

O gênero *Staurastrum* Meyen ex Ralfs (*Zygnemaphyceae*, *Desmidiaceae*) da Área de Proteção Ambiental (APA) Litoral Norte, Bahia, Brasil¹

Ivania Batista de Oliveira², Carlos Eduardo de Mattos Bicudo³
e Carlos Wallace do Nascimento Moura²

¹ Parte da Tese de Doutorado da primeira autora no Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia.

² Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Ficologia, Av. Transnordestina, s/n, Novo Horizonte, 44036-900 Feira de Santana, Bahia, Brasil ivboliveira@gmail.com

³ Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Av. Miguel Estéfano, 3687, 04301-902 São Paulo, São Paulo, Brasil.

Recebido em 07.IV.2015.

Aceito em 26.XI.2016.

RESUMO - Foi realizado um inventário do gênero *Staurastrum* Meyen ex Ralfs (*Zygnemaphyceae*, *Desmidiaceae*) para a Área de Proteção Ambiental Litoral Norte, Bahia, Brasil, como contribuição ao conhecimento da desmidióflora do Estado. Os materiais estudados provieram de 230 unidades amostrais coletadas em dois períodos, no verão (janeiro-março de 2009) e no inverno (junho-agosto de 2009). Foram registrados 59 táxons, destes, 53 foram adicionados à flora da Bahia e cinco táxons tiveram sua distribuição geográfica ampliada para o Brasil.

Palavras-chave: algas continentais, biodiversidade, Bahia

ABSTRACT- The genus *Staurastrum* Meyen ex Ralfs (*Zygnemaphyceae*, *Desmidiaceae*) from the Environmental Protection Area (EPA) Litoral Norte, Bahia, Brazil. We conducted an inventory of the genus *Staurastrum* (*Zygnemaphyceae*, *Desmidiaceae*) in the Environmental Protection Area (EPA) Litoral Norte, Bahia, Brazil, as a contribution to the knowledge of desmidioflora from the state. The studied material came from 230 sample units collected in two periods in the summer (January-March 2009) and winter (June-August 2009). Fifty-nine taxa were identified, of these, 53 were added to the flora of Bahia and five taxa had expanded its geographic distribution in Brazil.

Keywords: freshwater algae, biodiversity, Bahia

INTRODUÇÃO

A classe *Zygnemaphyceae* é composta por 60 gêneros e engloba cerca de 4.000 a 6.000 espécies (Gontcharov *et al.* 2003). As principais características marcantes são a ausência de célula flagelada em todo o ciclo de vida e o processo sexual por conjugação, envolvendo a fusão de gametas amebóides (Gontcharov *et al.* 2003, Reviers 2006). De acordo com Brook (1981), baseado na estrutura da parede celular, os organismos presentes nesta classe são enquadrados nas duas ordens *Zygnematales* ou *Zygnemales* (desmídias sacodérmicas, com exceção da família *Zygnemataceae*) e *Desmidiales* (desmídias placodérmicas). A maioria das desmídias placodérmicas possuem células divididas em duas semicélulas mais ou menos idênticas ligadas por um istmo.

O gênero *Staurastrum* Meyen ex Ralfs é um dos mais numerosos da família *Desmidiaceae* e é caracterizado por ornamentações na parede celular, tais como grânulos, verrugas, espinhos distribuídos na superfície das semicélulas de forma mais ou menos irregular (Gontcharov & Melkonian 2005).

Alguns estudos taxonômicos que fazem referência ao gênero *Staurastrum* já foram publicados em outras regiões

do Brasil como: Bicudo *et al.* (2007), Sudeste, Dellamano-Oliveira *et al.* (2008), Nordeste, Lopes & Bicudo (2002), Norte, Torgan *et al.* (2001), Sul, Felisberto & Rodrigues (2013), Su, Paula *et al.* (2014), Sul. Contudo, para o estado da Bahia, inexistem trabalhos exclusivos sobre o gênero *Staurastrum*, sendo poucos táxons citados nos estudos realizados por Förster (1964- seis táxons), Martins & Bicudo (1987- três táxons) e Bicudo & Martins (1989- três táxons), Ramos *et al.* (2011 - 1 táxon) e Santos *et al.* (2013 - 5 táxons).

Este estudo objetivou realizar o inventário taxonômico dos táxons pertencentes ao gênero *Staurastrum* encontrados na comunidade de algas dulcícolas da Área de Proteção Ambiental (APA), Litoral Norte, localizada na planície costeira norte do estado da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

A Área de Proteção Ambiental (APA), no Litoral Norte do estado da Bahia foi criada através do Decreto Estadual n.º 1.046, 17/03/1992, possui área de 142.000 ha, e situa-se nos limites entre os municípios de Conde, Entre Rios, Esplanada, Mata de São João e Saubara, entreas coordenadas geográficas W 37° 43' 15" - S11° 47' 31" e

W 38° 00' 50" - S12° 34' 39" (Fig. 1). A área inclui dunas, praias arenosas e/ou rochosas, formações recifais, terraços marinhos, brejos, extensos manguezais, restingas, lagoas, rios, além de remanescentes da Mata Atlântica, ambientes estes bastante sensíveis à ação antropogênica, mas que abrangem uma biodiversidade permanentemente alta. A planície costeira baiana destaca-se como a região que tem o maior grau de umidade do Estado. As chuvas estão acima de 1500 mm anuais, o clima é úmido a sub-úmido incluindo 200 dias de sol ao ano e precipitação média anual de 1500 mm, com temperaturas máximas de 33°C, médias de 25°C e mínimas de 14°C (Maida & Ferreira 1997, SEI/BA 1997).

O material foi coletado em dois períodos, chuva - verão (janeiro a março de 2009) e seca - inverno (junho a agosto de 2009), totalizando 230 amostras. As amostras foram coletadas aleatoriamente nos corpos d'água existentes na área (rios, lagos, lagoas, correços), para tal, utilizou-se rede de plâncton com abertura de malha de 25µm e também espremido manual de macrófitas submersas. O material foi preservado em solução de Transeau preparada conforme Bicudo & Menezes (2006) e tombadas na coleção líquida do Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS).

Os limites métricos das populações foram aferidos através de ocular micrométrica e as fotomicrografias obtidas com câmara fotográfica digital SONY, modelo Cyber-Shot DSC-W7, ambas acopladas ao microscópio óptico binocular de marca LEICA, modelo DM LS2. A identificação dos táxons foi fundamentada em análise de lâminas semipermanentes, buscando conhecer o polimorfismo morfológico e métrico das populações. As identificações dos táxons foram baseadas nas obras clássicas especializadas (Nordstedt 1869, 1870, 1877, Prescott 1957, Prescott *et al.* 1982, Ralfs 1848, Scott *et al.* 1965, West & West 1902, 1904, 1905, 1912), além da consulta à inúmeros artigos sobre taxonomia de desmídias citados nos comentários. O sistema de classificação adotado segue Brook (1981). Foram usadas abreviaturas nas descrições, assim arranjadas: comprimento =comp., largura =larg., cerca=ca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 230 amostras examinadas, proveniente da Área de Proteção Ambiental Litoral Norte, Bahia, foram identificados 59 táxons do gênero *Staurastrum*, que são apresentados a seguir:

Staurastrum alternans Bréb. ex Ralfs var. *alternans*, Brit. Desmid. 132, fig. 7. 1848.

(Figs. 2, 3)

Célula tão longa quanto larga, 19-21 µm compr., 19-21 µm larg., istmo 7,5-8,5µm; constrição mediana profunda; vista apical 3-angular, ângulos côncavos; parede celular hialina, ornada com grânulos.

A torção da célula na região do istmo é característica desta espécie. Quando as células são observadas em vista apical torna mais fácil a identificação. Nas populações estudadas observou-se distribuição irregular dos grânulos da parede celular nas diferentes regiões de cada semicélula, concordando com Bicudo (1969).

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155801); Entre Rios 15.II.2009 (HUEFS 155637); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155619), 12.VII.2009 (HUEFS 155733), 15.II.2009 (HUEFS 155634).

Distribuição geográfica no Brasil: Goiás (Prescott 1957); Paraná (Bittencourt-Oliveira & Marcenias 1994, Felisberto & Rodrigues 2008, 2013); São Paulo (Borge 1918, Bicudo 1969, Faustino 2006).

Staurastrum aureolatum Playfair var. *ayayaense* Grönblad, Acta Soc. Sc. Fenn.: sér. B, 2 (6): 31. 1945.

(Figs. 4, 6)

Célula 1,3-1,4 vezes mais longa que larga sem considerar os processos, 52,5-55µm compr. com processos, 36-38 µm compr. sem processos, 98-120 µm larg. com processos, 25-28 µm larg. sem processos, processos 39-45 µm compr., istmo 20-22,5µm larg., constrição mediana leve; vista apical 6-angular; parede celular hialina, pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.009 (HUEFS 155809, HUEFS 155812, HUEFS 155818, HUEFS HUEFS 155819, HUEFS 155826).

Distribuição geográfica no Brasil: Pará (Grönblad 1945).

Grönblad (1945) propôs o nome *Staurastrum aureolatum* var. *ayayaense* a partir de material coletado no estado do Pará. Segundo o referido autor, esta variedade difere da variedade típica da espécie por apresentar células bem maiores, processos longos com extremidades arredondadas e vista vertical 6-angular.

À primeira vista, *S. aureolatum* var. *ayayaense* lembra, quanto à sua morfologia, *S. boergesenii* Racib. var. *glabrum* Först., porém, este último é distinto por apresentar células menores, processos horizontais levemente divergentes e extremidades dos processos 3-denticulada.

Staurastrum boldtianum Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B, 2(5): 40, pl. 4, fig. 4. 1942.

(Figs. 7, 8)

Célula tão longa quanto larga, 15-17,5 µm compr. 15-17,5 µm larg., istmo 8-10µm larg., constrição mediana moderada; vista apical 3-angular; parede celular hialina, pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Esplanada,

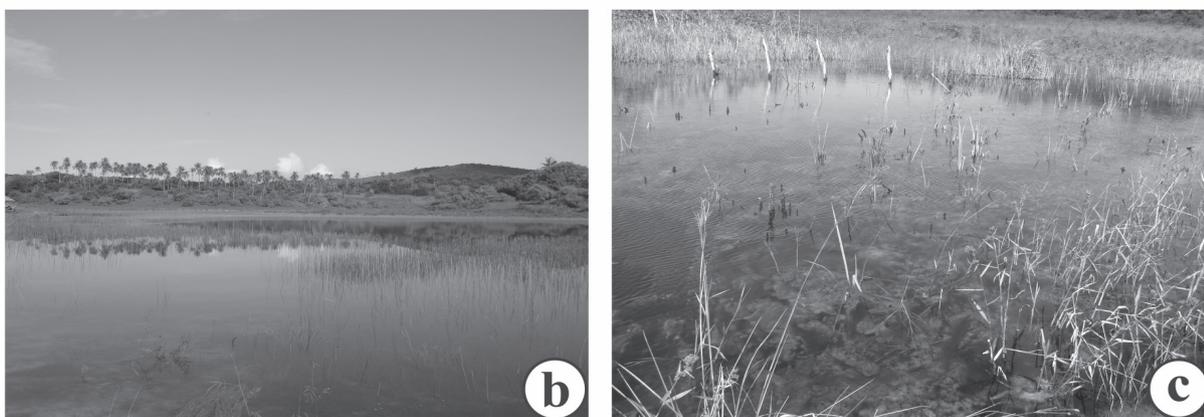
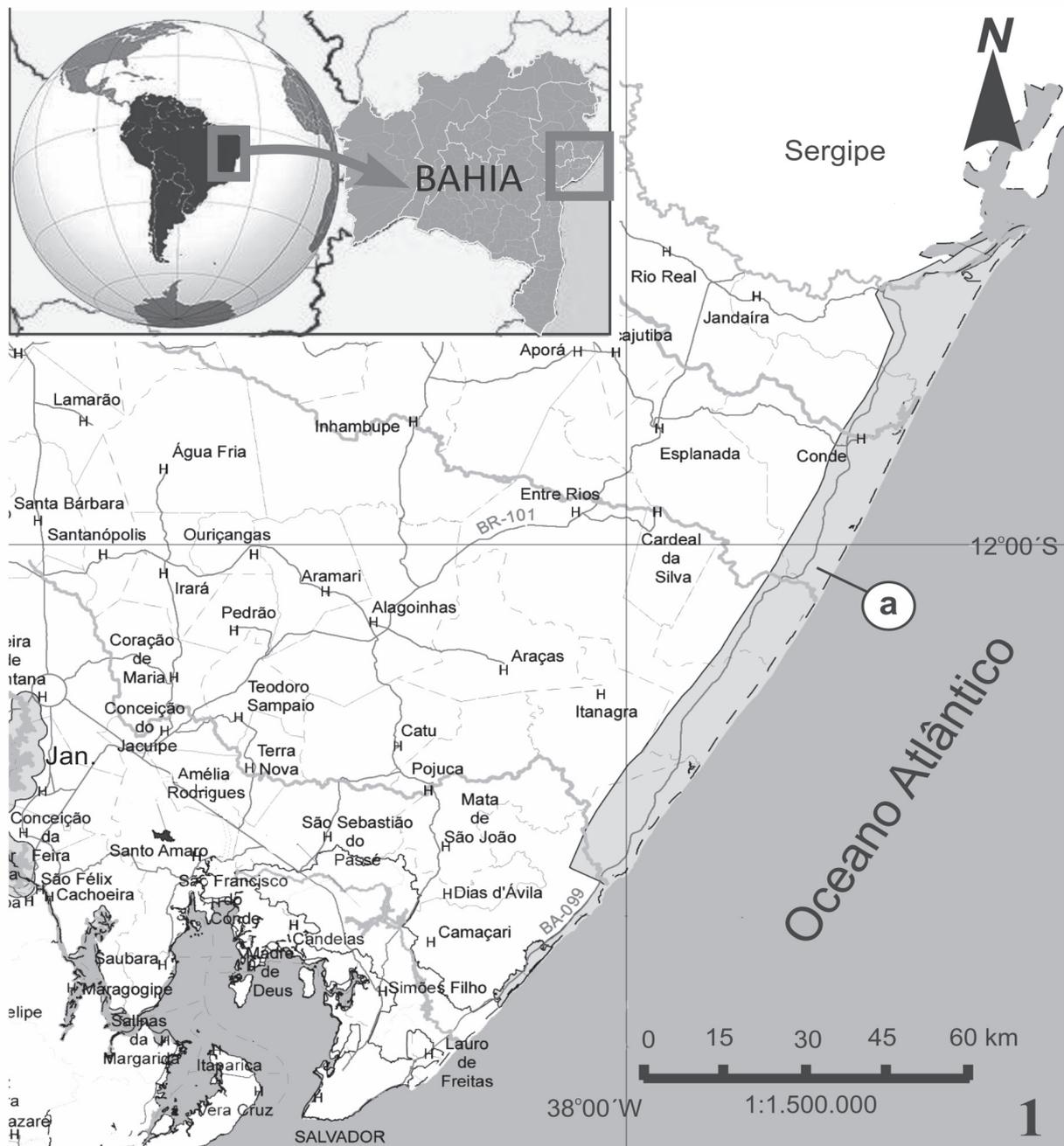
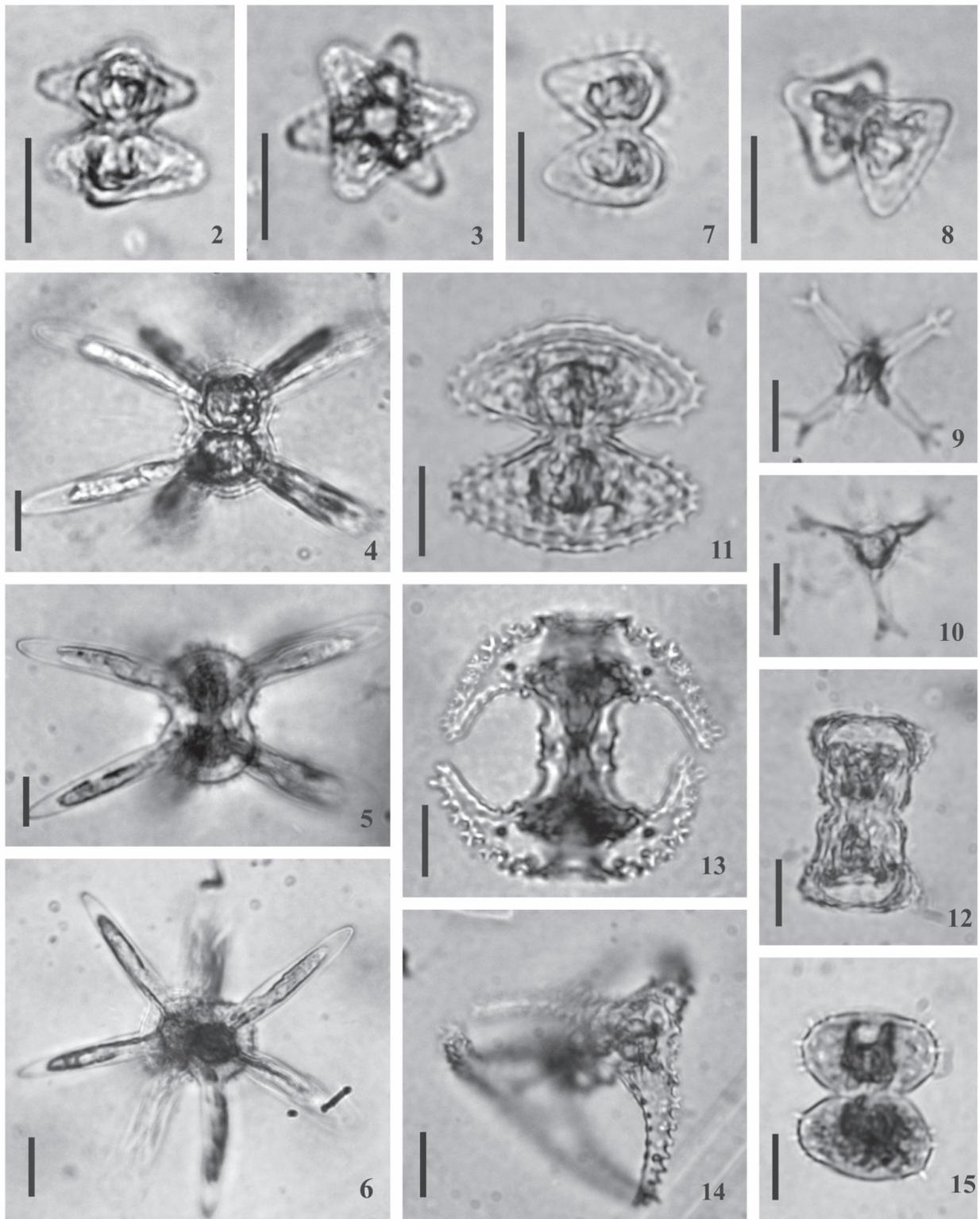


Fig. 1. Mapa de localização do Brasil e do estado da Bahia. Em **A**, destaque para a Área de Proteção Ambiental Litoral Norte (Oliveira *et al.* 2013).



