. 12) (Round *et al.* 1990).

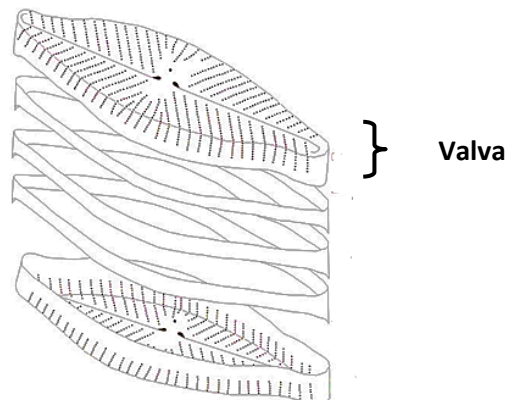


Fig. 12. Representação de uma valva de diatomácea. Adaptado de <http://people.ufpr.br/ficologia/diatomaceas.html>

Valva heteropolar: valvas de um mesmo indivíduo com terminações diferentes em forma e tamanho (Fig. 13) (Barber & Haworth 1981).

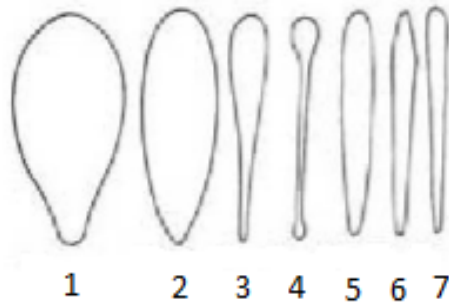


Fig. 13. Representação de valvas heteropolares em diatomácea. Adaptado de Barber & Haworth (1981).

Valva isopolar: valvas de um mesmo indivíduo com terminações semelhantes em forma e tamanho (Fig. 14) (Barber & Haworth 1981).

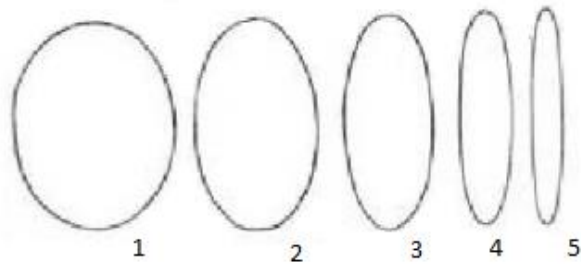


Fig. 14. Representação de valvas isopolares em diatomácea. Adaptado de Barber & Haworth (1981).

Vista lateral: posição da valva em que se observa o cingulo da diatomácea (Fig. 15) (Ross *et al.* 1979).

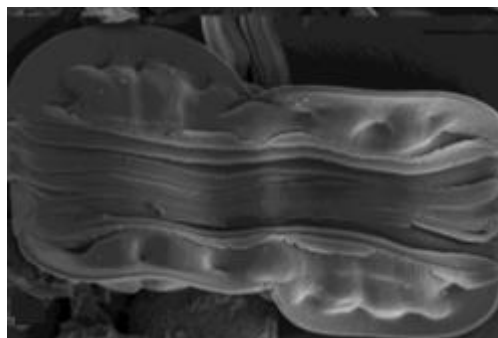


Fig. 15. Representação da vista lateral em Surirellales. Adaptado de Ruck (2010).

Vista valvar: posição da valva em que se observa a superfície (face) valvar (Fig. 16) (Ross *et al.* 1979).

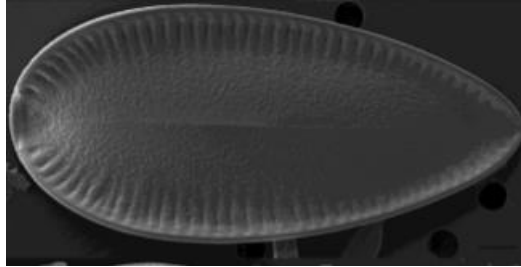


Fig. 16. Representação da vista valvar em Surirellales. Adaptado de Ruck (2010).

ÍNDICE REMISSIVO DOS TÁXONS INVENTARIADOS

<i>Stenopterobia curvula</i> (W.Smith) K.Krammer	46
<i>Stenopterobia curvula</i> (W.Smith) K.Krammer var.	47
<i>Stenopterobia delicatissima</i> (F.W.Lewis) L.A.Brébisson ex H.van Heurck	49
<i>Stenopterobia pelagica</i> F.Hustedt	51
<i>Stenopterobia planctonica</i> D.Metzeltin & H.Lange-Bertalot	53
<i>Stenopterobia schweickerdii</i> (B.J.Cholnoky) N.M.Brassac, L.C.Torgan & T.A.V.Ludwig	54
<i>Stenopterobia</i> sp. 1	56
<i>Stenopterobia</i> sp. 2	58
<i>Stenopterobia</i> sp. 3	59
<i>Surirella angusta</i> F.T.Kützing	64
<i>Surirella biseriata</i> L.A.Brébisson	66
<i>Surirella guatemalensis</i> C.G.Ehrenberg	67
<i>Surirella linearis</i> A.Smith var <i>helvetica</i> (J.Brun) F.Meister	73
<i>Surirella linearis</i> W.Smith var.	69
<i>Surirella linearis</i> W.Smith var. <i>constricta</i> A.Grunow	71
<i>Surirella minuta</i> L.A.Brébisson ex F.T.Kützing var. <i>peduliformis</i> J.Frenguelli	74
<i>Surirella robusta</i> C.G.Ehrenberg	76
<i>Surirella</i> sp. 1	84
<i>Surirella</i> sp. 10	97
<i>Surirella</i> sp. 11	98
<i>Surirella</i> sp. 12	99
<i>Surirella</i> sp. 13	101
<i>Surirella</i> sp. 14	102
<i>Surirella</i> sp. 15	103
<i>Surirella</i> sp. 16	104
<i>Surirella</i> sp. 17	105
<i>Surirella</i> sp. 18	106
<i>Surirella</i> sp. 19	107
<i>Surirella</i> sp. 2	85
<i>Surirella</i> sp. 20	108
<i>Surirella</i> sp. 3	87
<i>Surirella</i> sp. 4	88
<i>Surirella</i> sp. 5	89
<i>Surirella</i> sp. 6	91
<i>Surirella</i> sp. 7	92
	135

<i>Surirella</i> sp. 8	94
<i>Surirella</i> sp. 9	95
<i>Surirella splendida</i> (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing	78
<i>Surirella stalagma</i> M.H.Hohn & J.Hellerman	81
<i>Surirella tenera</i> W.Gregory	82

APÊNDICE 1

HÁBITO E MEDIDAS DAS SURIRELLALES

LISTA DE MUNICÍPIOS E NÚMEROS DE HERBÁRIOS SEPARADOS POR REGIÕES ADMINISTRATIVAS

MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES

ILUSTRAÇÃO EM MICROSCOPIA ÓPTICA E MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Hábito e medidas das Surirellales

Táxon	Comprimento (em µm)	Largura (em µm)	Hábitat
<i>Stenopterobia curvula</i>	138-145	6-7,5	Perifíton
<i>Stenopterobia curvula</i> var.	262-485	12-14	Plâncton/Sedimento
<i>Stenopterobia delicatissima</i>	25-60	4-5,7	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Stenopterobia pelagica</i>	113-265	4,2-5,5	Plâncton/Perifíton/B entos
<i>Stenopterobia planctonica</i>	91-125	4-6	Plâncton/Perifíton
<i>Stenopterobia schweickerdtii</i>	141	5,8	Plâncton/Perifíton
<i>Stenopterobia</i> sp. 1	68-80	7,3-9,5	Sedimento
<i>Stenopterobia</i> sp. 2	68,9-195,5	11,3-15,4	Plâncton/Perifíton
<i>Stenopterobia</i> sp. 3	62,7-120	12-14,7	Plâncton/Perifíton
<i>Surirella angusta</i>	17,1-42,7	6,5-8,1	Perifíton/Sedimento/ Bêntos
<i>Surirella biseriata</i>	196	50,2	Perifíton
<i>Surirella guatimalensis</i>	171,2-193,5	61-81,5	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella linearis</i> var.	113-148,5	41,8-47,7	Perifíton
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i>	45,2-80,8	11,2-15,3	Plâncton/Perifíton/ Bêntos
<i>Surirella linearis</i> var. <i>helvetica</i>	103	28	Plâncton
<i>Surirella minuta</i> var. <i>peduliformis</i>	23,4-24,7	6,7-7,8	Bêntos
<i>Surirella robusta</i>	121-230,1	32-37	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella splendida</i>	105,5-190	40-49	Plâncton/Perifíton/ Sedimento/Bêntos
<i>Surirella stalagma</i>	9,5-13,5	4,1-6,4	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella tenera</i>	84,1-140	30,3-40,7	Plâncton/Perifíton/ Sedimento/Bêntos
<i>Surirella</i> sp. 1	44-61	15-18	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 2	32,6-54,1	12,7-18,7	Plâncton/Perifíton/ Bêntos

<i>Surirella</i> sp. 3	51,3-61,6	12,3-14	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 4	106,3-180	18,2-24,7	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 5	206-217	33-35	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 6	111,6-158,4	22,4-26,8	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 7	71,8-115	25,4-46,4	Plâncton/Bêntos
<i>Surirella</i> sp. 8	18,7-20	6,1-6,4	Plâncton/Perifíton/ Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 9	13,7-18,7	6,2-6,6	Perifíton/Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 10	206,5-235,5	24,1-24,3	Perifíton
<i>Surirella</i> sp. 11	88,2	40,2	Bêntos
<i>Surirella</i> sp. 12	48,7-70,2	7,9-9,3	Perifíton/Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 13	94,3-128,6	31,4-35,4	Plâncton/Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 14	32,7	13,2	Perifíton
<i>Surirella</i> sp. 15	110,4	33,8	Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 16	45	13	Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 17	87	24	Plâncton
<i>Surirella</i> sp. 18	285	58,3	Sedimento
<i>Surirella</i> sp. 19	16,8-25,4	6,5-7,5	Plâncton
<i>Surirella</i> sp.20	146,4	37,7	Bentos

Lista de municípios e números de herbários separados por Região Administrativa

Região administrativa	Município	Número de herbário
Araçatuba	Araçatuba	SP239239b
	Nova Independência	SP370963b
	Santo Antônio do Acarangá	SP355386a
	Santo Antônio do Acarangá	SP355386b
Região Central	Matão	SP255722
	Matão	SP188433
	Santa Rita do Oeste	SP355394a
	Santa Rita do Oeste	SP355394b
	Santa Rita do Oeste	SP355395a
	Santa Rita do Oeste	SP355395b
	São Carlos	SP188212
	São Carlos	SP255727
Baixada Santista	Itanhém	SP188434
Barretos	Olímpia	SP371177
	Viradouro	SP371184
Bauru	Barra Bonita	SP255742
	Itajú	SP239143
	Jaú-Bariri	SP239142
	Jaú-Bariri	SP255768
	Lins	SP355376a
	Lins	SP355376b
	Lins	SP355377a
	Lins	SP355377b
	Lins	SP355378
	Lins	SP355379
	Lençóis Paulista	SP239236
	Reginópolis	SP239144
	Bragança Paulista	SP427354a.
	Bragança Paulista	SP427354b.
Campinas	Bragança Paulista	SP428857a
	Bragança Paulista	SP428857b
	Bragança Paulista	SP428857c
	Bragança Paulista	SP428857d
	Bragança Paulista	SP428857e
	Bragança Paulista	SP428857f
	Bragança Paulista	SP428859d
	Bragança Paulista	SP428862b
	Bragança Paulista	SP428863a
	Bragança Paulista	SP428864b
	Bragança Paulista	SP428864d
	Bragança Paulista	SP428865a

	Bragança Paulista	SP428865b
	Caconde	SP355356
	Casa Branca	SP188327
	Itirapina	SP163994
	Mogi Guaçu	SP255732
	Mogi Guaçu	SP255733
	Nazaré Paulista	SP469253
	Nazaré Paulista	SP469254
	Nazaré Paulista	SP469258
	Rio Claro	SP188219
	São Pedro	SP188436
Franca	Batatais	SP239096
	Guará	SP255739
	Pedregulho	SP255738
	Rifaína	SP371175a
	Rifaína	SP371175b
Marília	Marília	SP255753a.
	Marília	SP255753b.
	Paraguaçu Paulista	SP239085.
	Santa Cruz do Rio Pardo	SP355367a
	Santa Cruz do Rio Pardo	SP355367b
	Santa Cruz do Rio Pardo	SP355368a
	Santa Cruz do Rio Pardo	SP355368b
	Santa Cruz do Rio Pardo	SP355369a
	Santa Cruz do Rio Pardo	SP355369b
	São Pedro do Turvo	SP355390
	São Pedro do Turvo	SP355399
	São Pedro do Turvo	SP355400
	Tupã	SP239088
Presidente Prudente	Mirante do Paranapanema	SP355396a.
	Mirante do Paranapanema	SP355396b
	Mirante do Paranapanema	SP355397a
	Mirante do Paranapanema	SP355397b
	Pacaembu	SP370962a.
	Pacaembu	SP370962b
	Rancharia	SP255754.
	Rancharia	SP239087
Ribeirão Preto	Brodoskwi	SP255762
	Monte Alto	SP239233
	Pioneiros	SP239038
	Pitangueiras	SP336343a
	Pitangueiras	SP336343b
	Pitangueiras	SP355382a
	Pitangueiras	SP355382b
	Pradópolis	SP371178a
Registro	Eldorado	SP255765
	Juquiá	SP365692a
	Juquiá	SP365692a
	Juquiá	SP429206

São Paulo	Cotia	SP427578c
	Cotia	SP427578d
	Cotia	SP427578e
	Cotia	SP427580a
	Cotia	SP427581c
	Cotia	SP427581d
	Cotia	SP427582b
	Cotia	SP427582c
	Cotia	SP427582d
	Guarulhos	SP428918a
	Guarulhos	SP428919a
	Guarulhos	SP428919b
	Guarulhos	SP428920a
	Guarulhos	SP428920b
	Guarulhos	SP428922a
	Guarulhos	SP428922b
	Guarulhos	SP428923a
	Juquitiba	SP469195
	Juquitiba	SP469196
	Juquitiba	SP469197
	Mairiporã	SP429260
	Mogi das Cruzes	SP427991a
	Mogi das Cruzes	SP427996
	Salesópolis	SP355371b
	Salesópolis	SP355372b
	Salesópolis	SP355373b
	Salesópolis	SP42723
	Salesópolis	SP427985c
	Salesópolis	SP427986a
	Salesópolis	SP427987a
	Salesópolis	SP427987a
	Salesópolis	SP427988a
	Salesópolis	SP427988b
	Salesópolis	SP427988c
	Salesópolis	SP427989b
	Salesópolis	SP427990c
	Salesópolis	SP427990b
	Salesópolis	SP427997b
	Salesópolis	SP427997c
	São Paulo	SP255743
	São Paulo	SP255745b
	São Paulo	SP255747
	São Paulo	SP255749
	São Paulo	SP294899
	São Paulo	SP294901
	São Paulo	SP294903
	São Paulo	SP294907
	São Paulo	SP294908
	São Paulo	SP294909

	São Paulo	SP401589c
	São Paulo	SP401589d
	São Paulo	SP427341
	São Paulo	SP427346
	São Paulo	SP427348
	São Paulo	SP428507a
	São Paulo	SP428508a
	Piracaia	SP469249
	Suzano	SP427994b
	Suzano	SP427995b
	Suzano	SP427995c
São José dos Campos	Campos do Jordão	SP255737
	Piquete	SP355360
	Piquete	SP355361
	Piquete	SP355362
	São Luís do Paraitinga	SP355364
	São Luís do Paraitinga	SP355365
São José do Rio Preto	Cosmorama	SP355389b
	Cosmorama	SP355404
	Macedônia	SP355366a
	Macedônia	SP355366b
	Mirassol	SP255728
	Santa Albertina	SP355385a
	Santa Albertina	SP355385b
	Turmalina	SP355398b
	Uchoa	SP255729
Sorocaba	Capão Bonito	SP365693b
	Guapiara	SP336387
	Guapiara	SP335391b
	Guareí	SP371176a
	Guareí	SP371176b
	Itaberá	SP355392a.
	Itapeva	SP371180a
	Itaporanga	SP355358
	Itaporanga	SP355359
	Itu	SP255725.
	Piedade	SP255766.
	Piedade	SP255767
	Piedade	SP469210
	Pilar do Sul	SP49213a.
	Pilar do Sul	SP49213b
	Porto Feliz	SP371182a
	Porto Feliz	SP371182b
	Sarapuí	SP371173b
	Sorocaba	SP469236

