

Ficoflórula perifítica e planctônica (exceto Bacillariophyceae) de um reservatório oligotrófico raso (Lago do IAG, São Paulo)

Carla Ferragut¹, Maria Rosélia Marques Lopes², Denise de Campos Bicudo¹,
Carlos Eduardo de Mattos Bicudo¹ e Ilka Schinkariol Vercellino¹

Recebido: 14.01.2004; aceito: 22.03.2005

ABSTRACT - (Floristic survey of periphytic and planktonic algae (except for Bacillariophyceae) of a shallow oligotrophic reservoir (IAG pond, São Paulo)). Taxonomic inventory of the algae from a reservoir located at the Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), municipality of São Paulo, southeastern Brazil. One hundred and ninety-eight taxa including species, varieties, and taxonomic formae were identified, which were classified in 13 classes. Chlorophyceae (78 taxa), Cyanophyceae (36), and Zygnemaphyceae (29) presented the highest number of taxa. From the total taxa identified, 93 were found only in the periphyton, 31 in the plankton, and 75 were common to both habitats. Genus *Cyanonephron* and four species (*Bacularia vermicularis* (Fedorov) Komárek & Anagnostidis, *Cyanonephron styloides* Hickel, *Lemmermanniella pallida* (Lemmermann) Geitler, and *Drepanochloris uherkovichii* Marvan, Komárek & Comas) were recorded for the first time for Brazil, and 38 taxa for the PEFI area. A new combination (*Limnothrix gandhii* (Kamat) C. Bicudo) is proposed for *Lyngbya gandhii* Kamat. Finally, it is emphasized the importance of periphyton contribution to taxonomical inventories since its not inclusion in the present study would underestimate in 47% the system biodiversity.

Key words: Brazil, flora, periphyton, phytoplankton

RESUMO - (Ficoflórula perifítica e planctônica (exceto Bacillariophyceae) de um reservatório oligotrófico raso (Lago do IAG, São Paulo)). Levantamento das algas de um reservatório situado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, Município de São Paulo. Visa a diminuir a lacuna do conhecimento florístico das algas de reservatórios oligotróficos do estado, além de incluir, pioneiramente no país, as comunidades planctônicas e perifíticas. Foram identificados 198 táxons específicos e infra-específicos distribuídos em 13 classes. Chlorophyceae (78 táxons), Cyanophyceae (36) e Zygnemaphyceae (29) foram as classes representadas pelos maiores números de táxons. Dentre os táxons identificados, 93 foram encontrados exclusivamente no perifiton, 31 apenas no plâncton e 75 comuns aos dois hábitats. Gênero *Cyanonephron* e quatro espécies (*Bacularia vermicularis* (Fedorov) Komárek & Anagnostidis, *Cyanonephron styloides* Hickel, *Lemmermanniella pallida* (Lemmermann) Geitler e *Drepanochloris uherkovichii* Marvan, Komárek & Comas) foram referidos pioneiramente para o Brasil e no total 38 táxons para a área do PEFI. Propõe-se a combinação *Limnothrix gandhii* (Kamat) C. Bicudo para *Lyngbya gandhii* Kamat. Finalmente, salienta-se a importância da riqueza do perifiton, cuja não-inclusão no presente trabalho levaria a subestimar em 47% a biodiversidade do reservatório.

Palavras-chave: Brasil, fitoplâncton, flora, perifiton

Introdução

Um dos problemas melhor documentados em âmbito mundial sobre o impacto do homem nos ecossistemas aquáticos é o da eutrofização artificial. Este fenômeno causa efeitos severos como mudanças na produção primária, composição de espécies, simplificação estrutural dos componentes bióticos, proliferação de algas tóxicas ou potencialmente tóxicas, tornando os grandes mananciais impróprios

para o consumo humano e as áreas de recreação inadequadas para uso (Harper 1992, Tundisi 2003).

Esta problemática tem impulsionado a pesquisa em ecossistemas eutróficos e de seus impactos para a qualidade de vida do homem. Em função desta demanda, os estudos sobre reservatórios oligotróficos no Brasil são comparativamente bem mais raros, em especial sobre sua biodiversidade de algas.

No estado de São Paulo, os poucos levantamentos florísticos feitos sobre a comunidade de algas de

1. Instituto de Botânica, Seção de Ecologia, Caixa Postal 4005, 01061-970 São Paulo, SP, Brasil

2. Universidade Federal do Acre, Departamento de Ciências Ambientais, BR-364, km 4, 69915-900 Rio Branco, AC, Brasil

3. Autor para correspondência: dbicudo@terra.com.br

reservatórios estão concentrados em sistemas eutróficos (exemplos: Sant'Anna *et al.* 1989, 1997, Tucci 2002). Ao que tudo indica, o único trabalho realizado em represa oligotrófica foi realizado por Sant'Anna *et al.* (1988). Mais freqüente, entretanto, são as listas de algas fornecidas em trabalhos ecológicos, porém desprovidas de informação taxonômica.

O Lago do IAG situa-se no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), uma unidade de conservação que abriga o terceiro maior remanescente de Mata Atlântica no município de São Paulo e que apresenta situação única, já que está inserida na malha urbana de São Paulo (Barros *et al.* 2002, C. Bicudo *et al.* 2002). Trata-se de um reservatório raso e o único no PEFI que ainda preserva as características oligotróficas (D. Bicudo *et al.* 2002), o que o torna um sistema de referência na referida unidade de conservação.

Vários trabalhos foram publicados sobre a taxonomia das algas do PEFI. Merecem destaque os que enfocam a flórua ficológica do parque dentro da série "Flora criptogâmica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga" (Bicudo 1991, Castro *et al.* 1991, Necchi & Bicudo 1992, Picelli-Vicentim & Bicudo 1993, Xavier 1994, Sormus & Bicudo 1994, Bicudo 1995, Azevedo *et al.* 1996, Bicudo *et al.* 1997, 1998, C. Bicudo *et al.* 1999b, Sormus & Bicudo 1997, D. Bicudo *et al.* 1999, Bicudo & Bicudo 2001, Bicudo & Santos 2001, Bicudo & Pereira 2003, Bicudo *et al.* 2003). O reservatório eutrófico localmente chamado de Lago das Garças recebeu atenção especial no sentido de ter sua ficoflórula planctônica inventariada em maior extensão (Sant'Anna *et al.* 1989, 1997).

O presente estudo é pioneiro no sentido de dar a conhecer, do ponto de vista taxonômico, a ficoflórula do Reservatório do IAG, um sistema de referência no PEFI, além de contribuir para a enorme lacuna sobre a riqueza de algas de represas oligotróficas no estado de São Paulo. É o único no país a fornecer o levantamento florístico das algas planctônicas e perifíticas de um ecossistema.

Material e métodos

O reservatório do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade São Paulo, localmente conhecido como Lago do IAG, situa-se na parte do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) sob jurisdição da Universidade de São Paulo, na região sudeste do município de São Paulo,

na interseção das coordenadas 23°39'S e 46°37'W. O PEFI é uma unidade de conservação com área total de 526,3 ha e altitude média de 786 m. O reservatório foi construído por volta de 1930 para fins de composição paisagística e tem uma área de 17.019 m², profundidade média de 1,5 m, máxima de 4,7 m e tempo médio de residência de 9,5 dias (C. Bicudo *et al.* 2002). O sistema classificado como oligotrófico tem suas características limnológicas físicas e químicas descritas em D. Bicudo *et al.* (2002).

As amostragens para análise da comunidade fitoplanctônica foram realizadas nos anos 1996 e 1997 e da perifítica nos anos 1998 e 1999. Além disso, ambas as comunidades foram amostradas a partir de mesocosmos, em condições experimentais de enriquecimento isolado e combinado por fósforo e nitrogênio no período seco de 1996 e de enriquecimento por fósforo a partir de substrato difusor de nutrientes no período seco de 2002. Os métodos de coleta de perifiton e plâncton, de preservação e estudo do material estão descritos em Ferragut (1999), Lopes (1999) e Vercellino (2001).

Utilizou-se para identificação taxonômica dos espécimes da atual flórua os materiais sedimentados em câmaras de contagem para estudos ecológicos, os quais foram integrados em oito frascos, sendo quatro de fitoplâncton (amostra natural, enriquecida por nitrogênio, enriquecida por fósforo e enriquecida simultaneamente por nitrogênio e fósforo) e outros quatro (amostra natural, enriquecida por nitrogênio, enriquecida por fósforo e enriquecida simultaneamente por nitrogênio e fósforo) de perifiton. Todos os materiais foram incluídos no Herbário Científico do Estado "Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo" (SP) e são as seguintes as especificações dessas amostras: 1. BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, fitoplâncton, várias datas, *Carla Ferragut et al. s.n.* (SP365599); 2. BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, perifiton, várias datas, *Carla Ferragut et al. s.n.* (SP365600); 3. BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, fitoplâncton, ambiente enriquecido com nitrogênio, várias datas, *Carla Ferragut et al. s.n.* (SP365604); 4. BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, perifiton, ambiente enriquecido com nitrogênio, várias datas, *Carla Ferragut et al. s.n.* (SP365605); 5. BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, fitoplâncton, ambiente enriquecido com fósforo, várias datas, *Carla*

Ferragut et al. s.n. (SP365606); 6. BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, perifiton, ambiente enriquecido com fósforo, várias datas, *Carla Ferragut et al. s.n.* (SP365607); 7. BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, fitoplâncton, ambiente enriquecido simultaneamente com nitrogênio e fósforo, várias datas, *Carla Ferragut et al. s.n.* (SP365608); 8. BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, perifiton, Ambiente enriquecido simultaneamente com nitrogênio e fósforo, várias datas, *Carla Ferragut et al. s.n.* (SP365609).

O sistema de classificação adotado foi basicamente o van-den-Hoek et al. (1997) e para os níveis taxonômicos ali não contemplados foram utilizados sistemas específicos como os de Anagnostidis (1989), Anagnostidis & Komárek (1988) e Komárek & Anagnostidis (1986, 1999) para Cyanophyceae, o de Starmach (1985) para Chrysophyceae e o de Bourrelly (1981, 1985) para as demais classes.

O arranjo de ordens e famílias dentro de cada classe, de gêneros dentro de cada família e de espécies dentro de cada gênero é estritamente alfabético. As informações métricas, quando não especificadas, referem-se ao comprimento e, em seguida, à largura.

Para fins de distribuição no PEFI foram considerados todos trabalhos taxonômicos e ecológicos. Apenas os táxons pouco conhecidos ou problemáticos foram comentados.

Resultados e Discussão

A flórula de algas perifíticas e planctônicas do Lago do IAG é constituída por 13 classes, 20 ordens, 46 famílias, 107 gêneros e 199 táxons infragenéricos, como segue:

CYANOPHYCEAE

Chroococcales

Chamaesiphonaceae

Geitleribactron subaquale (Geitler) Komárek 1975. Figura 1

Medidas: célula 3,5-5,0 × 2,0-3,0 µm.

Hábitat: perifiton.

