

FICOFLÓRULA DO RIO TIBAGI, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL, III: GÊNEROS *Actinotaenium*, *Cosmarium* e *Staurodesmus* (Zygnemaphyceae)¹

MARIA DO CARMO BITTENCOURT-OLIVEIRA²

BITTENCOURT-OLIVEIRA, M. do C. Ficoflórula do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil, III: gêneros *Actinotaenium*, *Cosmarium* e *Staurodesmus* (Zygnemaphyceae). *Semina: Ci. Biol./Saúde, Londrina*, v. 14, n. 2, p. 86-95, jun. 1993.

RESUMO: O trabalho é parte de um projeto maior que tem como finalidade o estudo da estrutura e funcionamento da comunidade fitoplanctônica do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil. As coletas foram realizadas sazonalmente no período de 04/90 a 02/91, utilizando rede de nylon com 30µm de abertura de malha. Das 59 amostras analisadas, 32 continham representantes dos gêneros *Actinotaenium*, *Cosmarium* e *Staurodesmus* (Zygnemaphyceae). Foram identificados 22 táxons, sendo que, 17 (77,2%) são citados pela primeira vez para o Estado do Paraná. A espécie *Staurodesmus cuspidatus* var. *divergens* foi a mais constante nos municípios amostrados.

PALAVRAS-CHAVE: Zygnemaphyceae, Estado do Paraná.

1 – INTRODUÇÃO

O presente trabalho é a continuação do estudo da estrutura da comunidade fitoplanctônica do Rio Tibagi que por sua vez, faz parte do projeto maior "Aspectos da Fauna e Flora da Bacia do Rio Tibagi".

2 – MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada no trabalho encontra-se detalhadamente descrita na "Ficoflórula do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil, I: desmídias filamentosas e gêneros *Gonatozygon*, *Penium*, *Pleurotaenium* e *Tetmemorus* (Zygnemaphyceae)" (BITTENCOURT-OLIVEIRA, 1993).

Das 59 amostras analisadas, 32 continham representantes de *Actinotaenium*, *Cosmarium* e *Staurodesmus*, as quais estão relacionadas a seguir:

1 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sertanópolis, Rio Tibagi, est. col. P3, 03.XI.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A006;

2 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Ipiranga, Rio Tibagi, est. col. P2, 22.XI.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A007;

3 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Ponta Grossa, Rio Tibagi, est. col. P2, 23.XI.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A008;

4 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P3, 16.XI.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A011;

5 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sapopema, Rio Tibagi, est. col. P1, 10.XI.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A013;

6 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sertanópolis, Rio Tibagi, est. col. P1, 04.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A018;

7 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sertanópolis, Rio Tibagi, est. col. P2, 04.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A019;

8 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sertanópolis, Rio Tibagi, est. col. P3, 04.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A020;

9 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P1, 08.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A021;

10 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P2, 08.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A022;

11 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P3, 08.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A023;

12 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P4, 08.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A024;

13 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Londrina, Rio Tibagi, est. col. P1, 11.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A025;

14 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Londrina, Rio Tibagi, est. col. P2, 11.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A026;

1 - Trabalho subvencionado através do Consórcio Intermunicipal para Proteção Ambiental da Bacia do Rio Tibagi, Universidade Estadual de Londrina e Indústrias Klabin de Papel e Celulose - Divisão Paraná.

2 - Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, CEP 86051-970, Londrina, Paraná, Brasil. Instituto de Botânica, Seção de Ficologia, Caixa Postal 4005, 01061-970, São Paulo, SP.

15 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Londrina, Rio Tibagi, est. col. P3, 11.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A027;

16 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sapopema, Rio Tibagi, est. col. P3, 02.VIII.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A030;

17 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Londrina, Rio Tibagi, est. col. P3, 19.V.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A033;

18 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sertãozinho, Rio Tibagi, est. col. P1, 22.IV.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A034;

19 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Ponta Grossa, Rio Tibagi, est. col. P2, 28.IV.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A037;

20 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sapopema, Rio Tibagi, est. col. P2, 05.V.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A040;

21 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P2, 11.V.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A043;

22 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P3, 11.V.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A044;

23 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P4, 12.V.1990, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A045;

24 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sertãozinho, Rio Tibagi, est. col. P2, 15.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A049;

25 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sapopema, Rio Tibagi, est. col. P1, 26.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A051;

26 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sapopema, Rio Tibagi, est. col. P2, 26.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A052;

27 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Sapopema, Rio Tibagi, est. col. P3, 26.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A053;

28 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P1, 24.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A054;

29 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P2, 24.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A055;

30 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Telêmaco Borba, Rio Tibagi, est. col. P4, 24.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A057;

31 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Ponta Grossa, Rio Tibagi, est. col. P2, 24.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A058;

32 – Brasil, Estado do Paraná, Município de Ipiranga, Rio Tibagi, est. col. P2, 23.II.1991, col. M.C. Bit.-Oliv. FUEL A059;

3 – RESULTADOS E CONCLUSÕES

Foram levantados 22 táxons pertencentes aos gê-

neros *Actinotaenium*, *Cosmarium* e *Staurodesmus*, sendo 20 espécies, 9 variedades e 1 forma que não são as típicas de seus respectivos tipos. Desses, 17 (77,2%) são citados pela primeira vez no presente trabalho para o Estado do Paraná. A espécie *Staurodesmus cuspidatus* var. *divergens* foi a mais constante nos municípios amostrados.