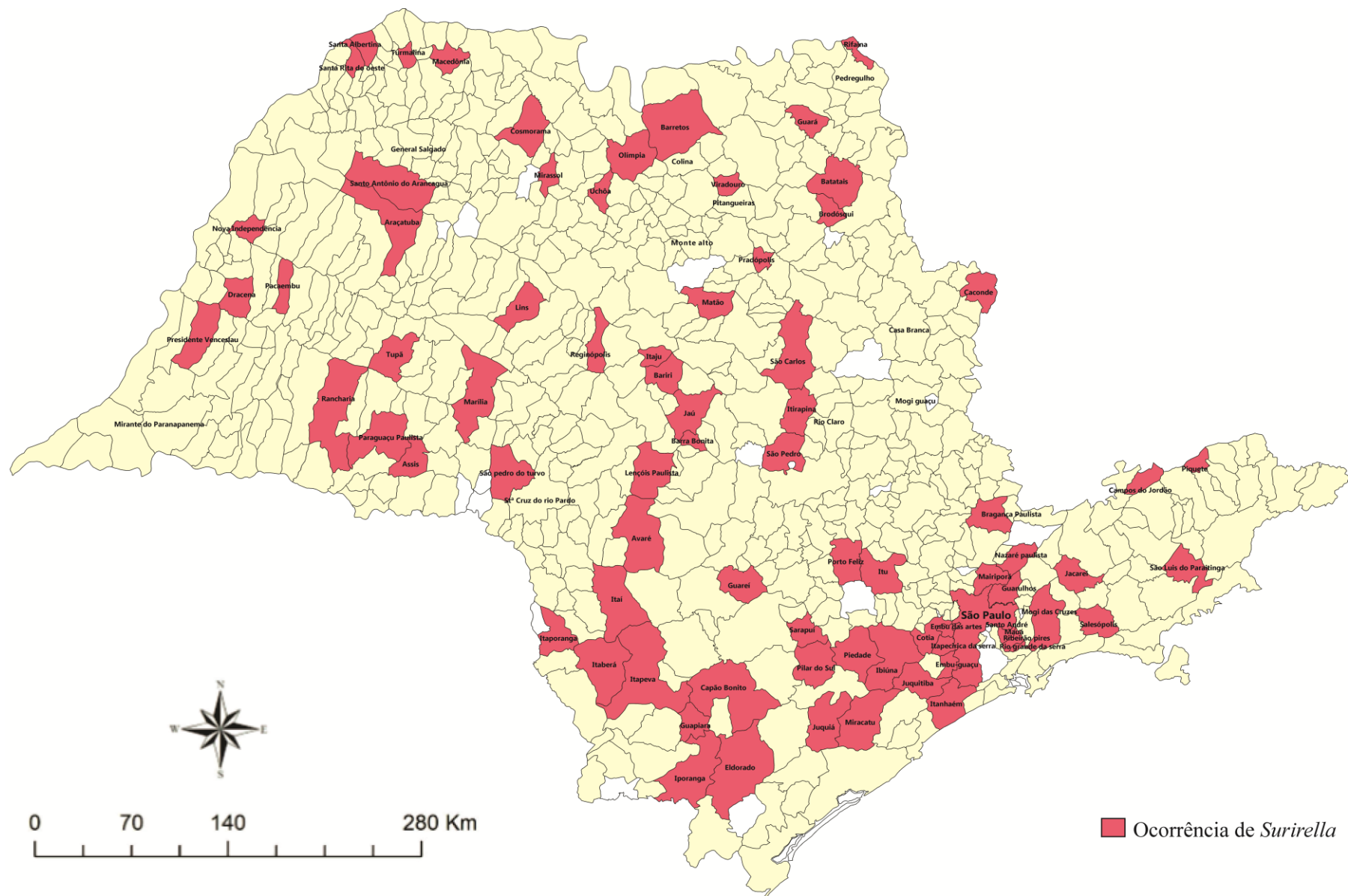


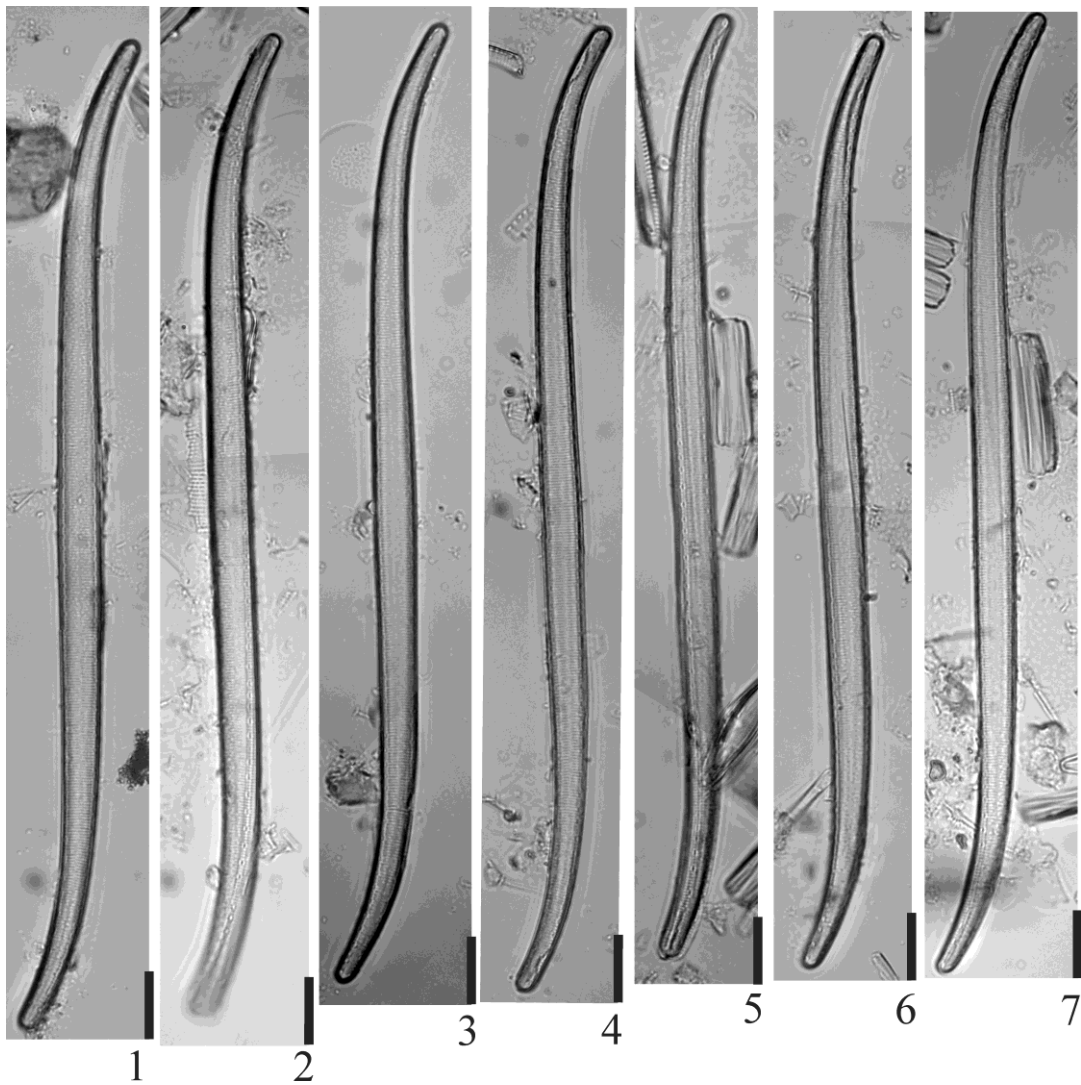
Figura 4. Distribuição geográfica das localidades amostradas em São Paulo em que ocorreram espécimes de *Surirella*

Escala MO: 10 µm

Figs. 1-7. *Stenopteroberia curvula* (W.Smith) K.Krammer

Morfometria: eixo valvar 138-145 µm, eixo perivalvar 6-7,5 µm.

Plate 1

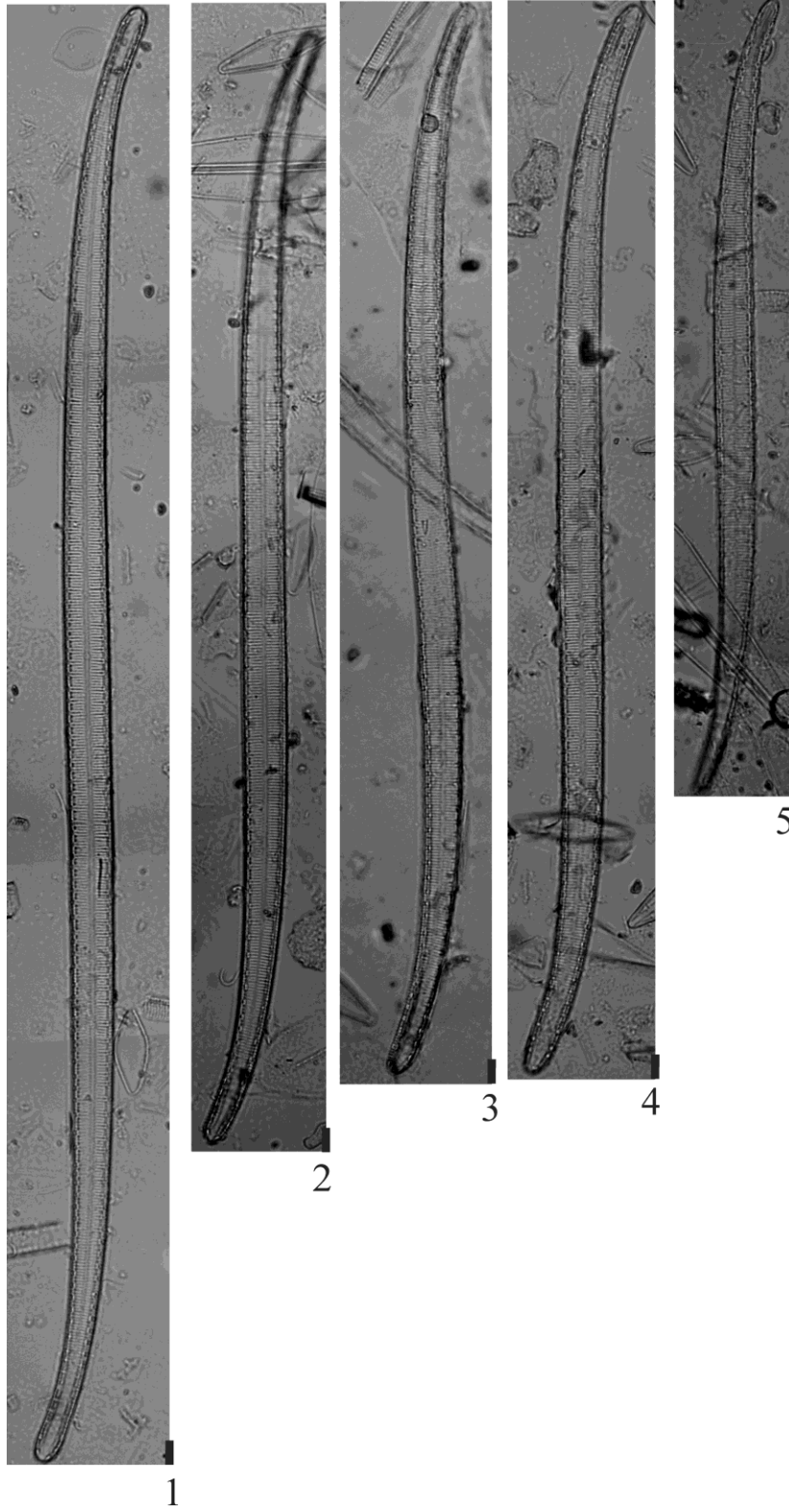


Escala MO: 10 µm

Figs. 1-5. *Stenopteroberia curvula* (W.Smith) K.Krammer var.

Morfometria: eixo valvar 262-485 µm, eixo perivalvar 12-14 µm.

Plate 2

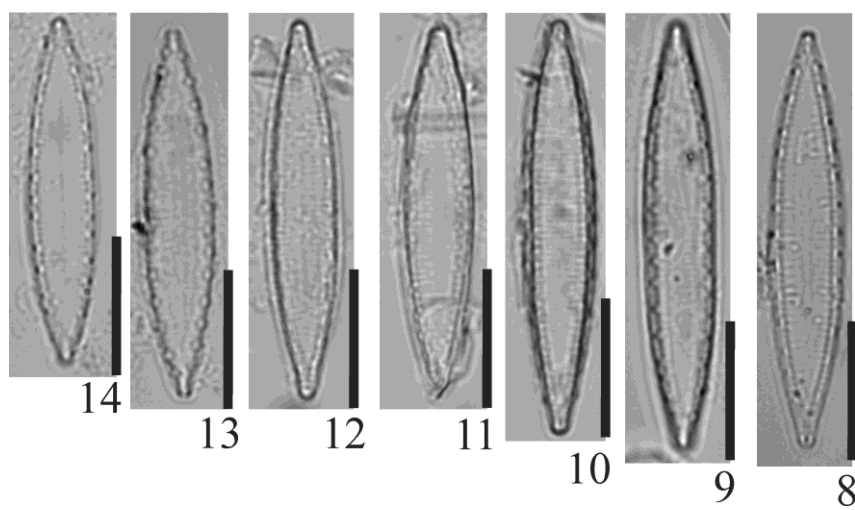
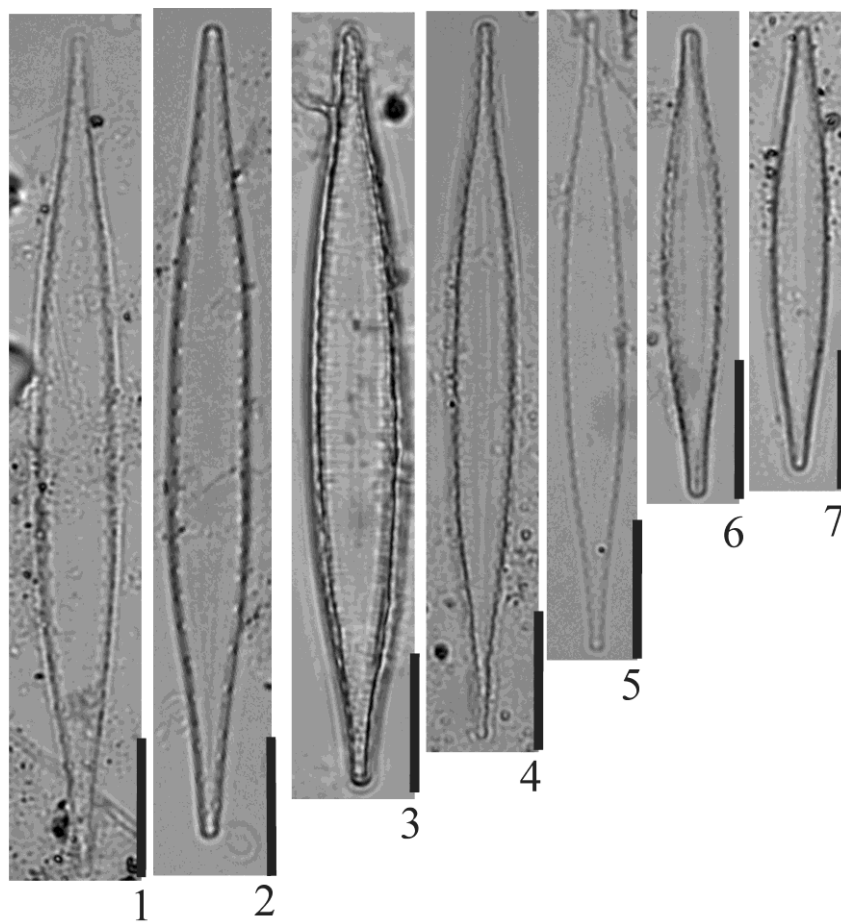


Escala MO: 10 µm

Figs. 1-14. *Stenopteroberia delicatissima* (F.W.Lewis) Brébisson
ex van Heurck

Morfometria: eixo valvar 25-60 µm, eixo pervalvar 4-5,7 µm.