Distribuição no PEFI: lago não especificado no Jardim Botânico (Azevedo et al. 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

Os representantes de *Geitleribactron* Komárek diferem daqueles de *Chamaesiphon* A. Braun &

Grunow apenas pela ausência da bainha mucilagínosa colonial.

Chroococcaceae

Chave para as espécies de *Chroococcus*

1. Células 2,0-3,0 µm diâm. *C. minor*
1. Células 5,0-8,0 µm diâm. *C. minutus*

Chroococcus minor (Kützing) Nägeli 1849.

Figura 2

Medidas: colônia 5,0-10,0 × 4,0-6,0 µm, célula 2,0-3,0 µm diâm.

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999). Primeira ilustração para o PEFI.

O material concorda plenamente com Komárek & Anagnostidis (1999), inclusive quanto ao hábitat perifítico. No presente, os materiais também foram encontrados no hábitat planctônico de um ecossistema raso. Os autores reportam o material tanto para região tropical quanto temperada.

Chroococcus minutus (Kützing) Nägeli 1849.

Figura 3

Medidas: colônia 10,0-11,0 µm diâm., célula 5,0-8,0 µm diâm.

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (C. Bicudo et al. 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003), Lago do IAG (Vercellino 2001) e local não especificado (Sant'Anna et al. 1978).

Merismopediaceae

Aphanocapsa conferta (West & West) Komárková-Legnerová & Cronberg 1994.

Figura 4

Medidas: célula 1,5-2,5 µm diâm.

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: lago não especificado no Jardim Botânico, como *Aphanocapsa elachista* West & West var. *conferta* West & West (Azevedo et al. 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

Coelosphaerium cf. *punctiferum* Komárek & Kormárková-Legnerová 1992.

Figura 5

Medidas: colônia ca. 8,0 µm diâm., célula ca. 1,0 µm diâm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Os materiais examinados apresentaram todas as características métricas concordantes com *C. punctiferum* Komárek & Kormárková-Legnerová, contudo, as células não se encontraram tão esparsamente distribuídas na colônia como descrito para a espécie. Além disso, os materiais foram abundantemente encontrados no perifíton e não no plâncton como mencionado por Komárek & Anagnostidis (1999). Finalmente, o tamanho diminuto da colônia e a distribuição das células distinguem os exemplares observados de *C. evidenter-marginatum* Azevedo & Sant'Anna descrito para o PEFI (Azevedo & Sant'Anna 1999). É possível que se trate de uma nova espécie.

Chave para as espécies de *Merismopedia*

1. Célula com aerótopos, 3,0-4,0 μm diâm.
..... *M. trolleri*
1. Célula sem aerótopos, 1,0-2,0 μm diâm.
..... *M. tenuissima*

Merismopedia tenuissima Lemmermann 1898.

Figura 6

Medidas: célula 1,0-2,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Azevedo *et al.* 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Crossetti 2002, Tucci 2002, Barcelos 2003) e lago não especificado no Jardim Botânico (Azevedo *et al.* 1996). Primeira citação para o Lago IAG.

Merismopedia trolleri Bachmann 1920.

Figura 7

Medidas: célula 3,0-4,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Azevedo *et al.* 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Barcelos 2003); primeira citação para o Lago do IAG.

Synechocystis aquatilis Sauvageau 1892.

Figura 8

Medidas: célula 2,0-2,5 μm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Gentil

2000, Tucci 2002); primeira citação para o Lago do IAG.

Microcystaceae

Eucapsis cf. *alpina* Clements & Shantz var. *minor* Skuja 1926.

Figura 9

Medidas: célula 2,0-2,5 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Eucapsis alpina Clements & Schantz caracteriza-se pela forma cúbica da colônia, onde as células são esféricas ou quase e estão arranjadas tridimensionalmente em séries perpendiculares. A var. *minor* Skuja difere da típica da espécie apenas nas menores medidas das células. Conforme Komárek & Anagnostidis (1999), *Eucapsis alpina* Clements & Schantz habita unicamente ambientes de altitude do hemisfério norte, de modo que, conseqüentemente, os registros para áreas que não sejam alpinas demandam avaliação. Morfologicamente, o presente material do Lago do IAG coincide com *E. alpina* Clements & Schantz var. *minor* Skuja. Decidiu-se documentar a ocorrência deste material utilizando a cautela da partícula cf. (*conferatur*) com o intuito de oferecer subsídio para uma eventual avaliação dos registros extra-alpinos da espécie.

Synechococcaceae

Aphanothece cf. *castagnei* (Brébisson) Rabenhorst 1865.

Figura 10

Medidas: célula ca. 4,0 \times 2,5-3,0 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias (Azevedo *et al.* 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

Segundo Komárek & Anagnostidis (1999), a espécie habita ambientes apenas sub-aéreos. Sem dúvida, os atuais exemplares coletados do perifíton coincidem, morfológicamente, com os de *A. castagnei* (Brébisson) Rabenhorst. Resta, futuramente, definir a real importância do tipo de hábitat na definição de espécies em cianofíceas/cianobactérias.

Bacularia vermicularis (Fedorov) Komárek & Anagnostidis 1995.

Figura 11

Medidas: célula 2,5-3,0 \times ca. 1,0 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

Ao que tudo indica a espécie também é citada pioneiramente para o Brasil.

Cyanonephron styloides Hickel 1985.

Figura 12

Medidas: colônia ca. 6,0 μm diâm., célula 1,5-2,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

Os materiais apresentaram dimensão celular e características morfológicas de *C. styloides* Hickel, conforme Komárek & Anagnostidis (1999). Apesar destes autores mencionarem colônia de dimensão de 12-29 μm , os mesmos também ilustraram exemplares bem menores e concordantes com os presentemente examinados. Muito provavelmente, trata-se da primeira citação desta espécie para o Brasil.

Johannesbaptistia pellucida (Dickie) Taylor & Drouet 1938.

Figura 13

Medidas: célula 2,5-3,5 \times 4,0-5,0 μm , pseudofilamento ca. 8,0 μm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

A espécie é mais frequentemente distribuída em água salobra, contudo já foi encontrada em lagos tropicais (Komárek & Anagnostidis 1999).

Lemmermanniella pallida (Lemmermann) Geitler 1942.

Figura 14

Medidas: célula 2,0-3,0 \times 0,5-1,0 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação da espécie. A espécie é atualmente conhecida da região Báltica e, provavelmente, também para a parte sudeste da Rússia (rio Volga) e da Ásia central (lago Zaisan), mas sempre de ambientes de grande porte e levemente eutrofizados (Komárek & Anagnostidis 1999). Fora dessa área, Azevedo *et al.* (1999) referiram a ocorrência de *L. obesa* Azevedo, Souza & Menezes para o Brasil. Trata-se o presente da primeira citação da espécie para o Brasil.

Myxobaktron hirudiforme G.S. West 1912.

Figura 15

Medidas: célula ca. 24,0 \times ca. 2,0 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

O material foi previamente ilustrado e identificado em nível genérico para o Lago das Garças por Moura (1996) e, em trabalho posterior de compilação e síntese, por C. Bicudo *et al.* (1999a). Todavia, conforme Tucci (2002), trata-se de *Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová, uma clorofícea.

Chave para as espécies de *Rhabdoderma*

1. Célula reniforme *R. sancti-pauli*

1. Célula cilíndrica ou oblonga *R. lineare*

Rhabdoderma cf. *lineare* Schmidle & Lauterborn 1900.

Figura 16

Medidas: célula 2,0-3,0 \times 1,0-1,5 μm .

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (C. Bicudo *et al.* 1999a, Azevedo *et al.* 2003, como *R. cf. lineare* Schmidle & Lauterborn); primeira citação para o Lago do IAG.

A espécie apresentou as características morfológicas de *R. lineare* Schmidle & Lauterborn, contudo os limites mínimos foram levemente ampliados do que os descritos para espécie de (3,0-) 4,0-10,0 \times (0,8-) 1,5-3,0 (-3,5) μm , conforme Komárek & Anagnostidis (1999).

Rhabdoderma sancti-pauli Azevedo, Sant'Anna, Senna, Komárek & Komárková 2003.

Figura 17

Medidas: célula 2,0-3,5 \times ca. 1,5 μm .

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: citada como *Rhabdoderma sigmoidea* Carter var. *minor* em lago não especificado no Jardim Botânico (Azevedo *et al.* 1996), Lago das Garças (Vercellino 2001, Crossetti 2002, Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Synechococcus nidulans (Pringsheim) Komárek *in* Bourrelly 1970.