Figs. 2-15. Figs 2, 3. *Staurastrum alternans* var. *alternans*; 3. vista apical; 4-6. *S. aureolatum* var. *ayayaense*; 6. vista apical; 7, 8. *S. boldtianum*; 8. vista apical; 9, 10. *S. brachiatum* var. *brachiatum* f. *brachiatum*; 10. vista apical; 11. *S. brebissonii* var. *brebissonii* f. *brebissonii*; 12. *S. capitulum* var. *tumidiusculum*; 13, 14. *S. cerastes* var. *pulchrum*; 14. vista apical; 15. *S. claviferum* var. *claviferum*. Barras: Figs. 2-6, 9, 10, 12-14 = 10 μ m; Figs. 7, 8, 11, 15 = 20 μ m.

14.III.2009 (HUEFS 155688, HUEFS 155690, HUEFS 155693, HUEFS 155700, HUEFS 155701), Mata de São João, 02.VIII.2009 (HUEFS 155793, HUEFS 155806).

Distribuição geográfica no Brasil: São Paulo (Faustino 2006).

Faustino (2006) estudou populações de *S. boldtianum* do estado de São Paulo e constatou grande variação quanto à forma dos ângulos laterais, encontrando desde ângulos amplamente arredondados a ângulos mais proeminentes e acuminado/arredondados. Prescott *et al.* (1982) também ilustraram tais diferenças. No material coletado no estado da Bahia, não foram observadas tais variações.

Staurastrum brachiatum* Ralfs var. *brachiatum* f. *brachiatum, Brit. Desmid. 131, pl. 23, fig. 9. 1848.
(Figs. 9,10)

Célula tão larga quanto longa, 23-25 µm compr. com processos, 23-25 µm larg., istmo 6-7 µm; constrição mediana levemente marcada, vista apical da célula 3-angular; parede celular hialina.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155804, HUEFS 155809, HUEFS 155818, HUEFS 155821); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598), 15.II.2009, (HUEFS 155625).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1969, 1974, Martins 1986; Amapá (Melo & Souza 2011); Pará (Scott *et al.* 1965); Paraná (Picelli-Vicentin *et al.* 2001, Paula *et al.* 2014).

Staurastrum brachiatum var. *brachiatum* f. *brachiatum* é uma espécie muito polimórfica no que tange à forma do corpo celular e dos processos, cuja terminação pode ser 2-furcada ou simples. Förster (1974) apresentou medidas celulares maiores (29-44 x 39-52 µm) que os exemplares analisados durante o presente estudo, entretanto, concordam com as demais características e ilustrações.

Staurastrum brebissonii* W. Archer var. *brebissonii* f. *brebissonii, In Pritchard, Infusoria. Ed. 4:739, 1861.
(Fig. 11)

Célula 1,1-1,2 vezes mais longa que larga, 42,5-44 µm compr., 35-37,5 µm larg., istmo 12,5-14 µm larg., constrição mediana profunda; vista apical 3-angular; parede celular coberta por curtos espinhos.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155668), 11.VII.2009 (HUEFS 155717, HUEFS 155723), 02.VIII.2009 (HUEFS 155802, HUEFS 155809, HUEFS 155812); Mata de São João, 11-I-2009 (HUEFS 155599), 14.III.2009 (HUEFS 155710), 02.VIII.2009 (HUEFS 155793).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Bittencourt-Oliveira 1990, Lopes & Bicudo 2002); Paraná (Silva 2000); São Paulo (Taniguchi *et al.* 2000).

Morfologicamente, *Staurastrum brebissonii* var. *brebissonii* f. *brebissonii* é próximo de *S. saxonicum* Bulnh., mas, este difere do primeiro por apresentar semicélula oval e medidas celulares maiores. Silva (2000) registrou medidas celulares menores (30-35 x 30 µm) do que as observadas neste estudo.

Staurastrum capitulum* Bréb. ex Ralfs var. *tumidiusculum (Nordst.) West & G.S. West, Brit. Desmid. 4: 176, pl. 126, fig. 9. 1912.

(Fig. 12)

Célula ca. 1,4 vezes mais longa que larga, 37,5-40 µm compr., 26-28 µm larg., istmo 20-22,5 µm larg., constrição mediana rasa; vista apical 3-4-angular; parede celular ornamentada internamente com 1 grupo de 3 espinhos curtos, concentração de espinhos mais longos nos ângulos da semicélula.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 12.VII.2009 (HUEFS 155721, HUEFS 155748), 26.VII.2009 (HUEFS 155806); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155762, HUEFS 155767); Esplanada, 15.II.2009 (HUEFS 155628), 14.III.2009 (HUEFS 155693).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1963); Goiás (Förster 1964); São Paulo (Borge 1918, Faustino 2006).

Staurastrum capitulum var. *tumidiusculum* difere da variedade típica da espécie por apresentar medidas celulares proporcionalmente menores, semicélula campanulada, margens entre os ângulos retas e ângulos lateralmente mais expandidos. Borge (1918) coletou indivíduos cuja vista apical podia ser 4- ou 5-angular. Förster (1963) identificou, durante um levantamento florístico das desmídias da região amazônica, exemplares com a vista apical apenas 4-angular. No material ora estudado, as variações foram 3-4 angular na vista apical.

***Staurastrum cerastes* P. Lundell var. *pulchrum* A.M. Scott & Grönblad**, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B. 2(8): 33 pl. 20, fig. 5. 1957.

(Figs.13,14)

Célula 1,1-1,2 vezes mais longa que larga, 44-47,5 µm compr., 50-55 µm larg., com processos, 22,5-25 µm larg. sem processos, istmo 10-12,5 µm larg.; constrição mediana profunda; margem apical 3-angular, parece celular hialina, margens ornadas com uma fileira de espinhos curtos.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde,

01.III.2009 (HUEFS 155668), 12.VII.2009 (HUEFS 155723); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155692).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1974).

Staurastrum cerastes var. *pulchrum* difere da variedade típica da espécie por apresentar processos proporcionalmente mais longos, parte basal da semicélula com a inflação mais conspícua, ápice da semicélula com duas verrugas proeminentes, três espinhos pequenos, um par de grânulos sobrepostos na base da semicélula e outro similar entre os processos angulares.

Staurastrum claviferum West & G.S. West var. *claviferum*, Trans. Linn. Soc. London: sér. Bot., 5: 259, pl. 16, fig. 25. 1896.

(Fig. 15)

Célula 1,7-1,8 vezes mais longa que larga, 40-45 µm compr., 30-40 µm larg., istmo 10-12,5 µm larg, constrição mediana profunda; vista apical 3-angular; parede celular lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 20.II.2009 (HUEFS 155648), 01-III-2009 (HUEFS 155660), 12.VII.2009, (HUEFS 155728), 12.VII.2009 (HUEFS 155808); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155762, HUEFS 155772); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155600), 15.II.2009 (HUEFS 155625).

Distribuição geográfica no Brasil: Espírito Santo (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); Paraná (Felisberto & Rodrigues 2008, 2013).

Morfológicamente, *Staurastrum claviferum* var. *claviferum* é próximo de *S. erasum* Bréb. var. *erasum*, mas, o último apresenta célula relativamente menor, face da semicélula com uma série concêntrica de espinhos e margens com espinhos numerosos e curtos.

Staurastrum cosmarioides Nordst. var. *cosmarioides* f. *elevatum* Prescott & A.M. Scott, Trans. Amer. Micr. Soc. 16: 20, pl. 3, fig. 10. 1942.

(Figs. 16,17)

Célula 1,6 vez mais longa que larga, 87,5-89 µm compr., 55 µm larg., istmo 14-19 µm; constrição mediana profunda; vista apical 3-angular; parede celular pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155799, HUEFS 155806, HUEFS 155809, HUEFS 155826); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155755, HUEFS 155779); Esplanada, 12.VII.2009 (HUEFS 155744).

Distribuição geográfica no Brasil: Roraima (Förster 1963).

Staurastrum cosmarioides var. *cosmarioides* f. *elevatum* difere da forma típica da espécie por apresentar semicélulas piramidal-truncadas e margens laterais infladas próximo ao istmo, depois côncavas, convergindo no sentido do ápice. O primeiro registro da ocorrência de *S. cosmarioides* var. *cosmarioides* f. *elevatum* no território brasileiro está em Förster (1963), que apresentou uma breve descrição e apenas uma ilustração (Förster 1963: 177, pl. 29, fig. 1) do material estudado. O material coletado na Bahia é semelhante com o descrito e ilustrado por Prescott *et al.* (1982).

Staurastrum crenulatum (Nägeli) Delponte, Mem. R. Acad. Sc. Torino: sér. 2: 30. 68. 1887.

(Figs. 18, 19)

Célula ca. 1,6 vezes mais longa que larga, ca. 25 µm compr., ca. 45 µm larg. com processo, ca. 15 µm larg. sem processo, istmo ca. 8 µm larg., constrição mediana moderada; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 12.VII.2009 (HUEFS 155727), 26.VII.2009, (HUEFS 155747), 02.VIII.2009 (HUEFS 155792, HUEFS 155802, HUEFS 155823); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155768); Esplanada, 12.VII.2009 (HUEFS 155737); Mata de São João, 02.VIII.2009 (HUEFS 155775).

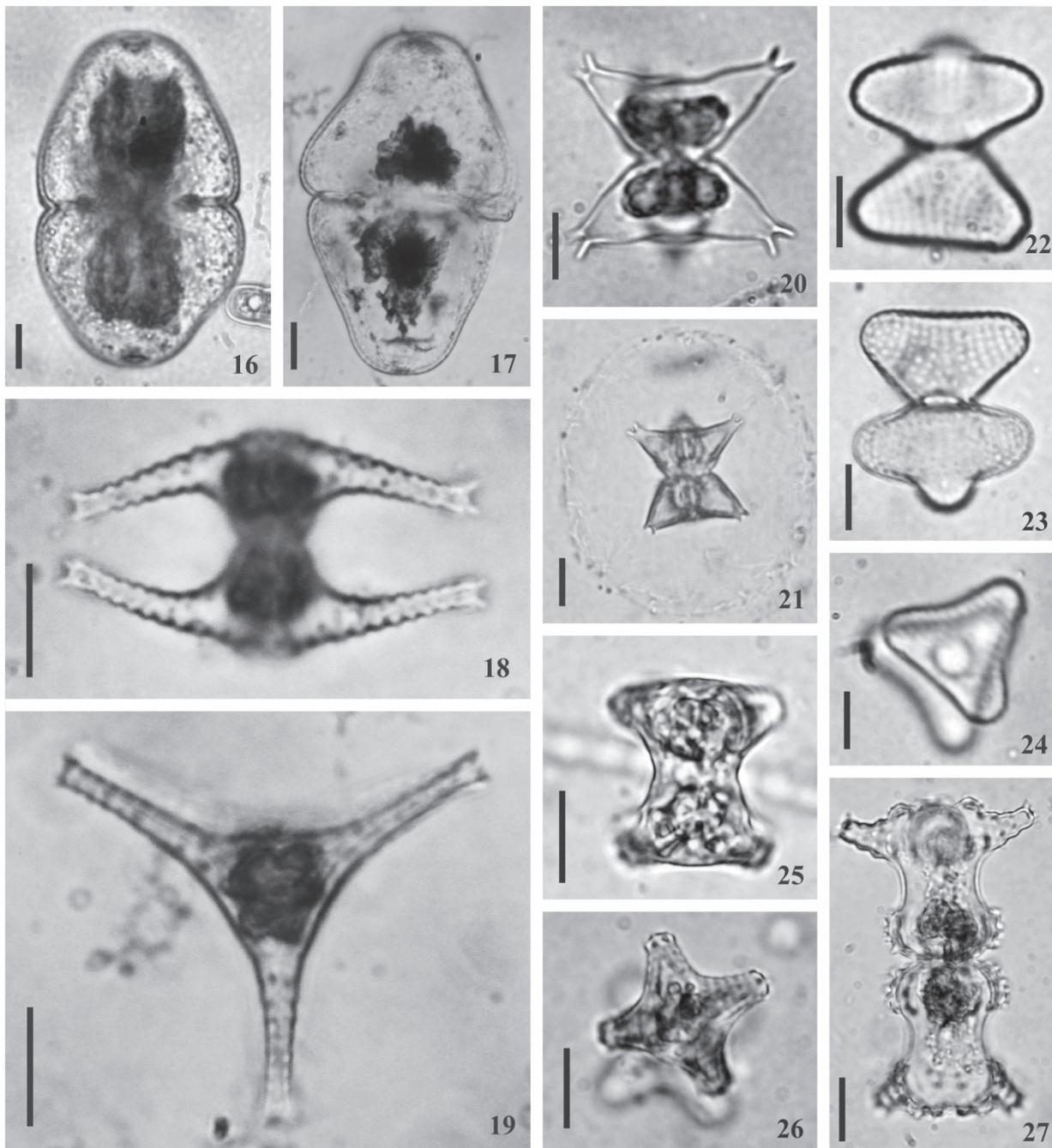
Distribuição geográfica no Brasil: primeira citação da ocorrência da espécie.

Quanto à morfologia, *Staurastrum crenulatum* lembra *S. gracile* Ralfs ex Ralfs, contudo, este difere de *Staurastrum crenulatum* por apresentar processos horizontalmente divergentes, uma fileira de verrugas na base de cada semicélula e pela vista apical mostrar os processos angulares curtos, com fileiras concêntricas de verrugas por toda a semicélula.

Staurastrum curvimarginatum A.M. Scott & Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B, 2(8): 34, pl. 19, fig. 16. 1957. (Figs. 20, 21)

Célula 1,1-1,2 vezes mais longa que larga, 37-40 µm compr. sem considerar os espinhos, 44-46 µm larg., istmo 12,5-14 µm; constrição mediana profunda; vista apical da célula 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11.VII.2009 (HUEFS 155717, HUEFS 155719, HUEFS 155730); Esplanada, 15.II.2009 (HUEFS 155629, HUEFS 155638, HUEFS 155641); Mata de São João, 11.I.2009



Figs. 16-27. 16, 17. *Staurastrum cosmarioides* var. *cosmarioides* f. *elevatum*; 18, 19. *S. crenulatum*; 19. vista apical; 20, 21. *S. curvimarginatum*; 22-24; *S. dilatatum* var. *dilatatum* f. *dilatatum*; 24. vista apical; 25, 26. *S. disputatum* var. *extensum*; 26. vista apical; 27. *S. elongatum* var. *amazonense*. Barras = 10 μ m.

(HUEFS 155602, HUEFS 155603), 14.III.2009 (HUEFS 155706, HUEFS 155708, HUEFS 155710).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Thomasson 1977, Martins 1986, Lopes & Bicudo 2002); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); Paraná (Silva 2000, Biolo *et al.* 2008, Bortolini *et al.* 2010); São Paulo (Taniguchi 2000, Faustino 2006).

Quanto à morfologia, *Staurastrum curvimarginatum* pode ser comparado a *S. caronese* Irénée-Marie, mas, o último é diferente por apresentar célula proporcionalmente menor, semicélula triangular-ovalada, ângulos apicais com três espinhos e célula quadrangular em vista apical.

Taniguchi (2000) e Faustino (2006) registraram a presença de espécimes de *S. curvimarginatum* A.M. Scott & Grönblad no estado de São Paulo com medidas celulares

muito inferiores (22-24 x 19-21 μm) às do material do estado da Bahia.