Plate 3

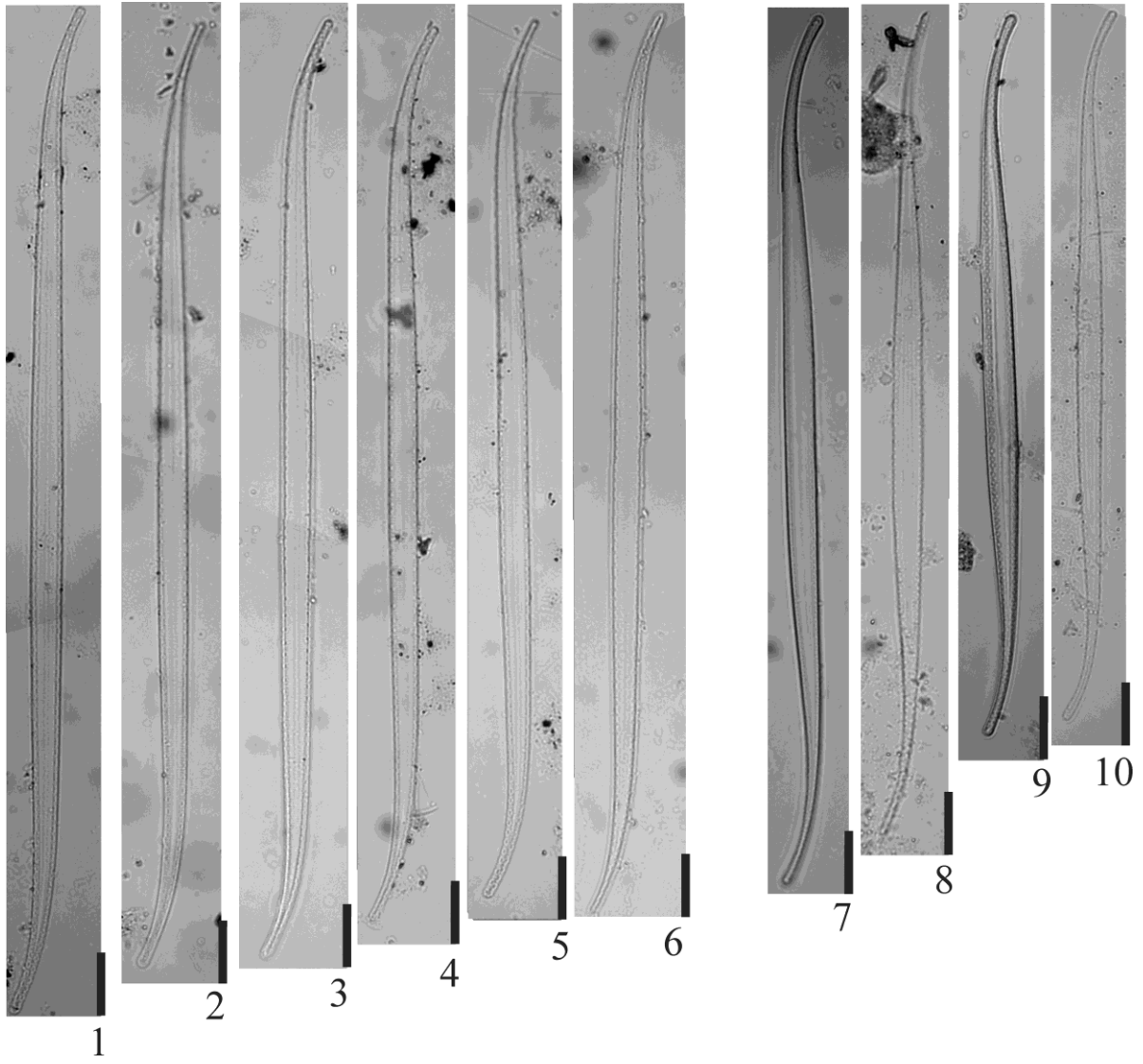


Escala MO: 10 µm

Figs. 1-10. *Stenopteroberia pelagica* F.Hustedt

Morfometria: eixo valvar 113-265 µm, eixo perivalvar 4,2-5,5 µm.

Plate 4

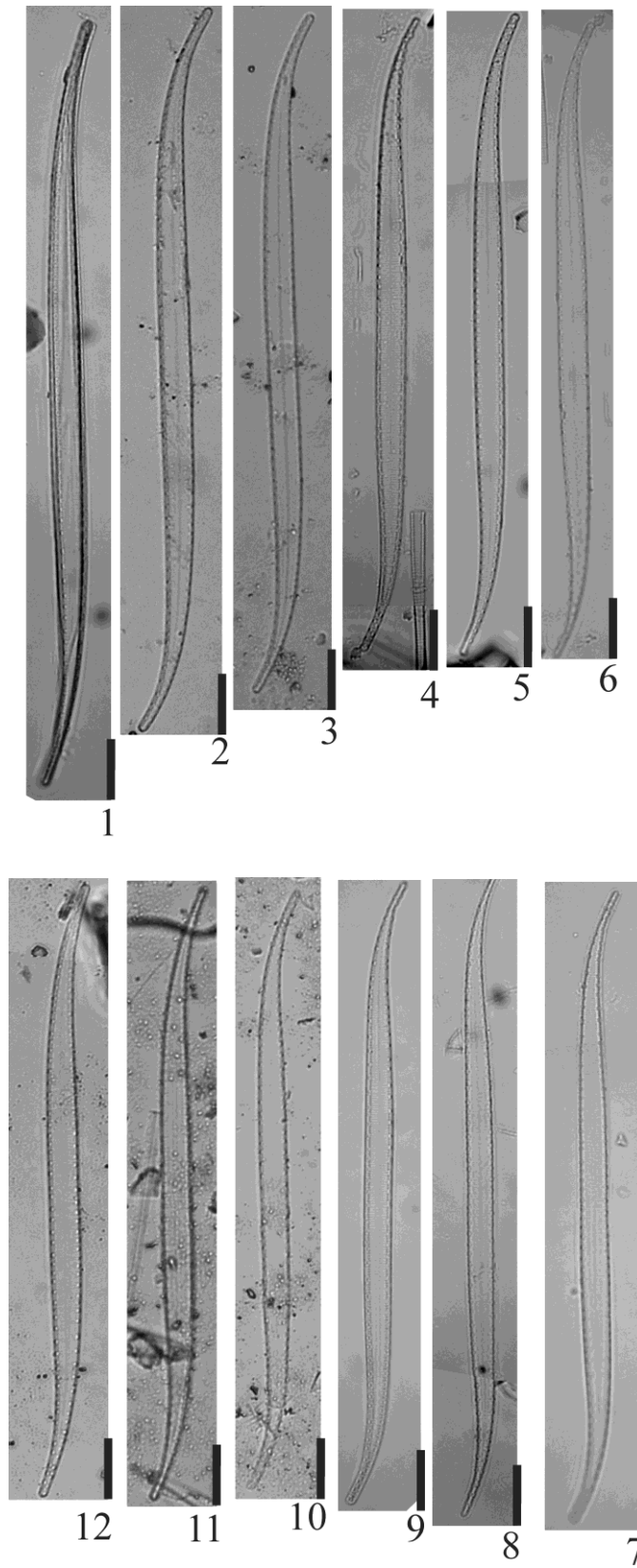


Escala MO: 10 µm

Figs. 1-12. *Stenopteroberia planctonica* D.Metzeltin & Lange-Bertalot

Morfometria: eixo valvar 91-125 µm, eixo perivalvar 4-6 µm.

Plate 5



Escala MO: 10 µm

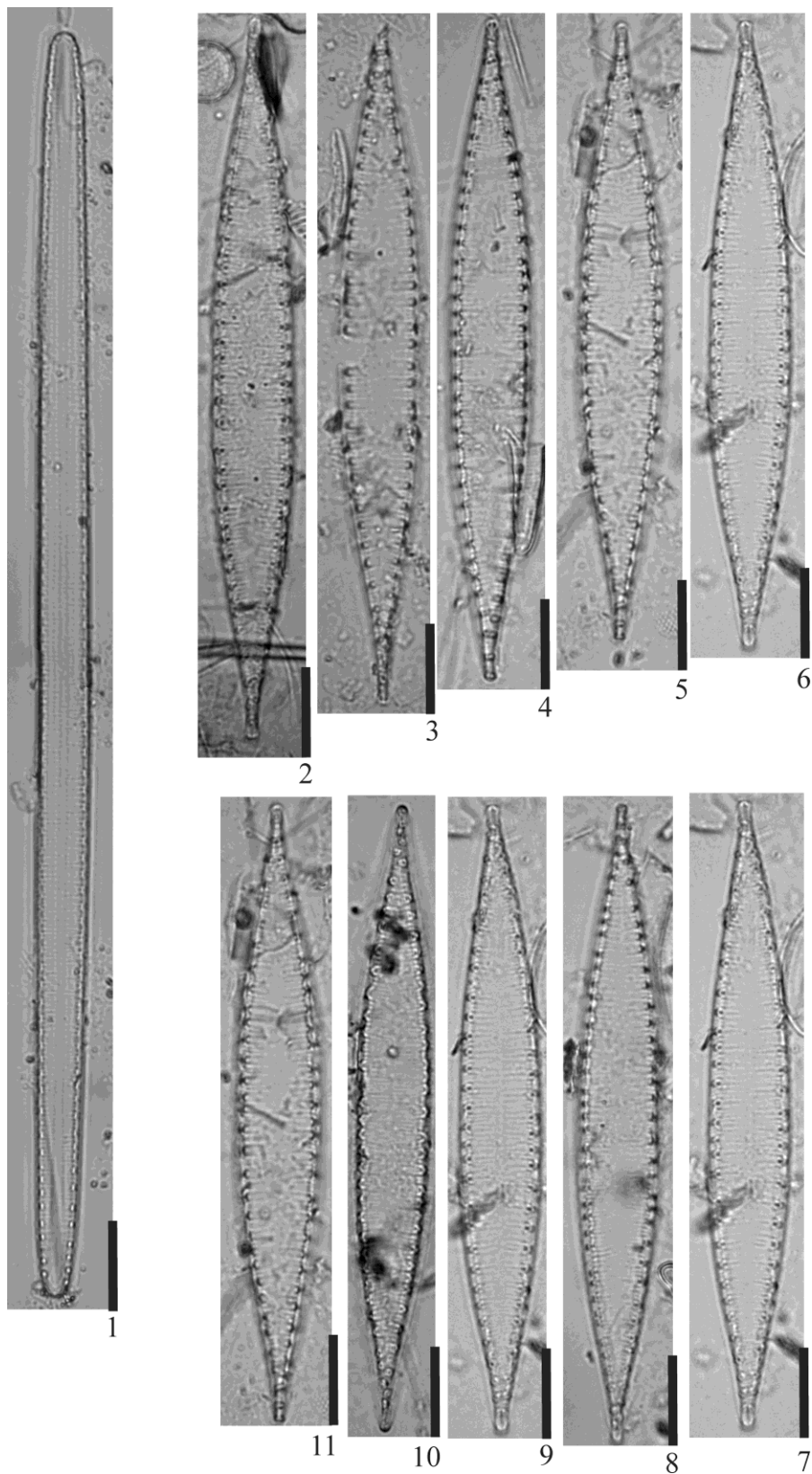
Figs.1. *Stenopteroberia schweickerdii* (B.J.Cholnoky)
N.M.Brassac, L.C.Torgan & T.A.V.Ludwig

Morfometria: eixo valvar ca. 141 µm, eixo perivalvar ca. 5,8 µm.

Figs 2-11. *Stenopteroberia* sp.1

Morfometria: eixo valvar 68-80 µm, eixo perivalvar 7,3-9,5 µm.

Plate 6



Escala MO: 10 µm

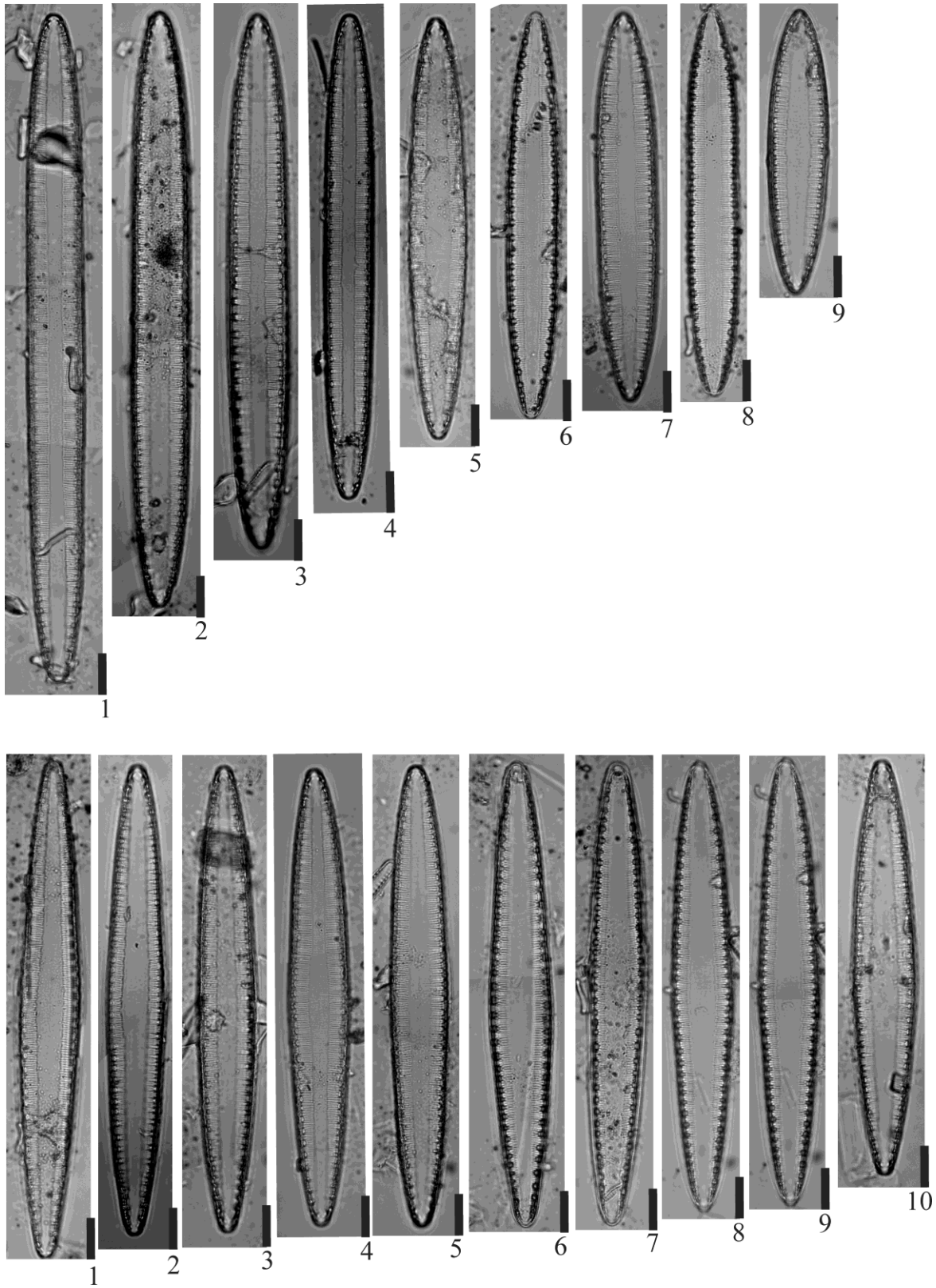
Figs.1-9. *Stenopteroberia* sp.2

Morfometria: eixo valvar 68,9- 195,5 µm, eixo perivalvar 11,3-15,4 µm.

Figs 1-10. *Stenopteroberia* sp.3

Morfometria: eixo valvar 62,7-120 µm, eixo perivalvar 12-14,7 µm.

Plate 7



Escala MO: 10 µm

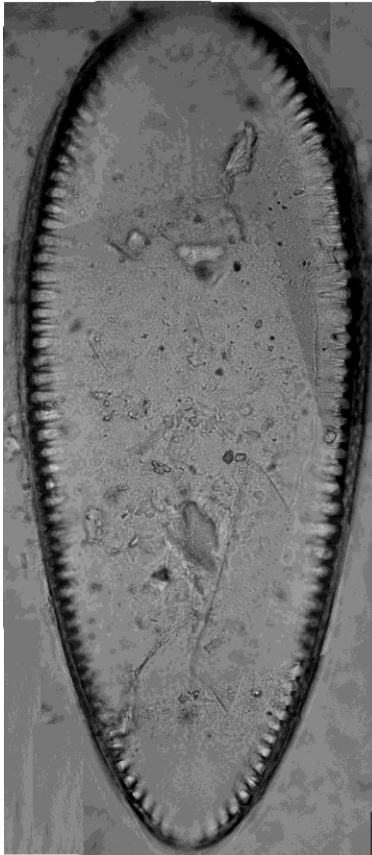
Figs. 1-5. *Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg

Morfometria: eixo valvar 171,2-193,5 µm, eixo perivalvar 61-81,5 µm.