Figura 18

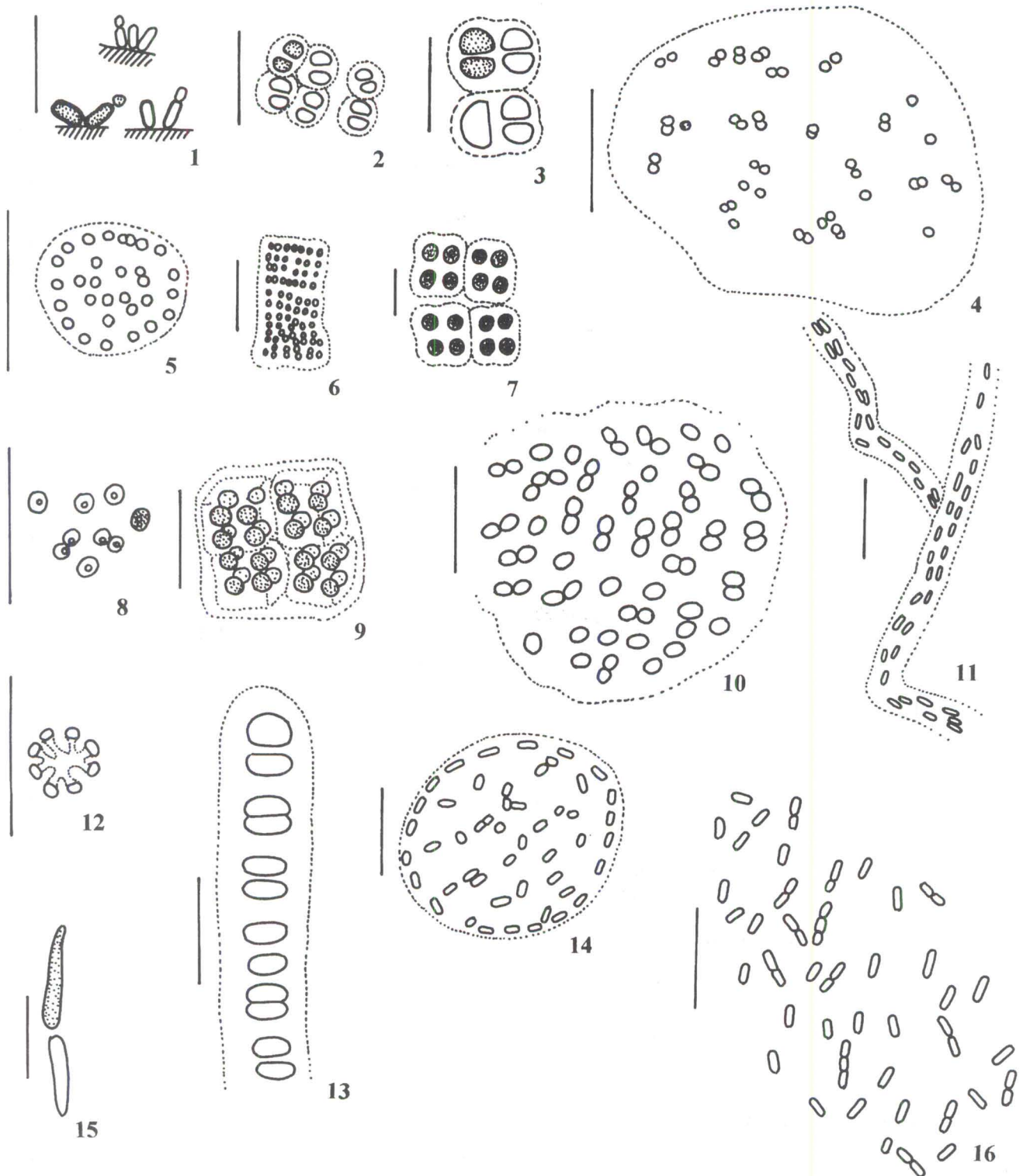


Figura 1. *Geitleribactron subaquale*. Figura 2. *Chroococcus minor*. Figura 3. *Chroococcus minutus*. Figura 4. *Aphanocapsa conferta*. Figura 5. *Coelosphaerium* cf. *punctiferum*. Figura 6. *Merismopedia tenuissima* (segundo Azevedo et al. 1996). Figura 7. *Merismopedia trolleri* (segundo Sant'Anna et al. 1989). Figura 8. *Synechocystis aquatilis*. Figura 9. *Eucapsis* cf. *alpina*. Figura 10. *Aphanothece* cf. *castagnei*. Figura 11. *Bacularia vermicularis*. Figura 12. *Cyanonephron styloides*. Figura 13. *Johannesbaptistia pellucida*. Figura 14. *Lemmermanniella pallida*. Figura 15. *Myxobaktron hirudiforme*. Figura 16. *Rhabdoderma* cf. *lineare*. (Escala = 10 µm).

Medidas: célula 1,5-4,0 × 0,8-1,0 μm .

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Gentil 2000, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999).

“Insertae sedis”

Tetrarcus ilsteri Skuja 1934.

Figura 19

Medidas: célula ca. 4,5 × ca. 1,0 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

Embora a literatura ainda classifique esta espécie entre as Cyanophyceae, Komárek & Anagnostidis (1999) consideraram *Tetrarcus* Skuja dentre as bactérias e, possivelmente, uma Rhodobacteria.

Phormidiaceae

Chave para as espécies de *Phormidium*

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Septo granuloso | <i>P. natans</i> |
| 1. Septo não granuloso | 2 |
| 2. Célula mais longa que larga | <i>P. jasarvense</i> |
| 2. Célula mais larga que longa | 3 |
| 3. Célula 1,6-1,8 vez mais larga do que longa | <i>P. chlorinum</i> |
| 3. Célula 2,0-3,5 vezes mais larga do que longa | <i>P. simplicissimum</i> |

Phormidium chlorinum (Kützing ex Gomont) Umezaki & Watanabe 1994.

Figura 21

Medidas: célula 4,0-5,0 μm compr., 6,0-8,1 μm diâm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: como *Oscillatoria chlorina* Kützing ex Gomont no Lago das Garças (Sant’Anna *et al.* 1989, Azevedo *et al.* 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

Phormidium jasarvense (Vouk) Anagnostidis 2001. Figura 22

Medidas: célula 4,1-5,2 compr., 2,5-3,0 μm diâm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999) e como *Oscillatoria jasarvensis* Vouk no Lago das Ninféias (Bicudo 1988, Azevedo *et al.* 1996).

Oscillatoriales

Oscillatoriaceae

Oscillatoria pulcherrima Azevedo & Sant’Anna 1993.

Figura 20

Medidas: tricoma ca. 9,0 μm diâm., célula ca. 2,5 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias (Azevedo *et al.* 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

As medidas dos presentes exemplares foram aproximadamente a metade daquelas referidas em Azevedo & Sant’Anna (1993: 18-24 μm). Excetuadas as medidas, entretanto, todas as demais características dos atuais espécimes incluem-se na descrição original de *O. pulcherrima* Azevedo & Sant’Anna.

Phormidium natans (C. Agardh ex Gomont) Senna & Compère 1998.

Figura 23

Medidas: célula 17,6-18,8 μm compr., 4,7-6,5 μm diâm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Vercellino 2001) e como *Oscillatoria tenuis* C. Agardh ex Gomont no Lago das Garças e Hidrofitotério (Azevedo *et al.* 1996).

Phormidium simplicissimum (Gomont) Anagnostidis & Komárek 1988.

Figura 24

Medidas: célula 7,0-8,2 μm compr., 2,3-3,5 μm diâm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: como *Oscillatoria*

simplicissima Gomont em local não especificado (Sant'Anna *et al.* 1978) e Lago das Garças (Azevedo *et al.* 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

Planktothrix aghardii (Gomont) Komárek & Anagnostidis 1988.

Figura 25

Medidas: tricoma 4,0-6,0 diâm., célula ca. 3,0 µm compr.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Gentil 2000, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Tychonema cf. bornetii (Zukal) Anagnostidis & Komárek 1988.

Figura 26

Medidas: célula 3,1-5,8 µm, compr. 5,0-5,3 µm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001) e Lago do IAG (Lopes 1999). Primeira ilustração para o PEFI.

Embora a descrição do presente material seja bastante concordante com a de *Tychonema bornetii*

(Zukal) Anagnostidis & Komárek, não estamos satisfeitos com a atual identificação porque há uma diferença considerável nas dimensões das células. A descrição original de *T. bornetii* (como *Oscillatoria bornetii* Zukal) menciona medidas de 12,0-16,0 µm de largura e que as células podem ser quadráticas, raramente mais longas do que largas ou, mais frequentemente, mais largas do que longas. Deixamos a presente identificação do material do Lago do IAG com certa dúvida até que mais material seja encontrado e possibilite um estudo taxonômico mais acurado em nível de uma população mais numerosa.

Pseudanabaenaceae

Geitlerinema splendidum (Greville ex Gomont) Anagnostidis & Komárek 1988.

Figura 27

Medidas: célula 3,8-4,0 compr., 2,5-3,1 µm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001), como *Oscillatoria splendida* Greville ex Gomont no Lago das Garças (Azevedo *et al.* 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a), Lago dos Girinos (Azevedo *et al.* 1996) e Lago das Ninfeias (Bicudo 1988, Azevedo *et al.* 1996).

Chave para as espécies de *Leptolyngbya*

1. Septos com 1-2 grânulos refringentes *L. perelegans*
1. Septos sem grânulos refringentes 2
 2. Célula mais larga do que longa ou tão larga quanto longa *L. lagerheimii*
 2. Célula mais longa do que larga 3
3. Células justapostas no tricoma 4
3. Células não justapostas no tricoma *L. tenuis*
 4. Células medindo ca. 2,5 × 10,0 µm *L. elongata*
 4. Células medindo 3,0-5,0 × 1,0-2,0 µm *L. angustissima*

Leptolyngbya angustissima (West & West) Anagnostidis & Komárek 1988.

Figura 28

Medidas: filamento 2,5-3,5 µm diâm., célula 3,0-5,0 µm compr., 1,0-2,0 µm diâm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

A largura dos tricomas dos atuais exemplares ultrapassou os limites métricos máximos usualmente referidos em literatura para a espécie, que são de

0,6-1,0 µm. Exceto pela largura do tricoma, entretanto, todas as demais características foram concordantes.

Leptolyngbya elongata (Thomas & Gonzalves) Anagnostidis 2001.

Figura 29

Medidas: tricoma ca. 2,5 µm diâm., célula ca. 10,0 µm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Leptolyngbya lagerheimii (Gomont) Anagnostidis & Komárek 1988.

Figura 30

Medidas: filamento 2,0-3,5 μm diâm., tricoma 2,0-3,0 μm diâm., célula 1,5-3,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: como *Lyngbya lagerheimii* Gomont em lago não especificado no Jardim Botânico e Lago das Ninféias (Azevedo *et al.* 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

Leptolyngbya perelegans (Lemmermann) Anagnostidis & Komárek 1988.

Figura 31

Medidas: filamento 1,5-2,0 μm diâm., tricoma ca. 2,0 μm diâm., célula 3,5-4,5 μm compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999) e como *Lyngbya perelegans* Lemmermann no Hidrofitotério e Lago das Ninféias (Bicudo 1988, Azevedo *et al.* 1996).

Leptolyngbya tenuis (Gomont) Anagnostidis & Komárek 1988.

Figura 32

Medidas: filamento 2,0-2,5 μm diâm., tricoma ca. 1,2 μm diâm., célula ca. 1,5 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001) e como *Phormidium tenuis* Gomont em lago não especificado no Jardim Botânico (Azevedo *et al.* 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

Limnothrix ghandii (Kamat) C. Bicudo, comb. nov. [= *Lyngbya ghandii* Kamat, Hydrobiologia, 22(3-4): 282. 1963].

Figura 33

Medidas: filamento ca. 2,2 μm diâm., tricoma 1,5-2,0 μm diâm., célula 8,0-12,0 μm compr.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999). Primeira ilustração para o PEFI.

Lyngbya ghandii Kamat é uma espécie bem delimitada do ponto de vista taxonômico e deve, conforme os conceitos de Anagnostidis & Komárek (1988), ser transferida para o gênero *Limnothrix*, efetuando-se para tanto a nova combinação *Limnothrix ghandii* (Kamat) C. Bicudo.

Planktolyngbya contorta (Lemmermann) Anagnostidis & Komárek 1988.

Figura 34

Medidas: filamento ca. 1,2 μm diâm., tricoma ca. 1,0 μm diâm., célula ca. 3,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: como *Lyngbya contorta* Lemmermann no Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Azevedo *et al.* 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a) e no Lago do IAG (Lopes 1999).

Conforme Anagnostidis & Komárek (1988), *Planktolyngbya* Anagnostidis & Komárek é, como o próprio nome define, um gênero eminentemente planctônico. O fato dos raros exemplares presentemente estudados terem sido encontrados no perifíton é uma condição bastante natural, desde que possuem um envoltório de mucilagem e podem muito bem fazer parte, pelo menos temporariamente, do perifíton.

Chave para as espécies de *Pseudanabaena*

1. Tricoma com 18-25 células *P. galeata*
1. Tricoma com 3 células *P. mucicola*

Pseudanabaena galeata Böcher 1849.

Figura 35

Medidas: tricoma 2,0-2,3 μm diâm., célula 4,5-6,0 μm compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Pseudanabaena mucicola (Naumann & Huber-Pestalozzi) Bourrelly 1970.

Figura 36

Medidas: tricoma 1,0-1,5 μm diâm., célula 2,5-3,0 μm compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Vercellino 2001). Primeira ilustração para o IAG.