Staurastrum dilatatum Ehrenb. ex Ralfs var. *dilatatum* f. *dilatatum*, Brit. Desmidiaceae. 133, pl. 21, fig. 8. 1848.
(Figs. 22-24)

Célula ca. 1,1 vezes mais longa que larga, 30-32,5 μm compr., 31-34 μm larg., istmo 7,5-10 μm ; constrição mediana profunda; vista apical 3-angular; parede celular hialina, pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155645, HUEFS 155654, HUEFS 155660, HUEFS 155663, HUEFS 155668), 02.VIII.2009 (HUEFS 155804, HUEFS 155808, HUEFS 155811, HUEFS 155814, HUEFS 155817, HUEFS 155821); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155698); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598, HUEFS 155599, HUEFS 155603, HUEFS 155604), 14.III.2009 (HUEFS 155704, HUEFS 155708, HUEFS 155710), 26.VII.2009 (HUEFS 155785, HUEFS 155790).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Martins 1986); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); Paraná (Silva *et al.* 2000, Biolo *et al.* 2008, Bortolini *et al.* 2010, Felisberto & Rodrigues, 2013); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001).

Morfológicamente, *Staurastrum dilatatum* var. *dilatatum* f. *dilatatum* é próximo de *S. disputatum* West & G.S. West var. *disputatum* e a diferença reside no fato de que a última espécie possui a margem basal inflada e a apical amplamente truncada ou achatada e lisa.

Segundo West & West (1912), a forma da semicélula é bastante variável e a principal característica da espécie é a regularidade na distribuição dos grânulos da parede celular, principalmente, quando a célula é observada em vista apical.

Staurastrum disputatum West & G.S. West var. *extensum* (Borge) West & G.S. West, Monogr. Brit. Desmidiaceae 4: 177, pl. 126, fig. 17. 1912.
(Figs. 25,26)

Célula 1,3 vezes mais longa que larga, 25-27,5 μm compr., 19-21 μm larg., istmo 9 μm larg.; constrição mediana moderada; vista apical 4-angular; parede celular hialina, decorada com verrugas.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 26.VII.2009 (HUEFS 155748), 02.VIII.2009 (HUEFS 155796, HUEFS 155800); Esplanada, 28.II.2009 (HUEFS 155641), Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155704, HUEFS 155706, HUEFS 155710), 26.VII.2009 (HUEFS 155790, HUEFS 155793).

Distribuição geográfica no Brasil: Mato Grosso (DeLamonica-Freire 1985).

Staurastrum disputatum var. *extensum* difere da variedade típica da espécie por apresentar istmo alongado, com as margens subparalelas entre si e lobos laterais mais alongados. Considerada sua morfologia, a espécie em questão lembra *S. striolatum* (Nägeli) W. Archer var. *striolatum* f. *brasiliense* (Nordst.) Turner, porém, o último difere na forma oblonga até subelíptica da semicélula e por apresentar os grânulos dispersos na face da semicélula.

Staurastrum elongatum Barker var. *amazonense* A.M. Scott & Croasdade, Acta Bot. Fenn. 69: 53, pl. 12, fig. 1, 1965.

(Fig. 27)

Célula ca. 2 vezes mais comprida que larga sem considerar os processos, ca. 50 μm compr. com processos, ca. 40 μm compr. sem processos, ca. 34 μm larg. com 5 processos, ca. 25 μm larg. com processos, ca. 20 μm compr. sem processos, istmo ca. 12,5 μm ; constrição mediana profunda; vista apical 4-5-angular; parede celular lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155803); Esplanada, 28.II.2009 (HUEFS 155641), Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155704, HUEFS 155706, HUEFS 155710).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Scott *et al.* 1965, Förster 1969, 1974); Pará (Scott *et al.* 1965).

No material analisado de *Staurastrum elongatum* var. *amazonense* sempre exibiu células dicotípicas, sendo uma semicélula tetrarradiada e a outra pentarradiada, com os processos mais curtos do lado tetrarradiado (Fig.27).

Förster (1969) apresentou células tetrarradiadas, mas Förster (1974) ilustrou células com uma semicélula tetrarradiada e a outra pentarradiada, concordando com a descrição original da var. *amazonense* em Scott *et al.* (1965), com a qual o material analisado neste estudo esta de acordo.

Staurastrum elongatum Barker var. *elongatum* f. *pentagona* Irénée-Marie, Hidrobiologia 4: 69, pl. 7, fig. 3. 1952.

(Figs. 28-31)

Célula 1,3-1,4 vezes mais longa que larga com os processos angulares, 40-45 μm compr. com processos, 28-34 μm compr. sem processos, 16,5-18 μm larg. com 5 processos, istmo 10-12,5 μm larg.; constrição mediana profunda em forma de V; vista apical 4-5-angular; parede celular lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155802, HUEFS 155809);

Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155687); Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155704, HUEFS 155706, HUEFS 155708, HUEFS 155709).

Distribuição geográfica no Brasil: primeira citação da ocorrência da forma.

Staurastrum elongatum var. *elongatum* f. *pentagona* difere da forma típica da espécie por apresentar células relativamente mais curtas, cujas margens laterais são côncavas e subparalelas entre si. A célula é tetrarradiada ou pentarradiada em vista apical, mas também podem ser encontradas, nas amostras examinadas, células dicotípicas, com uma semicélula tetrarradiada e a outra pentarradiada.

Staurastrum excavatum West & G.S. West, Trans. Linn. Soc. London 5: 78. 1895.

(Fig. 32)

Célula tão longa quanto larga sem considerar os processos, ca. 19 µm compr. com processos, ca. 12,5 µm compr. sem processos, ca. 37,5 µm larg. com processos, ca. 12,5 µm sem processos, istmo ca. 7 µm larg.; constrição mediana moderada; vista apical 2-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155660, HUEFS 155661, HUEFS 155671); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155613, HUEFS 155614, HUEFS 155618, HUEFS 155619), 14.III.2009 (HUEFS 155684, HUEFS 155686, HUEFS 155691); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155600, HUEFS 155602, HUEFS 155603, HUEFS 155608).

Distribuição geográfica no Brasil: Espírito Santo (Delazari-Barroso *et al.* 2007).

A espécie é de identificação relativamente fácil por apresentar células levemente torcidas na região do istmo e margem apical convexa e lisa. Grönblad (1945) apenas citou a ocorrência da espécie no território brasileiro sem, no entanto, apresentar medidas, descrição, ilustração ou até mesmo comentário sobre o material que estudou inviabilizando a reidentificação desse material. Assim sendo, consideramos o primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil o trabalho de Delazari-Barroso *et al.* (2007) para o estado do Espírito Santo.

Staurastrum gemelliparum Nordst., Vid. Med. Naturh. För. Kjöbenhavn 21: 230, pl. 4, fig. 54. 1870.

(Fig. 33)

Célula tão longa quanto larga, 25-28 µm compr. com processos, 18-20 µm compr. sem processos, 23-25 µm larg. com processos, 14-16 µm larg. sem processos; istmo 7-8 µm larg.; constrição mediana razoavelmente profunda; vista apical hexagonal; parede celular lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155650, 11.VII.2009, HUEFS 155718); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155761, HUEFS 155764); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155619); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598), 15.II.2009 (HUEFS 155625), 26.VII.2009 (HUEFS 155782, HUEFS 155788).

Distribuição geográfica no Brasil: São Paulo (Borge 1918, Taniguchi *et al.* 2000); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001).

Staurastrum gemelliparum é uma espécie de identificação relativamente fácil devido à presença de: (1) processos angulares curtos e bífidos nos ângulos laterais tanto inferiores quanto superiores da semicélula; e (2) espinhos que encimam os processos relativamente longos e divergentes.

Staurastrum ginzbergerii Grönblad var. *ginzbergerii* f. *undulatum* Kurt Först. & Eckert, Hydrobiologia 23: 420, pl. 31, fig. 2. 1964.

(Fig. 34)

Célula ca. 1,2 vezes mais longa que larga sem considerar os processos, 62,5-74 µm compr. com processos, 21 µm compr. sem processos, 46-52,5 larg. com processos, 17,5 µm sem processos, istmo 11-12,5 µm larg.; processos 29-31 µm compr.; constrição mediana moderada; vista apical 2-angular; parede celular levemente acastanhada, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155668), 02. VIII.2009 (HUEFS 155813, HUEFS 155821); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155764).

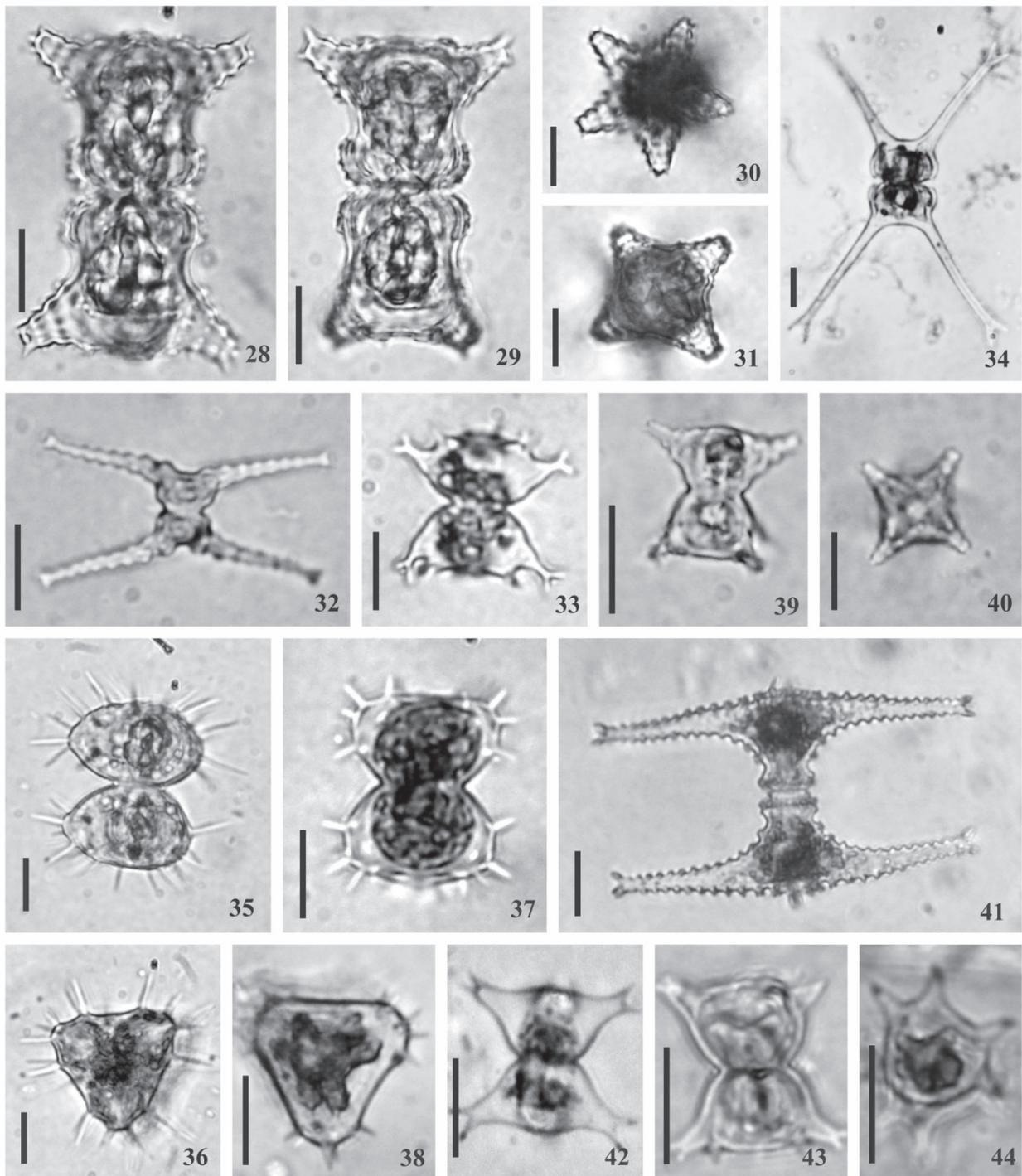
Distribuição geográfica no Brasil: Goiás (Förster 1964).

Förster (1964) propôs *Staurastrum ginzbergerii* var. *ginzbergerii* f. *undulatum* com base em material proveniente do estado de Goiás considerando as seguintes características morfológicas: processos mais curtos, de margens onduladas, finalizando em furcações maiores características estas que estão presentes no material aqui apresentado.

Staurastrum gladiusum Turner var. *gladiusum* f. *curvispinum* Grönblad, In Grönblad, Scott & Croasdale, Acta Bot. Fenn. 66: 32, figs. 127-128. 1964.

(Figs. 35-36)

Célula ca. 3,6 vezes mais longa que larga sem considerar os espinhos, 44-47,5 µm compr. com espinhos, 35-37,5 µm compr. sem espinhos, 45-46 µm larg. com espinhos, 32,5-34 µm compr. sem espinhos, istmo 11-12,5 µm larg.; semicélula elíptica, seno mediano aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina.



Figs. 28-44. 28-31. *Staurastrum elongatum* var. *elongatum* f. *pentagona*; 30, 31. vista apical; 32. *S. excavatum*; 33. *S. gemelliparum*; 34. *S. ginzbergerii* var. *ginzbergerii* f. *undulatum*; 35, 36. *S. gladiusum* var. *gladiusum* f. *curvispinum*; 36. vista apical; 37, 38. *S. hystrix* var. *floridense*; 38. vista apical; 39, 40. *S. inconspicuum* var. *inconspicuum* f. *inconspicuum*; 40. vista apical; 41. *S. johnsonii* var. *johnsonii*; 42-44. *S. laeve* var. *laeve*; 44. vista apical. Barras: Figs. 28-36, 39-44 = 10 μ m; Figs. 37, 38 = 20 μ m.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155643, HUEFS 155653); Esplanada, 01.III.2009 (HUEFS 155678).

Distribuição geográfica no Brasil: primeira citação da ocorrência da forma.

Staurastrum gladiusum var. *gladiusum* f. *curvispinum* difere da forma típica da espécie, por esta última apresentar células proporcionalmente maiores, espinhos menores, curtos e robustos.

Staurastrum hystrix Ralfs var. *floridense* A.M. Scott &

Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B. 2(8): 38, pl. 21, fig. 9-10. 1957.

(Figs. 37-38)

Célula ca. 1,3 vezes mais longa que larga, 29-31 µm compr. com espinhos, 22,5-25 µm sem espinhos, 25-29 µm larg. com espinhos, 20-21 µm larg. sem espinhos, istmo 10-11 µm larg.; constrição mediana moderada; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155675), Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155685, HUEFS 155690, HUEFS 155701, HUEFS 155746, HUEFS 155757, HUEFS 155761, HUEFS 155793).

Distribuição geográfica no Brasil: Bahia (Förster 1964).

Staurastrum hystrix var. *floridense* difere da variedade típica da espécie por apresentar semicélulas transversalmente ovais, com espinhos curtos e arranjados em fileiras verticais, vista apical triangular, margens côncavas entre os lobos curtos arredondados e região central lisa da semicélula.

Quanto à forma, pode ser comparado a *S. granatum* Irénée-Marie, contudo, este difere por apresentar espinhos em toda a região apical, margens retas entre os ângulos e lobos obtusos ornados com espinhos robustos.

Staurastrum inconspicuum Nordst. var. *inconspicuum* f. *inconspicuum*, Acta Univ. Lund. 9: 26, pl. 1, fig. 11. 1873. (Figs. 39-40)

Célula tão longa quanto larga, 15-17,5 µm compr. 15-17,5 µm larg., istmo 6-7,5 µm larg.; constrição mediana rasa; vista apical 4-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11-VII-2009 (HUEFS 155716, HUEFS 155718); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155754); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155619) Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155708, HUEFS 155756, HUEFS 155764).

Distribuição geográfica no Brasil: Mato Grosso (Borge 1925, Camargo *et al.* 2009); São Paulo (Borge 1918, Marinho & Sophia 1997, Faustino 2006).

As populações do estado da Bahia analisadas neste estudo, diferem da descrita por Camargo *et al.* (2009) para Mato Grosso com relação ao tamanho da célula com indivíduos sempre menores (11-17 x 9-17 µm). Faustino (2006) comentou que os exemplares do estado de São Paulo apresentaram polimorfismo relacionado às crenulações dos processos, que ora estavam presentes ora não e aos processos angulares, que às vezes apareceram alternados às vezes sobrepostos.

Staurastrum johnsonii West & G.S. West var. *johnsonii*, Trans. Linn. Soc. London: sér. Bot. 5: 266, pl. 17, fig. 16. 1896.

(Fig. 41)

Célula 1,5-1,7 vezes mais longa que larga, ca. 35 µm compr. com processos, ca. 91 µm larg. com processos, 18-19 µm larg. sem processos, istmo 10-11 µm larg.; seno mediano semicircular; vista apical romboide; uma fileira de verrugas no apice da semicélula; parede celular hialina, lisa, com 1 protuberância facial mediana circular.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155658), 14.III.2009 (HUEFS 155717, HUEFS 155719), 02.VIII.2009 (HUEFS 155799, HUEFS 155803, HUEFS 155806, HUEFS 155819); Entre Rios, 16.VII.2009 (HUEFS 155768); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155612, HUEFS 155617), 28.II.2009 (HUEFS 155642); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155599, HUEFS 155602, HUEFS 155609), 14.II.2009 (HUEFS 155622).

Distribuição geográfica no Brasil: Bahia (Ramos *et al.* 2011).

Staurastrum johnsonii var. *johnsonii*, lembra *S. quebequense* Irénée-Marie f. *birradiata* Irénée-Marie, contudo, a última difere por apresentar células proporcionalmente menores, três fileiras de verrugas intramarginais e uma inflação mediana logo acima do istmo.

Staurastrum laeve Ralfs var. *laeve*, Brit. Desmid. 131, pl. 23, fig. 10. 1848.