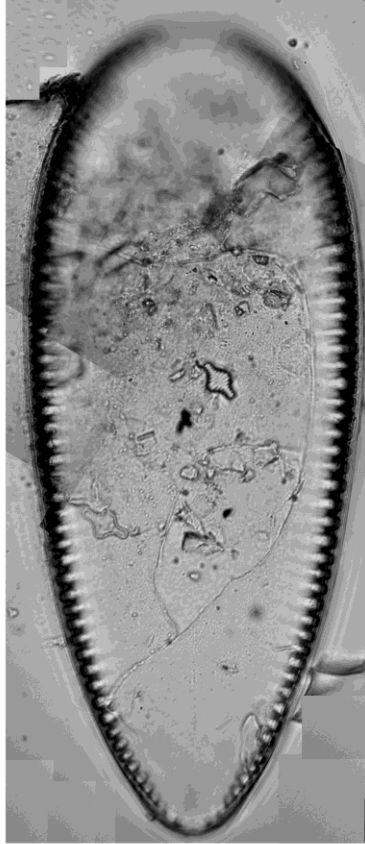
Fig. 6. *Surirella* sp.15

Morfometria: eixo valvar ca. 110,4 µm, eixo perivalvar ca. 33,8 µm

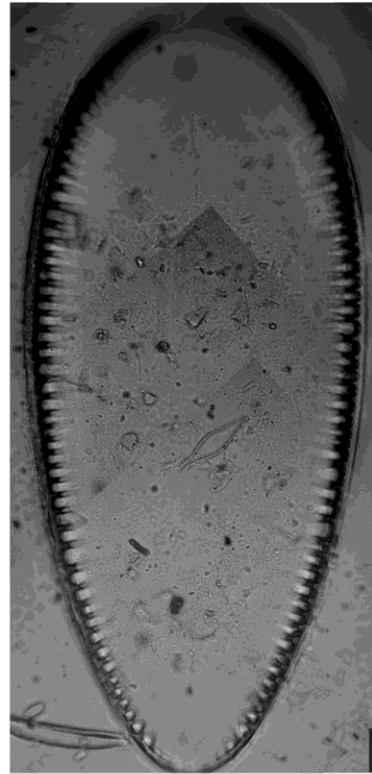
Plate 8



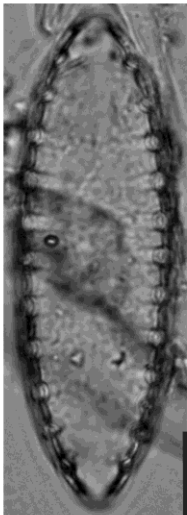
1



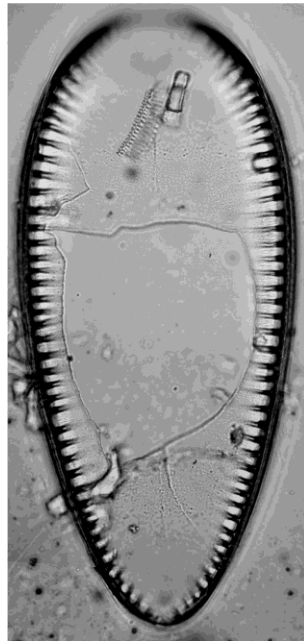
2



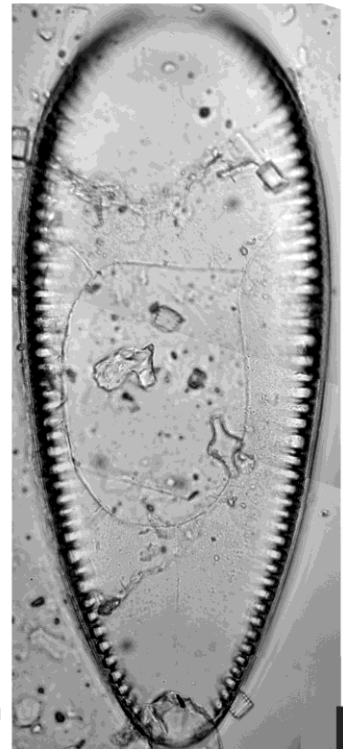
3



6



5



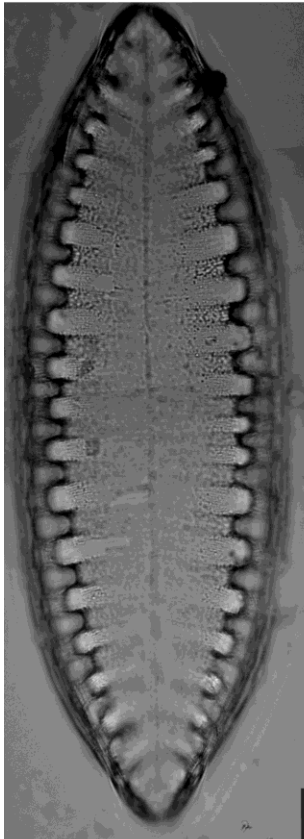
4

Escala MO: 10 μm

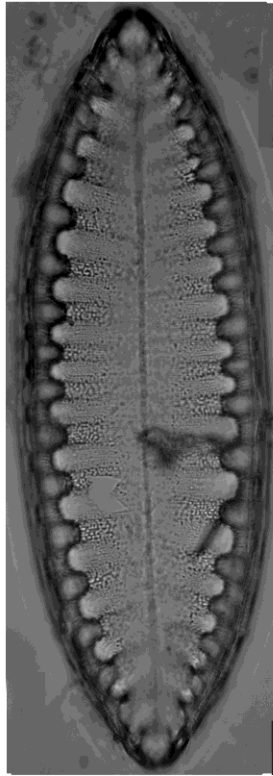
Figs. 1-8. *Surirella linearis* W.Smith var.

Morfometria: eixo valvar 113-148,5 μm , eixo pervalvar 41,8-47,7 μm .

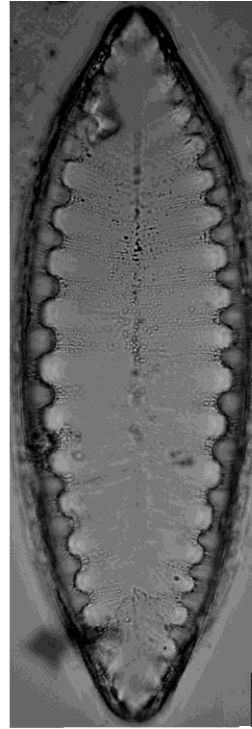
Plate 9



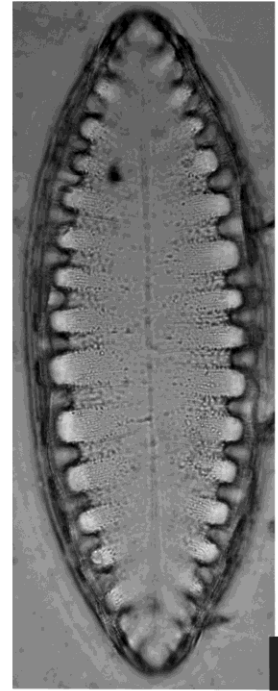
1



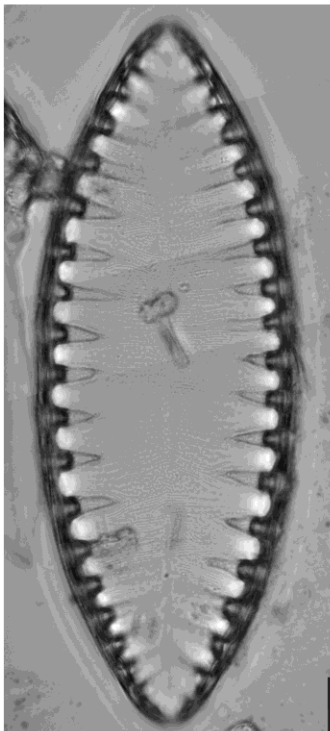
2



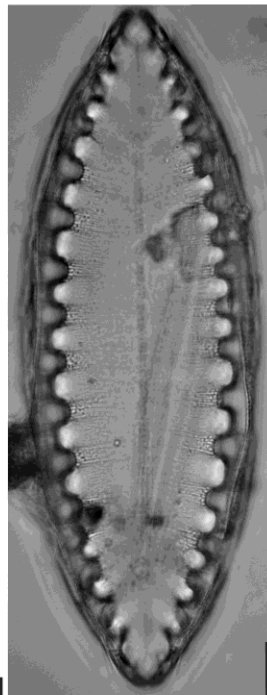
3



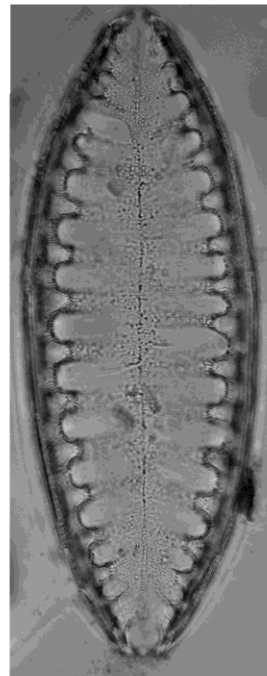
4



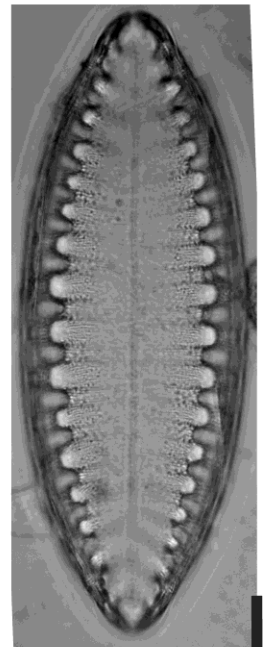
5



6



7



8

Escala MO: 10 µm

Figs. 1-8. *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow

Morfometria: eixo valvar 45,2- 80,8 µm, eixo perivalvar 11,2- 15,3 µm.

Figs. 9-10. *Surirella* sp.19

Morfometria: eixo valvar 16,8-25,4 µm, eixo perivalvar 6,5-7,5 µm.

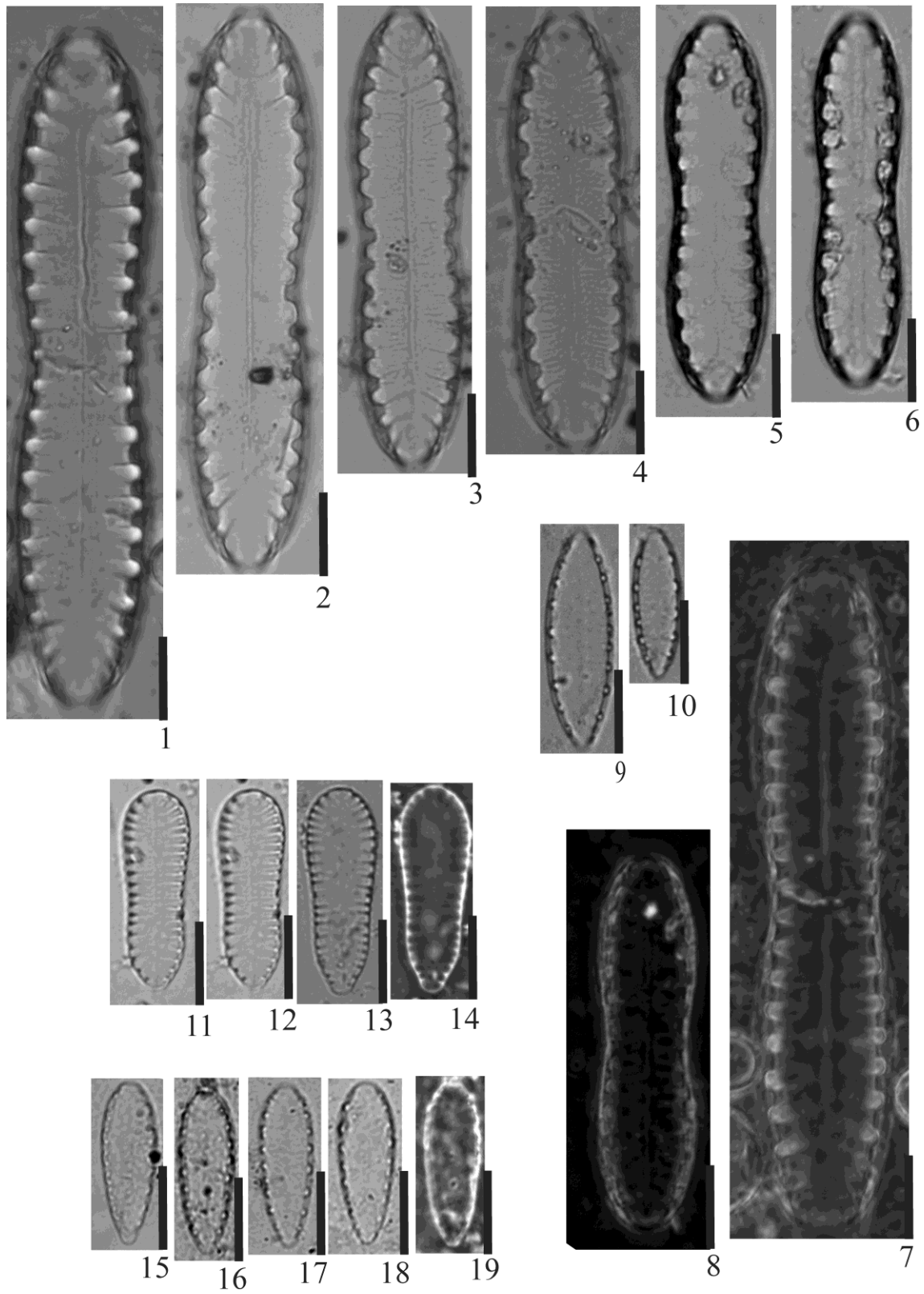
Figs. 11-14. *Surirella minuta* L.A.Brebisson ex F.T.Kützing var. *peduliformis* J.Frenguelli

Morfometria: eixo valvar 23,4-24,7 µm, eixo perivalvar 6,7-7,8 µm.

Figs. 15-19. *Surirella* sp.8

Morfometria: eixo valvar 18,7-20 µm, eixo perivalvar 6,1-6,4 µm.

Plate 10

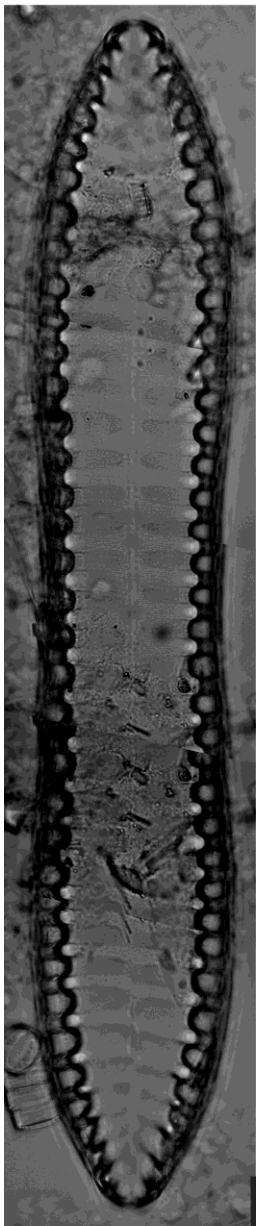


Escala MO: 10 μ m

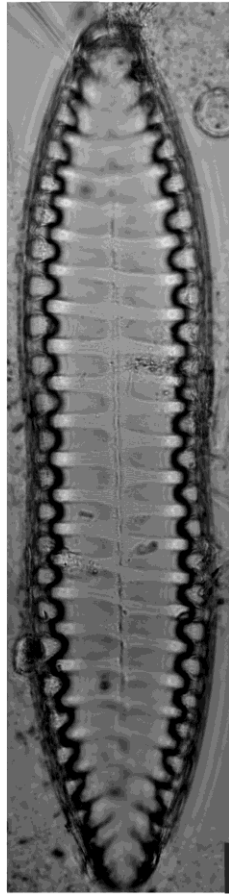
Figs. 1-8. *Surirella robusta* C.G.Ehrenberg

Morfometria: eixo valvar 121-230,1 μ m, eixo perivalvar 32-37 μ m.