Os tricomas do material do Lago do IAG são formados, invariavelmente, por três células, no que diferem da literatura, que ilustra a espécie com, no mínimo, quatro e, mais comumente, cinco a sete células. Entretanto, tanto a forma das células

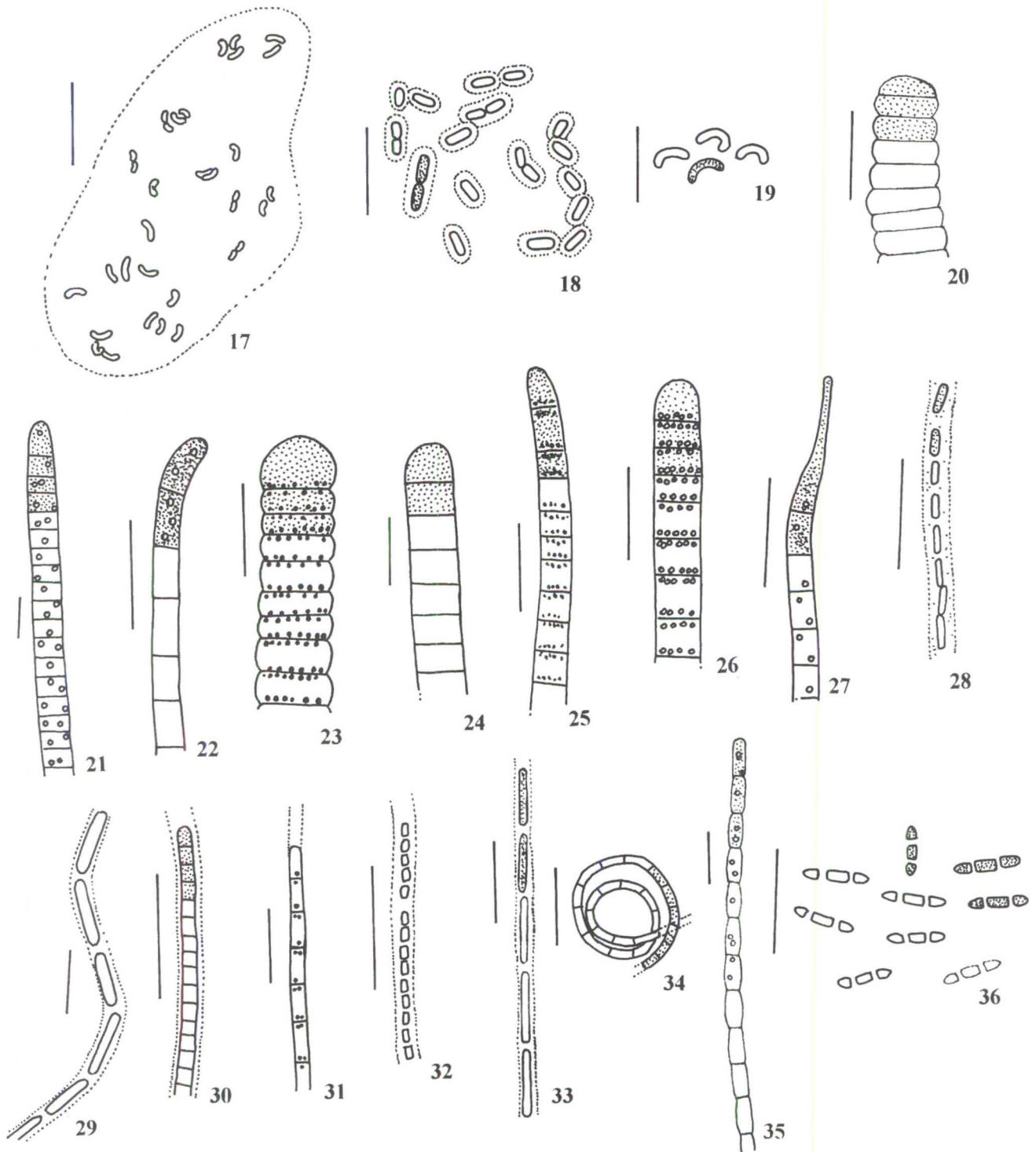


Figura 17. *Rhabdoderma sancti-pauli*. Figura 18. *Synechococcus nidulans*. Figura 19. *Tetrarcus ilsteri*. Figura 20. *Oscillatoria pulcherrima*. Figura 21. *Phormidium chlorinum*. Figura 22. *Phormidium jasorvense*. Figura 23. *Phormidium natans*. Figura 24. *Phormidium simplicissimum*. Figura 25. *Planktothrix aghardii*. Figura 26. *Tychonema cf. bornetii*. Figura 27. *Geitlerinema splendidum*. Figura 28. *Leptolyngbya angustissima*. Figura 29. *Leptolyngbya elongata*. Figura 30. *Leptolyngbya lagerheimii*. Figura 31. *Leptolyngbya perelegans*. Figura 32. *Leptolyngbya tenuis*. Figura 33. *Limnothrix ghandii*. Figura 34. *Planktolyngbya contorta*. Figura 35. *Pseudanabaena galeata*. Figura 36. *Pseudanabaena mucicola*. (Escala = 10 µm).

intermediárias quanto a das extremas dos presentes exemplares coincidem, perfeitamente, com os de *P. mucicola* (Naumann & Huber-Pestalozzi) Bourrelly e com os de *Borzia susedana* Ercegovic. Os tricomas dos exemplares que ora observamos diferem, todavia, dos de *B. susedana* Ercegovic nas medidas da largura das células.

CHLOROPHYCEAE

Chaetophorales

Chaetophoraceae

Protoderma viride Kützing 1843.

Figura 37

Medidas: célula 6,0-9,0 × 3,0-3,5 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001); primeira citação para o Lago do IAG. Primeira ilustração para o PEFI.

Embora vários indivíduos tenham sido presentemente observados e nenhum deles tenha mostrado setas, todos apresentaram talos discóides e irregulares característicos dos representantes de *Protoderma* Kützing.

Chlorococcales

Botryococcaceae

Dictyosphaerium pulchellum Wood 1874.

Figura 38

Medidas: célula 3,0-6,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna 1984, Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002); primeira citação para o Lago do IAG.

Characiaceae

Chave para as espécies de *Characium*

1. Célula subfusiforme, assimétrica . *C. acuminatum*
1. Célula subfalcada a moderadamente lanceolada *C. rostratum*

Characium acuminatum A. Braun in Kützing 1849.

Figura 39

Medidas: célula 7,0-13,0 × ca. 7,5 μm, pedicelo ca. 2,0 μm compr., Rc/l = 2,1-1,9.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Esta espécie assemelha-se a *C. ornitocephalum* A. Braun var. *adolescens* Printz, da qual se separa por não apresentar ápice projetado em rostro acuminado e incrustação na base de fixação.

Characium rostratum Reinhardt 1876.

Figura 40

Medidas: célula 17,0-18,0 × 4,5-6,0 μm, pedicelo 2,0-2,5 μm compr., Rc/l = 3,0-3,7.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Barcelos 2003), Lago do IAG (Vercellino 2001) e Lago das Ninféias (Bicudo 1996).

Os materiais examinados apresentaram dimensões pouco menores do que as mencionadas em Bicudo (1996).

Chlorellaceae

Chave para as espécies de *Ankistrodesmus*

1. Célula sigmóide, helicoidal *A. spiralis*
1. Célula fusiforme, lunada ou reta 2
 2. Célula fortemente arqueada, lunada; colônia de células tocando-se pelo lado convexo *A. gracilis*
 2. Célula fusiforme; colônia estrelada ou cruciada *A. fusiformes*

Ankistrodesmus fusiformis Corda sensu Koršikov 1953.

Figura 41

Medidas: célula 32,0-38,0 μm distância entre ápices, 2,5-3,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

Ankistrodesmus gracilis (Reinsch) Koršikov 1953.

Figura 42

Medidas: célula 17,5-20,0 μm distância entre ápices, 2,0-2,5 μm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Crossetti 2002, Barcelos 2003); primeira citação para o Lago do IAG.

Ankistrodesmus spiralis (Turner) Lemmermann 1908.

Figura 43

Medidas: célula 30,0-40,0 × 2,0-2,5 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: lago não especificado (Sant'Anna 1984) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

Chlorella vulgaris Beijerinck 1890.

Figura 44

Medidas: célula 6,0-9,0 µm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Closteriopsis acicularis (G.M. Smith) Belcher & Swale 1962 var. *acicularis*.

Figura 45

Medidas: célula 45,0-110,0 × 2,0-5,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Gentil 2000) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Drepanochloris uherkovichii Marvan, Komárek & Comas 1984.

Figura 46

Medidas: célula ca. 14,0 × ca. 2,5 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

Segundo Comas (1996), o gênero *Drepanochloris* Marvan, Komárek & Comas é morfologicamente intermediário entre *Chlorolobion* Koršikov e *Monoraphidium* Komárková-Legnerová. Difere do primeiro por apresentar isopolaridade e vida livre, sendo que a última característica não foi presentemente confirmada. E do segundo, pela presença de pirenóides típicos. Muito provavelmente se trate da primeira citação para o Brasil.

Elakatothrix gelatinosa Wille 1898.

Figura 47

Medidas: colônia 2-8 células, célula 9,0-13,0 × 4,0-5,5 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Fusola viridis Snow 1902.

Figura 48

Medidas: célula 12,0-13,0 × ca. 2,5 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

A espécie foi encontrada principalmente na forma isolada, raramente em colônia, apresentando sempre dois pirenóides.

Chave para as espécies de *Kirchneriella*

1. Pirenóide ausente *K. microscopica*
1. Pirenóide presente 2
 2. Ápice da célula arredondado *K. pinguis*
 2. Ápice da célula acuminado *K. lunaris*

Kirchneriella lunaris (Kirchner) Möbius 1894.

Figura 49

Medidas: célula 4,0-12,0 × 2,0-8,0 µm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Kirchneriella microscopica Nygaard 1945.

Figura 50

Medidas: célula 3,0-3,5 × 1,0-1,5 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Crossetti 2002); primeira citação para o Lago do IAG. Primeira ilustração para o PEFI.

Kirchneriella pinguis Hindák 1977.

Figuras 51-52

Medidas: célula 3,5-7,0 × 2,0-3,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999). Primeira ilustração para o PEFI.

Chave para as espécies de *Monoraphidium*

1. Ápices das células arredondados ou levemente afilados 2
1. Ápices das células nitidamente acuminados 4
 2. Células lunadas *M. minutum*
 2. Células cilíndrico-fusiformes, mais ou menos retas 3
3. Lado ventral reto ou quase *M. dybowskii*
3. Lado ventral arqueado *M. pseudobraunii*
 4. Células em semicírculo-espiral ou lunada 5
 4. Células fusiformes ou sigmóides 6
5. Células em forma de lua aberta *M. arcuatum*
5. Células em forma de semicírculo ou espiral *M. circinale*
 6. Células sigmóides *M. contortum*
 6. Células fusiformes retas ou quase 7
7. Células 43-64 μm compr. *M. griffithii*
7. Células menor que 24 μm compr. *M. tortile*

Monoraphidium arcuatum (Koršikov) Hindák 1970.
Figura 53

Medidas: célula 15,0-60,0 \times 1,5-2,0 μm .