As espécies descritas podem ser identificadas com a chave a seguir:

- 1a – Vista apical triangular.
 - 2a – Com espinhos nos ângulos.
 - 3a – Espinhos direcionados para cima
 .. *Staurodesmus cuspidatus* var. *divergens*
 - 3b – Espinhos direcionados para a semicélula oposta
 .. *Staurodesmus glaber* var. *glaber*
 - 2b – Sem espinhos nos ângulos
 .. *Staurodesmus clepsydra* var. *obtusus*
- 1b – Vista apical de outra forma.
 - 4a – Parede celular lisa.
 - 5a – Semicélula de contorno circular
 . *Cosmarium moniliforme* var. *moniliforme*
 - 5b – Semicélula de contorno transversalmente elíptico
 .. *Cosmarium bioculatum* var. *bioculatum*
 - 5c – Semicélula de contorno piramidal
 . . . *Cosmarium pseudopyramidatum* var. *glabrum*
 - 5d – Semicélula trapeziforme
 . . . *Cosmarium nitidulum* var. *javanicum*
 - 5e – Semicélula obtrapeziforme
 .. *Staurodesmus psilosporus* var. *retusus*
 - 4b – Parede celular com pontuações, grânulos ou espinhos.
 - 6a – Com espinhos apenas nos ângulos basais
 - 7a – Semicélula de contorno semicircular.
Staurodesmus croasdaleae var. *croasdaleae*
 - 7b – Semicélula transversal a amplamente elíptica
 . *Staurodesmus lobatus* var. *ellipticus* f. *ellipticus*
 - 6b – Com espinhos e pontuações
 . *Cosmarium denticulatum* var. *triangulare*
 - 6c – Com grânulos.
 - 8a – Margem apical truncada
 .. *Cosmarium pseudobroomei* var. *pseudobroomei*
 - 8b – Margem apical levemente convexa a convexa.

- 9a – Região mediana da semicélula com cinco protuberâncias
 *Cosmarium binum*.
- 9b – Região mediana da semicélula com dois grânulos
 *Cosmarium polymorphum*.
- 6d – Apenas com pontuações.
 - 10a – Semicélula trapeziforme.
 - 11a – Margem apical reta.
 - 12a – Margens laterais do pólo apical divergentes.
 . . *Cosmarium trilobulatum* var. *abscissum*.
 - 12b – Margens laterais do pólo apical não divergentes
 . . *Cosmarium trilobulatum* var. *trilobulatum* f. *trilobulatum*
 - 11b – Margem apical retusa
 Cosmarium trilobulatum var. *trilobulatum* f. *retusum*
- 10b – Semicélula de contorno semicircular.
 - 13a – Quatro cloroplastídios
 *Cosmarium pseudoconnatum* var. *pseudoconnatum*
 - 13b – Um cloroplastídio
 . . . *Actinotaenium wollei*
- 10c – Semicélula de outra forma.
 - 14a – Semicélula 2 vezes mais longa que larga
 *Cosmarium pyramidatum* var. *stephani*
 - 14b – Semicélula 1,1-1,2 vezes mais longa que larga.
 - 15a – Seno aberto
 . . *Cosmarium canadense*
 - 15b – Seno fechado
 . . *Cosmarium pachydermum* var. *pachydermum*

Actinotaenium wollei (West & West) Telling ex Ruzička & Pouzar, Folia Geobot. et Phytotax. 13: 61. 1978. (Figura 2)

Células 1,2-1,4 vezes mais longas que largas, 32-33 μm compr., 24-25,6 μm larg., ca. 23 μm larg. istmo; semicélula de contorno semicircular; seno pouco evidente; parede celular pontuada, exceto na região do istmo; cloroplastídio 1 por semicélula, estelado, pirenóide 1 por cloroplastídio, central; vista apical de contorno circular, 23 μm diâm.

Difere de *Cosmarium pseudoconnatum* Nordstedt e *Cosmarium connatum* (Brébisson) Ralfs por estas possuírem respectivamente, 4 e 2 pirenóides por semicélula.

Material examinado: FUEL A026, FUEL A037, FUEL A058.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: STANKIEWICZ (1980): Rio Cachoeira, Município de Antonina; PICELLI-VICENTIM (1984): Parque Regional do Iguaçu, Curitiba; CECY (1986): Parque Barigui, Curitiba.

Cosmarium binum Nordstedt, in Wittrock & Nordstedt, alg. Exsicc. N^o 383. 1880. (Figura 12)

Células ca. 1,3 vezes mais longas que largas, 40,9-45 μm compr., 30,6-32 μm larg., 9-12,8 μm larg. istmo; semicélulas semicircular, margem apical convexa, com 12-16 crenulações (crenulações com 1 par de grânulos), face das semicélulas com 5 protuberâncias dispostas paralelamente no eixo maior da célula; seno profundo, fechado, linear, grânulos 5, supra-istmais; cloroplastídios e pirenóides não observados; vista apical de contorno elíptico com protuberância mediana.

Difere de *Cosmarium speciosissimum* Schmidle var. *acticum* Hirano e de *Cosmarium formosulum* Holff var. *nathorstii* (Boldt) West & West respectivamente por possuírem, crenulações mais rasas e sem grânulos e semicélula de contorno trapeziforme.