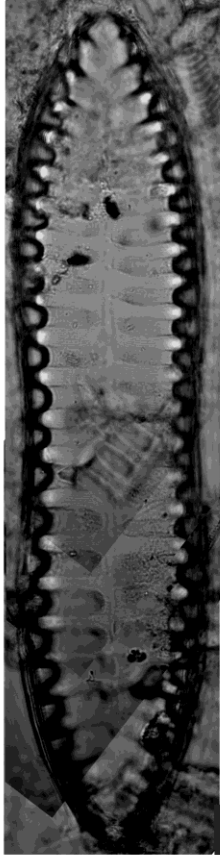
Plate 11



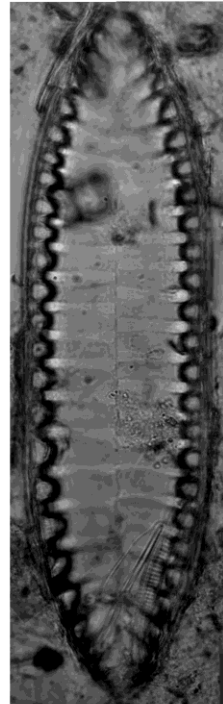
1



2



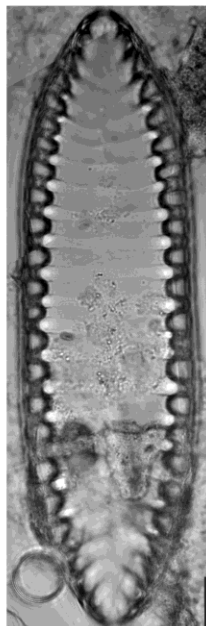
3



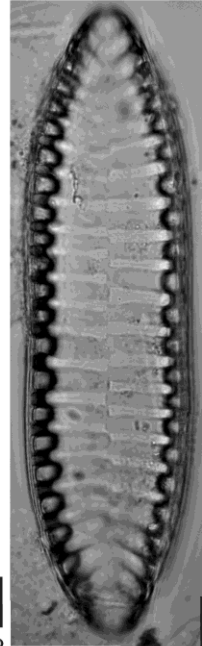
4



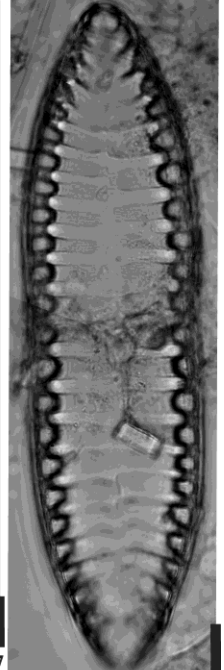
5



8



7



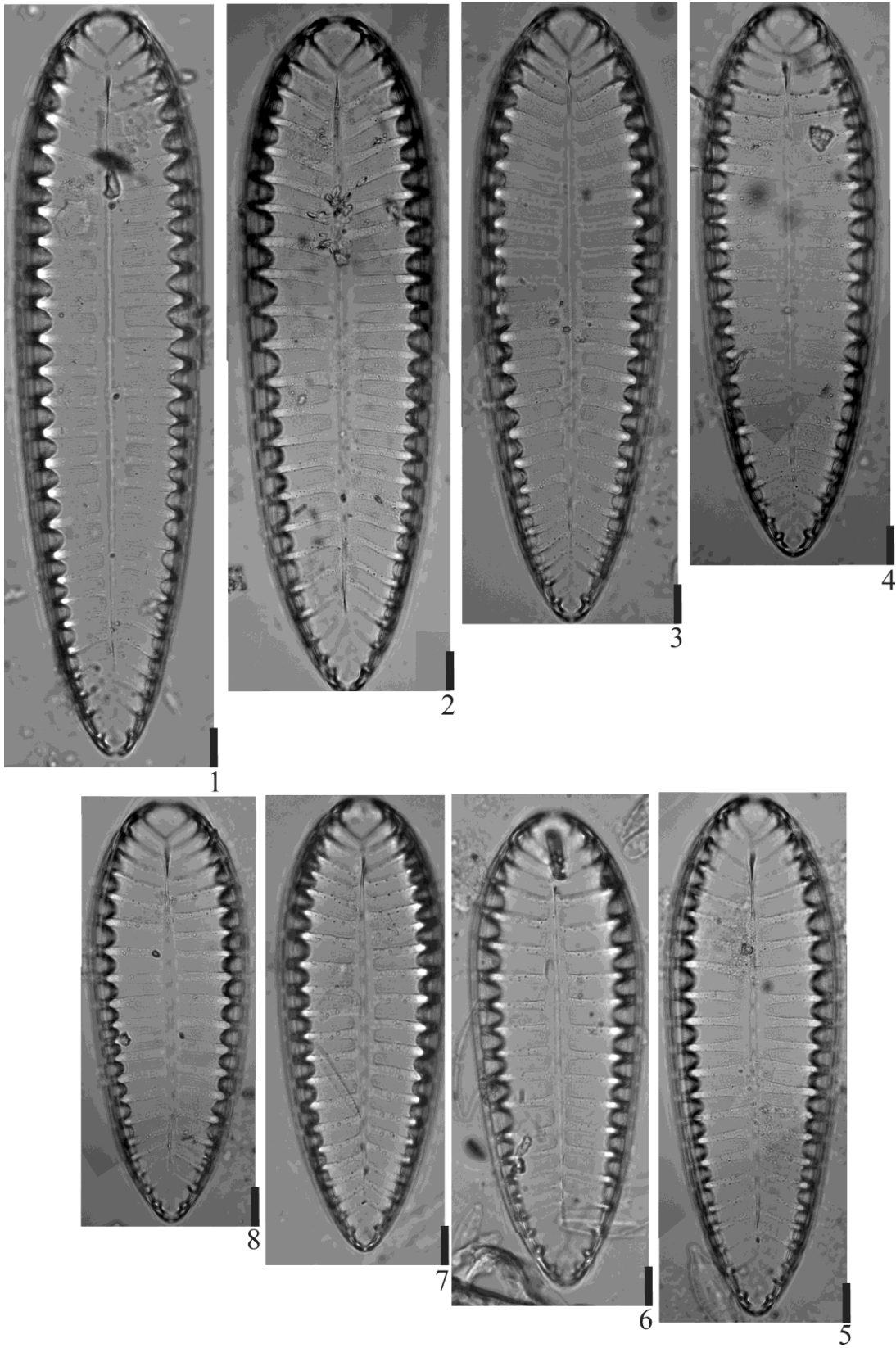
6

Escala MO: 10 µm

Figs. 1-8. *Surirella splendida* (C.G.Ehrenberg) F.T.Kützing

Morfometria: eixo valvar 105,5-190 µm, eixo perivalvar 40-49 µm.

Plate 12

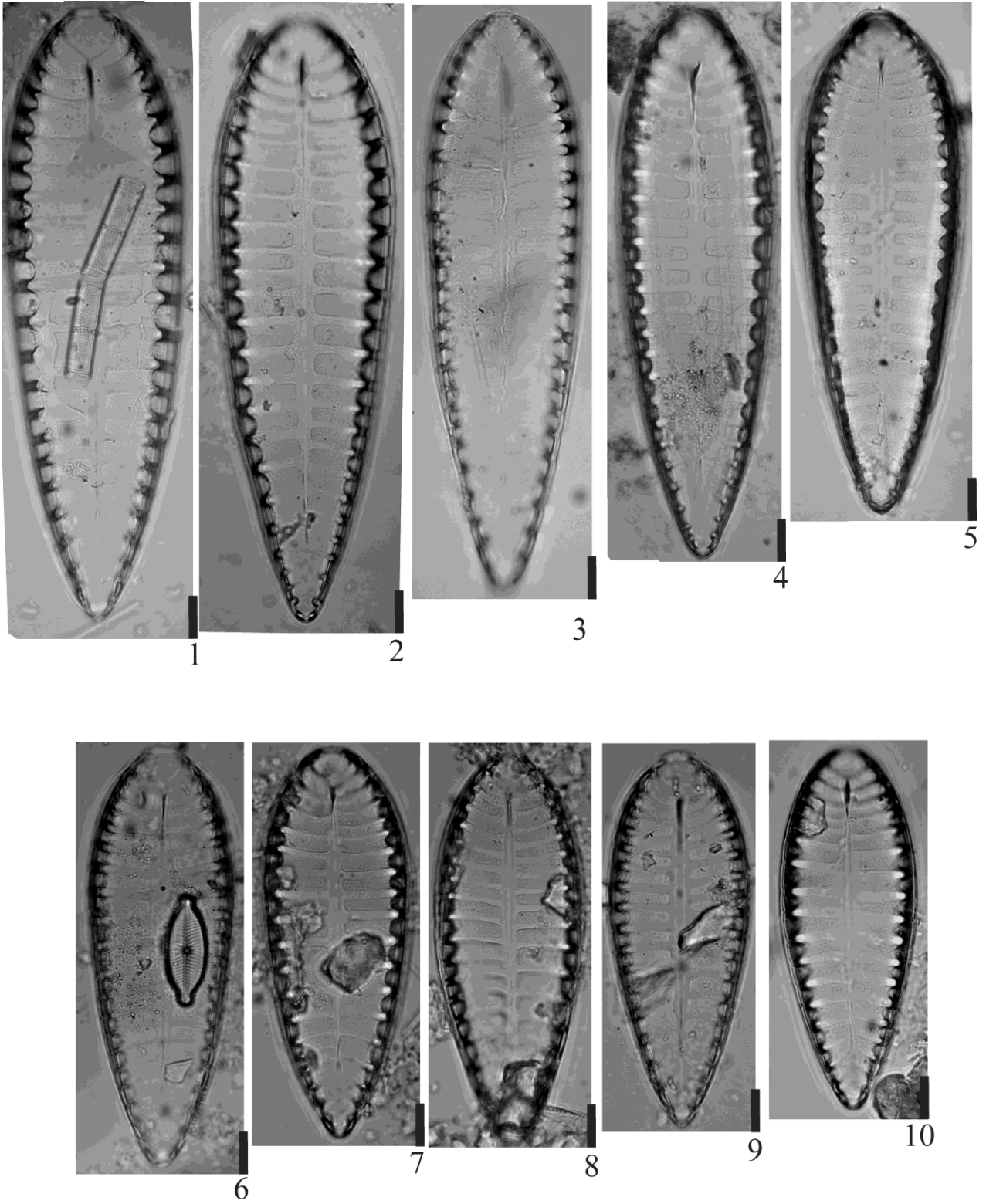


Escala MO: 10 μm

Figs. 1-10. *Surirella tenera* W.Gregory

Morfometria: eixo valvar 84,1-140 μm , eixo perivalvar 30,3-40,7 μm .

Plate 13

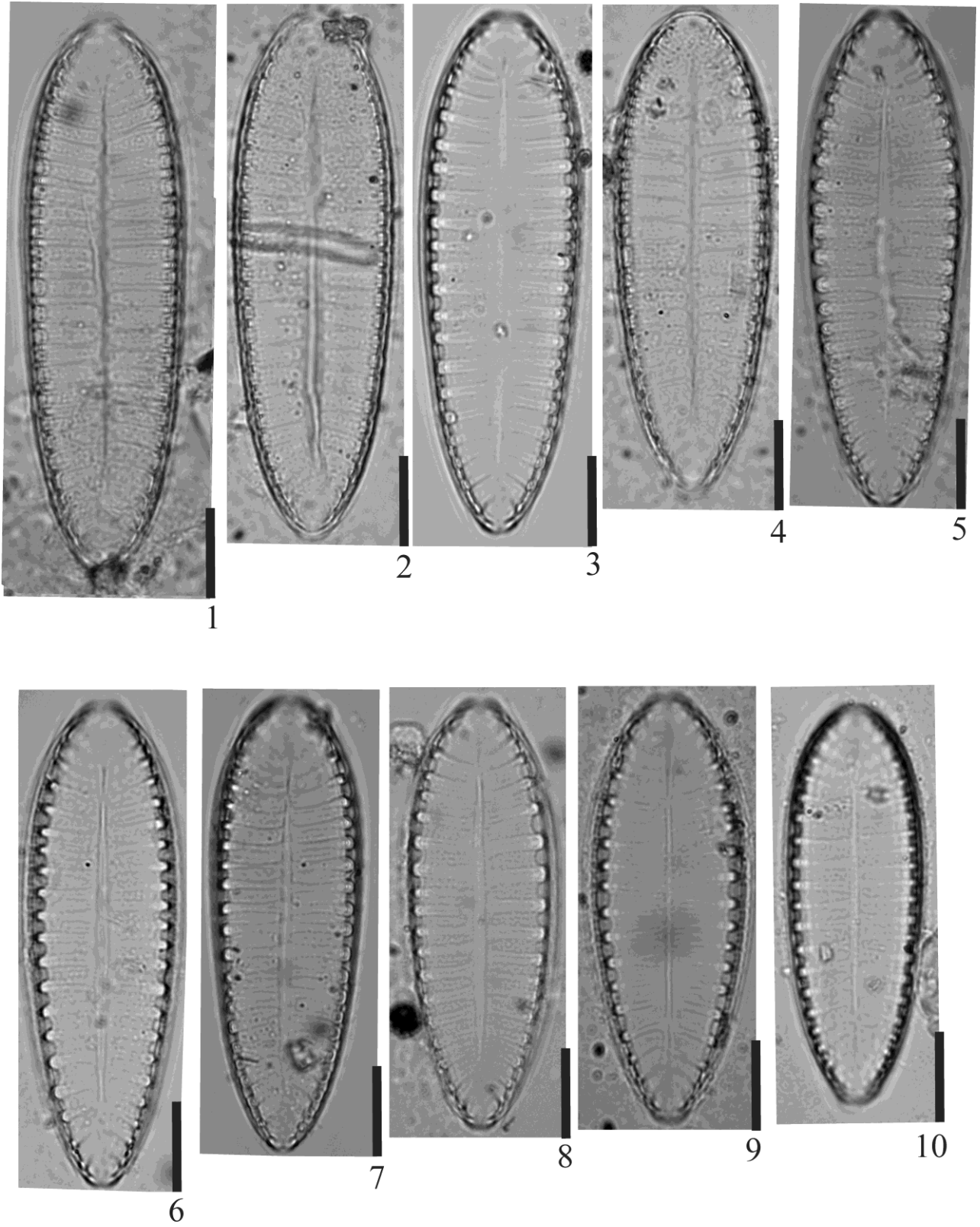


Escala MO: 10 μ m

Figs. 1-10. *Surirella* sp. 1

Morfometria: eixo valvar 44-61 μ m, eixo perivalvar 15-18 μ m.

Plate 14



Escala MO: 10 µm

Fig. 1. *Surirella biseriata* L.A.Brébisson

Morfometria: eixo valvar ca. 196 µm, eixo perivalvar 50,2 µm.

Figs. 2-5. *Surirella* sp.2

Morfometria: eixo valvar 32,6-54,1 µm, eixo perivalvar 12,7-18,7 µm.

Figs. 6-9. *Surirella* sp.9

Morfometria: eixo valvar 13,7-18,7 µm, eixo perivalvar 6,2-6,6 µm.

Fig. 10. *Surirella* sp.20

Morfometria: eixo valvar 146,4 µm, eixo perivalvar 37,7 µm.

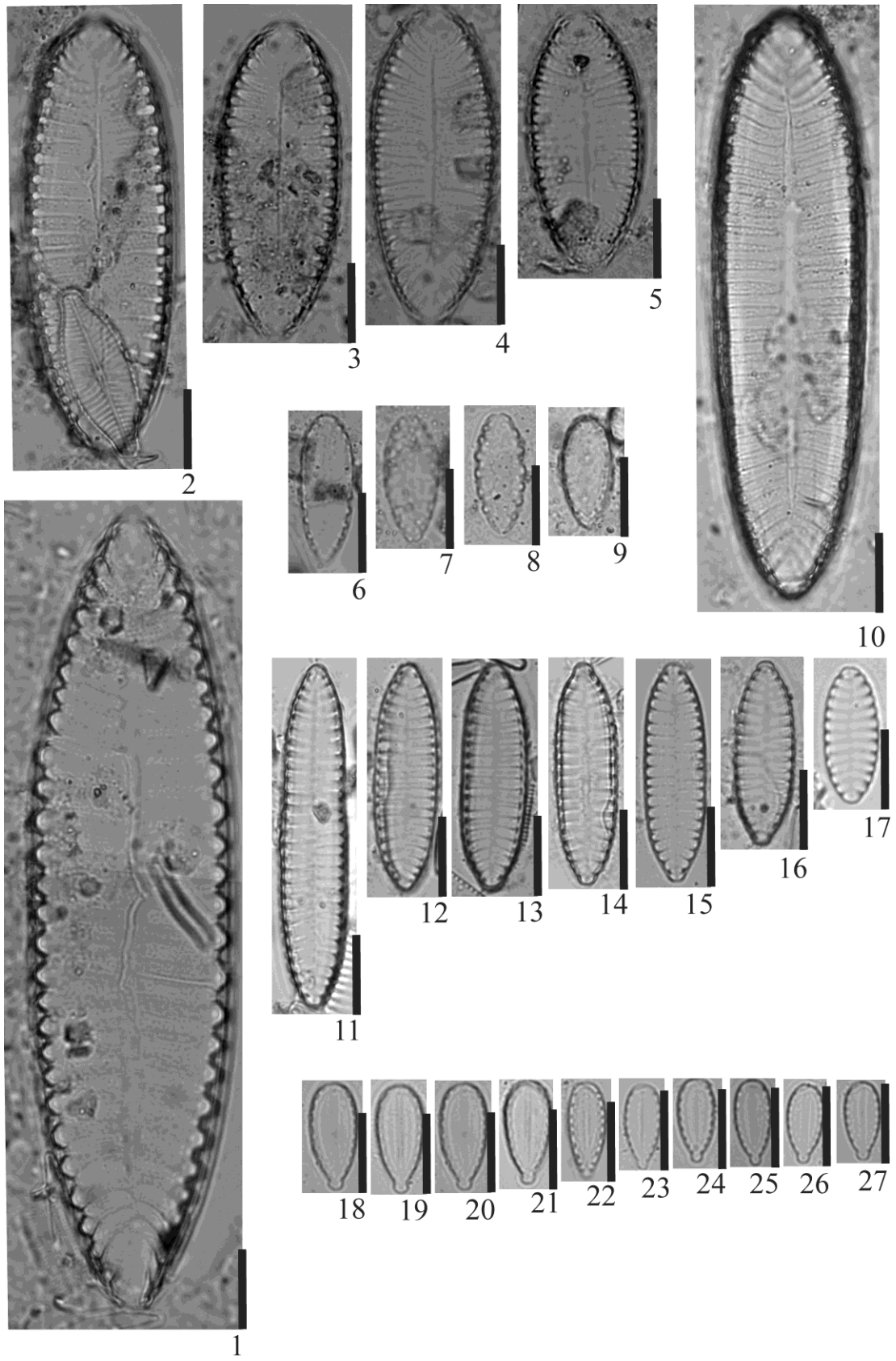
Figs. 11-17. *Surirella angusta* F.T.Kützing

Morfometria: eixo valvar 17,1-42,7 µm, eixo perivalvar 6,5 -8,1 µm.

Figs. 18-27. *Surirella stalagma* M.H.Hohn & J.Hellerman

Morfometria: eixo valvar 9,5-13,5µm, eixo perivalvar 4,1-6,4 µm.