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Monoraphidium circinale (Nygaard) Nygaard 1979.
Figura 54

Medidas: célula 1,0-2,0 μm diâm., espiral 6,5-13,0 μm diâm.

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999).
Primeira ilustração para o PEFI.

Monoraphidium contortum (Thuret) Komárková-Legnerová 1969.
Figura 55

Medidas: célula 20,0-27,5 \times 1,5-2,0 μm .

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, Vercellino 2001, Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Monoraphidium dybowskii (Woloszýnska) Hindák & Komárková-Legnerová 1969.
Figura 56

Medidas: célula 7,0-14,0 \times 2,5 μm .

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999).
Primeira ilustração para o PEFI.

Monoraphidium griffithii (Berkeley) Komárková-Legnerová 1969.

Figura 57

Medidas: célula 43,0-64,0 \times 2,0-2,5 μm .

Hábitat: perifiton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Tucci 2002) e Lago das Ninféias (Bicudo 1996).

Monoraphidium minutum (Nägeli) Komárková-Legnerová 1969.

Figura 58

Medidas: célula 7,0-9,0 \times 2,0-3,0 μm .

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001, Tucci 2002) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

Monoraphidium pseudobraunii (Belcher & Swale) Heyning 1979.

Figura 59

Medidas: célula ca. 24,0 \times ca. 2,0 μm .

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001) e Lago do IAG (Lopes 1999).
Primeira ilustração para o PEFI.

Monoraphidium tortile (West & West) Komárková-Legnerová 1969.

Figura 60

Medidas: célula ca. 13,0 \times ca. 2,0 μm .

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Chave para as espécies de *Tetraëdron*

1. Célula 5-angular; ângulos com espinhos
..... *T. caudatum*
1. Célula 3-4-angular; ângulos sem espinhos
..... *T. minimum*

Tetraëdron caudatum (Corda) Hansgirg 1888.
Figura 61

Medidas: célula ca. 5,0 μm diâm., processo ca. 3,0 μm compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001, Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Tetraëdron minimum (A. Braun) Hansgirg 1888.
Figura 62

Medidas: célula 9,0-11,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Coelastraceae

Actinastrum aciculare Playfair var. *aciculare* f. *minimum* (Huber-Pestalozzi) Compère 1976.
Figura 63

Medidas: célula ca. 11,0 \times ca. 2,0 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002); primeira citação para o Lago do IAG.

Conforme Komárek e Fott 1983, o táxon encontrado no PEFI enquadra-se na forma citada.

Coelastrum astroideum De-Notaris 1867.
Figura 64

Medidas: célula 7,5-8,0 \times ca. 8,5 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Crossetti 2002, Tucci 2002, Barcelos 2003); primeira citação para o Lago do IAG.

A espécie difere de *C. pseudomicroporum* Koršikov por não apresentar as células unidas por apêndices.

Golenkiniaceae

Golenkinia radiata Chodat 1894.
Figura 65

Medidas: célula ca. 4,0 μm diâm., seta ca. 15,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Barcelos 2003); primeira citação para o Lago do IAG.

As citações da espécie no Lago das Garças anteriores a 1999 (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a) tratam-se, segundo Tucci (2002), de *Golenkiniopsis solitaria* Koršikov.

Hydrodictyaceae

Pediastrum tetras (Ehrenberg) Ralfs 1844.
Figura 66

Medidas: cenóbio ca. 29,0 μm diâm., célula ca. 9,0 \times ca. 10,0 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003); primeira citação para o Lago do IAG.

Oocystaceae

Largerheimia ciliata (Lagerheim) R. Chodat 1895.
Figura 67

Medidas: célula ca. 19,0 \times ca. 8,0 μm , 6 setas em cada pólo, seta 13,0-17,0 μm compr.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Nephrocytium agardhianum Nägeli 1849.
Figura 68

Medidas: cenóbio 4-8 células, 13,0-18,0 μm diâm., célula 6,0-7,0 \times 2,0-3,0 μm .

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Oocystis lacustris Chodat 1897.
Figura 69

Medidas: colônia 2-8 células, célula 5,0-10,0 \times 2,5-5,0 μm .

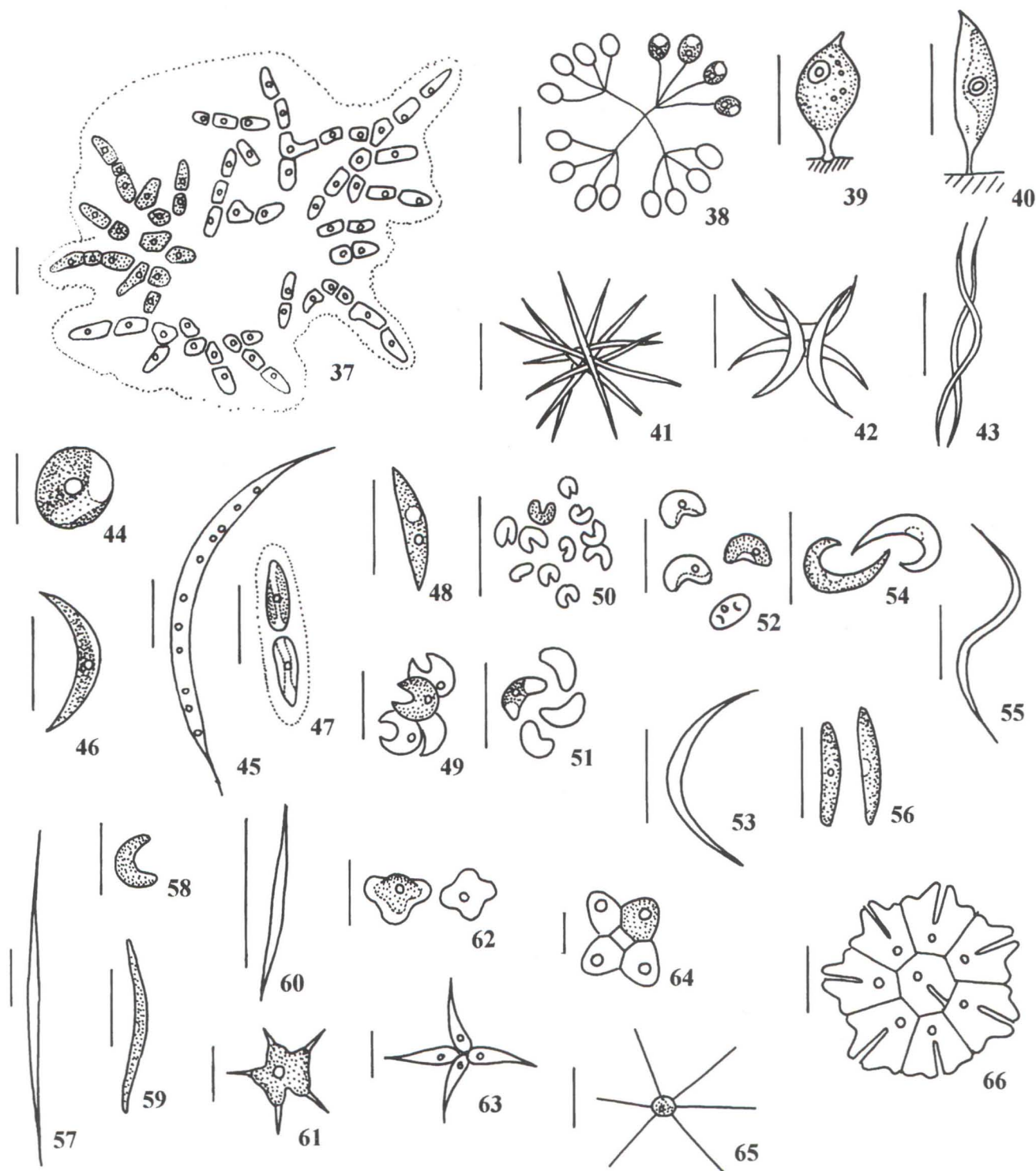


Figura 37. *Protoderma viride*. Figura 38. *Dictyosphaerium pulchellum*. Figura 39. *Characium acuminatum*. Figura 40. *Characium rostratum*. Figura 41. *Ankistrodesmus fusiformis*. Figura 42. *Ankistrodesmus gracilis*. Figura 43. *Ankistrodesmus spiralis*. Figura 44. *Chlorella vulgaris*. Figura 45. *Closteriopsis acicularis* var. *acicularis*. Figura 46. *Drepanochloris uherkovichii*. Figura 47. *Elakatothrix gelatinosa*. Figura 48. *Fusola viridis*. Figura 49. *Kirchneriella lunaris*. Figura 50. *Kirchneriella microscopica*. Figuras 51-52. *Kirchneriella pinguis*. Figura 53. *Monoraphidium arcuatum*. Figura 54. *Monoraphidium circinale*. Figura 55. *Monoraphidium contortum*. Figura 56. *Monoraphidium dybowskii*. Figura 57. *Monoraphidium griffithii*. Figura 58. *Monoraphidium minutum*. Figura 59. *Monoraphidium pseudobraunii*. Figura 60. *Monoraphidium tortile*. Figura 61. *Tetraëdron caudatum*. Figura 62. *Tetraëdron minimum*. Figura 63. *Actinastrum aciculare* var. *aciculare* f. *minimum*. Figura 64. *Coelastrum astroideum*. Figura 65. *Golenkinia radiata*. Figura 66. *Pediastrum tetras*. (Escala = 10 µm).

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Chave para as espécies de *Rhombocystis*

1. Célula oval a esférica *R. lacryma*
1. Célula fusiforme ou quase *R. cf. complanata*

Rhombocystis cf. complanata Komárek 1983.
Figura 70

Medidas: célula ca. 8,0 × ca. 3,0 µm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999).

Primeira ilustração para o PEFI.

Esta espécie planctônica de *Rhombocystis cf. complanata* Komárek difere de *R. lacryma* Komárek, encontrada no perifíton, por apresentar pólos celulares afilados. *Rhombocystis complanata* Komárek descrita por Komárek & Fott (1983) apresenta comprimento pouco menor (9,5-14,5 × 2,4-3,6 µm).

Rhombocystis lacryma Komárek 1983.
Figura 71

Medidas: célula 5,0-7,0 × 3,0-4,0 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Foram observadas células tanto solitárias quanto em colônias pequenas, esféricas ou ovais, rodeadas por mucilagem incolor.