Material examinado: FUEL A025, FUEL A026, FUEL A037.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Cosmarium bioculatum Brébisson var. *bioculatum*, in Ralfs, Brit. Desm., p. 95, pl. 15, fig. 5. 1848. (Figura 4)

Células 1,2-1,4 vezes mais longas que largas, 20-30,7 μm compr., 16,4-20,7 μm larg., 6,4-7,8 μm larg. istmo; semicélulas transversalmente elípticas, margem apical amplamente convexa; seno profundo; parede celular lisa; cloroplastídio 1 por semicélula, pirenóide 1 por cloroplastídio; vista apical não observada.

Difere de *Cosmarium contractum* Kirchner var. *ellipsoideum* (Elfvig) West & West por esta possuir parede celular finamente pontuada.

Material examinado: FUEL A006, FUEL A007, FUEL A034, FUEL A037, FUEL A049, FUEL A059.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Cosmarium canadense Irénée-Marie, Flore Desm. Montréal, p. 164, pl. 32, fig. 3, 4. 1938. (Figura 6)

Células ca. 1,2 vezes mais longas que largas, ca. 67,8 μm compr., ca. 57,1 μm , ca. 36,4 μm larg. istmo; semicélulas subsemicirculares, margem apical amplamente convexa na região mediana; margem lateral convexa; seno raso, estreito; parede celular esparsamente pontuada; cloroplastídios não observados, pirenóides 2 por semicélula; vista apical não observada.

Cosmarium canadense assemelha-se a *Cosmarium lundelli* Delponte var. *corruptum* (Turner) West

& West f. *scrobiculatum* Irénée-Marie, mas difere por este último possuir seno mais amplo.

Material examinado: FUEL A024, FUEL A033, FUEL A058.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Cosmarium denticulatum Borge var. **triangulare** Groenblad, Acta Soc. Sci. fenn.; sér. B, 2(6): 17, fig. 101-102. 1945. (Figura 8)

Células 1,3-1,5 vezes mais longas que largas, 130-177 μm compr., 95-117 μm larg., 37-41 μm larg. istmo; semicélulas piramidal-trapeziforme; margem apical semitruncada; margem lateral levemente convexa; margem superior e margem basal com 4 fileiras de espinhos (visíveis frontalmente); seno profundo, fechado, dilatado no ápice; parede celular pontuada; cloroplastídio 1 por semicélula, laminar, pirenóides e vista apical não observados.

Difere da variedade típica pela forma relativamente mais piramidal-trapeziforme das semicélulas e pela margem lateral mais convexa.

Material examinado: FUEL A007.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Cosmarium moniliforme (Turpin) Ralfs var. **moniliforme**, Brit. Desm. p. 107. pl. 17, fig. 6. 1848. (Figura 3)

Células ca. 1,7 vezes mais longas que largas, ca. 22,8 μm compr., ca. 12,8 μm , ca. 7,1 μm larg. istmo; semicélula de contorno circular; seno aberto, raso; parede celular lisa; cloroplastídio 1 por semicélula, pirenóide 1 por cloroplastídio; vista apical de contorno elíptico.

Material examinado: FUEL A013, FUEL A023.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Cosmarium nitidulum De Notarius var. **javanicum** Krieger & Gerloff, Gattung *Cosmarium* 2, p. 166, pl. 34, fig. 7. 1965. (Figura 21)

Células 1-1,1 vezes mais largas que longas; 13,9-21,6 μm compr., 20,7-25 μm larg., 8,5-8,7 μm larg. istmo; semicélula trapeziforme; ângulos apical e basal arredondados; margem apical truncada; seno profundo, linear; parede celular lisa; cloroplastídio 1 por semicélula, laminar, pirenóide 1 por cloroplastídio; vista apical não observada.

Difere de *Cosmarium abbreviatum* Raciborski var. **minus** (West & West) Krieger & Gerloff por esta possuir semicélula de contorno transversalmente oval-angular. Também é distinto de *Cosmarium pseudonitidulum* Nordstedt var. **rotundatum** Krieger & Gerloff por esta possuir 2 pirenóides por semicélula.

O material estudado possui dimensões superiores aos encontrados por PICELLI-VICENTIM (1984).

Material examinado: FUEL A008.

Distribuição geográfica para o Estado do Paraná: PICELLI-VICENTIM (1984): Parque Regional do Iguaçu, Curitiba.

Cosmarium pachydermum Lundell, Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis, III, 8(2): 39, pl. 2, fig. 15. 1871. (Figura 7)

Células 1,1-1,2 vezes mais longas que largas, 115,7-121 μm compr., 100,1-102,1 μm larg., 42,8-58,6 μm larg. istmo; semicélula semicircular; margem apical levemente truncada; margem lateral convexa; seno raso, fechado na região próxima ao istmo, aberto na região distal; parede celular escrobiculada; cloroplastídios, pirenóides e vista apical não observados.

Difere de *Cosmarium canadense* Irénée-Marie por possuir dimensões superiores, parede escrobiculada e seno estreito.

Material examinado: FUEL A006.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Cosmarium polymorphum Nordstedt, Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kjoebenhavn, p. 209, pl. 3, fig. 31. 1869. (Figura 13)

Células ca. 1,1 vez mais longas que largas, 30 μm compr., 26,4 μm larg., 7,8 μm larg. istmo; semicélula de contorno subtrapeziforme; margem apical levemente convexa com 14 crenulações-grânulos, parede celular com 2 séries de grânulos, externo 10, mediano 2; ângulos basais subretangulares, margem basal reta; seno profundo, fechado, linear; cloroplastídios, pirenóides e vista apical não observados.