Plate 15

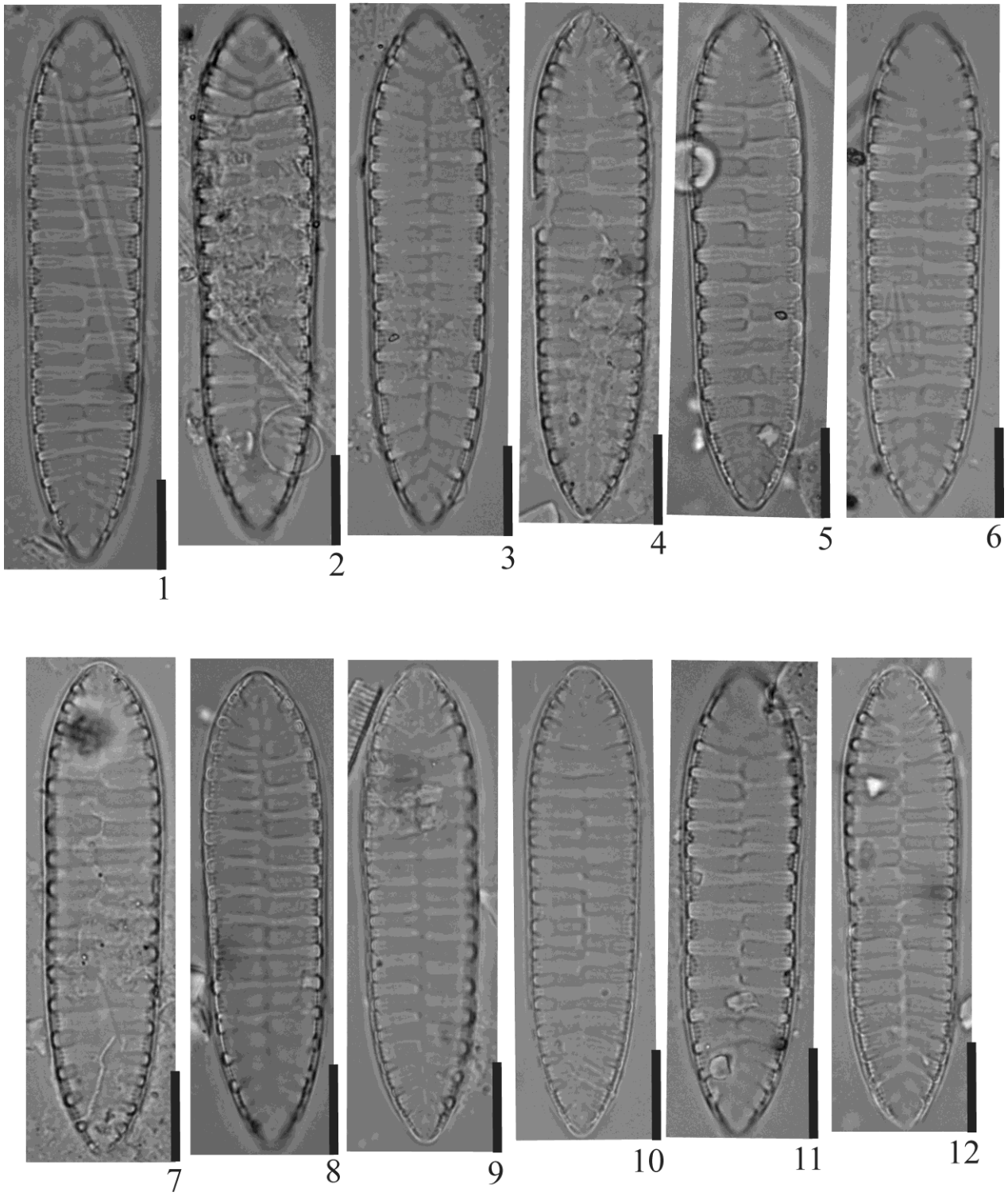


Escala MO: 10 μm

Figs. 1-12. *Surirella* sp. 3

Morfometria: eixo valvar 51,3-61,6 μm , eixo perivalvar 12,3-14 μm .

Plate 16

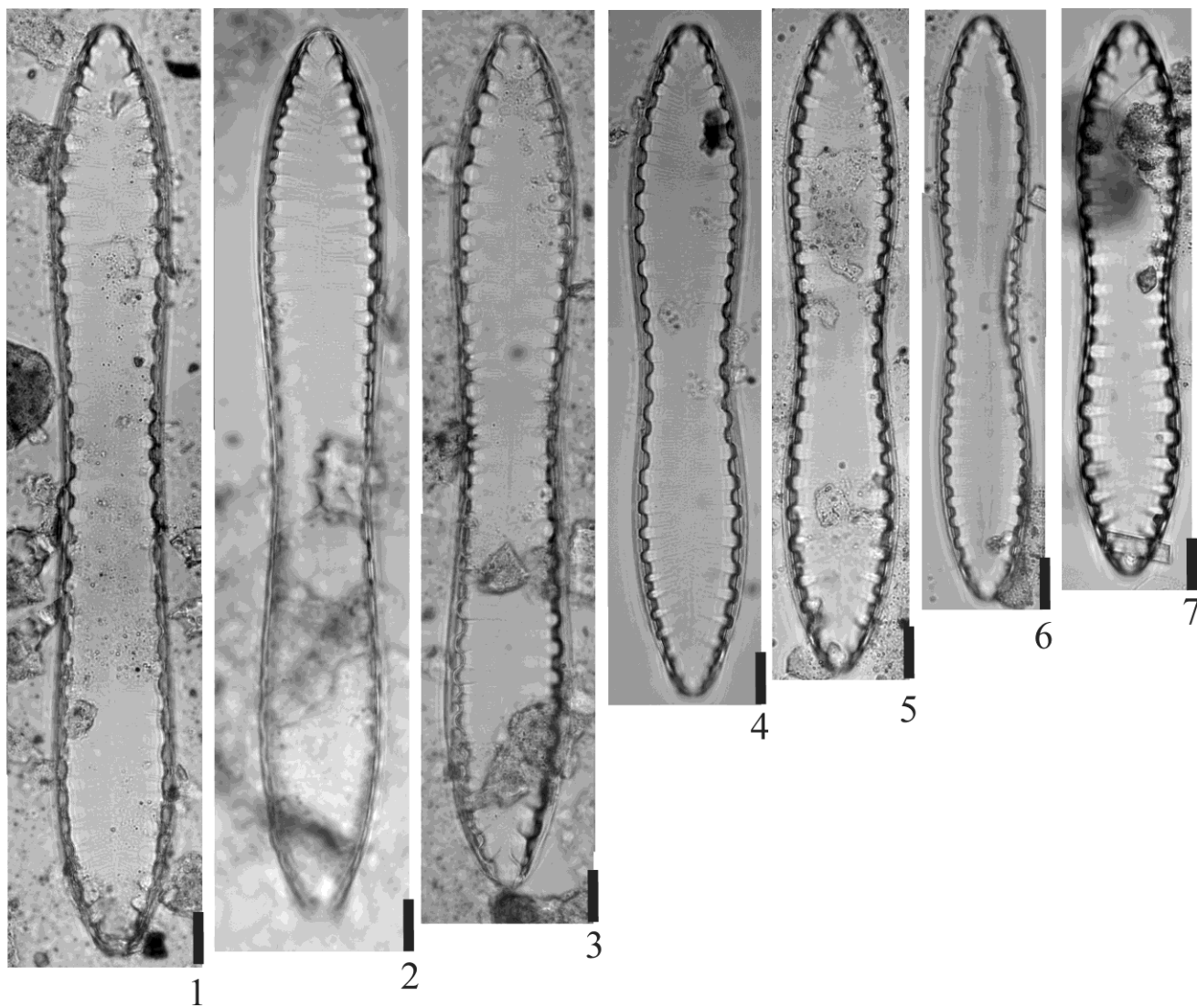


Escala MO: 10 µm

Figs. 1-7. *Surirella* sp. 4

Morfometria: eixo valvar 106,3-180µm, eixo perivalvar 18,2-24,7 µm.

Plate 17

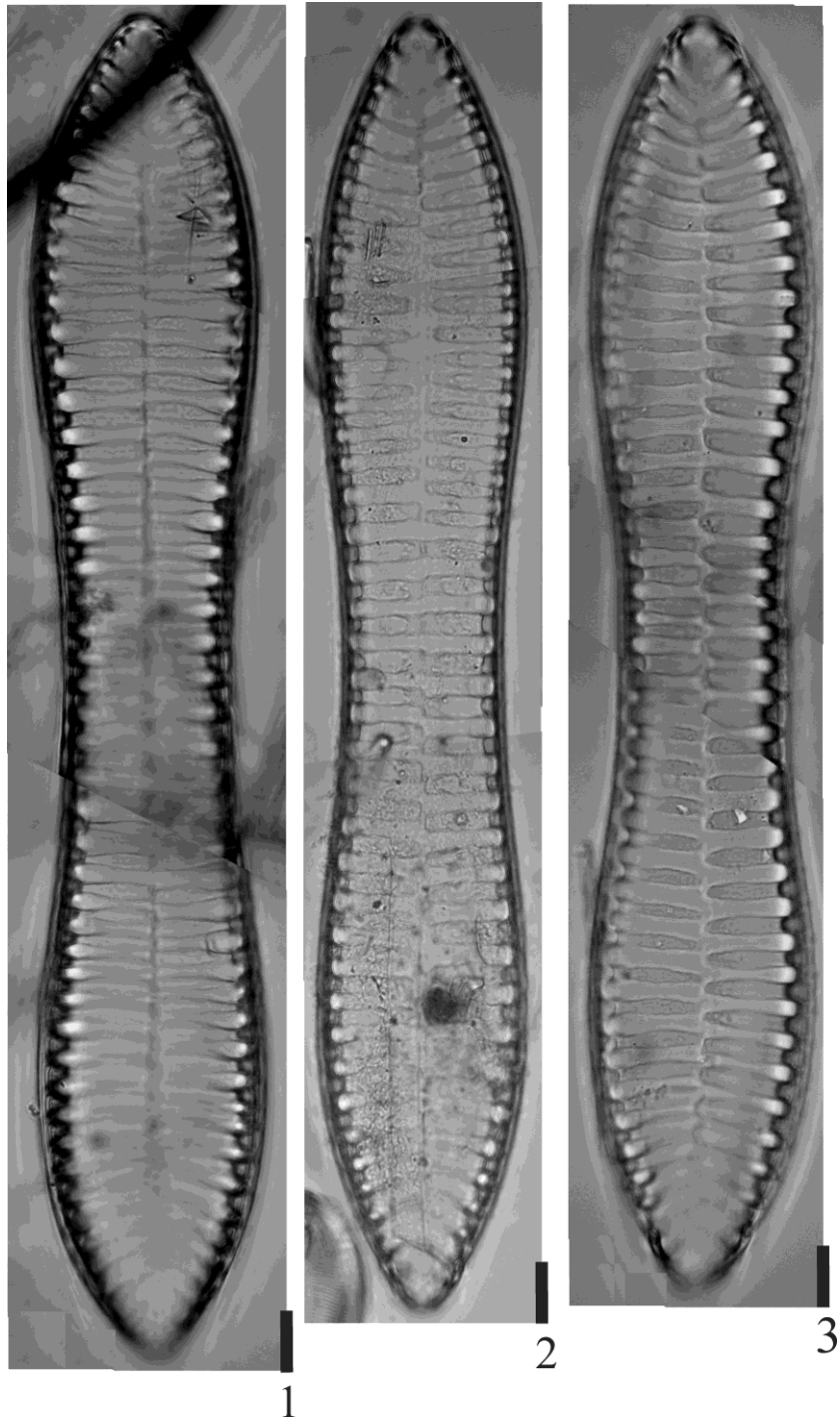


Escala MO: 10 μm

Figs. 1-3. *Surirella* sp. 5

Morfometria: eixo valvar 206-217 μm , eixo pervalvar 33-35 μm .

Plate 18



Escala MO: 10 µm

Figs. 1-4. *Surirella* sp.7

Morfometria: eixo valvar 71,8-115,2 µm, eixo perivalvar 24,1-30,6µm.

Figs. 5. *Surirella* sp.11

Morfometria: eixo valvar 88,2 µm, eixo perivalvar 40,2 µm.

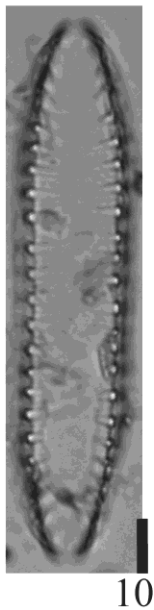
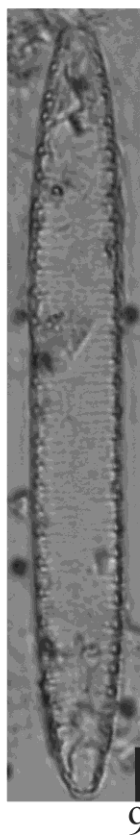
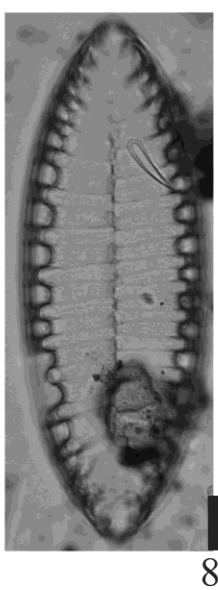
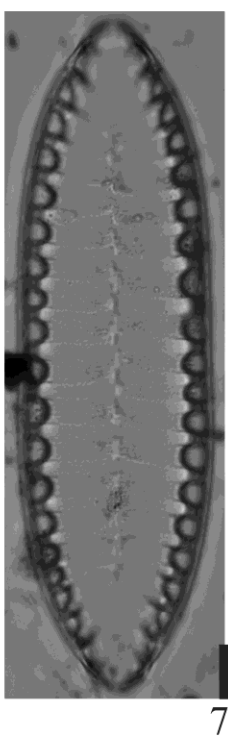
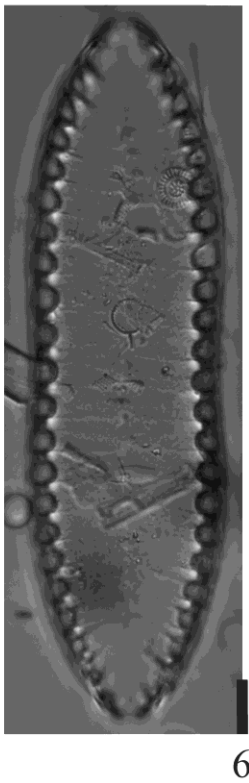
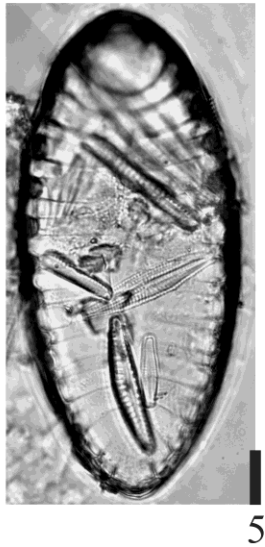
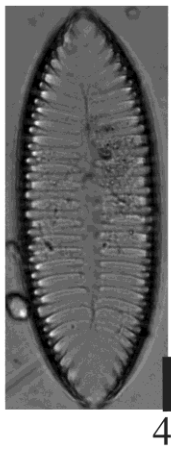
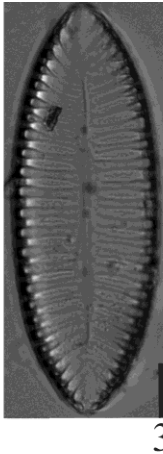
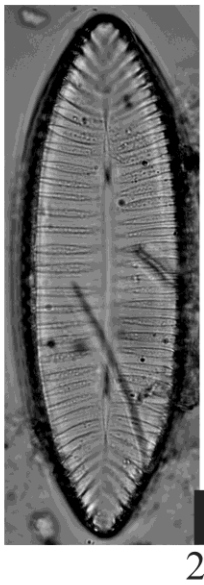
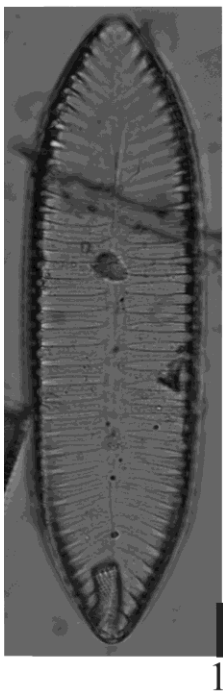
Figs. 6-8. *Surirella* sp.13

Morfometria: eixo valvar 94,3-128,6 µm, eixo perivalvar 31,4-35,4 µm.

Figs. 9-10. *Surirella* sp.12

Morfometria: eixo valvar 48,7-70,2 µm, eixo perivalvar 7,9-9,3 µm.