Chave para os táxons de *Desmodesmus*

1. Células com disposição alternada *D. intermedius* var. *intermedius*
1. Células com disposição linear 2
 2. Células extremas do cenóbio com as margens externas ornadas com espinhos 3
 2. Células extremas do cenóbio com as margens externas não ornadas com espinhos 5
3. Células extremas do cenóbio com as margens externas ornadas com 5-6 espinhos bastante curtos *D. pseudodenticulatus*
3. Células extremas do cenóbio com as margens externas ornadas com 1-2 espinhos relativamente longos 4
 4. Células internas do cenóbio ornadas com 1-3 espinhos mais curtos do que os das das margens externas das células extremas *D. polyspinosus*
 4. Células internas do cenóbio não ornadas com espinhos *D. spinosus* var. *spinosus*
5. Células internas do cenóbio com costela longitudinal *D. armatus* var. *armatus*
5. Células internas do cenóbio sem costela longitudinal 6

Radiococcaceae

Coenochloris hindakii Komárek 1979.
Figura 72

Medidas: cenóbios com 8-64 células, célula 3,0-4,5 µm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Scenedesmaceae

Crucigenia tetrapedia (Kirchner) West & West 1902.
Figura 73

Medidas: cenóbio 5,0-7,0 µm diâm., célula 3,0-4,0 µm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Crucigeniella rectangularis (Nägeli) Komárek 1974.
Figura 74

Medidas: célula 5,0-10,0 × 4,0-7,0 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

6. Células externas e internas com 2 espinhos curtos nos pólos *D. denticulatus* var. *linearis*
 6. Células externas e internas com espinhos longos e/ou curtos 7
 7. Cenóbios com 2 espinhos longos em diagonal *D. intermedius* var. *acutispinus*
 7. Cenóbios com 4 ou mais espinhos 8
 8. Células externas com 2 espinhos curtos espessados *D. maximus*
 8. Células externas com 2 espinhos longos, delgados ou mais espessos 9
 9. Células externas naviculóides *D. opoliensis* var. *opoliensis*
 9. Células elipsóides, ápices afilados *D. armatus* var. *bicaudatus*

Desmodesmus armatus (R. Chodat) Hegewald 2000
var. *armatus*.

Figura 75

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula ca. 12,0 × ca. 4,0 μm, espinho ca. 11,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação para o PEFI.

Desmodesmus armatus (R. Chodat) Hegewald var. *bicaudatus* (Guglielmetti) Hegewald 2000.

Figura 76

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula ca. 13,0 × ca. 4,0 μm, espinho ca. 8,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

Desmodesmus denticulatus (Lagerheim) An, Friedl & Hegewald var. *linearis* (Hansgirg) Hegewald 2000.

Figura 77

Medidas: cenóbio 2-4-celulado, célula 5,0-6,0 × 2,5-3,2 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Desmodesmus intermedius (R. Chodat) Hegewald var. *acutispinus* (Roll) Hegewald 2000.

Figura 78

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula ca. 12,0 × ca. 4,0 μm, espinho ca. 7,0 μm compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003), Lago do IAG (Lopes

1999, Vercellino 2001) e lago não especificado (Sant'Anna 1984).

Desmodesmus intermedius (R. Chodat) Hegewald 2000 var. *intermedius*.

Figura 79

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula 4,5-6,5 × 2-3 μm, espinhos polares 3,5-4,5 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Barcelos 2003); primeira citação para o Lago do IAG. Primeira ilustração para o PEFI.

Desmodesmus maximus (West & West) Hegewald 2000.

Figura 80

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula 13,0-14,0 × 6,0-7,0 μm, espinho 5,0-6,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças e Lago do IAG (Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Desmodesmus opoliensis (P. Richter) Hegewald 2000 var. *opoliensis*.

Figura 81

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula ca. 8,0 × ca. 2,5 μm, espinho ca. 10,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002, Crossetti 2002, Vercellino 2001) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

Desmodesmus polyspinosus (Hortobágyi) Hegewald 2000.

Figura 82

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula ca. 8,0 × ca. 2,5 μm, espinho ca. 4,5 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Desmodesmus pseudodenticulatus (Hegewald)
Hegewald 2000.

Figura 83

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula ca. $8,0 \times$ ca. $2,5 \mu\text{m}$.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Gentil 2000); primeira citação para o Lago do IAG. Primeira ilustração para o PEFI.

Difere de *S. parisiensis* Chodat por apresentar espinhos muito delicados e distribuídos tanto nos pólos de todas as células quanto nas margens externas das células externas do cenóbio (Komárek & Fott 1983).

Desmodesmus spinosus (R. Chodat) Hegewald 2000
var. *spinosus*.

Figuras 84-85

Medidas: cenóbio 2-4-celulado, célula $6,0-8,0 \times$ $2,5-3,5 \mu\text{m}$, espinho $6,0-8,0 \mu\text{m}$ compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Chave para os táxons de *Scenedesmus*

1. Parede celular com ornamentação 2
1. Parede celular sem ornamentação 4
 2. Células extremas do cenóbio com as margens externas ornadas com espinhos *S. gutwinskii*
 2. Células extremas do cenóbio com as margens externas não ornadas com espinhos 3
3. Células internas do cenóbio com 1 pólo com espinho e o outro não *S. danubialis*
3. Células internas do cenóbio sem espinhos *S. quadricauda*
 4. Células com ápices arredondados 5
 4. Todas as células ou apenas as externas com ápices acuminados ou rostrados 8
5. Células dispostas em duas séries *S. obtusus* var. *obtusus*
5. Células dispostas em uma série 6
 6. Células com disposição alternada *S. ovalternus*
 6. Células com disposição linear ou sublinear 7
7. Células cilíndricas; cenóbio marcadamente linear *S. linearis*
7. Células elípticas; cenóbio linear ou sublinear *S. ecornis*
 8. Todas as células ou apenas as externas com pólos proeminentes 9
 8. Células sem pólos proeminentes 10
9. Cenóbio linear *S. acutus* var. *acutus* f. *acutus*
9. Cenóbio alternado *S. acutus* var. *acutus* f. *alternans*

Chave para as espécies de *Didymocystis*

1. Célula mais ou menos cilíndrica;
pirenóide presente *D. bicellularis*
1. Célula amplamente oval; pirenóide
ausente *D. fina*

Didymocystis bicellularis (Chodat) Komárek 1973.
Figura 86

Medidas: célula $4,5-7,5 \times$ ca. $2,5 \mu\text{m}$.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Didymocystis bicellularis (Chodat) Komárek difere de *D. fina* Komárek pela presença de pirenóide e pela forma oval-alongada até aproximadamente cilíndrica da célula (Komárek & Fott 1983).

Didymocystis fina Komárek 1975.
Figura 87

Medidas: célula $5,0-6,0 \times$ $2,0-2,5 \mu\text{m}$.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Gentil 2000, Vercellino 2001, Crossetti 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001) e, ainda, como *Pseudodidymocystis fina* (Komárek) Hegewald & Deason no Lago das Garças (Tucci 2002).

10. Células internas e externas iguais *S. obliquus*
 10. Células internas retas e externas lunadas ou curvas 11
 11. Células fusiformes alongadas, ápices acuminados e pontiagudos *S. acuminatus* var. *acuminatus*
 11. Células cilíndrico-fusiformes, ápices acuminados *S. dimorphus*

Scenedesmus acuminatus (Lagerheim) Chodat 1902
 var. *acuminatus*.

Figura 88

Medidas: cenóbio 4-8-celulado, célula 12,0-14,0
 × ca. 3,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças
 (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, Gentil 2000,
 Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos
 2003) e lago não especificado (Sant'Anna 1984);
 primeira citação para o Lago do IAG.

Scenedesmus acutus Meyen 1829 var. *acutus* f.
acutus.

Figura 89

Medidas: cenóbio 4-8-celulado, célula ca. 23,0 ×
 3,5-4,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças
 (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil
 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002,
 Barcelos 2003); primeira citação para o Lago do
 IAG.

Scenedesmus acutus Meyen var. *acutus* f. *alternans*
 Hortobágyi 1926.

Figura 90

Medidas: cenóbio 8-celulado, célula 8,0-13,0 ×
 2,5-3,5 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças
 (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.*
 1999a, Tucci 2002); primeira citação para o Lago do
 IAG.

Scenedesmus danubialis Hortobágyi 1970.

Figura 91

Medidas: cenóbio 4-8-celulado, célula 10,0-13,0
 × 3,5-6,0 µm, espinho polar 8,0-12,0 µm compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças
 (Vercellino 2001) e Lago do IAG (Lopes 1999,
 Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.
 Segundo Hindák (1990), número, comprimento e

posição dos espinhos são bastante variáveis nesta
 espécie.

Scenedesmus dimorphus (Turpin) Kützing 1833.

Figura 92

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula ca. 12,0 ×
 3,0-4,0 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Scenedesmus ecornis (Ehrenberg) Chodat 1926.

Figura 93

Medidas: cenóbio 2-4-celulado, célula 3,0-8,0 ×
 2,0-4,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: como *Scenedesmus*
bijugus (Turpin) Kützing var. *bijugus* no Lago das
 Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.*
 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002) e como *S. ecornis* no
 Lago das Garças (Crossetti 2002, Barcelos 2003) e
 Lago do IAG (Vercellino 2001).

Scenedesmus gutwinskii Chodat 1926.

Figura 94

Medidas: cenóbio 2-4-celulado; célula ca. 12,0 ×
 ca. 5,0 µm; espinhos polares ca. 8,0 µm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Scenedesmus linearis Komárek 1974.

Figura 95

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula 7,5-8,0 × ca.
 2,5 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças
 (Vercellino 2001) e Lago do IAG (Lopes 1999,
 Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Scenedesmus obliquus (Turpin) Kützing 1833.

Figura 96

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula ca. 13,0 ×
 ca. 4,0 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Barcelos

2003); primeira citação para o Lago do IAG. Primeira ilustração para o PEFI.

Scenedesmus obtusus Meyen 1829 var. *obtusus*.
Figura 97

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula 6,0-10,0 × 5,0-6,0 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Barcelos 2003) e como *S. arcuatus* (Lemmermann) Lemmermann (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996) também no Lago das Garças; primeira citação para o Lago do IAG.

Scenedesmus ovalternus Chodat 1926.
Figura 98

Medidas: cenóbio 4-celulado, célula 12,0-18,0 × 7,0-9,0 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002); primeira citação para o Lago do IAG.

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson *sensu* Chodat 1913.
Figura 99

Medidas: cenóbio 4-8-celulado, célula 9,0-14,0 × 3,0-6,0 μm, espinho 5,0-10,0 μm compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Tetrallantos lagerheimii Teiling 1916.
Figura 100

Medidas: célula 12,0-16,0 × 2,5-5,0 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Tucci 2002); primeira citação para o Lago do IAG.

Tetrastrum triangulare (Chodat) Komárek 1974.
Figura 101

Medidas: cenóbio ca. 6,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002, Barcelos 2003); primeira citação para o Lago do IAG.

Treubariaceae

Treubaria schmidlei (Schröder) Fott & Kovácik 1975.
Figura 102

Medidas: célula ca. 9,0 μm diâm., processo ca. 29,0 μm compr.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Crossetti 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Volvocales

Chlamydomonadaceae

Carteria multifilis (Fresenius) Dill 1895.
Figura 103

Medidas: célula ca. 13,0 × ca. 12,0 μm, Rc/l = 1,1-1,2.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Vercellino 2001, Bicudo 2004).