Material examinado: FUEL A007.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Cosmarium pseudobroomei Wolle var. **pseudobroomei**, Bull. Torr. Bot. Club. 11(2): 16, pl. 44, fig. 36, 37. 1884. (Figura 1)

Células tão longas quanto largas, 31,4-37,1 μm compr., 32,1-39,3 μm larg., 10-10,3 μm larg. istmo; semicélula de contorno oblongo às vezes elíptico; ângulos arredondados; margem apical truncada; seno profundo, fechado, dilatado no ápice; parede celular granular-ondulada; cloroplastídios 2 por semicélula, pirenóide 1 por cloroplastídio; vista apical oblonga, 17,8 μm espessura.

Cosmarium pardalis Cohn é próximo morfologicamente, mas distingue-se por possuir semicélula de contorno elíptico-reniforme e dimensões superiores (42-66 X 40-63 μm).

Material examinado: FUEL A006, FUEL A008, FUEL A019, FUEL A033, FUEL A037, FUEL A052, FUEL A053, FUEL A055, FUEL A058.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Cosmarium pseudoconnatum Nordstedt var. **pseudoconnatum**, Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kjoebenhavn 14/15: 214, pl. 3, fig. 17, 1869. (Figura 5)

Células 1,2-1,4 vezes mais longas que largas, 43-58 μm compr., 29-33 μm larg., 27-30 μm larg. istmo; semicélula de contorno semicircular; seno raso; parede celular

pontuada, exceto na região do istmo; cloroplastídios 4 por semicélula, laminares, axiais, pirenóides 4, um por cloroplastídio; vista apical de contorno circular, ca. 35µm espessura.

Actinotaenium wollei (West & West) Teiling ex Ruzicka e **Cosmarium connatum** (Brébisson) Ralfs var. **connatum** diferem de **Cosmarium pseudoconnatum** Nordstedt var. **pseudoconnatum** por possuírem, respectivamente, cloroplastídio estelóide com 1 pirenóide e 2 pirenóides por semicélula.

Material examinado: FUEL A007, FUEL A037.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: PICELLI-VICENTIM (1984): Parque Regional do Iguaçu, Curitiba.

Cosmarium pseudopyramidatum Lundell var. **glabrum** van Oye, Hydrobiologia 1, p. 296, fig. 22-24. on p. 307. 1949. (Figura 9)

Células ca. 1,4 vezes mais longas que largas, 41,4µm compr., 28,6µm larg.; 13,6µm larg. istmo; semicélula de contorno piramidal; margem apical amplamente convexa com espessamento; ângulos basais arredondados, margens laterais levemente convexas; seno profundo, fechado; parede celular lisa; cloroplastídio 1 por semicélula, laminar, pirenóide 1 por cloroplastídio; vista apical não observada; vista lateral elíptica, ca. 21,4µm espessura.

Difere da típica por possuir parede lisa.

Material examinado: FUEL A051.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da variedade.

Cosmarium pyramidatum Brébisson var. **stephani** Irénée-Marie, Flore Desm. Montréal, p. 170, pl. 32, fig. 8-10. 1938 (Figura 10)

Células ca. 2 vezes mais longas que largas, 112,8µm compr., 55,7µm larg., 17,8µm larg. istmo; semicélula de contorno subpiramidal; margem apical convexa, espessamento mediano; ângulos apicais arredondados; margens laterais levemente convexas até retilíneas, ângulos basais retilíneos; seno profundo, fechado, dilatado no ápice; parede celular pontuada; cloroplastídios lameliformes, pirenóides 2 por cloroplastídio; vista apical não observada.

Difere da variedade típica por possuir margens laterais retas ou suavemente convexas as quais formam ângulo reto com os ângulos basais.

Material examinado: FUEL A058.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: PICELLI-VICENTIM (1984): Parque Regional do Iguaçu, Curitiba.

Cosmarium trilobulatum Reinsch var. **trilobulatum** f. **trilobulatum**, Acta Soc. Senckenberg 6: 118(10), pl. 22(3) A II, fig. 1-6, 1867. (Figura 17)

Células ca. 1,2 vezes mais longas que largas; 12,5µm compr., 15µm larg.; 6,4µm larg. istmo; semicélulas trapeziformes, 3-lobadas; lobos basais e apical retu-

so, com concavidade mediana; ângulos basais e laterais levemente arredondados; seno raso; parede celular finamente pontuada; cloroplastídios, pirenóides e vista apical não observados.

Material examinado: FUEL A007.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: STANKIEWICZ (1980): Rio Cachoeira, Município de Antonina; PICELLI-VICENTIM (1984): Parque Regional do Iguaçu, Curitiba.

Cosmarium trilobulatum Reinsch var. **abscissum** (Schmidle) Krieger & Gerloff, Gattung **Cosmarium** 1, p. 99, pl. 21, fig. 1. 1962. (Figura 15)

Células ca. 1,1 vezes mais longas que largas; 25µm compr., 21,6µm larg.; 10,8µm larg. istmo; margens laterais divergentes.

Difere da variedade típica por possuir margens laterais divergentes e lobo apical menor.