(Figs. 42-44)

Célula ca. 1,2 vezes mais longa que larga sem considerar os processos, 22-27,5 µm compr. com processos, 19-20 µm compr. sem processos, 21-22,5 µm larg. com processos, 14-15 µm larg. sem processos, istmo 8,5-10 µm larg.; constrição mediana com 1 invaginação larga, seno mediano obtuso-arredondado; vista vertical 3-angular, parede celular hialina.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11.VII.2009 (HUEFS 155716, HUEFS 155724, HUEFS 155730), 02-VIII-2009 (HUEFS 155813); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155754); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598, HUEFS 155599, HUEFS 155602, HUEFS 155604, HUEFS 155606), 14.III.2009 (HUEFS 155712).

Distribuição geográfica no Brasil: Brasília (Giani & Pinto-Coelho 1986);

Goiás (Förster 1964); Espírito Santo (Delazari-Barroso *et al.* 2007); Minas Gerais (Soares *et al.* 2007), Rio de Janeiro (Sophia 1991); Paraná (Silva 2000); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001).

Delazari-Barroso *et al.* (2007) apresentaram medidas celulares menores (16,4- 19,7 x 14-18,7 μm) do que as obtidas do material ora estudado.

Staurastrum leptocladum Nordst. var. *leptocladum*, Vid. Medd Naturh. Foren Kjöbenhavn (14-15): 228. pl. 4, fi g 57. 1869.

(Fig. 45)

Célula 1,5-1,7 vezes mais longa que larga, 44-46 μm compr. com processos, 40-42 μm compr. sem processos, 85-97,5 μm larg. com processos, 19-22,5 μm larg. sem processos, istmo 7,5-8,5 μm larg.; seno mediano semicircular; vista apical 2-angular; processos longos, curvados para cima, margens crenuladas; parede celular lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155654, HUEFS 155656), 01.III.2009 (HUEFS 155661, HUEFS 155662, HUEFS 155663, HUEFS 155665, HUEFS 155666), 02.VIII.2009 (HUEFS 155798, HUEFS 155803, HUEFS 155806, HUEFS 155809, HUEFS 155812, HUEFS 155819, HUEFS 155820, HUEFS 155821, HUEFS 155822); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155608), 15.II.2009 (HUEFS 155625, HUEFS 155628), 26.VII.2009 (HUEFS 155678, HUEFS 155693); Entre Rios, 15.II.2009 (HUEFS 155637, HUEFS 155638).

Distribuição geográfica no Brasil: Mato Grosso (Camargo *et al.* 2009); Paraná (Felisberto & Rodrigues 2013, Paula *et al.* 2014).

Staurastrum leptocladum var. *leptocladum*, bem como suas variedades, precisam de uma melhor delimitação taxonômica. Na população estudada no estado da Bahia, tais organismos poderiam ser identificados tanto como a variedade típica como a variedade *cornutum* Wille. No entanto, Croasdale *et al.* (1994) consideram essa variedade um sinônimo da espécie típica, pela plasticidade fenotípica que a espécie pode apresentar optou-se por identificar as populações analisadas aqui como pertencentes a espécie típica.

Staurastrum longipes (Nordst.) var. *evolutum* (West & G.S. West) Thomasson f. *gracilis* Kurt Forst., Amazoniana 5: 180, pl. 29, figs. 4-7. 1974.

(Figs. 46, 47)

Célula 1,5-1,7 vezes mais comprida que larga, ca. 35 μm compr. com processos, ca. 10 μm compr. sem processos, ca. 37,5 μm larg. com processos, ca. 10 μm larg. sem processos, istmo ca. 6 μm larg., processos ca. 15 μm compr.; seno mediano moderado, vista apical 3-angular; parede celular hialina, processos com margens serreadas.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11.VII.2009 (HUEFS 155718, HUEFS 155719),

02.VIII.2009 (HUEFS 155802, HUEFS 155815, HUEFS 155821, HUEFS 155826); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155615); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155599, HUEFS 155602, HUEFS 155604, HUEFS 155610).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1974).

Staurastrum longipes var. *evolutum* f. *gracilis* foi proposto por Förster (1974) a partir de material coletado no estado do Amazonas, com base nas seguintes características: (1) margem celular apical levemente côncava, (2) seno mediano moderado e (3) processos terminando em dois ou três dentículos.

Staurastrum margaritaceum (Ehrenb.) Ralfs var. *margaritaceum* f. *margaritaceum*

Brit. Desmid. 134, pl. 21, fig. 9. 1848.

(Figs. 48-51)

Célula ca. 1,1 vezes mais larga que longa, 26-29(-39) μm compr. com processos, 29-31 μm larg. com processos, 15-17 μm larg. sem processos, istmo 7,5-8,5 μm larg., seno mediano aberto; vista apical 5-6-angular; parede celular lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155667, HUEFS 155670), 26.VII.2009 (HUEFS 155745); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155694, HUEFS 155698, HUEFS 155699, HUEFS 155700), Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155704, HUEFS 155706, HUEFS 155708).

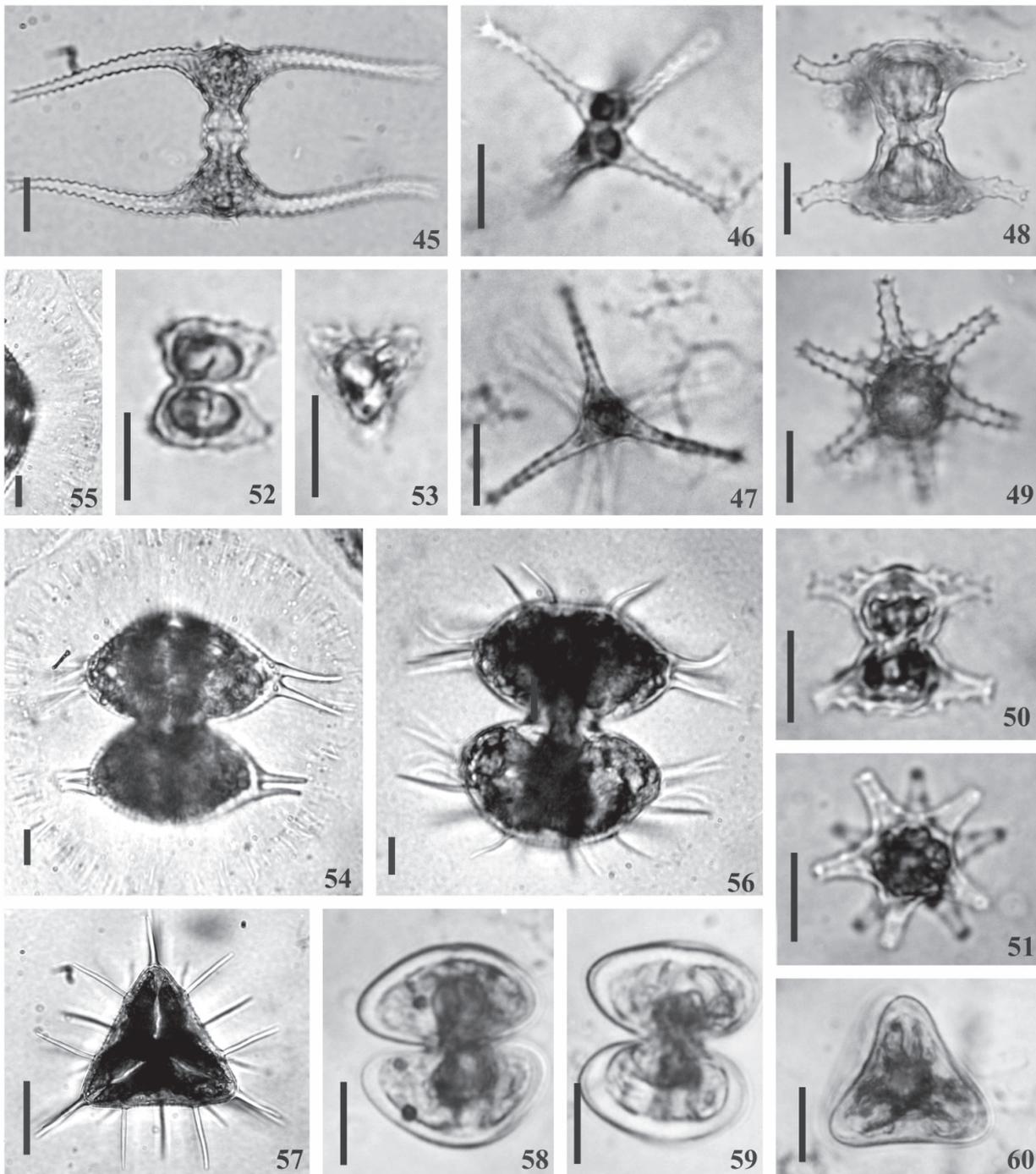
Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Lopes & Bicudo 2002); Espírito Santo (Delazari-Barroso *et al.* 2007); Pará (Grönblad 1945); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); Mato Grosso (Schmidle 1901, Borge 1925, De-Lamonica-Freire 1985, Camargo *et al.* 2009); Paraná (Biolo *et al.* 2008, Silva 2000, Felisberto & Rodrigues 2008, Paula *et al.* 2014); Rio de Janeiro (Bicudo & Picelli-Vicentim 1988); Rio Grande do Sul (Borge 1903, Hentschke e Prado 2012); São Paulo (Borge 1918, Torgan *et al.* 2001, Ferragutt *et al.* 2005, Faustino 2006).

De acordo com a literatura, as células de *S. margaritaceum* var. *margaritaceum* f. *margaritaceum* podem apresentar vista apical com três e até nove ângulos, embora sejam mais frequentes semicélulas tetra, penta e hexangulares. Bicudo & Picelli-Vicentim (1988) registraram exemplares triangulares em material do Estado do Rio de Janeiro.

Durante o presente estudo, foi possível observar variação morfológica com relação a margem lateral (desde retusas até côncavas), aos processos (desde retos até curvados para cima) e às margens entre os processos (desde serrilhadas até levemente onduladas).

Staurastrum micron West & G.S. West var. *micron*, Monogr. Brit. Desmid. 5: 123. 1923.

(Figs. 52, 53)



Figs. 45-59. 45. *Staurastrum leptocladum* var. *leptocladum*; 46, 47. *S. longipes* var. *evolutum* f. *gracilius*; 47. vista apical; 48-51. *S. margaritaceum* var. *margaritaceum* f. *margaritaceum*; 49, 51. vista apical; 52, 53. *S. micron* var. *micron*; 53. vista apical; 54-57. *S. minnesotense* var. *minnesotense*; 55. detalhe da bainha de mucilagem; 57. vista apical; 58-60. *Staurastrum muticum* var. *muticum*; 60. vista apical. Barras = 10 μ m.

Célula ca. 1,3 vezes mais longa que larga, ca. 12,5 μ m compr., ca. 13,5 μ m larg. com processos, istmo ca. 7 μ m larg.; seno aberto, agudo; vista apical 3-angular; parede celular levemente acastanhada, coberta com espinhos pequenos.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155599, HUEFS 155601, HUEFS 155604, HUEFS 155610).

Distribuição geográfica no Brasil: Espírito Santo (Delazari-Barroso *et al.* 2007); Pará (Grönblad 1945).

Staurastrum micron var. *micron* pode ser comparado com *S. iotatum* Wolle, contudo, este último difere por apresentar células proporcionalmente maiores, processos angulares mais alongados, margens serrilhadas e margem apical côncava.

Staurastrum minnesotense Wolle var. *minnesotense*, Bull. Torrey bot. Club, 12(1): 6, pl. 47, fig. 7-8. 1885.

(Figs. 56-59)

Célula tão longa quanto larga sem considerar os espinhos, ca. 95 µm compr. com espinhos, ca. 75 µm compr. sem espinhos, ca. 100 µm larg. com espinhos, ca. 75 µm larg. sem espinhos, istmo ca. 19 µm larg., seno mediano acutangular; vista apical 3-angular; parede celular pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155803, HUEFS 155807); Esplanada, 14.VII.2009 (HUEFS 155682, HUEFS 155693); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598, HUEFS 155602, HUEFS 155603, HUEFS 155604), 14.III.2009 (HUEFS 155702, HUEFS 155704, HUEFS 155710).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Lopes & Bicudo 2002); Paraná (Biolo *et al.* 2008); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001).

O primeiro registro da ocorrência de *Staurastrum minnesotense* var. *minnesotense* no território brasileiro está em Grönblad (1945), que o fez para o estado do Pará. Nesse trabalho, o autor divulgou apenas uma ilustração do material identificado, sem descrevê-lo ou comentar a respeito da espécie. Lopes & Bicudo (2002) descreveram e ilustraram material da espécie em questão, a partir de exemplares coletados no estado do Amazonas.

Staurastrum muticum (Bréb.) Ralfs var. *muticum*, Brit. Desmid. 125. 1848.

(Figs. 60-62)

Célula tão longa quanto larga, até 1-1,1 vez mais longa que larga, 25-30 µm compr. com processos, 20-25 µm larg., istmo 7-10 µm larg.; seno mediano aberto; vista apical 3-angular; parede celular lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155668, HUEFS 155676), 02.VIII.2009 (HUEFS 155804, HUEFS 155817, HUEFS 155826); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155616, HUEFS 155617, HUEFS 155678, HUEFS 155679, HUEFS 155681, HUEFS 155682, HUEFS 155683, HUEFS 155693, HUEFS 155701), 14.III.2009 (HUEFS 155706, HUEFS 155708, HUEFS 155711, HUEFS 155712); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598, HUEFS 155612), 26.VIII.2009 (HUEFS 155776, HUEFS 155787, HUEFS 155791).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1974, Lopes & Bicudo 2002); Brasília (Giani & Pinto-Coelho 1986); Mato Grosso (Borge 1903, 1925, DeLamonica-Freire 1985, Camargo *et al.* 2009); Pará (Grönblad 1945); Paraná (Silva 2000, Biolo *et al.* 2008); Rio Grande do Sul (Borge 1903, Bicudo & Ungaretti 1986, Torgan *et al.* 2001); São Paulo (Bicudo 1969, Sant'Anna

et al. 1989, Silva 1999, Taniguchi 2000, Faustino 2006, Bicudo *et al.* 2007).

Segundo Ralfs (1848), *Staurastrum muticum* var. *muticum* difere de *S. orbiculare* (Ehrenb.) Ralfs var. *orbiculare*, espécie com que mais se assemelha, por esta última apresentar medidas celulares relativamente menores, semicélula transversalmente elíptica e presença de abundante mucilagem. Lembra muito também *S. grande* Bulnheim var. *grande*, contudo, o último difere por apresentar medidas celulares maiores e semicélulas elípticas a subelípticas.

Staurastrum muticum (Bréb.) Ralfs var. *muticum* f. *minus* Rabenh., Flor. Europ. Algar. 3: 200. 1868.

(Fig. 61)

Célula 1,2-1,3 vezes mais longa que larga, 17,5-20 µm compr., 14-17,5 µm larg., istmo 7-9 µm larg.; seno mediano aberto, acutangular; vista apical 3-angular; parede celular incolor, finamente pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155648), 12.VII.2009 (HUEFS 155724), 02.VIII.2009 (HUEFS 155793, HUEFS 155795, HUEFS 155799); Entre Rios, 15.II.2009 (HUEFS 155637); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155618), 26-VII-2009 (HUEFS 155764); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155607, HUEFS 155610).

Distribuição geográfica no Brasil: Mato Grosso (DeLamonica-Freire 1985); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); Paraná (Silva 2000); São Paulo (Borge 1918); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001).

Staurastrum muticum var. *muticum* f. *minus* difere da forma típica da espécie pelas menores dimensões celulares e pelo contorno elíptico da semicélula.

Morfológicamente, *S. muticum* var. *muticum* f. *minus* é próximo de *S. subgrande* Borge var. *minor* G.M. Sm., porém, o último apresenta o istmo alongado e células que medem o dobro do tamanho de *St. muticum* var. *muticum* f. *muticum*.

Staurastrum octoverrucosum Scott & Grönblad, *In: Acta Soc. Scient. Fenn. N. Ser. B.*, 11, N:0 8, 43, pl. 22, figs. 10, 11. 1957.

(Figs. 62, 63)

Célula 1,5-1,7 vezes mais longa que larga, 37,5-41 µm compr. com processos, 31-32,5 µm compr. sem processos, 59-67 µm larg., com processos, 15-19 µm larg., sem processos, istmo 10 µm larg.; seno mediano em forma de V, margem superior retusa, ornada com 10-12 espinhos curtos, intumescencia basal nas semicélulas ornada com uma linha de grânulos.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde,

11.VII.2009 (HUEFS 155715, HUEFS 155716), 12.VII.2009 (HUEFS 155722, HUEFS 155727, HUEFS 155730); Entre Rios, 15.II.2009 (HUEFS 155637, HUEFS 155638, HUEFS 155641); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155623, HUEFS 155625); Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155709, HUEFS 155710, HUEFS 155711, HUEFS 155712).

Distribuição geográfica no Brasil: primeira citação da ocorrência da espécie.

Staurastrum octoverrucosum pode facilmente ser confundido com *S. johnsonii* West & G.S. West var. *johnsonii*, no entanto, o último é diferente por apresentar uma fileira de verrugas ou denticulos no ápice da semicélula, processos horizontais longos, elegantemente curvados no sentido do ápice com margens levemente crenuladas.

Staurastrum orbiculare (Ehrenb.) Ralfs var. *denticulatum* Nordst., Vidensk. Medd. Naturh. For. Kjöbenhavn 21: 224, pl. 4, fig. 42. 1870.