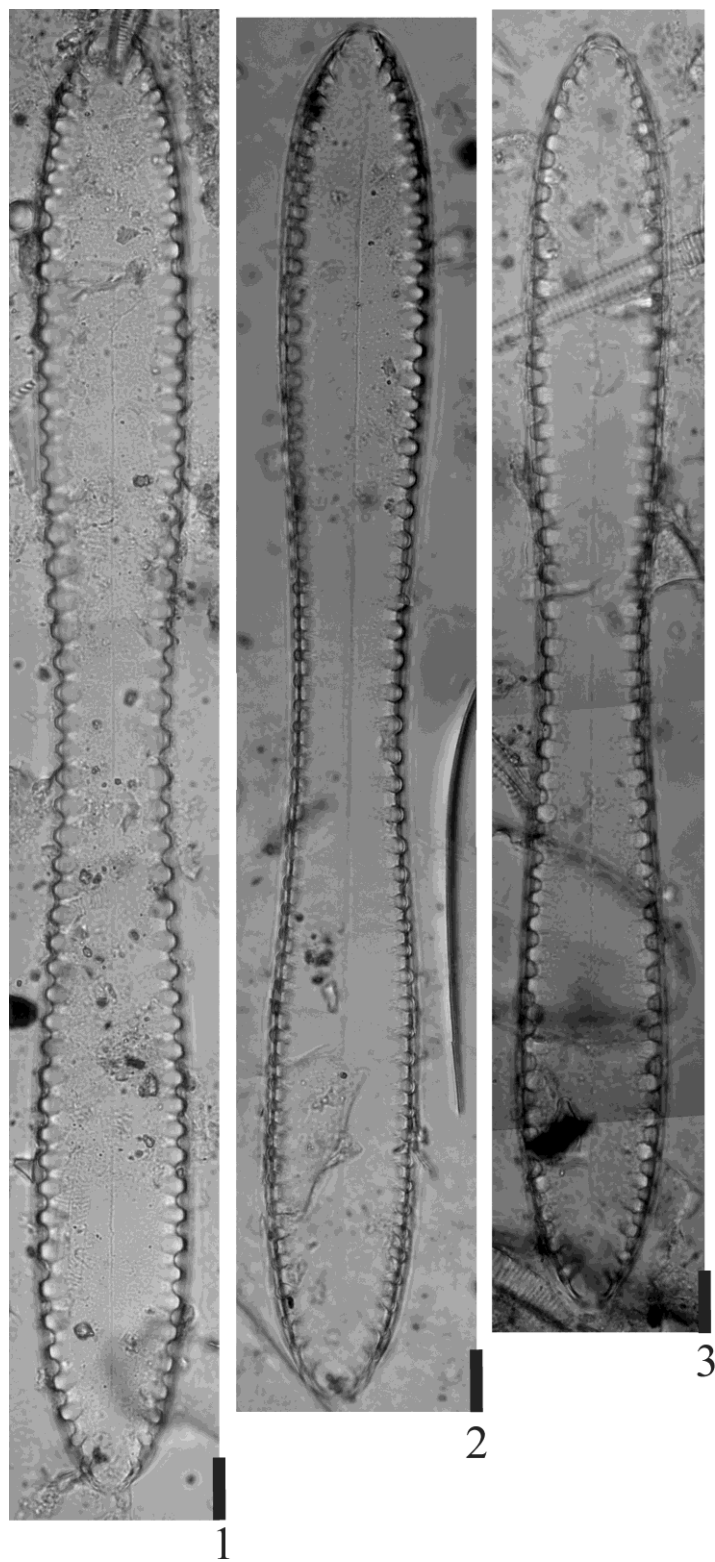
Plate 19



Escala MO: 10 μm

Figs. 1-3. *Surirella* sp. 10

Morfometria: eixo valvar 206,5-235,5 μm , eixo perivalvar 24,1-24,3 μm .



Escala MO: 10 µm

Fig. 1. *Surirella* sp. 18

Morfometria: eixo valvar ca.285 µm, eixo perivalvar ca.58,3 µm.

Fig. 2. *Surirella* sp. 17

Morfometria: eixo valvar ca. 87 µm, eixo perivalvar ca.24 µm.

Fig.3. *Surirella linearis* A.Smith var *helvetica* (J.Brun) F.Meister

Morfometria: eixo valvar ca. 103 µm, eixo perivalvar ca. 28 µm.

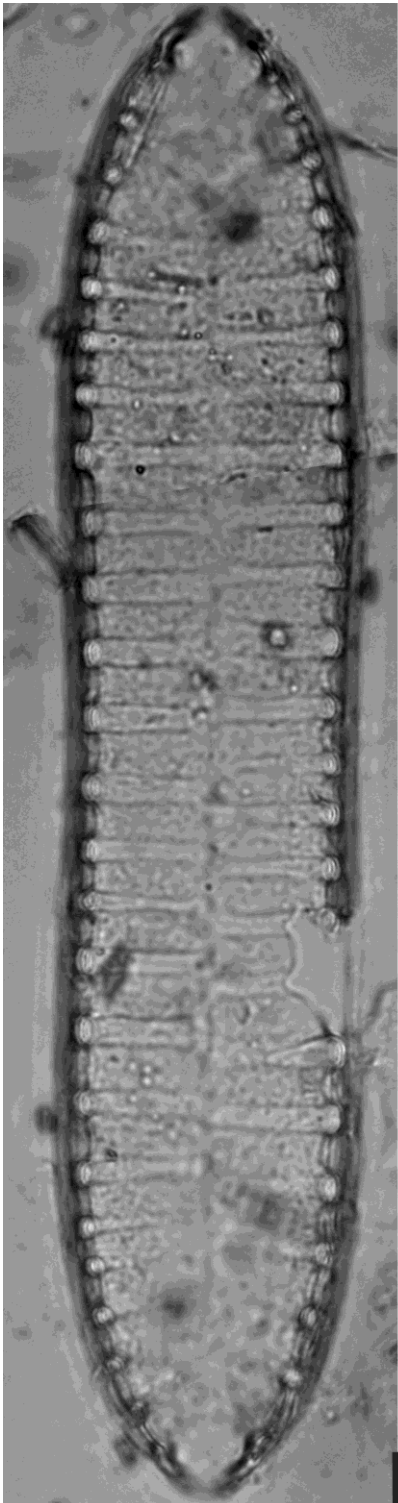
Fig. 4. *Surirella* sp.16

Morfometria: eixo valvar ca. 45 µm, eixo perivalvar ca. 13 µm.

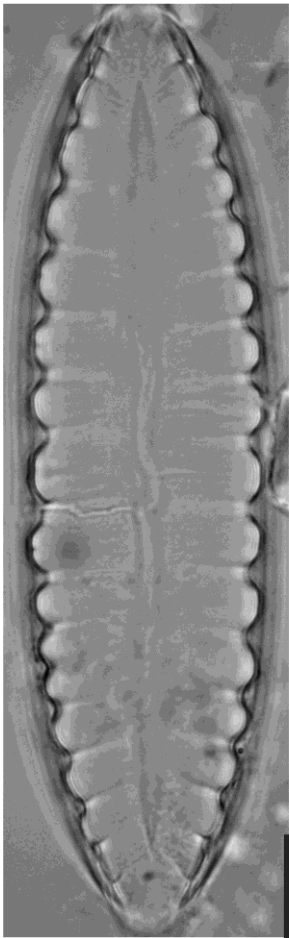
Fig. 5-5b. *Surirella* sp. 14

Morfometria: eixo valvar ca. 32,7 µm, eixo perivalvar ca. 13,2 µm.

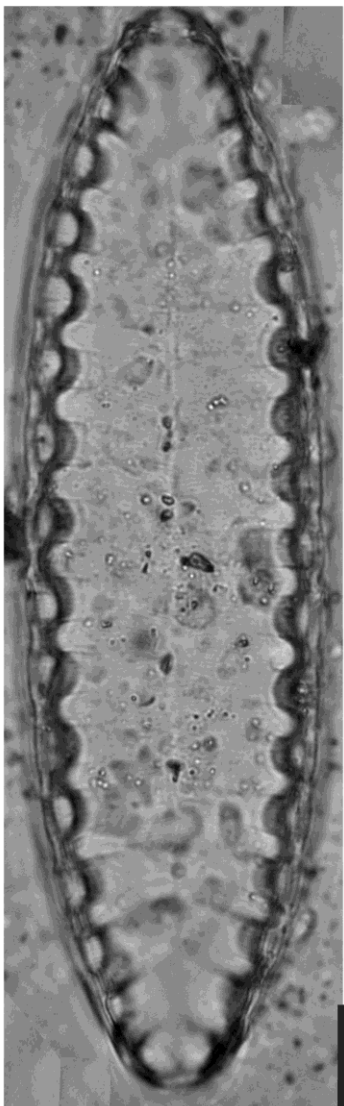
Plate 21



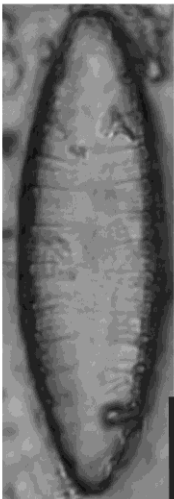
1



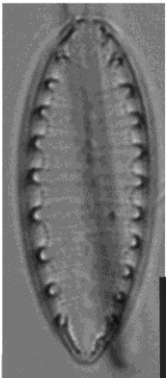
2



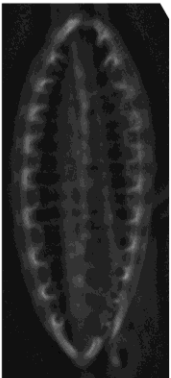
3



4



5



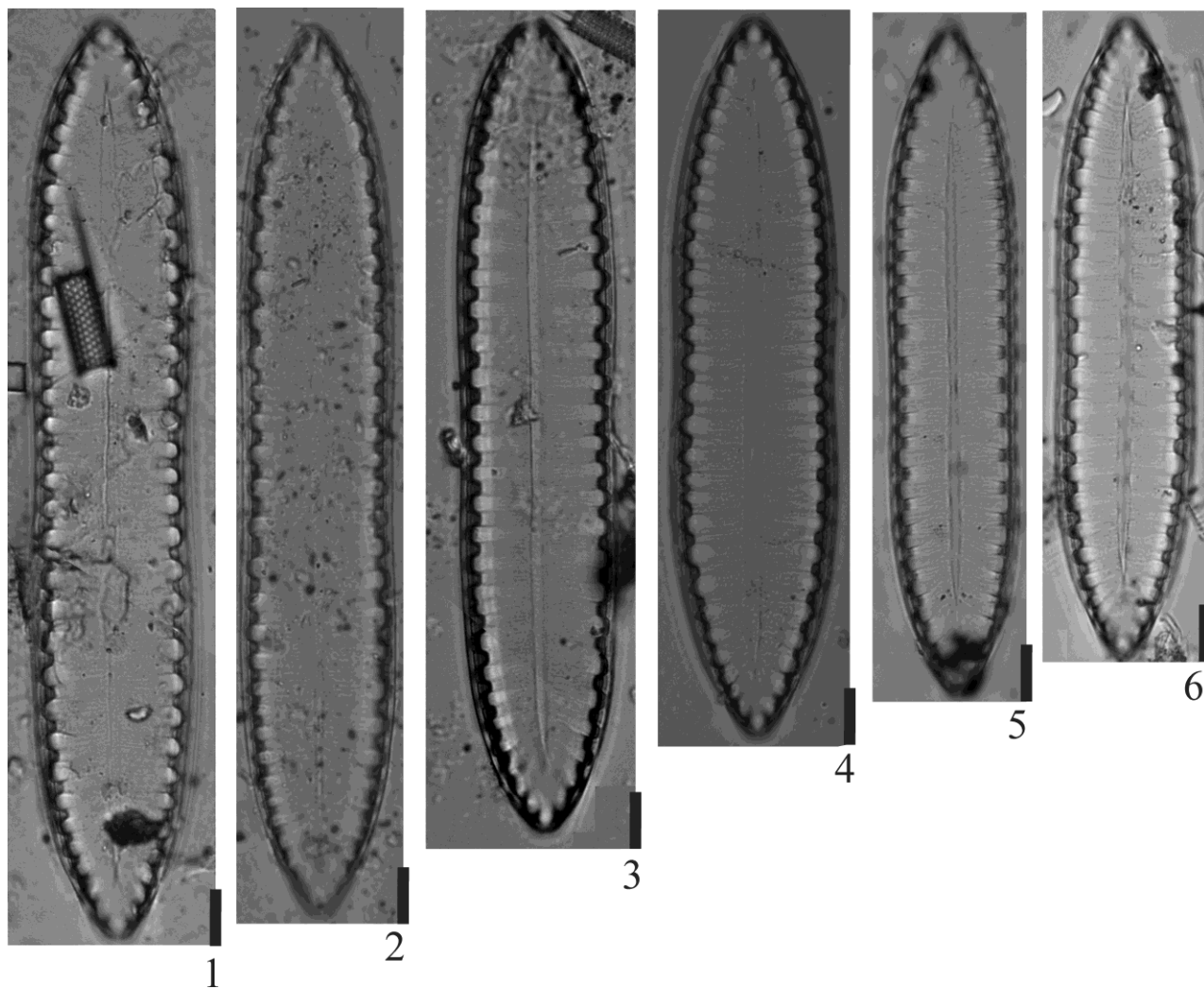
5b

Escala MO: 10 μm

Figs. 1-6. *Surirella* sp. 6

Morfometria: eixo valvar 111,6-158,4 μm , eixo perivalvar 22,4-26,8 μm .

Plate 22



Escala MO: 10-20 μ m

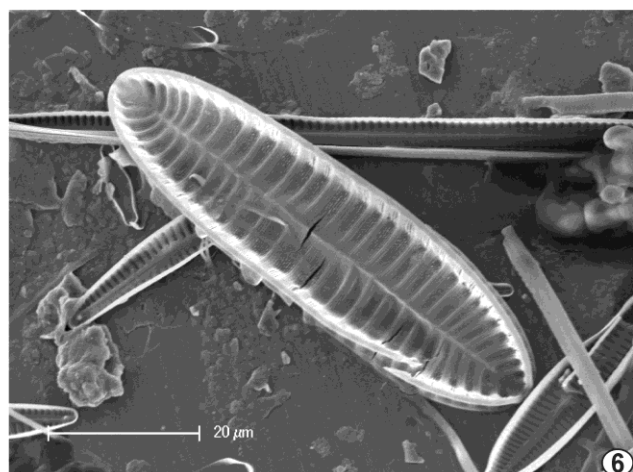
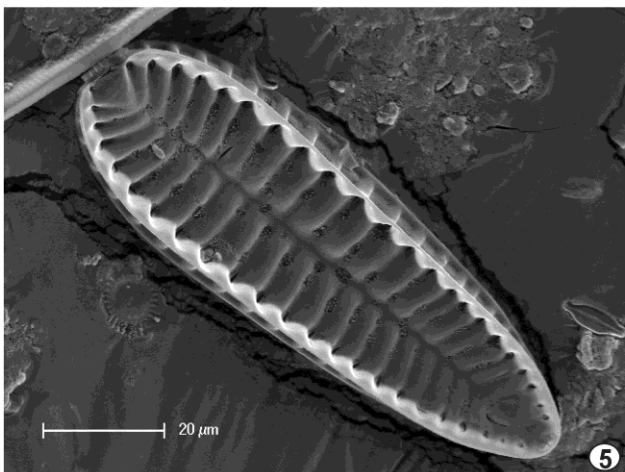
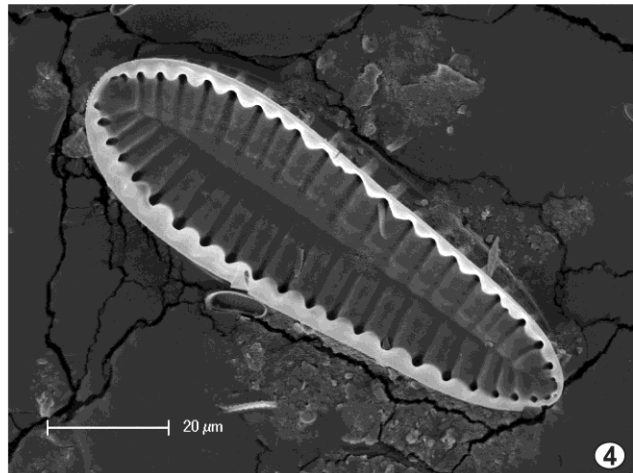
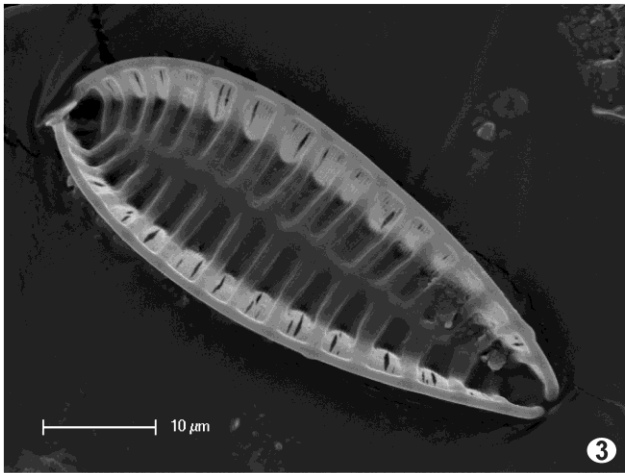
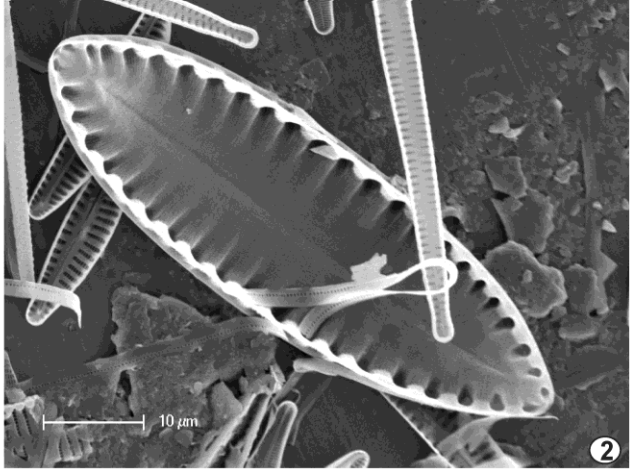
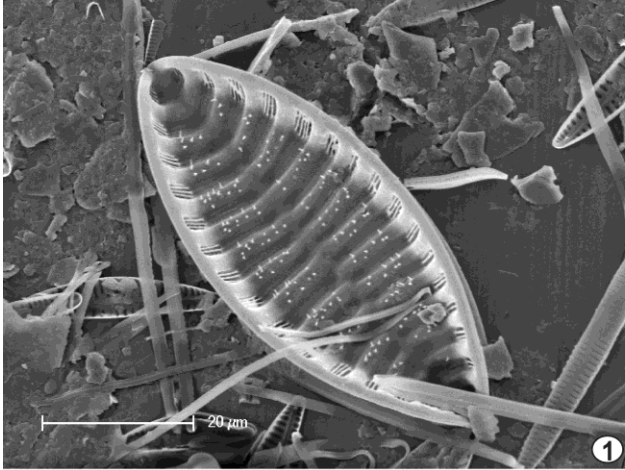
Fig. 1. *Surirella* sp.?