Material examinado: FUEL A007.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da variedade.

Cosmarium trilobulatum Reinsch var. **trilobulatum** f. **retusum** Gutwinski, Spraw. Komisji fizyogr. Akad. Umiej wKrakowie II, 27: 42. pl. 1, fig. 16. 1892. (Figura 20)

Células 1,2 vezes mais longas que largas; 18,6µm compr., 15µm larg.; 7,1µm larg. istmo; margem apical retusa.

Difere da variedade típica por possuir margem apical retusa.

Material examinado: FUEL A007.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da forma.

Staurodesmus clepsydra (Nordstedt) Teiling var. **obtusus** Nordstedt, Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren. 1869 (14-15): 224. 1869 (1870). (Figura 16)

Células 1,1-1,2 vezes mais largas que longas, 34,3-37µm compr., 39,3-41µm larg., 10,7-12,8µm larg. istmo; semicélula de contorno obtriangular; ângulos amplamente arredondados; margem apical truncada às vezes levemente côncava; seno profundo, aberto; parede celular lisa; cloroplastídio 1 por semicélula, furcóide, pirenóide 1 por cloroplastídio; vista apical de contorno triangular, ângulos arredondados, margens côncavas.

Difere da típica por possuir pólos arredondados e não acuminados.

Material examinado: FUEL A007.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da variedade.

Staurodesmus croasdaleae Teiling var. **croasdaleae**, Ark. f. Bot., II 6(11): 609, pl. 31, fig. 11. 1967. (Figura 11)

Células ca. 1,1 vezes mais largas que longas, 104,4µm compr., 111,1µm larg. total, 33,3µm larg. istmo; semicélula de contorno semicircular; ângulos basais subretangulares, ornados com 1 espinho, curto, horizontal; seno profundo, linear; parede celular pontuada, cloro-

plastídio e pirenóides não observados; vista apical de contorno elíptico.

Material examinado: FUEL A037.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Staurodesmus cuspidatus (Brébisson) Teiling var. **divergens** Nordstedt, Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren. 1869 (14-15): 225; 1869 (1870); pl. 4, fig. 49. 1887. (Figura 18)

Células ca. 1,1 vezes mais longas que largas, 24,3-30 μm compr. total, 21,4-32,8 μm larg., 5,7-6,4 μm larg. istmo; semicélula poculiforme; margem apical truncada às vezes levemente convexa medianamente; margem lateral amplamente convexa; ângulos ornados com espinho, 3,6-5 μm compr., voltados para cima; istmo distendido, cilíndrico; parede celular lisa; cloroplastídios e pirenóides não observados; vista apical de contorno triangular, margens côncavas, 22,8 μm diâm.

Difere da variedade típica por possuir os ângulos conspicuamente divergentes.

Material examinado: FUEL A020, FUEL A021, FUEL A022, FUEL A023, FUEL A026, FUEL A027, FUEL A030, FUEL A011, FUEL A018, FUEL A019, FUEL A037, FUEL A040, FUEL A043, FUEL A044, FUEL A045, FUEL A052, FUEL A053, FUEL A054, FUEL A055, FUEL A057.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da variedade.

Staurodesmus glaber (Ehrenberg) Teiling var. **glaber**, Ark. f. Bot. II 6(11): 357; pl. 13, fig. 14-16. 1967. (Figura 14)

Células ca. 1,2-1,3 vezes mais largas que longas, 27-33 μm compr., 34-40 μm larg. total, 6,7-9 μm larg. istmo; semicélula de contorno obtriangular; margem apical truncada; margem lateral ligeiramente convexa até reta; ângulo com 1 espinho robusto, 5-6 μm compr., voltado para a semicélula oposta formando ângulo mais ou menos reto com a margem lateral; seno profundo, aberto; parede celular lisa às vezes pontuada; cloroplastídio 1 por semicélula, furcáide, pirenóide 1 por cloroplastídio; vista apical triangular, margens levemente côncava, 30-35,7 μm diâm.

Difere de **Staurodesmus dickiei** (Ralfs) Lillieroth var. **rhomboideus** (West & West) Lillieroth por esta possuir semicélula de contorno romboidal.

Material examinado: FUEL A007.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

Staurodesmus lobatus (Boergesen) Bourrelly var. **ellipticus** (Fritsch & Rich) Teiling f. **ellipticus**, Ark. f. Bot., II 6(11): 586; pl. 24, fig. 6. 1967. (Figura 22-23)

Células 1,4-1,7 vezes mais longas que largas, 77-114 μm compr., 46-64,3 μm larg., 15-25 μm larg. istmo; semicélula de contorno transversal e amplamente elíptico; margem apical com leve espessamento mediano; ângulos ornados com 1 espinho; seno profundo, aberto; parede celular pontuada; cloroplastídio axial, estelóide, pirenóides não observados; vista apical de contorno elíptico.

Difere da variedade típica por esta possuir vista apical de contorno circular.

Material examinado: FUEL A007, FUEL A008.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da forma.