(Figs. 64-66)

Célula 1,2 vezes mais longa que larga sem considerar os processos, 41-43 µm compr., 41-43 µm larg., istmo 10-12,5 µm larg.; seno profundo, fechado, linear; extremidade com um espinho curto, robusto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, finamente pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155613); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155601, HUEFS 155603, HUEFS 155606).

Distribuição geográfica no Brasil: Goiás (Förster 1964); Mato Grosso (De-Lamonica-Freire 1985); Minas Gerais (Nordstedt 1870); Pará (Scott *et al.* 1965); São Paulo (Borge 1918).

Staurastrum orbiculare var. *denticulatum* foi proposto por Nordstedt (1870) após estudar material coletado em Lagoa Santa, estado de Minas Gerais. Nordstedt (1870) diferiu a variedade da típica da espécie por apresentar semicélula semicircular, ângulos basais com paredes espessadas na margem e ornados com dois espinhos curtos, robustos (múscros).

Quanto à morfologia, *Staurastrum orbiculare* var. *denticulatum* lembra *S. grande* Bulnh. var. *angulosum* Grönblad, contudo, este difere por apresentar medidas celulares maiores, ângulos obtusos, espessos e seno mediano aberto na extremidade.

Staurastrum pinnatum Turner var. *reductum* Willi Krieg., Arch. Hydrobiol., Suppl. 11: 204, pl. 16, fig. 9. 1932.

(Figs. 67, 68)

Célula 1,5-1,7 vezes mais longa que larga sem considerar

os processos, 25-27,5 µm compr., 37,5-40 µm larg. com processos, 15-17,5 µm larg. sem processos, istmo 9-

11 µm larg.; seno mediano aberto, obtusangular; vista apical 6-angular; parede celular lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11.VII.2009 (HUEFS 155715, HUEFS 155716, HUEFS 155730); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155610).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1969).

Staurastrum pinnatum var. *reductum* difere da variedade típica da espécie por apresentar semicélula oval, processos curtos e um par de espinhos na base de cada processo. *Staurastrum pinnatum* var. *reductum* é semelhante em sua morfologia a *S. glabribrachiatum* Kurt Först., porém, esta última apresenta semicélulas ubtrapeziforme, dois espinhos na base de cada processo e margem apical ornamentada com uma coroa de verrugas bidenticuladas.

Staurastrum pseudosebaldi Wille var. *unguiculatum* Borge, Ark. Bot. 19(17): 41, pl. 3, fig. 19. 1925.

(Figs. 69,70)

Célula ca. 1,8 vezes mais longas que largas com os processos angulares, ca. 55 µm compr., ca. 100 µm larg., istmo ca. 25 µm larg.; seno mediano raso, acutangular; vista apical 3-radiada; parede celular lisa, hialina; cloroplastídio axial.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155672), 11-VII-2009 (HUEFS 155718, HUEFS 155734), 02.VIII.2009 (HUEFS 155798, HUEFS 155803, HUEFS 155820); Mata de São João, 14.II.2009 (HUEFS 155621); Entre Rios, 15.II.2009 (HUEFS 155637).

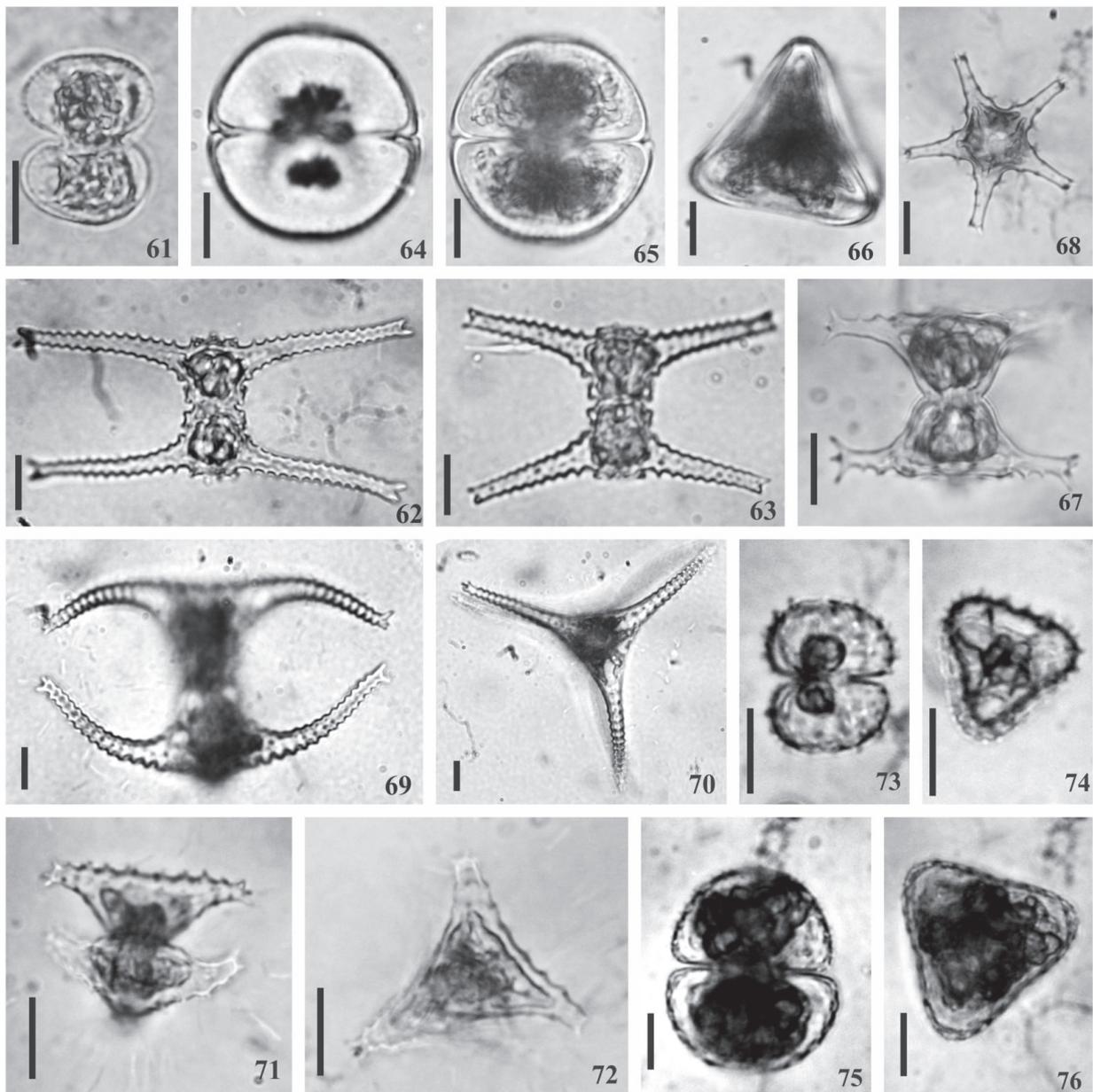
Distribuição geográfica no Brasil: Mato Grosso (Borge 1925).

Borge (1925) descreveu *Staurastrum pseudosebaldi* var. *unguiculatum* a partir de material coletado nos municípios de São Luiz de Cáceres e Porto Campo, estado de Mato Grosso. *Staurastrum pseudosebaldi* var. *unguiculatum* difere da variedade típica da espécie por apresentar medidas celulares comparativamente maiores, processos fortemente curvados e margens lisas entre os ângulos.

Staurastrum pseudotetracerum (Nordst.) West & G.S. West, Trans. Linn. Soc. Lond.: sér. 2, 5(5): 79, pl. 8, fig. 39. 1895.

(Figs.71,72)

Célula 1,3-1,5 vezes mais larga que longa, 18,5-20 µm compr., 25-29 µm larg., istmo ca. 9 µm larg.; seno aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.



Figs. 61-76. 61. *S. muticum* var. *muticum* f. *minus*; 62, 63. *S. octoverrucosum*; 64-66. *S. orbiculare* var. *denticulatum*; 66. vista apical; 67, 68. *S. pinnatum* var. *reductum*; 68. vista apical; 69, 70. *S. pseudosebaldi* var. *unguiculatum*; 70. vista apical; 71, 72. *S. pseudotetracerum*; 72. vista apical; 73, 74. *S. punctulatum* var. *punctulatum* f. *minor*; 74. vista apical; 75, 76. *S. pyramidatum*; 76. vista apical. Barras = 10 μ m.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155799, HUEFS 155803, HUEFS 155809, HUEFS 155812, HUEFS 155815, HUEFS 155819); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155684, HUEFS 155689), 26.VII.2009 (HUEFS 155742); Mata de São João, 14.II.2009 (HUEFS 155611), 14.II.2009 (HUEFS 155621), 26.VII.2009, (HUEFS 155782).

Distribuição geográfica no Brasil: São Paulo (Sant' Anna *et al.* 1989, Faustino 2006).

Faustino (2006) documentou espécimes com medidas celulares bem menores (10 x 8 μ m) do que os presentemente estudados. Do ponto de vista morfológico,

S. pseudotetracerum lembra *S. heimerlianum* Lütkenmüller, porém, este difere por apresentar medidas celulares proporcionalmente maiores, todas as margens fortemente serrilhadas e semicélula transversalmente fusiforme.

Staurastrum punctulatum Bréb. ex Ralfs var. *punctulatum* f. *minor* (West & G.S. West) Hirano Contrib. Biol. Lab. Kyoto Univ. 7. 299, pl. 38, fig. 14. 1959. (Figs. 73,74)

Célula ca. 1,2 vezes mais longa que larga sem considerar os processos, 22,5-24 μ m compr., 18-19 μ m larg., istmo 7-7,5 μ m larg.; seno linear, levemente aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, coberta por denticulos.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Esplanada, 15.II.2009 (HUEFS 155632, HUEFS 155636, HUEFS 155641), 26.VII.2009 (HUEFS 155743).

Distribuição geográfica no Brasil: Rio de Janeiro (Sophia 2009); Rio Grande do Sul (Borge 1903); São Paulo (Borge 1918).

Staurastrum punctulatum var. *punctulatum* f. *minor* difere da forma taxonômica típica da espécie por apresentar medidas celulares menores e semicélula elíptica. Morfologicamente, *S. punctulatum* var. *punctulatum* f. *minor* pode ser comparada com *S. trachytithophorum* West & G.S. West, contudo, este difere por apresentar medidas celulares proporcionalmente maiores, semicélula oval e ângulos ornados com duas fileiras de pequenos grânulos.

Staurastrum pyramidatum West, Jour. Linn. Soc. London: sér. bot. 29: 179. 1892.

(Figs. 75,76)

Célula ca. 1,2 vezes mais longa que larga sem considerar os processos, 40-44µm compr., 35-37,5 µm larg., istmo 7,5-10 µm larg.; seno linear, fechado; vista apical 3-angular; parede celular hialina, ornada com pequenas protuberâncias distribuídas sem qualquer arranjo por toda a célula.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155654); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155752); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155679).

Distribuição geográfica no Brasil: Rio de Janeiro (Sophia 2009).

Morfologicamente, *Staurastrum pyramidatum* var. *pyramidatum* pode ser comparado com *S. hirsutum* (Ehrenb.) Ralfs, mas, este é distinto por apresentar medidas celulares maiores, semicélula subquadrática e espinhos maiores e pontiagudos.

Staurastrum quadrangulare (Bréb.) Ralfs var. *quadrangulare*, Brit. Desmid. 128; pl. 23, fig. 7. 1848.

(Figs.77,78)

Célula ca. 1,1 vezes mais longa que larga, 25-27,5 µm compr. com processos, 22,5-25 µm larg. com processos, istmo 7,5-9 µm larg.; seno aberto; vista apical 4-angular; parede celular hialina, pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, APA Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155613, HUEFS 155614, HUEFS 155619), 15.II.2009 (HUEFS 155632).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Lopes & Bicudo 2002); Rio Grande do Sul (Borge 1903); São Paulo (Bicudo & Bicudo 1965, Bicudo 1969, Ferragutt et al. 2005, Faustino 2006).

O primeiro registro da ocorrência desta espécie no território brasileiro foi providenciado por Grönblad (1945) ao listá-la entre os materiais que identificou para o estado do Pará sem, entretanto, mencionar descrição ou qualquer comentário sobre a mesma.

Quanto à morfologia, *S. quadrangulare* var. *quadrangulare* é próximo de *S. contectum* Turner var. *inevolutum* Turner, do qual difere por este apresentar semicélula transversalmente retangular, margens profundamente côncavas entre os ângulos e ângulos basais levemente projetados e ornados com dois espinhos curtos.

Staurastrum quadrangulare (Bréb.) Ralfs var. *attenuatum* Nordst., Vid. Medd. Naturh. For. Kjobenhavn 21: 229, pl. 4, fig. 44. 1870.

(Figs. 79,80)

Célula ca. 1,1 vezes mais longa que larga, 19-22,5 µm compr. com processos, 16-21,5 µm larg. com processos, istmo 6-8,5 µm larg.; seno aberto; vista apical 4-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155656), 11.VII.2009 (HUEFS 155719), 02.VIII.2009 (HUEFS 155797, HUEFS 155801, HUEFS 155807, HUEFS 155815); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155756); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155615, HUEFS 155621), 14.III.2009 (HUEFS 155681).

Distribuição geográfica no Brasil: São Paulo (Borge 1918).

Staurastrum quadrangulare var. *attenuatum* difere da variedade típica da espécie por apresentar ápices ornados com dois espinhos marginais fortes, pontiagudos, pouco curvados, um espinho submarginal curvado para a semicélula oposta e margens côncavas entre os ângulos.

Quanto à morfologia, *S. quadrangulare* var. *attenuatum* lembra *S. royii* Turner, entretanto, o último é diferente por apresentar semicélula transversalmente retangular, ângulos ornados com três pares de espinhos e margens entre os ângulos retusas.

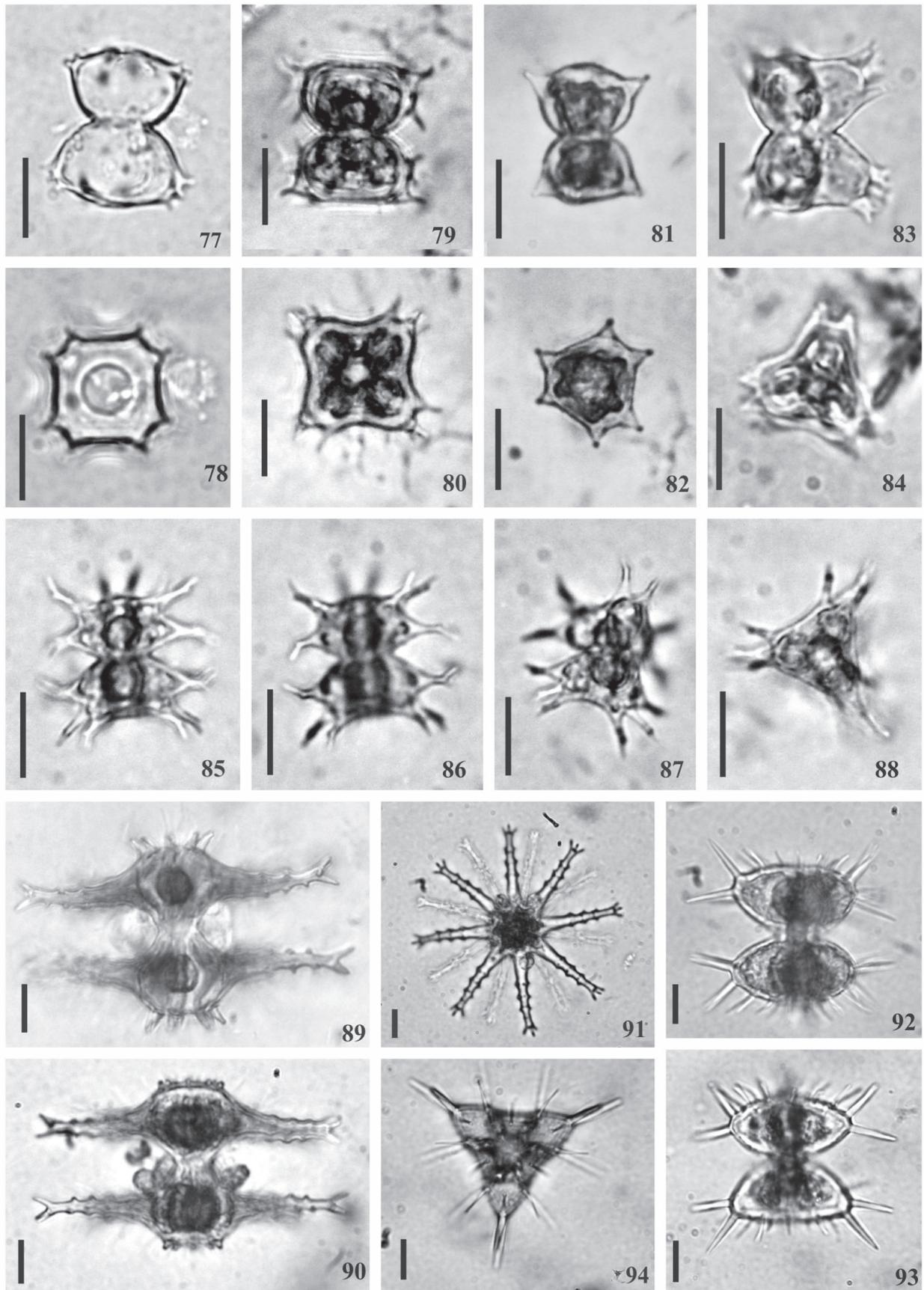
Staurastrum quadrangulare (Bréb.) Ralfs cf. var. *sanctipaulense* C.E.M. Bicudo

J. Phycol. 3: 56, fig. 3-4. 1967.

(Figs. 81,82)

Célula quase tão larga quanto longa sem considerar os espinhos, ca. 21 µm compr., ca. 20 µm larg. com espinhos, ca. 17,5 µm larg. sem espinhos, istmo ca. 9 µm larg.; seno aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11.VII.2009 (HUEFS 155717, HUEFS 155723); Entre



Figs. 77-94. 77, 78. *Staurastrum quadrangulare* var. *quadrangulare*; 78. vista apical; 79, 80. *S. quadrangulare* var. *attenuatum*; 80. vista apical; 81, 82. *S. quadrangulare* var. *sanctipaulense*; 82. vista apical; 83, 84. *S. quadricornutum*; 84. vista apical; 85-88. *S. quadrispinatum* var. *spicatum* f. *furcatum*; 87, 88. vista apical; 89-91. *S. rotula* var. *rotula*; 91. vista apical; 92-94. *S. setigerum* var. *pectinatum*; 94. vista apical. Barras = 10 μ m.

Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155752, HUEFS 155756, HUEFS 155763, HUEFS 155767); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155683, HUEFS 155691, HUEFS 155697); Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155702, HUEFS 155712), 02.VIII.2009 (HUEFS 155782, HUEFS 155790, HUEFS 155791).

Distribuição geográfica no Brasil: São Paulo (Bicudo & Bicudo 1962, Bicudo 1969, Bicudo *et al.* 2007).

Staurastrum quadrangulare var. *sanctipaulense* difere da variedade típica da espécie por apresentar ângulos munidos de três espinhos de base mamilada, sendo um par deles apical e o terceiro denticulo simples, basal, entre os dois primeiros.

A variedade em pauta apresenta a vista apical da célula tetragonal, no entanto, todos os exemplares ora observados apresentaram-na triangular, além da ausência do denticulo abaixo do par superior.

Staurastrum quadricornutum Roy & Bisset, J. Bot. 24: 240, pl. 268, fig. 4. 1886.

(Figs.83,84)

Célula tão longa quanto larga, até 1,1 vezes mais longa que larga, 25-27,5 µm compr. com processos, 20-22,5µm larg. com processos, istmo 6-8,5 µm larg.; seno aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Esplanada, 28.II.2009 (HUEFS 155641), 14.III.2009 (HUEFS 155687); Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155704, HUEFS 155707).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Lopes & Bicudo 2002); Pará (Grönblad 1945); São Paulo (Silva 1999).

Staurastrum quadricornutum lembra, morfológicamente, *S. gemeliparum*, da qual difere por esta apresentar semicélula subelíptica, uma verruga intramarginal nos processos, processos levemente divergentes e célula hexagonal em vista apical. A espécie é de identificação taxonômica bastante fácil graças às seguintes características marcantes: (1) semicélula obtrapeziforme, (2) margens profundas entre os ângulos e (3) ângulos terminando em uma bifurcação ornada com um espinho.

Staurastrum quadrispinatum Turner var. *spicatum* (West & G.S. West) A.M. Scott & Grönblad f. *furcatum* A.M. Scott & Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B, 2(8): 45, pl. 33, fig. 14-18. 1957.

(Figs. 85-88)

Célula quase tão larga quanto longa, 30-33 µm compr. com processos, 22,5-26µm compr. sem processos, 30-38 µm larg. com processos, 22,5-25 µm larg. sem processos,

istmo 8,5-10 µm larg.; seno aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155613), 28.II.2009 (HUEFS 155641), 14.III.2009 (HUEFS 155684); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155610).

Distribuição geográfica no Brasil: primeira citação da ocorrência da forma.

Staurastrum quadrispinatum var. *spicatum* f. *furcatum* difere da f. típica da espécie por apresentar processos com ângulos bifurcados, vista apical com ângulos furcados, além de um espinho furcado na parte média da semicélula.

Quando observado em vista apical, *S. quadrispinatum* var. *spicatum* f. *furcatum* lembra *S. pungens* Bréb., no entanto, este é distinto por apresentar semicélula oval, margem basal da semicélula lisa, espinhos simples nos ângulos, margens entre os ângulos levemente convexas e parede pontuada.

Staurastrum rotula Nordst. var. *rotula*, Vidensk. Meddr naturh. Foren. 1869(14-15): 227. 1869 (1870); 1887: pl. 4, fig. 38. 1887.

(Figs. 89-91)

Célula 1,8-2,6 vezes mais larga que longa com os processos, 37,5-50 µm compr., 85-92,5 µm larg. com processos, istmo ca. 10 µm larg.; seno mediano aberto, acutangular; vista apical 6-9-angular; parede celular lisa, às vezes finamente pontuada na porção central do ápice.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 12.VII.2009 (HUEFS 155726, HUEFS 155730, HUEFS 155732), 02.VIII.2009 (HUEFS 155797, HUEFS 155798, HUEFS 155803, HUEFS 155806, HUEFS 155808); Entre Rios, 27-VII-2009 (HUEFS 155761, HUEFS 155763); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155692, HUEFS 155697); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598, HUEFS 155599, HUEFS 155603, HUEFS 155608), 14.III.2009 (HUEFS 155703, HUEFS 155704, HUEFS 155707, HUEFS 155708, HUEFS 155709, HUEFS 155710).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Thomasson 1971, Förster 1974, Martins 1986, Lopes & Bicudo 2002); Espírito Santo (Delazari-Barroso *et al.* 2007); Goiás (Förster 1964); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); Mato Grosso (De-Lamonica-Freire 1985); Minas Gerais (Nordstedt 1870, Soares *et al.* 2007); Pará (Grönblad 1945, Scott *et al.* 1965); Paraná (Cecy *et al.* 1997, Silva 2000, Felisbrto & Rodrigues, 2013); Rio Grande do Sul (Bicudo & Ungaretti 1986, Torgan *et al.* 2001); São Paulo (Bicudo & Bicudo 1965, Bicudo 1969, Hino & Tundisi 1977, Marinho & Sophia 1997, Taniguchi 2000, Ferragut *et al.* 2005, Faustino 2006, Bicudo *et al.* 2007).

Nordstedt (1870) propôs *Staurastrum rotula* a partir

de material coletado em Minas Gerais, idêntico ao material apresentado nesta pesquisa. A literatura comenta o polimorfismo em *Staurastrum rotula*. Embora, nos exemplares da Bahia, não tenha sido observada variação no formato da semicélula, apenas na ornamentação apical que, ora apresentou espinhos robustos, ora grânulos e o número de processos que variou entre sete e nove, sendo mais comum oito processos.

Staurastrum setigerum Cleve var. ***pectinatum*** West & G.S. West, Trans. Linn. Soc. London: sér. Bot. 5: 260, pl. 16, fig. 28. 1896.

(Figs. 92-93)

Célula 1,2-1,3 vezes mais longa que larga, 42,5-45 µm compr. sem espinhos, 60-64 µm compr. com espinhos, 35-37,5 µm larg. sem espinhos, 55-69 µm larg. com espinhos, istmo 10-12,5 µm larg.; seno aberto em forma de V; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155649); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155689), 02.VIII.2009 (HUEFS 155818, HUEFS 155819, HUEFS 155821, HUEFS 155824); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598, HUEFS 155599, HUEFS 155601, HUEFS 155604).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1969, 1974); Pará (Grönblad 1945); Rio Grande do Sul (Bicudo & Ungaretti 1986, Torgan *et al.* 2001).

Staurastrum setigerum var. *pectinatum* é diferente da variedade-tipo da espécie por conta de suas células menores e dos espinhos angulares longos. Seu aspecto geral lembra *S. geminatum* Nordst. var. *longispinum* Printz, contudo, este último difere por apresentar espinhos relativamente mais robustos e arrançados em duas fileiras mais ou menos uniformes e divergentes, uma da outra.

Staurastrum striolatum (Nägeli) W. Archer var. ***striolatum*** f. ***brasiliense*** Turner, Kongl. svenska Vet.-Akad. Handl. 25(5): 109, pl. 13, fig. 15. 1892.

(Figs. 95-96)

Célula ca. 1,1 vezes mais longa que larga, 20-22 µm compr., 18,5-20 µm larg., istmo 9-10 µm larg.; seno mediano aberto, cilíndrico; vista apical 4-angular; parede celular hialina, com grânulos esparsos.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11.VII.2009 (HUEFS 155719), 02.VIII.2009 (HUEFS 155801, HUEFS 155816, HUEFS 155822); Esplanada, 14.II.2009 (HUEFS 155613); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155602, HUEFS 155605, HUEFS 155610).

Distribuição geográfica no Brasil: São Paulo (Faustino 2006).

Staurastrum striolatum var. *striolatum* f. *brasiliense* lembra a forma típica da espécie, contudo, difere por apresentar istmo relativamente alongado e cilíndrico, semicélula transversalmente elíptica a alongada, ângulos com anéis concêntricos de grânulos e vista apical 4-angular.

Staurastrum submanfeldtii West & G.S. West var. ***convergens*** Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B. 2(6): 31, fig. 286. 1945.

(Figs. 97,98)

Célula ca. 1,6 vezes mais longa que larga, ca. 25 µm compr., 40-45 µm larg. com processos, ca. 15 µm larg. sem processos, istmo 7,5-8 µm larg.; seno aberto, acutangular; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155656, HUEFS 155664, HUEFS 155667); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155695); Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155705, HUEFS 155706, HUEFS 155708, HUEFS 155710, HUEFS 155711, HUEFS 155712).

Distribuição geográfica no Brasil: Pará (Grönblad 1945).

Staurastrum submanfeldtii var. *convergens* é diferente da variedade típica da espécie por possuir células proporcionalmente menores, processos angulares ornados com sete ou oito fileiras de anéis de grânulos pequenos, margens crenuladas, processos atenuados para o ápice que possuem três dentículos.

Staurastrum submeriani Kurt Först., Amazoniana 2(1-2): 96, pl. 36, fig. 4. 1969.

(Fig. 99)

Célula ca. 1,5 vezes mais longa que larga, 16-19 µm compr. 10-11 µm larg., istmo 6-8 µm larg.; seno aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, granulada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155797, HUEFS 155802); Mata de São João, 26.VII.2009 (HUEFS 155787, HUEFS 155793).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1969).

A espécie foi descrita por Förster (1969) a partir de material coletado no Amazonas. Segundo o referido autor, *Staurastrum submeriani* difere de *S. meriani* Reinsch por apresentar dimensões celulares maiores, ângulos apicais arredondados e granulados, vista apical triangular, ângulos arredondados e margens laterais convexas.

Staurastrum subpygmaeum West var. ***spiniferum*** A.M. Scott & Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B. 2(8): 47, pl. 31, fig. 14-18. 1957.

(Figs. 100-102)

Célula quase tão longa quanto larga, 21-23 µm compr., 20-22,5 µm larg., istmo 7,5-9 µm larg.; seno mediano aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155659, HUEFS 155662, HUEFS 155667), Mata de São João, 02.VIII.2009 (HUEFS 155779).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Martins 1986).

Staurastrum subpygmaeum var. *spiniferum* pode ser distinguido da variedade típica da espécie por apresentar medidas celulares menores, ângulos ornados com um par de espinhos pontiagudos e parede celular pontuada. Prescott *et al.* (1982) comentaram que, às vezes, pode aparecer apenas um espinho nos ângulos, em vez de um par deles. De acordo com os referidos autores, a distribuição geográfica desta espécie não se encontra bem definida por conta dos erros de identificação muito frequentes neste caso.

Staurastrum taperinhae Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B, 2(6): 31, pl. 14, fig. 288. 1945.
(Figs. 103,104)

Célula quase tão larga quanto longa sem considerar os espinhos, ca. 62,5 µm compr. com espinhos, ca. 32,5 µm compr. sem espinhos, ca. 75 µm larg. com espinhos, ca. 31 µm larg. sem espinhos, espinhos ca. 19 µm compr., istmo ca. 12,5 µm larg.; seno profundo, aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155645, HUEFS 155652), 01.III.2009 (HUEFS 155667); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155692).

Distribuição geográfica no Brasil: Pará (Grönblad 1945).

Staurastrum taperinhae foi proposto por Grönblad (1945) a partir de material coletado no estado do Pará. O referido autor identificou a espécie, em seu protólogo, por apresentar seno mediano aberto, constrição mediana moderada, semicélula subcuneada, margem celular apical convexa, ângulos crenulados com a extremidade bifida, vista apical triangular, com as margens laterais retusas e processos angulares com anéis transversais de grânulos.

Staurastrum teliferum Ralfs var. *groenbladii* Kurt Först., Hydrobiologia 23: 429, pl. 28, fig. 7. 1964.
(Figs. 105-107)

Célula ca. 1,3 vezes mais longa que larga, 31-37,5 µm compr. sem espinhos, 40-46 µm compr. com espinhos, 28-30 µm larg. com espinhos, 20-22, µm larg. sem espinhos, istmo 7-10 µm larg.; seno mediano aberto; vista apical da célula 3-angular; parede celular hialina, espinhosa,

decorada com 2 fileiras superpostas de espinhos curtos, fortes, pontiagudos, divergentes.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 26.VII.2009 (HUEFS 155748); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155752, HUEFS 155756, HUEFS 155757).

Distribuição geográfica no Brasil: Goiás (Förster 1964); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); São Paulo (Marinho & Sophia 1997, Faustino 2006).

Staurastrum teliferum var. *groenbladii* difere da variedade-tipo da espécie por apresentar semicélula subcircular em vista frontal e espinhos arranjados em duas séries superpostas, paralelas entre si, com quatro a seis espinhos visíveis em cada série.

A presente var. *groenbladii* Kurt Först. é muito parecida com a var. *pecten* Petry da mesma espécie, porém, difere por que a última apresenta semicélula mais elíptica, medidas celulares menores e espinhos delicados.

Staurastrum teliferum Ralfs var. *pecten* (Perty) Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn.: sér. B, 2(6): 31, pl. 14, fig. 294-295. 1945.

(Figs. 108,109)

Célula 1,2-1,4 vezes mais longa que larga, 24-27,5 µm compr. sem espinhos, 18-22,5 µm larg. sem espinhos, istmo 8,5-10 µm larg.; seno mediano aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, com espinhos.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155756, HUEFS 155763, HUEFS 155764); Mata de São João, 26.VII.2009 (HUEFS 155785).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1974, Bittencout-Oliveira 1990); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); São Paulo (Taniguchi *et al.* 2000).

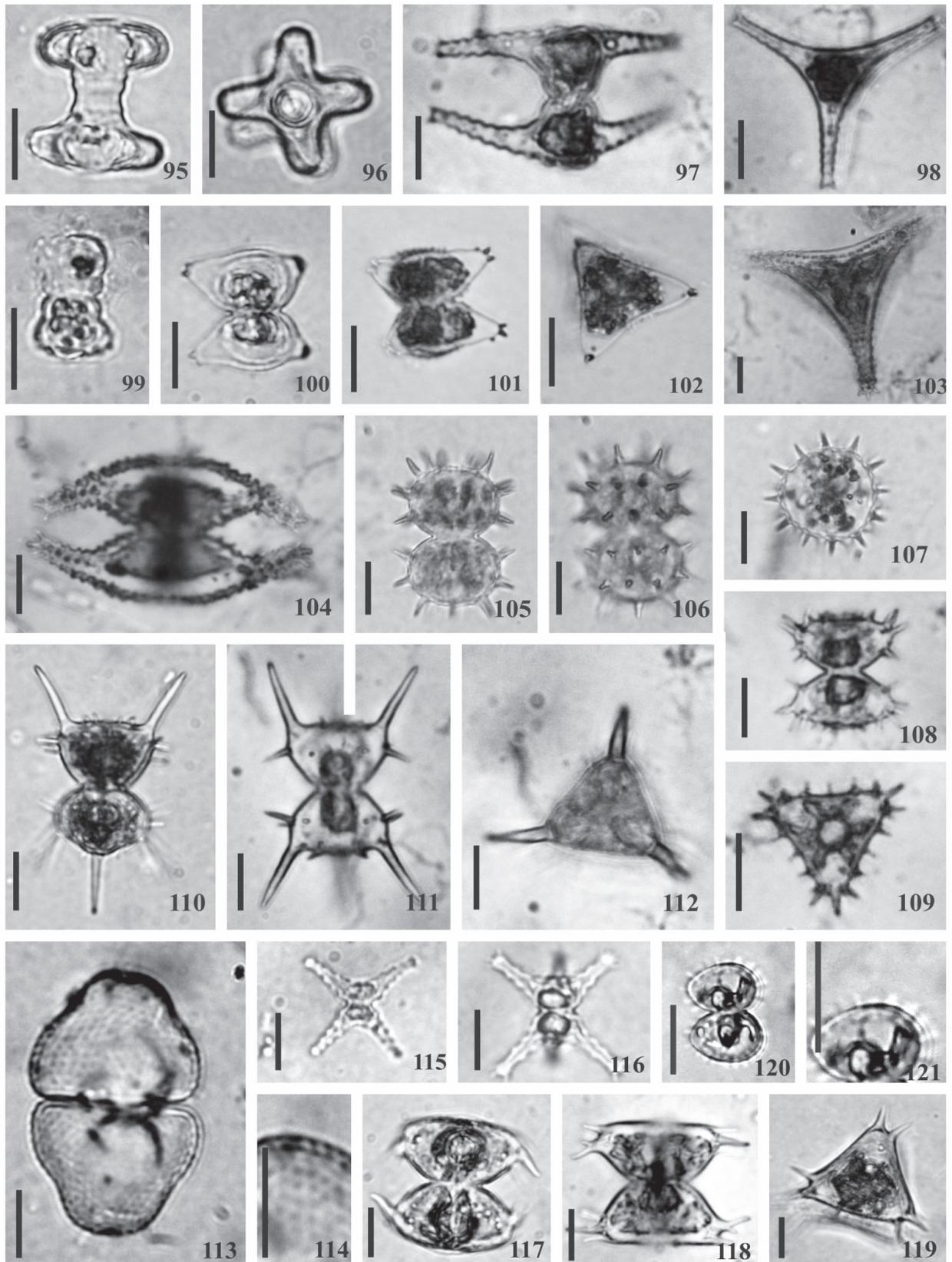
Staurastrum teliferum var. *pecten* difere da variedade típica da espécie por apresentar medidas celulares menores, espinhos arranjados em duas séries transversais paralelas entre si e não reduzidos aos ângulos da semicélula, além de margens suavemente convexas e, em vista apical, um par de espinhos marginais e três outros formando um triângulo intramarginal.