Chave para as espécies de *Chlamydomonas*

1. Cloroplasto em forma de H *C. agloëformis*
1. Cloroplasto urceolado, em forma de taça ou de calha 2
 2. Cloroplasto em forma de calha 3
 2. Cloroplasto urceolado ou em forma de taça 4
3. Célula elipsóide-ovóide a nitidamente ovóide *C. sordida*
3. Célula elipsóide-cilíndrica, um tanto baciliforme *C. sagittula*
 4. Estigma situado na metade posterior da célula *C. planctogloea*
 4. Estigma situado no terço anterior da célula 5
5. Pirenóide situado no espessamento mais ou menos mediano do cloroplasto *C. gloeopara*
5. Pirenóide situado na porção basal do cloroplasto 6

6. Célula 9,0-12,0 × 6,0-8,5 μm; Rc/l = 1,3-2,0 *C. debaryana*
 6. Célula 6,0-8,0 × 5,0-5,5 μm; Rc/l = 1,0-1,1 *C. epibiotica*

Chlamydomonas agloëformis Pascher 1927.

Figura 104

Medidas: célula 11,0-19,0 × 5,0-6,5 μm, Rc/l = 2,3-2,7.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2005).

Alguns exemplares apresentaram comprimento menor do que o descrito por Ettl (1983), que relatou amplitude de 17,0-24,0 μm.

Chlamydomonas debaryana Goroschankin 1891.

Figura 105

Medidas: célula 9,0-12,0 × 6,0-8,5 μm, Rc/l = 1,3-2,0.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2005).

Chlamydomonas epibiotica G.M. Smith 1976.

Figura 106

Medidas: célula 6,0-8,0 × 5,0-5,5 μm, Rc/l = 1,2-1,5.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2005).

Chlamydomonas gloeopara Rodhe & Skuja 1948.

Figura 107

Medidas: célula 10,0-12,0 × 4,5-5,0 μm, Rc/l = 2,0-2,4.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2005).

Chlamydomonas planctogloea Skuja 1956.

Figura 108

Medidas: célula 3,0-6,0 × 2,0-4,0 μm, Rc/l = 1,1-1,6.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001, Bicudo 2005).

Chlamydomonas sagittula Skuja 1964.

Figura 109

Medidas: célula 6,0-8,0 × 1,5-2,0 μm, Rc/l = 3,3-4,0.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2004).

Chlamydomonas sordida Ettl 1965.

Figura 110

Medidas: célula 6,5-7,5 × 2,5-3,5 μm, Rc/l = 2,0-2,8.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001, Bicudo 2005).

Chlorogonium fusiforme Matvienko 1938.

Figura 111

Medidas: célula 12,5 × 2,5 μm, Rc/l = ca. 5,0.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2005).

Chave para as espécies de *Chloromonas*

1. Célula ovóide, papila cônica *C. frigida*
 1. Célula elíptico-fusiforme, papila arredondada *C. pumilio*

Chloromonas frigida (Skuja) Gerloff & Ettl 1970.

Figura 112

Medidas: célula 7,0-8,0 × 5,0-6,0 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2005).

Chloromonas pumilio Ettl 1970.

Figura 113

Medidas: célula 6,0-9,0 × 1,5-2,0 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2005).

Phacotaceae

Coccomonas orbicularis Stein 1878.

Figura 114a-c

Medidas: célula 5,0-7,5 × 4,0-6,0 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Bicudo 2005).

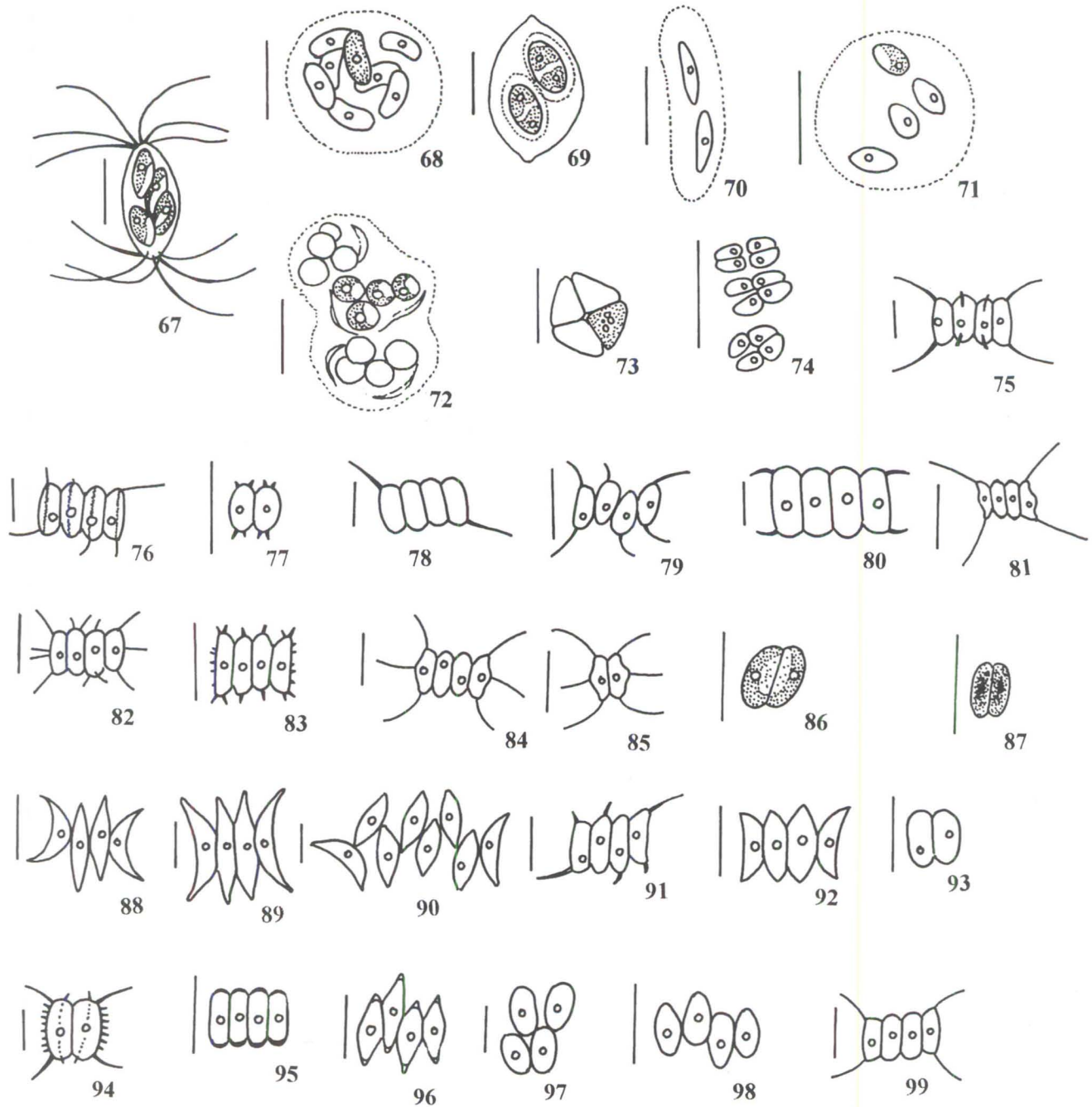


Figura 67. *Largerheimia ciliata*. Figura 68. *Nephrocycitium agardhianum*. Figura 69. *Oocystis lacustris*. Figura 70. *Rhombocystis* cf. *complanata*. Figura 71. *Rhombocystis lacryma*. Figura 72. *Coenochloris hindakii*. Figura 73. *Crucigenia tetrapedia*. Figura 74. *Crucigeniella rectangularis*. Figura 75. *Desmodesmus armatus* var. *armatus*. Figura 76. *Desmodesmus armatus* var. *bicaudatus*. Figura 77. *Desmodesmus denticulatus* var. *linearis*. Figura 78. *Desmodesmus intermedius* var. *acutispinus*. Figura 79. *Desmodesmus intermedius* var. *intermedius*. Figura 80. *Desmodesmus maximus*. Figura 81. *Desmodesmus opoliensis* var. *opoliensis*. Figura 82. *Desmodesmus polyspinosus*. Figura 83. *Desmodesmus pseudodenticulatus*. Figuras 84-85. *Desmodesmus spinosus* var. *spinosus*. Figura 86. *Didymocystis bicellularis*. Figura 87. *Didymocystis fina*. Figura 88. *Scenedesmus acuminatus* var. *acuminatus*. Figura 89. *Scenedesmus acutus* var. *acutus* f. *acutus*. Figura 90. *Scenedesmus acutus* var. *acutus* f. *alternans*. Figura 91. *Scenedesmus danubialis*. Figura 92. *Scenedesmus dimorphus*. Figura 93. *Scenedesmus ecornis*. Figura 94. *Scenedesmus gutwinskii*. Figura 95. *Scenedesmus linearis*. Figura 96. *Scenedesmus obliquus*. Figura 97. *Scenedesmus obtusus* var. *obtusus*. Figura 98. *Scenedesmus ovalternus*. Figura 99. *Scenedesmus quadricauda*. (Escala = 10 µm).

Pteromonas sp.

Figura 115

Medidas: lórica ca. 17,0 × ca. 20,0 μm, protoplasma ca. 13,0 × ca. 13,0 μm, Rc/l = 0,85-1,0.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2005).

Lopes (1999) registrou a ocorrência do gênero no Lago do IAG. Apenas um exemplar deste tipo foi encontrado nas inúmeras preparações examinadas, o qual não se encaixou em qualquer das circunscrições das espécies conhecidas para este gênero. Conforme Bicudo (2005) muito provável que se trate de uma nova espécie, cuja confirmação necessitará da análise de mais exemplares.

Volvocaceae

Pandorina smithii Chodat 1931.

Figura 116

Medidas: colônia ca. 39,0 μm diâm., célula ca. 9,0 × 10,0 μm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo 2004).

A única diferença entre esta espécie e *P. morum* (O.F. Müller) Bory reside na forma do cloroplasto, que na última é longitudinalmente franjado e na primeira pocoliforme (Bicudo 2005).

OEDOGONIOPHYCEAE

Oedogoniales

Oedogoniaceae

Bulbochaete sp.

Medidas: célula 25,0-60,0 × 10,0-13,0 μm, seta 300-325 μm compr.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001), Lago do IAG (Vercellino 2001) e Lago das Ninfêias (Bicudo 1996).

A observação de materiais estéreis não permitiu a identificação em nível específico.

Oedogonium sp.

Medidas: célula 18,0-70,0 × 6,0-10,0 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a,

Vercellino 2001) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

A observação de materiais estéreis não permitiu a identificação em nível específico.

PRASINOPHYCEAE

Chlorodendrales

Pedinomonaceae

Fluitomonas elliptica Skvortzov 1971 ex C. Bicudo 1995.

Figura 117

Medidas: célula 7,0-8,0 × ca. 3,0 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: lago não especificado (Bicudo 1995); primeira citação para o Lago do IAG.