Staurodesmus psilosporus (Nordstedt & Loefgr.) Teiling var. **retusus** (Groenblad) Teiling, Ark. f. Bot., II 6(11), p. 506, pl. 4, fig. 7. 1967. (Figura 19)

Células ca. 1,1 vezes mais longas que largas, ca. 32,8 μm compr., ca. 30 μm larg., ca. 10,7 μm larg. istmo; semicélula obtrapeziforme; margens laterais retas; margem apical côncava; ângulos acuminados com 1 espinho curto em cada, 2,8 μm compr.; seno raso, aberto; parede celular lisa; cloroplastídio 1 por semicélula, axial, pirenóide 1 por cloroplastídio; vista apical biangular.

Difere da variedade típica por possuir margem apical côncava. Assemelha-se a **Staurodesmus phimus** (Turner) Thomasson var. **phimus**. No entanto, difere por esta possuir margens laterais convexas.

Material examinado: FUEL A018, FUEL A023, FUEL A024, FUEL A027.

Distribuição geográfica no Estado do Paraná: Primeira citação da ocorrência da espécie.

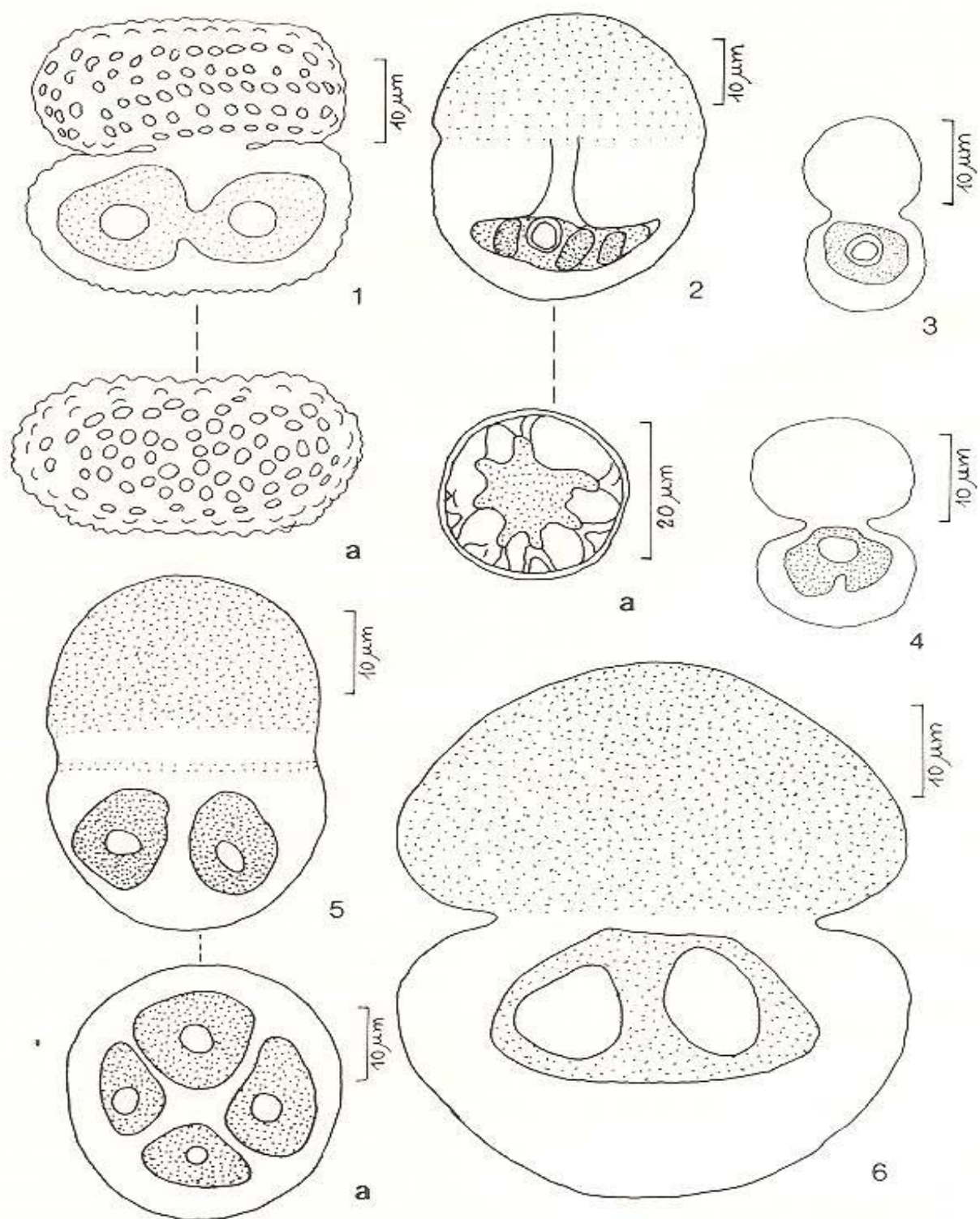


FIGURA 1. *Cosmarium pseudobroomei*; FIGURA 2. *Actinotaenium wollei*, a. vista apical; FIGURA 3. *Cosmarium moliniforme* var. *moliniforme*; FIGURA 4. *Cosmarium bioculatum* var. *bioculatum*; FIGURA 5. *Cosmarium pseudoconnatum* var. *pseudoconnatum*, a. vista apical; FIGURA 6. *Cosmarium canadense*.