Morfológicamente a espécie em discussão pode ser comparada a *S. subteliferum* Roy & Bisset var. *subteliferum*, contudo este é diferente por apresentar espinhos maiores e mais robustos, semicélula oval e um círculo de espinho noo centro da semicélula quando observada a vista apical.

Staurastrum tentaculiferum Borge, Bih. K. Svenska. Vet.-Akad. Handl. 24(12): 31, pl. 2, fig. 48. 1899.

(Figs. 110-112)

Célula 1,8-2 vezes mais longa que larga; 50-55 µm



Figs. 95-121. 95, 96. *Staurastrum striolatum* var. *striolatum* f. *brasileinse*; 96. vista apical. 97, 98. *S. submanfeldtii* var. *convergens*; 98. vista apical. 99. *S. submeriani*; 100-102. *S. subpygmaeum* var. *spiniferum*; 102. vista apical; 103, 104. *S. taperinhae*; 103. vista apical; 105-107. *S. teliferum* var. *groenbladii*; Fig. 107. vista apical; 108, 109. *S. teliferum* var. *pecten*; 109. vista apical, 110-112. *S. tentaculiferum*; 112. vista apical; 113, 114. *S. trihedrale* var. *trihedrale*; 114. detalhe das pontações da parede celular; 115. *S. tetracerum* var. *tetracerum* f. *tetracerum*; 116. *S. tetracerum* var. *tetracerum* f. *trigon*; 117-119. *S. trifidum* var. *inflexum*; 119. vista apical; 120, 121. *S. varians* var. *varians*; 121. detalhe da mucilagem. Barras = 10 μ m.

compr. com espinhos, 26-29 µm compr. sem espinhos, 24-29 µm larg. com espinhos, 17,5-19 µm larg. sem espinhos, istmo 8-9 µm larg.; seno mediano aberto; vista apical 3-angular; parede celular espinhosa, 2-3 espinhos voltados para o ápice da semicélula, formando 1 série curta quase no meio da semicélula, logo abaixo 3-4 espinhos voltados para a semicélula oposta, formando 1 série mais ou menos paralela à anterior.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598, HUEFS 155600, HUEFS 155601, HUEFS 155602).

Distribuição geográfica no Brasil: Goiás (Förster 1964); São Paulo (Faustino 2006); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008).

Staurastrum tentaculiferum é uma espécie de identificação relativamente fácil devido a certas características marcantes como: (1) ângulos ornados com um espinho longo, robusto, divergente, dois outros espinhos menores, convergentes, logo abaixo do anterior; (2) margem apical amplamente convexa, com dois ou três espinhos marginais de tamanho médio, curvos; e (3) semicélula com uma série curta de espinhos situada quase no meio e, abaixo desta, três ou quatro espinhos voltados para a semicélula oposta.

Staurastrum trihedrale Wolle var. *trihedrale*, Bull. Torrey Bot. Club 10(2): 20, pl. 27, fig. 20-20a. 1883. (Figs. 113,114)

Célula ca. 1,6 vezes mais longa que larga, ca. 47,5 µm compr. com processos, ca. 29 µm larg., istmo ca. 12,5 µm larg.; seno mediano fechado, linear, aberto na extremidade; vista apical 3-angular; parede celular pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155700, HUEFS 155701), 12.VIII.2009 (HUEFS 155735); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155693).

Distribuição geográfica no Brasil: Mato Grosso (Borge 1925); Pará (Scott *et al.* 1965); Roraima (Förster 1963); São Paulo (Borge 1918).

A primeira notícia sobre a ocorrência de *S. trihedrale* var. *trihedrale* no território brasileiro está em Borge (1918), que a registrou para o Estado de São Paulo. Faustino (2006) efetuou o levantamento florístico dos *Staurastrum* do estado de São Paulo, mas não reencontrou o material citado por Borge (1918).

Staurastrum tetracerum (Kütz.) Ralfs *ex* Ralfs var. *tetracerum* f. *tetracerum*, Brit. Desmid. 137, pl. 23, fig. 7. 1848.

(Fig. 115)

Célula quase tão longa quanto larga incluindo os processos, 19-21 µm compr., 17,5-20 µm larg. com processos, 8-12,5 µm sem processos, istmo 4-6 µm larg.; seno mediano aberto; vista apical 2-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 02.VIII.2009 (HUEFS 155797, HUEFS 155798, HUEFS 155802, HUEFS 155809, HUEFS 155814, HUEFS 155818, HUEFS 155822); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155761, HUEFS 155764, HUEFS 155767); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155598, HUEFS 155602, HUEFS 155608, HUEFS 155609), 26.VIII.2009 (HUEFS 155774, HUEFS 155776, HUEFS 155792).

Distribuição geográfica no Brasil: Espírito Santo (Delazari-Barroso *et al.* 2007); Goiás Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); Mato Grosso (Borge 1925, Camargo *et al.* 2009); Minas Gerais (Nordstedt 1870, Soares *et al.* 2007); Paraná (Picelli-Vicentin *et al.* 2001, Paula *et al.* 2014); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001); São Paulo (Faustino 2006, Bicudo *et al.* 2007).

Staurastrum tetracerum var. *tetracerum* f. *tetracerum* lembra, graças à sua morfologia, *S. irregulare* West & G.S. West, porém, o último é diferente por apresentar medidas celulares comparativamente menores, relação comprimento:largura cerca de duas vezes mais longa que larga e uma protuberância no centro de cada semicélula.

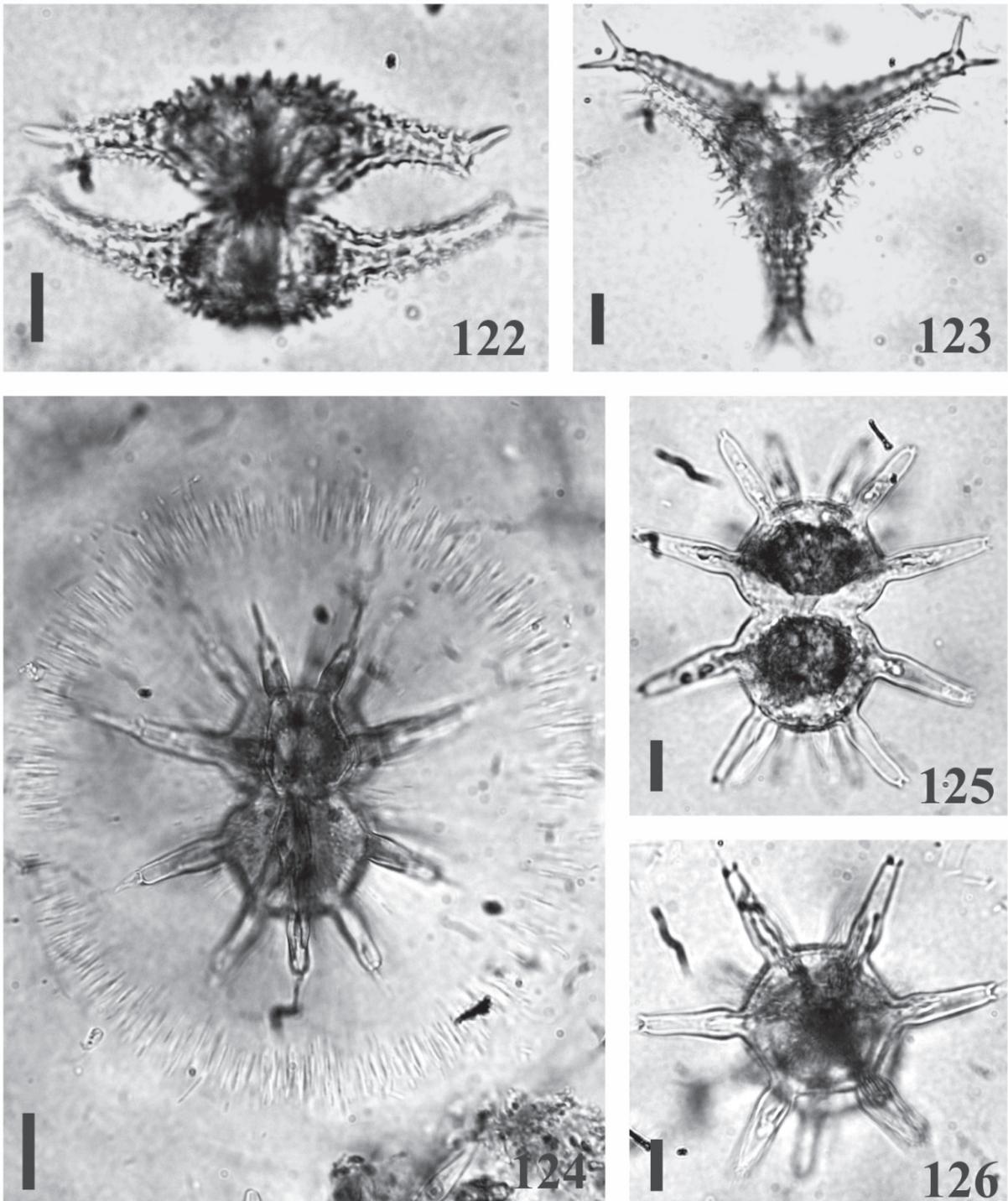
Staurastrum tetracerum (Kütz.) Ralfs *ex* Ralfs var. *tetracerum* f. *trigona* P. Lundell, Nova Acta R. Soc. Scient. Upsal.: sér. 3, 8: 69. 1871. (Fig. 116)

Célula tão longa quanto larga incluindo os processos, 27,5-30 µm compr. com processos, ca. 12,5 µm compr. sem processos, 27,5-30 µm larg. com processos, ca. 10 µm larg. sem processos, processos ca. 11 µm compr., istmo 5-7 µm larg.; seno mediano aberto em forma de U ou V; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 01.III.2009 (HUEFS 155662, HUEFS 155667), 11.VII.2009 (HUEFS 155715, HUEFS 155716, HUEFS 155718); Esplanada, 14.III.2009 (HUEFS 155695); Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155705, HUEFS 155708, HUEFS 155710).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Lopes & Bicudo 2002); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008); São Paulo (Faustino 2006).

Staurastrum tetracerum var. *tetracerum* f. *trigona* difere da forma típica da espécie por apresentar três processos em cada semicélula, com margens crenuladas, processos retos e dois ou três dentículos no ápice, os quais são melhor observados quando se analisa a célula em vista apical.



Figs. 122-126. 122, 123. *Staurastrum vestitum* var. *subanatinum*; 123. vista apical; 124-126. *S. wolleanum* var. *kissimmense*; 126. vista apical. Barras = 10 μ m.

Staurastrum trifidum Nordst. var. *inflexum* West & G.S. West, Trans. Linn. Soc. Lond.: sér. 2, 5(6): 258, pl. 16, fig. 22. 1896.
(Figs. 117-119)

Célula 1,1-1,3 vezes mais larga que longa, 32-36 μ m compr., 37-42 μ m larg. com espinhos, 29-32,5 μ m larg. sem

espinhos, istmo 12,5-15 μ m larg.; seno mediano aberto, acutangular; vista apical 3-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11.VII.2009 (HUEFS 155717); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155758, HUEFS 155761, HUEFS 155762,

HUEFS 155765); Mata de São João, 11.I.2009 (HUEFS 155608, HUEFS 155609, HUEFS 155610), 14.III.2009 (HUEFS 155705, (HUEFS 155708, HUEFS 155709, HUEFS 155711, HUEFS 155712), 26.VII.2009, (HUEFS 155782, HUEFS 155784, HUEFS 155785).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1969, Thomasson 1977,

Bittencourt-Oliveira 1990, Lopes & Bicudo 2002); Amapá (Melo & Souza 2011); Mato Grosso (Borge 1903, De-Lamonica-Freire 1985, Camargo *et al.* 2009); Minas Gerais (Nordstedt 1870, Soares *et al.* 2007); Paraná (Silva 2000, Felisberto & Rodrigues 2008); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001); São Paulo (Borge 1918).

Staurastrum trifidum var. *inflexum* difere da variedade-tipo da espécie por possuir célula relativamente mais larga, margem apical reta e espinhos angulares mais curvos, longos, fortes, sempre voltados para a semicélula oposta. Quanto à morfologia, lembra *S. bifidum* (Ehrenb.) Bréb., do qual difere por este último apresentar medidas celulares maiores, margens simetricamente convexas e ângulos com um par de espinhos longos superpostos.

Staurastrum varians Racib. var. *varians*, Pam. Akad. Umiej. K. Mat.-Przyr. 10: 86, pl. 3, fig. 1. 1885. (Figs. 120-121)

Célula tão longa quanto larga, 17,5-20 µm compr. 12,5-15 µm larg., istmo 5-7,5 µm larg. seno aberto; vista apical 3-angular; parede celular hialina, pontuada.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 14.III.2009 (HUEFS 155715, HUEFS 155716, HUEFS 155718), 02.VIII.2009 (HUEFS 155808); Entre Rios, 26.VII.2009 (HUEFS 155755), Mata de São João, 26.VII.2009 (HUEFS 155783).

Distribuição geográfica no Brasil: Paraná (Silva 2000).

Quanto à morfologia *Staurastrum varians* var. *varians* pode ser confundido com *S. punctulatum* var. *punctulatum*, contudo, o último é distinto por apresentar célula proporcionalmente maior e parede celular ornada com poros concêntricamente dispostos nos polos. Lembra ainda *S. muticum* var. *muticum* f. *minus*, contudo, este difere por apresentar as margens laterais da semicélula arredondadas e a constrição mediana rasa.

Staurastrum vestitum Ralfs var. *subanatinum* West & G.S., Trans. R. Irish Acad. 32 (sect. B): 54, pl. 1 fig. 28. 1902. (Figs. 122-123)

Célula ca. 1,2 vezes mais larga que longa, 35-37,5 µm compr. 30-32,5 µm larg. sem processos, 80-82,5 µm larg. com processos; istmo 12,5-15 µm larg.; seno aberto, acutangular; vista apical 3-angular; parede celular levemente amarelada, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 28.II.2009 (HUEFS 155652), 01.III.2009 (HUEFS 155668, HUEFS 155669), 11.VII.2009 (HUEFS 155715, HUEFS 155716, HUEFS 155718), 02.VIII.2009 (HUEFS 155808, HUEFS 155811); Esplanada, 01.III.2009 (HUEFS 155685).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1969); Maranhão (Dellamano-Oliveira *et al.* 2008).

Staurastrum vestitum var. *subanatinum* difere da variedade típica da espécie por apresentar célula relativamente mais delicada, com processos mais longos, processos ornados com 1 série de 5-6 verrugas, ápice 3-espinado, espinhos pontiagudos, margens entre os ângulos ornados com dois espinhos furcados, submarginais.

Staurastrum wolleanum Butler var. *kissimmense* Wolle, Bull. Torr. Bot. Club 12(12): 128, pl. 51, fig. 1-3. 1885. (Figs. 124-126)

Célula 1,5-1,6 vezes mais longa que larga sem considerar os processos, 75-90 µm compr. com processos, 50-60 µm compr. sem processos, 62,5-65(-92,5) µm larg. com processos, 32,5-36 µm larg. sem processos, processos longos 16-22,5 µm compr., processos curtos 12,5-18 µm compr., istmo 20-22,5 µm larg.; e seno mediano profundo, aberto; vista apical 6-angular; parede celular hialina, lisa.

Material examinado: BRASIL, BAHIA, Conde, 11.VII.2009 (HUEFS 155720), 02.VIII.2009, (HUEFS 155808, HUEFS 155813, HUEFS 155816, HUEFS 155917, HUEFS 155818, HUEFS 155819); Entre Rios, 26.VIII.2009 (HUEFS 155752, HUEFS 155758, HUEFS 155761, HUEFS 155764); Mata de São João, 14.III.2009 (HUEFS 155710, HUEFS 155711, HUEFS 155712, HUEFS 155715).

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas (Förster 1969).

Staurastrum wolleanum var. *kissemense* difere da variedade típica da espécie por apresentar célula proporcionalmente maior e processos longos com três denticulos no ápice. Morfologicamente, *S. wolleanum* var. *kissemense* lembra *S. tohopekaligense* Wolle, entretanto, a última difere quanto aos processos angulares que são delgados, com ápices furcados. Também, a vista apical da célula é triangular, com um par de processos similares entre si localizada na base dos processos primários.