Fig. 2. *Surirella* sp.6

Fig. 3. *Surirella tenera* W.Gregory

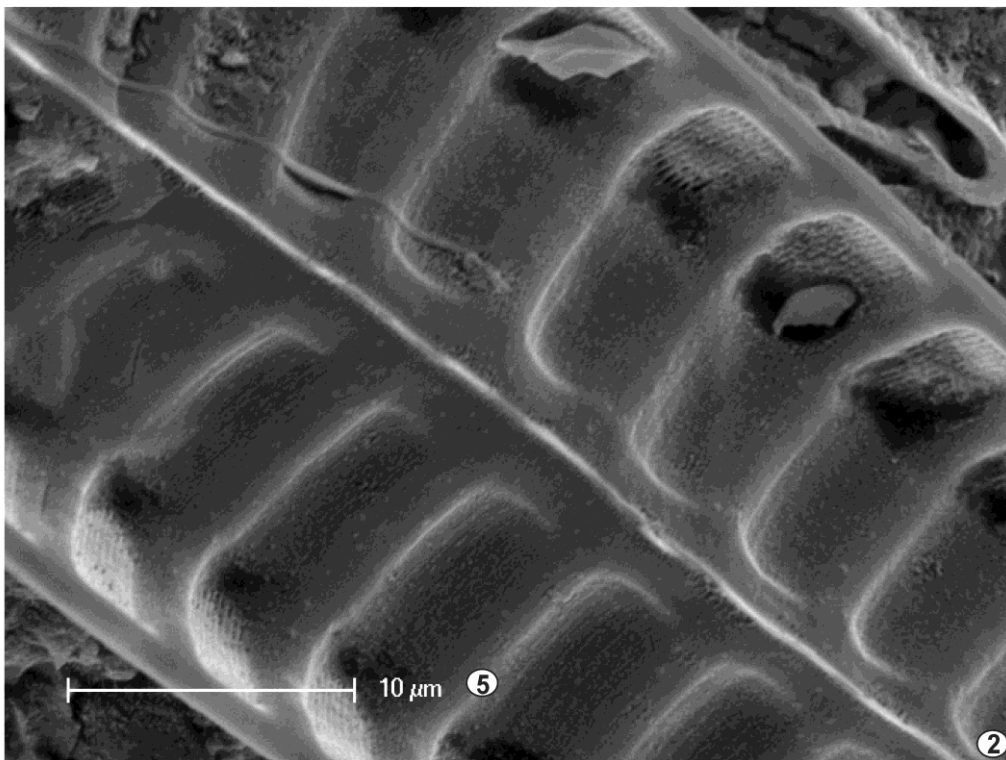
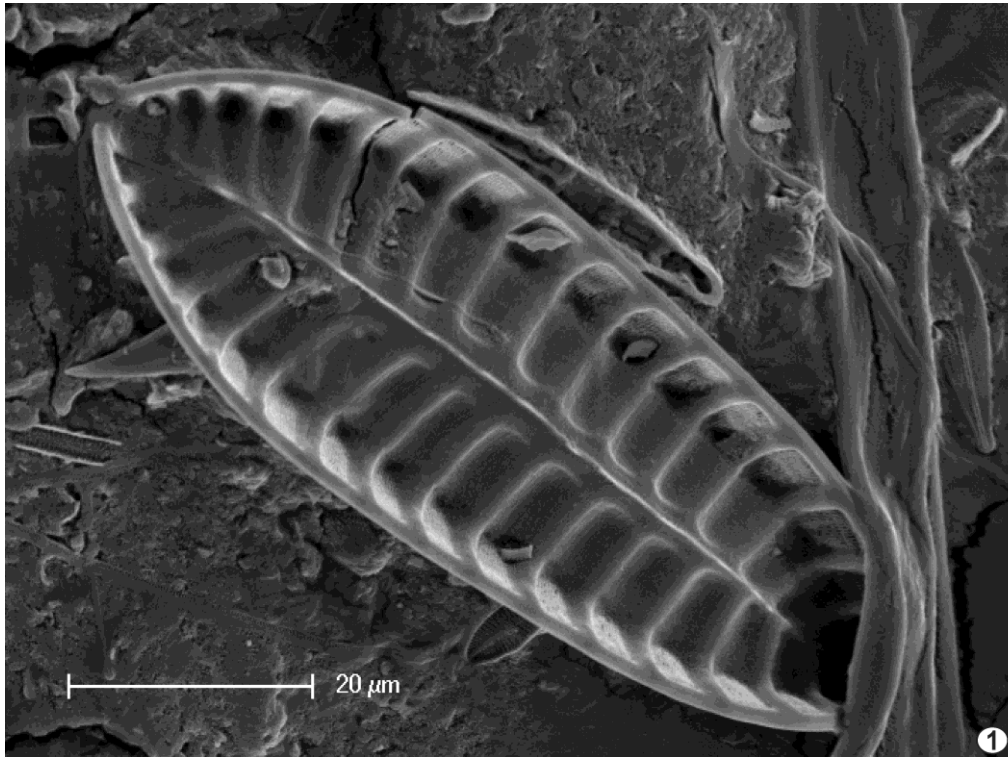
Fig. 4-5. *Surirella* sp.1

Fig. 6. *Surirella* sp.20



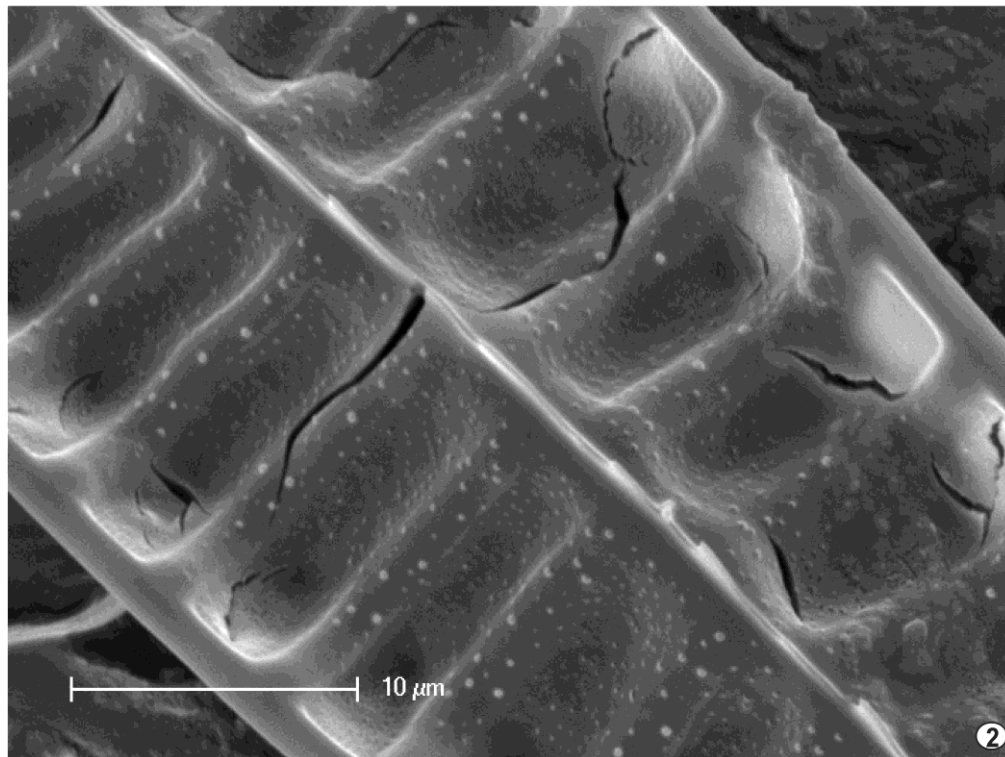
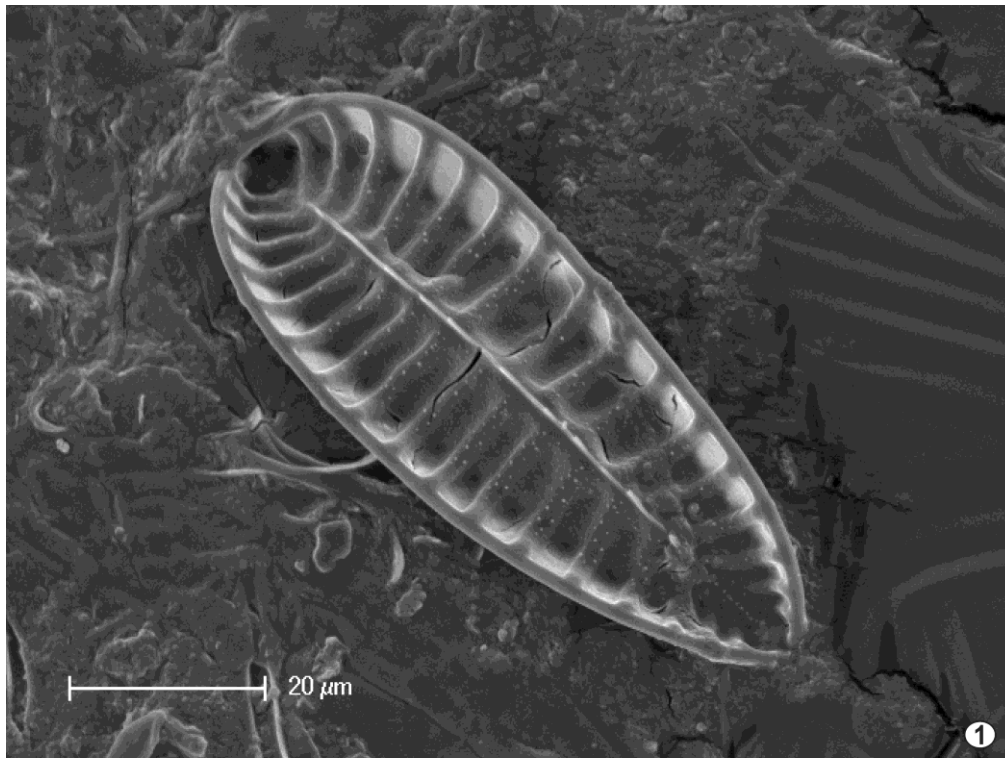
Escala MO: 10-20 µm

Figs. 1-2. *Surirella tenera* W.Gregory



Escala MO: 10-20 µm

Figs. 1-2. *Surirella splendida* (C.G.Ehrenberb) F.T.Kützing



Escala MO: 10-20 µm

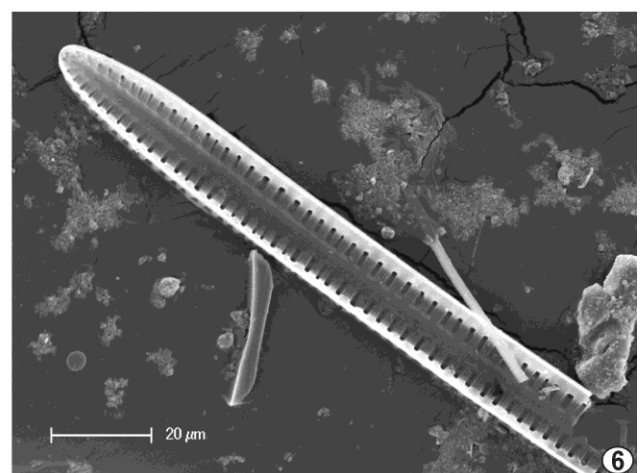
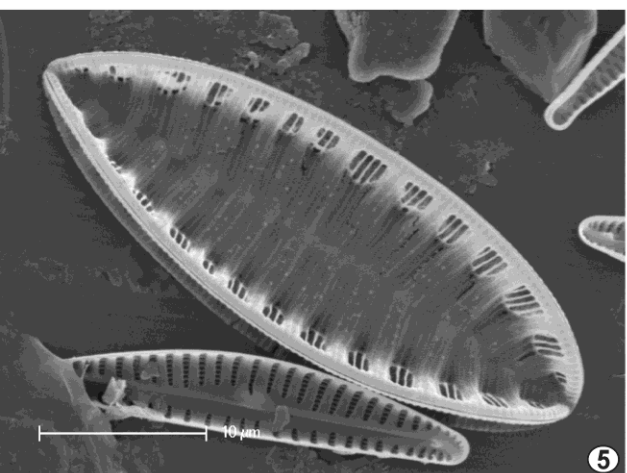
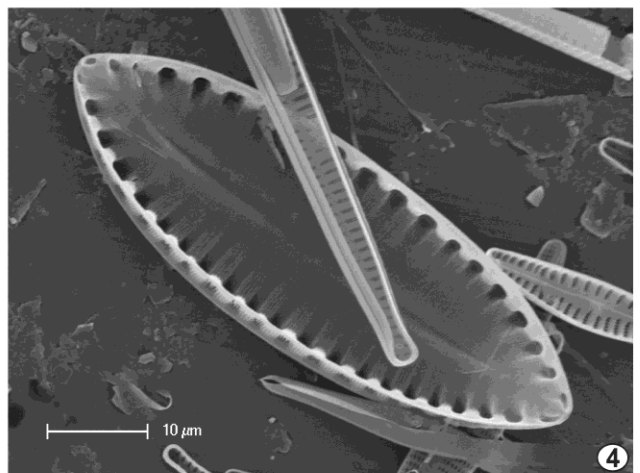
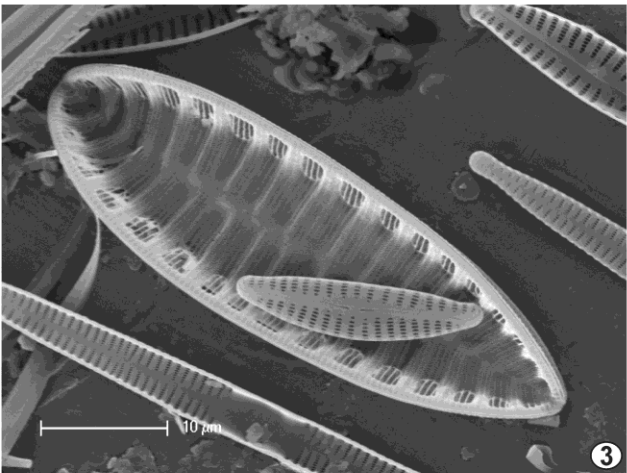
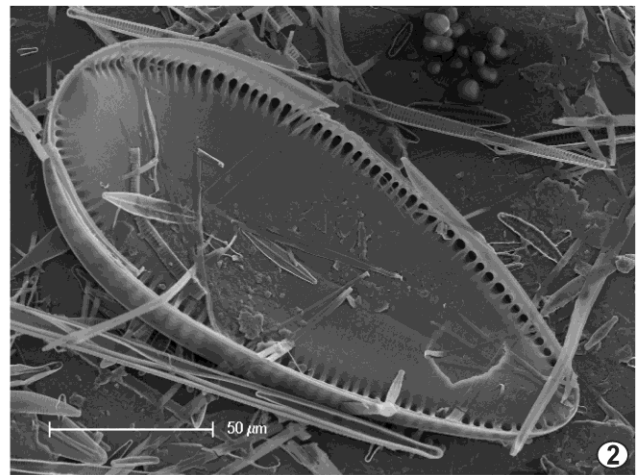
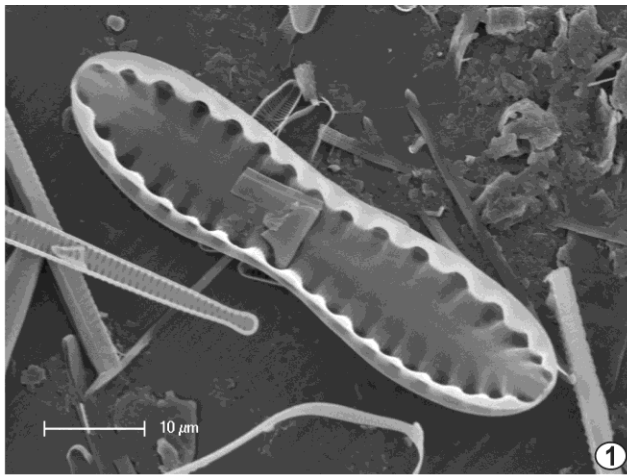
Fig. 1. *Surirella linearis* W.Smith var. *constricta* A.Grunow

Fig. 2. *Surirella guatimalensis* C.G.Ehrenberg var

Fig. 3-5. *Surirella* ?

Fig. 4. *Surirella* sp.6

Fig. 6. *Stenopterobia* sp.2



Escala MO: 10-20 µm

Fig. 1. *Surirella* sp.?