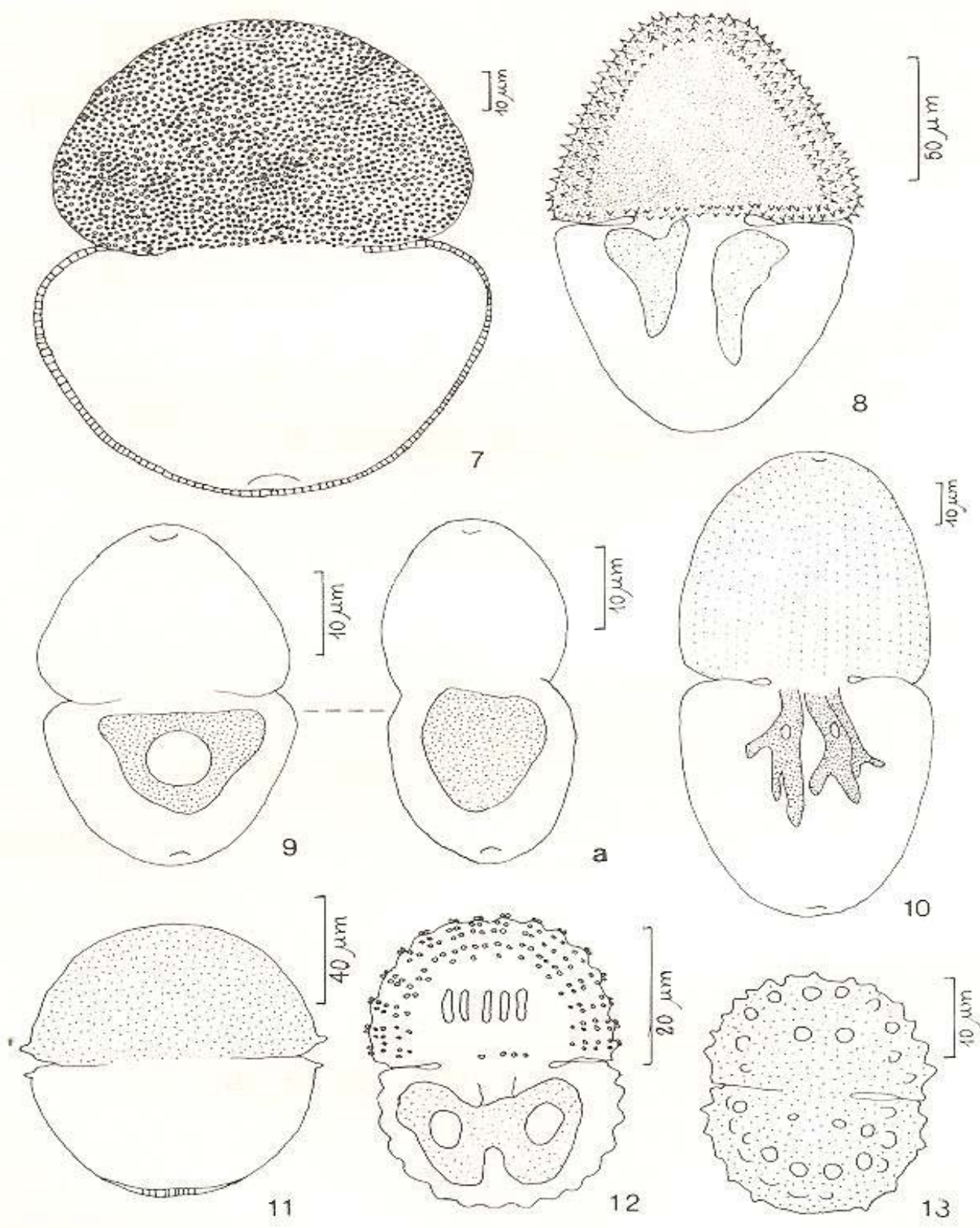


FIGURA 7. *Cosmarium pachydermum*; FIGURA 8. *Cosmarium denticulatum* var. *triangulare*; FIGURA 9. *Cosmarium pseudopyramidatum* var. *glabrum*, a. vista lateral; FIGURA 10. *Cosmarium pyramidatum* var. *stephani*; FIGURA 11. *Staurodesmus croasdaleae* var. *croasdaleae*; FIGURA 12. *Cosmarium binum*; FIGURA 13. *Cosmarium polymorphum*.