Dos 59 táxons identificados, 53 são adições à flora ficológica do estado da Bahia, e cinco táxons são adições à flora do Brasil: (*Staurastrum crenulatum*, *S. elongatum* var. *elongatum* f. *pentagona*, *S. gladiusum* var. *gladiusum* f. *curvispinum*, *S. octoverrucosum*, *S. quadrispinatum* var. *spicatum* f. *furcatum*).

Os 13 táxons a seguir são considerados “redescobertas”

para o Brasil, alguns só têm o registro de suas descrições originais, enquanto outros, tem aproximadamente 100 anos do seu registro em território brasileiro, são eles: *S. aureolatum* var. *ayayaense* (Grönblad 1945); *S. cerastes* var. *pulchrum* (Förster 1974); *S. cosmarioides* var. *cosmarioides* f. *elevatum* (Förster 1963); *S. ginzbergerii* var. *ginzbergerii* f. *undulatum* (Förster 1964); *S. hystrix* var. *floridense* (Förster 1964); *S. longipes* var. *evolutum* f. *gracilis* (Förster 1974); *S. pinnatum* var. *reductum* (Förster 1969); *S. pseudosebaldi* var. *unguiculatum* (Borge 1925); *S. quadrangulare* var. *attenuatum* (Borge 1918); *S. submanfeldtii* var. *convergens* (Grönblad 1945); *S. submeriani* (Förster 1969); *S. taperinhae* (Grönblad 1945); *S. wolleanum* var. *kissimmense* (Förster 1969).

Entre os táxons inventariados, sete foram exclusivos do período de chuva, são eles: *Staurastrum aureolatum* var. *ayayaense*, *S. crenulatum*, *S. ginzbergerii* var. *ginzbergerii* f. *undulatum*, *S. micron* var. *micron*, *S. pyramidatum*, *S. quadrangulare* var. *attenuatum*, *S. varians* var. *variens*, enquanto todos os outros táxons estiveram presentes nas coletas realizadas nos dois períodos, seca e chuva.

O inventário taxonômico das desmídias da APA Litoral Norte mostrou um número de táxons bastante elevado do gênero *Staurastrum*, se comparado a levantamentos realizados em outras regiões do Brasil para o mesmo gênero: Martins (1986) registrou 17 táxons de *Staurastrum* para o estado do Amazonas; Taniguchi *et al.* (2000) efetuaram o registro de 23 táxons do referido gênero; Bicudo *et al.* (2007) registraram 19 táxons do gênero para São Paulo; Dellamano-Oliveira *et al.* (2008) fizeram o registro de 18 táxons de *Staurastrum* para o estado do Maranhão; Melo & Spuza (2011) registraram 23 táxons do gênero *Staurastrum* para o estado do Amapá. Felisberto & Rodrigues (2013) inventariaram o gênero para o Reservatório de Rozana, Paraná/São Paulo registrando 26 representantes para o referido gênero. O estudo mais abrangente do gênero *Staurastrum* no Brasil foi feito por Faustino (2006), quando a autora fez o levantamento dos táxons para todo o estado de São Paulo, registrando 119 ocorrências do gênero.

Levando em consideração as comparações feitas acima, é possível concluir que a área estudada no estado da Bahia apresentou uma alta diversidade do gênero *Staurastrum*, quando foram registrados na área de estudo 59 táxons, ampliando, assim, o conhecimento da biodiversidade de algas em território nacional.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao apoio logístico e financeiro dispensado pela Universidade Estadual de Feira de Santana. A primeira autora agradece a bolsa de doutorado concedida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bicudo, C.E.M. 1969. Contribution to the knowledge of the desmids of the state of São Paulo, Brazil (including a few from the state of Minas Gerais). *Nova Hedwigia* 17(1-4):433-549.
- Bicudo, C.E.M. & Bicudo, R.M.T. 1962. Contribuição ao conhecimento das Desmidiaceae do Parque do Estado, S. Paulo. *Rickia* 1:207-225.
- _____. 1965. Contribuição ao conhecimento das Desmidiaceae do Parque do Estado, São Paulo, 2. *Rickia* 2:39-54.
- Bicudo, C.E.M., Faustino, S.M.M., Godinho, L.R. & Oliveira, M. 2007. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, Zygnemaphyceae (Desmidiales: Octacanthium, Staurastrum e Staurodesmus), *Hoehnea* 34:497-517.
- Bicudo, C.E.M. & Martins, D.V. 1989. Desmídias (Zygnemaphyceae) de Itanagra, estado da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 49(1):309-324.
- Bicudo, C.E.M. & Menezes, M. 2006. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições. RiMa, São Carlos. 502 p.
- Bicudo, C.E.M. & Picelli-Vicentim, M.M. 1988. Ficoflórula do campo de esfagno das prateleiras, Parque Nacional de Itatiaia, sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 48:15-28.
- Bicudo, C.E.M. & Ungaretti, I. 1986. Desmídias da lagoa-represa Águas Belas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 46(2):285-307.
- Biolo, S., Siqueira, N.S., Bortolini, J.C. & Bueno, C.B. 2008. Desmidiaceae (exceto Cosmarium) na comunidade perifítica em um tributário do Reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 6:8-10.
- Bittencourt-Oliveira, M.C. 1990. Ficoflórula do Reservatório de Balbina, Estado do Amazonas. 159 p. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil.
- Bittencourt-Oliveira, M.C. & Mecnas, P.R. 1994. Ficoflórula do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil, IV: gêneros *Micrasterias*, *Staurastrum* e *Xanthidium* (Zygnemaphyceae). *Semina, Ciências Biológicas* 15:133-152.
- Borge, O. 1903. Die Algen der ersten Regnellschen Expedition, 2: Desmidiaceen. *Arkiv för Botanik* 1:71-138.
- _____. 1918. Die von Dr. A. Löfgren in São Paulo gessammelten Süßwasseralgen. *Arkiv för Botanik* 15(13):1-108.
- _____. 1925. Die von F. C. Hoehne Während der expedition Roosevelt-Rondon gessammelten Süßwasseralgen. *Arkiv för Botanik* 19(17):1-56.
- Bortolini, J.C., Meurer, T. & Bueno, N.C. 2010. Desmídias (Zygnemaphyceae) do Rio São João, Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 37(2):293-313.
- Brook, A.J. 1981. *The Biology of Desmids*. University of California Press, 276p.
- Camargo, J.C., Loverde-Oliveira, S.M., Sophia, M.G. & Nogueira, F.M.B. 2009. Desmídias perifíticas da baía do Coqueiro, Pantanal Matogrossense – Brasil. *Iheringia. Série Botânica* 64(2):25-41.
- Cecy, I.I.T., Silva, S.R.V. & Boccon, R. 1997. Fitoplâncton da Represa do Rio Passauna, Município de Araucária, Estado do Paraná. I - Divisão Chlorophyta – Família Desmidiaceae. *Estudos de Biologia* 41:5-32.
- Croasdale, H.; Flint, E.A.; Racine, M.M. 1994. *Flora of New Zealand: Desmids*. Lincoln, N.Z.: Manaak Whenua Press. v. 3, 218p.
- De-Lamonica-Freire, E.M. 1985. Desmidioflórula da Estação Ecológica da Ilha de Taiaimã, Município de Cáceres, Mato Grosso. Tese de Doutorado, 453 f. Universidade Federal de São Paulo, Instituto de Biociências, São Paulo.
- Delazari-Barroso, A., Sant'anna, C.L. & Senna, P.A.C. 2007. Phytoplankton from Duas Bocas Reservoir, Espírito Santo State, Brazil (except diatoms). *Hoehnea* 34(2):211-229.
- Dellamano-Oliveira, M.J., Sant'Anna, C.L., Taniguchi, G.M. & Senna, P.A.C. 2008. Os gêneros *Staurastrum*, *Staurodesmus* e *Xanthidium* (Desmidiaceae, Zygnemaphyceae) da Lagoa do Caçó, Estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. *Hoehnea* 35(3): 333-350.
- Faustino, S.M.M. 2006. O Gênero *Staurastrum* (Zygnemaphyceae) no estado de São Paulo: levantamento florístico. 96 p. Tese de Doutorado

- em Ciências Biológicas – Botânica, Universidade de São Paulo, Campus de Ribeirão Preto, São Paulo.
- Felisberto, S.A. & Rodrigues, L. 2008. Desmidiaceae, Gonatozygaceae e Mesotaeniaceae na comunidade perifítica do reservatório de Salto do Vau (Bacia do Rio Iguçu, PR). *Hoehnea* 35:235-254.
- _____. 2013. Gêneros *Staurastrum* Meyen ex Ralfs e *Stauroidesmus* Teiling na comunidade perifítica do Reservatório de Rosana, Paraná/São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 11(1):64-75.
- Ferragut, C., Lopes, M.R.M., Bicudo, D.C., Bicudo, C.E.M. & Vercellino, I.S. 2005. Ficoflórula perifítica e planctônica (exceto Bacillariophyceae) de um reservatório oligotrófico raso (Lago do IAG, São Paulo). *Hoehnea* 32(2):137-184.
- Förster, K. 1963. Desmidiaceen aus Brasilien, 1: Nord Brasilien. *Revue Algologique* 7(1):38-92.
- _____. 1964. Desmidiaceen aus Brasilien, 2: Bahia, Goyaz, Piauhy und NordBrasilien. *Hydrobiologia* 23(3-4):321-505
- _____. 1969. Amazonische Desmidieen 1. Areal Santarém. *Amazoniana* 2(1-2):5116.
- _____. 1974. Amazonische desmidien, 2. Amazoniana 2(2):135-242.
- Giani, A. & Pinto-Coelho, R.M. 1986. Contribuição ao conhecimento das algas fitoplanctônicas do reservatório do Paranoá, Brasília, Brasil: Chlorophyta, Euglenophyta, Pirrophyta e Schizophyta. *Revista Brasileira de Botânica* 9:45-62.
- Gontcharov, A.A., Marin, B. & Melkonian, M. 2003. Molecular phylogeny of conjugating green algae (Zygnemophyceae, Streptophyta) inferred from SSU rDNA sequence comparisons. *Journal of Molecular Evolution* 56:89-104.
- Gontcharov, A.A. & Melkonian, M. 2005. Molecular phylogeny of *Staurastrum* Mayen ex Ralfs and related genera (Zygnematophyceae, Streptophyta) based on coding and noncoding rDNA sequence comparisons. *Journal of Phycology* 41:887-889.
- Grönblad, R. 1945. De algis brasiliensibus praecipue Desmidiaceis in regione inferiore fluminis Amazonas, a Professor August Ginzberger (Wien) collectis. *Acta Societatis Scientiarum Fennicae: Série B*, 2(6):1-43.
- Hentschke, G.S. & Prado, J.F. 2012. Chlorococcales *s.l.* (Chlorophyceae) e Zygnematales (Zygnematophyceae) em um açude do Balneário do Lérmen, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 67(1):59-74.
- Hino, K. & Tundisi, J. 1977. Atlas de algas da Represa do Broa. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. Série Atlas, 2:143.
- Lopes, M.R.M. & Bicudo, C.E.M. 2002. Desmidioflórula de um lago da planície de inundação do Rio Acre, Estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica* 33(2):167-212.
- Maida, M. & Ferreira, B.P. 1997. Coral reefs of Brazil: an overview. *Proc. 8th Int. Coral Reef Sym.*, 1:263-274.
- Marinho, M.M. & Sophia, M.G. 1997. Desmidioflórula do Açude do Jacaré, município de Moji Guaçu, SP, Brasil. *Hoehnea* 24(1):37-53.
- Martins, D.V. 1986. *Staurastrum* Meyen (Desmidiaceae) dos lagos Cristalino e São Sebastião, Estado do Amazonas, Brasil. *Universitas Ciências* 36:15-32.
- Martins, D.V. & Bicudo, C.E.M. 1987. Desmídias da Ilha de Tinharé, estado da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 47(1-2):1-16.
- Melo, S. & Souza, K.F. 2011. Levantamento taxonômico de desmídias (Chlorophyta) do lago Novo (Amapá, Brasil): Gêneros *Staurastrum*, *Stauroidesmus* e *Xanthidium*. *Acta Amazônica* 41(3):335-34.
- Nordstedt, O. 1869. Desmidiaceae. *Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam*, 5. *Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn* 14-15: 233-234.
- Nordstedt, C.F.O. 1870. *Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam*, edit. Eug. Warming, 5: 18 Fam. Desmidiaceae. *Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Foreningi Kjøbenhavn* 1869(14-15):195-234.
- _____. 1877. Nonnullae algae aquae dulcis brasilienses. *Öfversigt af kongliga Vetenskaps - akademien Förhandlingar* 1877:15-30.
- Oliveira, I.B., Bicudo, C.E.M., Moura, C.W.N. 2013. New records and rare taxa of *Closterium* and *Spinoclosterium* (Closteriaceae, Zygnematophyceae) to Bahia, Brazil. *Iheringia, Série Botânica* 68(1):115-138.
- Paula, A.C.M., Moresco, G.A., Bortolini, J.C., Jati, S., Reis, L.M., Rodrigues, L.C. 2014. Os gêneros *Staurastrum*, *Stauroidesmus* e *Xanthidium* em uma lagoa de inundação, planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 69(2):417-431.
- Picelli-Vicentim, M.M., Treuresch, M. & Domingues, L.L. 2001. Fitoplâncton da Represa do Passaúna, Estado do Paraná, Brasil. *Hoehnea* 28(1):53-76.
- Prescott, G.W. 1957. The Machris brazilian expedition, Botany: Chlorophyta, Euglenophyta. *Contributions in Science* 11: 1-2.
- Prescott, G.W., Bicudo, C.E.M. & Vinyard, W.C. 1982. A synopsis of North American desmids, 2: Desmidiaceae, Placodermes, 4. Lincoln: The University of Nebraska Press. 700 p.
- Ralfs, J. 1848. *The British Desmidiaceae*. Benham and Reeve, London. 226 p.
- Ramos, G.J.P., Oliveira, I.B. & Moura, C.W.N. 2011. Desmídias de ambiente fitotelmata bromelícola da Serra da Jiboia, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 9(1):103-113.
- Reviere, B. 2006. *Biologia e filogenia das algas*. Artmed, Porto Alegre. 280 p.
- Santos, M.A., Conceição, L.P., Pereira, F.A., Oliveira, I.B. & Santos, A.K.A. 2013. Desmidiaceae (Zygnematophyceae, Streptophyta) da Lagoa das Bateias, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. *Sitientibus Serie Ciências Biológicas* 1: 1-11.
- Sant'Anna, C.L., Azevedo, M.T.P. & Sormus, L. 1989. Fitoplâncton do Lago das Garças, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil: estudo taxonômico e aspectos ecológicos. *Hoehnea* 16:89-131.
- Schmidle, W. 1901. Algen aus Brasilien. *Hedwigia* 40(1):45-54.
- Scott, A.M., Grönblad, R. & Croasdale, H. 1965. Desmids from the Amazon Basin, Brasil. *Acta Botanica Fennica* 69:1-93.
- Silva, S.R.V.F. 2000. Inventário taxonômico das desmídias (Zygnemaphyceae) dos Rios na área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias. 258p. Dissertação de mestrado em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. Paraná.
- Silva, V.L. 1999. Fitoplâncton de um reservatório eutrófico (Lago Monte Alegre), Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 59(2):281-303.
- Soares, M.C.S., Sophia, M. G. Huszar, V.L.M. 2007. Phytoplankton flora of two rivers in Southeast Brazil – Paraíba and Pomba Rivers, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Botânica* 30(3):433-450.
- Sophia, M.G. 1991. Desmídias de hábito solitário (exceto Micrasterias C. Agardh ex Ralfs) do município do Rio de Janeiro e arredores, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 51(1):85-107.
- Sophia, M.G.L. 2009. Algas subaereas: biodiversidade de desmídias no município de Rio de Janeiro e arredores, e estrutura de comunidades em encostas sob diferentes ações antrópicas. Tese de Doutorado. 287 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. 1997. Disponível em: http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=110&Itemid=96. Acesso em junho de 2016.
- Taniguchi, G.M., Senna, P.A.C. & Compère, P. 2000. Desmídias (Conjugatophyceae) ocorrentes em um banco de macrófitas aquáticas da Lagoa do Diogo, 2: família Desmidiaceae (tribos Eustreae, Xanthideae, Staurastreae e Hyalothecae). *In Estação Ecológica de Jataí: estudos integrados em ecossistemas* (J. E. Santos & J.S.R. Pires, eds.). Editora RiMa, São Carlos, 347-867 p.
- Thomasson, K. 1971. Amazonian desmids. *Mémoires Institute Royal des Sciences Naturelles de Belgique* 2(86):1-57.
- _____. 1977. Two conspicuous desmids from Amazonas. *Botany Noticier* 130:41-51.
- Torgan, L.C.; Barreda, K.A. & Fortes, D.F. 2001. Catalogo de algas Chlorophytas de algas continentais e marinhas do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 56:147-183.
- West, W. & West, G.S. 1902. A contribution to the freshwater algae of the north of Ireland. *Transactions of the Royal Irish Academy* 32(1):1-100.
- _____. 1904. A monograph of the British Desmidiaceae. The Ray Society, London, v. 1, 502p.
- _____. 1905. A monograph of the British Desmidiaceae. The Ray Society, London, v. 2, 386p.
- _____. 1908. A monograph of the British Desmidiaceae. v. 3, The Ray Society, London, v. 3 432p.
- _____. 1912. On the periodicity of the phytoplankton of some British lakes. *Journal of the Linnean Society, Series. Botany* 40: 395-432.