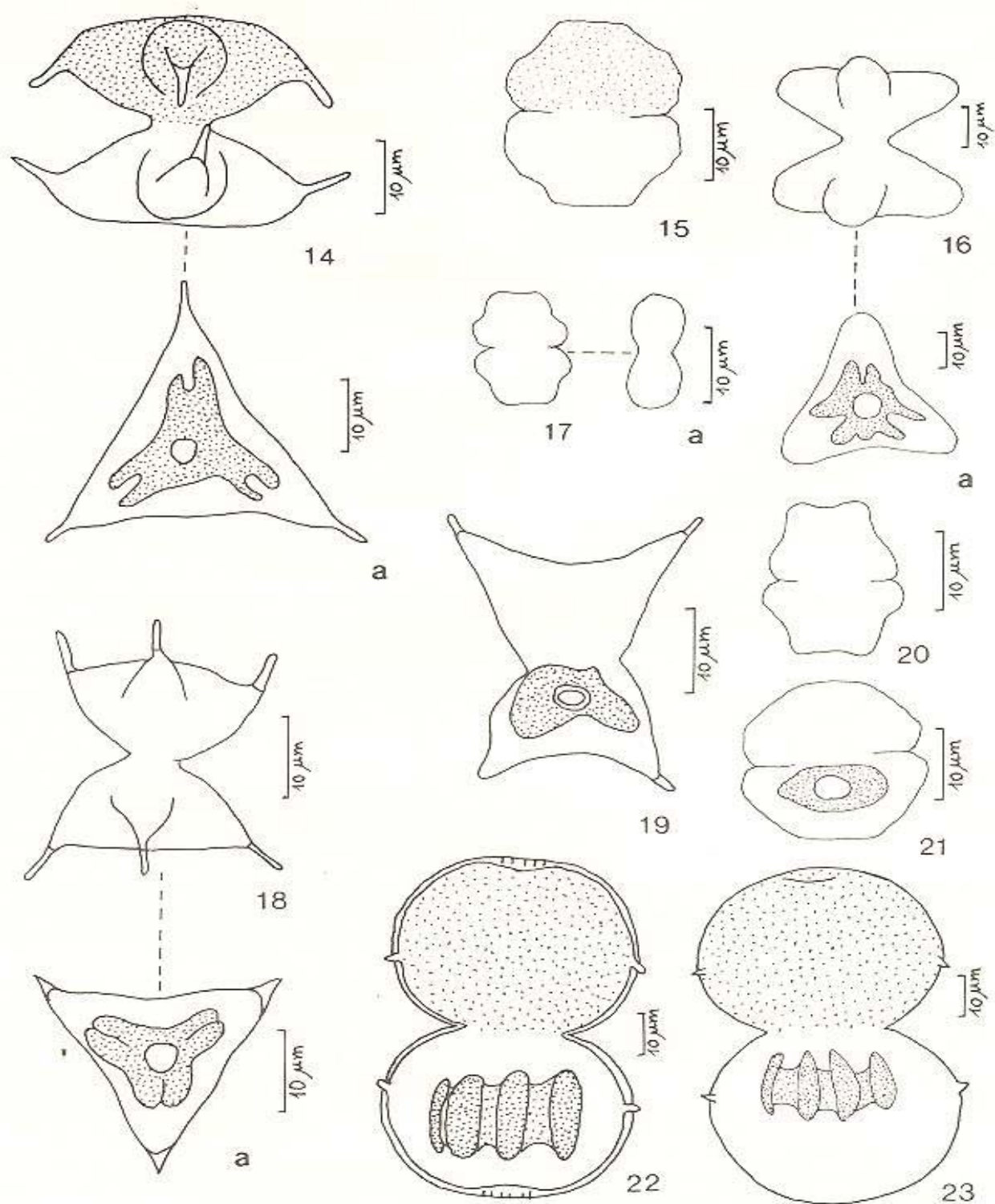


FIGURA 14. *Staurodesmus glaber* var. *glaber*, a. vista apical; FIGURA 15. *Cosmarium trilobulatum* var. *abscissum*; FIGURA 16. *Staurodesmus clepsydra* var. *obtusus*; FIGURA 17. *Cosmarium trilobulatum* var. *trilobulatum* f. *trilobulatum*; FIGURA 18. *Staurodesmus cuspidatus* var. *divergens*, a: vista apical; FIGURA 19. *Staurodesmus psilosporus* var. *retusus*; FIGURA 20. *Cosmarium trilobulatum* var. *trilobulatum* f. *retusus*; FIGURA 21. *Cosmarium nitidulum* var. *javanicum*; FIGURA 22-23. *Staurodesmus lobatus* var. *ellipticus* f. *ellipticus*.

BITTENCOURT-OLIVEIRA, M. do C. Algal Flora of Tibagi River, State of Parana, Brazil, III: genera **Actinotaenium**, **Cosmarium** and **Stauroidesmus** (Zygnemaphyceae). *Semina: Ci. Biol./Saúde, Londrina*, v. 14, n. 2, p. 86-95, June 1993.

ABSTRACT: This paper presents the resultant sequence of the research about the structure and functioning of the phytoplanktonic community of Tibagi River. Fifty nine samples were collected with a net of 30µm mesh opening. In thirty-two of these samples it were found the genera: **Actinotaenium**, **Cosmarium** and **Stauroidesmus**. Twenty-two taxa were identified, 17 (77,2%) of which been first records for the State of Parana.

KEY-WORDS: River, Zygnemaphyceae, State of Parana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT-OLIVEIRA, M.C. Ficoflórua do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil, I: desmídias filamentosas e gêneros *Gonatozygon*, *Penium*, *Pleurotaenium* e *Tetmemorus* (Zygnemaphyceae). *Semina: Ci. Biol./Saúde, Londrina*, v. 14, n. 2, p. 33-42, jun. 1993.

CECY, I.I.T. Estudo das algas microscópicas (Nostocophyta, Euglenophyta, Chrysophyta e Chlorophyta) do lago do Parque Barigui, em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.*, v. 29, p. 383-405, 1986.

PICELLI-VICENTIM, M.M. *Desmídias (Zygnemaphyceae) planctônicas do Parque Regional do Iguazu, Curitiba, Estado do Paraná, Brasil: contribuição ao levantamento.* Curitiba, 1984. Dissertação (Mestr. Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná.

STANKIEWICZ, E.H. *Fórmula no conteúdo estomacal do Pseudocurimata gilberti (Quoy e Gaimard, 1824).* Curitiba, 1980. Dissertação (Mestr. Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná.

Recebido para publicação em 28/9/1992