Os indivíduos ora observados apresentaram dimensões pouco menores do que as descritas por Bicudo (1995), porém dentro da circunscrição da espécie.

Pedinomonas minutissima Skuja 1956.

Figura 118

Medidas: célula 3,0-4,5 × ca. 3,0 μm, flagelo ventral, 6,0-9,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

Células pouco metabólicas e lateralmente achatadas, quando em repouso assimétricas.

ULVOPHYCEAE

Codiolales

Ulothricaceae

Ulothrix tenerrima Kützing 1843.

Figura 119

Medidas: célula 12,0-18,0 × 8,0-9,0 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo & Pereira 2003).

Uronema elongatum Hodgetts 1918.

Figura 120

Medidas: célula 39,0-42,0 × ca. 10,0 μm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Bicudo & Pereira 2003).

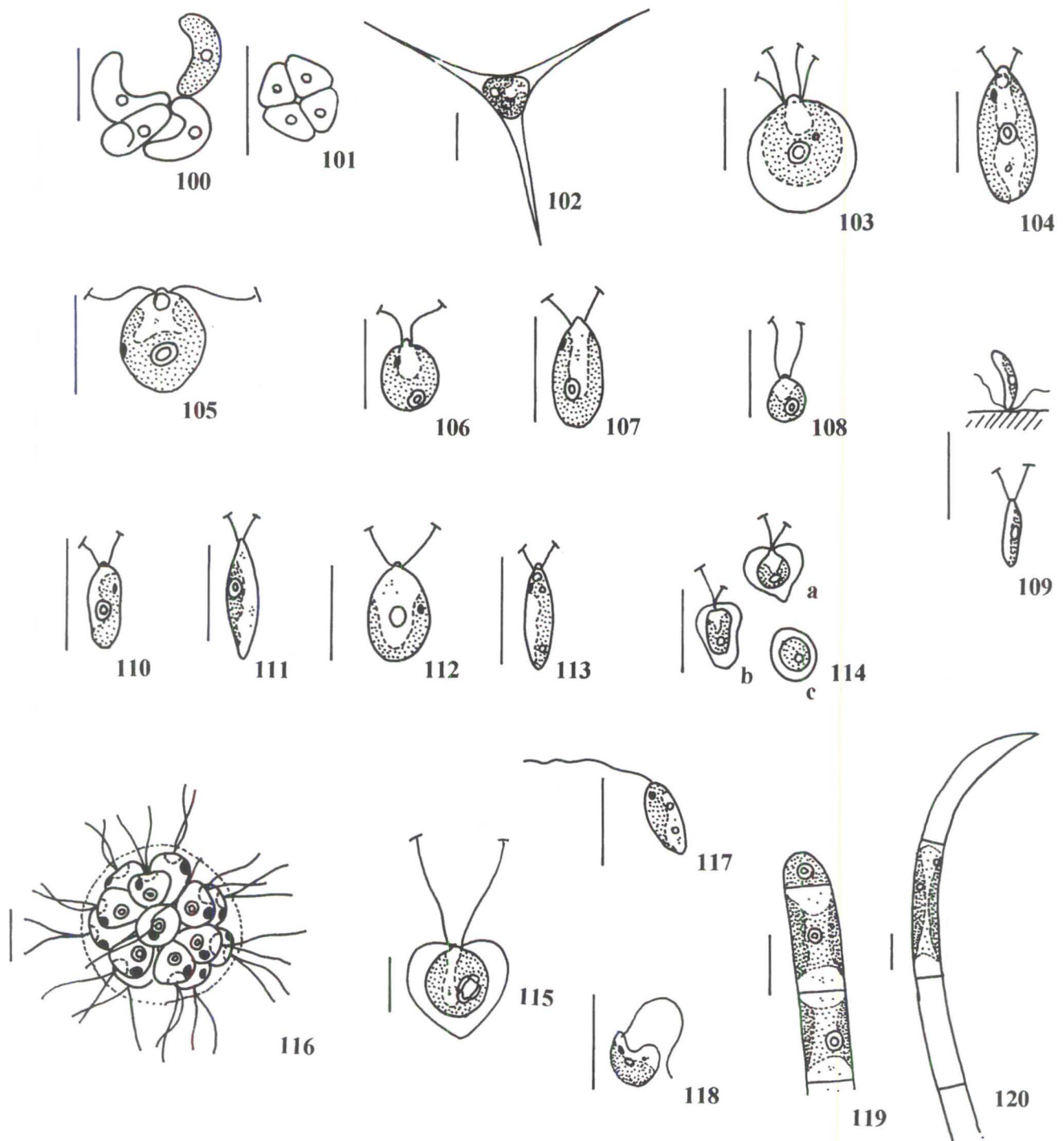


Figura 100. *Tetrallantos largerheimii*. Figura 101. *Tetrastrum triangulare*. Figura 102. *Treubaria schmidlei*. Figura 103. *Carteria multifilis*. Figura 104. *Chlamydomonas agloëformis*. Figura 105. *Chlamydomonas debaryana*. Figura 106. *Chlamydomonas epibiotica*. Figura 107. *Chlamydomonas gloeopara*. Figura 108. *Chlamydomonas planctogloea*. Figura 109. *Chlamydomonas sagittula*. Figura 110. *Chlamydomonas sordida*. Figura 111. *Chlorogonium fusiforme*. Figura 112. *Chloromonas frigida*. Figura 113. *Chloromonas pumilio*. Figura 114a-c. *Coccomonas orbicularis*. a. Vista frontal. b. Vista lateral. c. Vista vertical. Figura 115. *Pteromonas* sp. (segundo Bicudo 2005). Figura 116. *Pandorina smithii*. Figura 117. *Fluitomonas elliptica*. Figura 118. *Pedinomonas minutissima*. Figura 119. *Ulothrix tenerrima*. Figura 120. *Uronema elongatum*. (Escala = 10 µm).

ZYGNEPHYCEAE

Desmidiales

Desmidiaceae

Actinotaenium curtum (Brébisson) Teiling *ex*
Růžička & Pouzar var. *curtum* f. *minus* (Rabenhorst)

Teiling *ex* Croasdale 1981.

Figura 121

Medidas: célula 18,0-32,0 × 11,0-15,0 µm, istmo
10,0-12,0 µm larg., Rc/l = 1,6-2,1.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Chave para as espécies e variedades de *Closterium*

1. Parede celular lisa *C. closterioides* var. *closterioides*
1. Parede celular estriada ou pontuada 2
 2. Parede celular estriada, célula maior que 600 µm *C. turgidum* var. *giganteum*
 2. Parede célula pontuada, célula menor que 300 µm *C. baillyanum* var. *baillyanum*

Closterium baillyanum (Brébisson) Brébisson 1856
var. *baillyanum*.
Figuras 122a-b

Medidas: célula ca. 248,0 × 20,0 µm, Rc/l = ca.
12,4.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: lago não especificado,
Hidrofitotério (Sormus & Bicudo 1994) e Lago do
IAG (Sormus & Bicudo 1994, Lopes 1999).

Closterium closterioides (Ralfs) Louis & Peeters
1967 var. *closterioides*.
Figura 123

Medidas: célula 186,0-210,0 × 35,0-48,0 µm,
Rc/l = ca. 5,3.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Sormus &
Bicudo 1994, Lopes 1999).

Closterium turgidum Ehrenberg *ex* Ralfs var.
giganteum (Nordstedt) De Toni 1889.
Figuras 124a-c

Medidas: célula ca. 1020,0 × 105,0 µm; Rc/l = ca.
9,7.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: lago não especificado
(Sormus & Bicudo 1994), Hidrofitotério, Lago dos
Bambus I e Lago das Ninféias (Bicudo 1969, Sormus
& Bicudo 1994); primeira citação para o Lago do
IAG.

Chave para os táxons infragenéricos de *Cosmarium*

1. Parede celular granulosa *C. margaritatum* var. *margaritatum* f. *minor*
1. Parede celular aparentemente lisa ou pontuada 2
 2. Parede celular grosseiramente pontuada *C. pseudoconnatum*
 2. Parede celular aparentemente lisa ou finamente pontuada 3
3. Semicélula lobulada 4
3. Semicélula não-lobulada 6
 4. Ápice com reentrância na parte mediana *C. sublobulatum* var. *brasiliense*
 4. Ápice reto 5
5. Lóbulo basal amplamente convexo *C. trilobulatum* var. *trilobulatum* f. *trilobulatum*
5. Lóbulo basal ondulado *C. regnellii*
 6. Seno mediano linear, aberto em toda extensão 7
 6. Seno mediano fechado em toda extensão 8
7. Semicélula reniforme a oblonga; 5,0-6,0 µm larg. *C. majae*
7. Semicélula elíptica; 12,0 µm larg. *C. minutum*
 8. Semicélula subquadrangular, ápice amplamente arredondado *C. pseudoexiguum*
 8. Semicélula piramidal-semicircular; ápice truncado *C. subtumidum* var. *subtumidum* f. *minor*

Cosmarium majae Strøm 1922.

Figuras 125a-b

Medidas: célula 6,0-7,0 × 5,0-6,0 µm, istmo 3,0-4,0 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Tucci 2002) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

Cosmarium margaritatum (Lundell) Roy & Bisset var. *margaritatum* f. *minor* (Boldt) West & West 1897.

Figuras 126a-b

Medidas: célula 37,0-42,0 × 35,0-40,0 µm, istmo 10,0-12,0 µm larg.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Cosmarium minutum Delponte 1877.

Figuras 127a-b

Medidas: célula 12,0-13,0 × ca. 12,0 µm, istmo 5,0-6,0 µm larg.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Cosmarium pseudoconnatum Nordstedt 1887.

Figuras 128a-b

Medidas: célula ca. 48,0 × ca. 29,0 µm, istmo ca. 27,0 µm larg.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: lago artificial à direita da entrada principal do Jardim Botânico (Bicudo 1969) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Cosmarium pseudoexiguum Raciborski 1885.

Figura 129

Medidas: célula ca. 28,0 × ca. 15,0 µm, istmo ca. 4,0 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Cosmarium regnellii Wille 1884.

Figuras 130a-b

Medidas: célula ca. 12,0 × ca. 8,5 µm, istmo ca. 2,5 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Cosmarium sublobulatum (Brébisson) Archer var. *brasiliense* Borge 1903.

Figura 131

Medidas: célula 9,0-12,0 × 8,0-9,0 µm, istmo 3,5-4,0 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Cosmarium subtumidum Nordstedt var. *subtumidum* f. *minor* Borge 1913.

Figuras 132a-b

Medidas: célula 11,0-13,0 × 11,0-13,0 µm, istmo 5,0-7,0 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Cosmarium trilobulatum Reinsch 1867 var. *trilobulatum* f. *trilobulatum*.

Figura 133

Medidas: célula ca. 22,0 × ca. 17,0 µm, istmo ca. 7,0 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Desmidium graciliceps (Nordstedt) Lagerheim 1886 var. *graciliceps*.

Figura 134

Medidas: célula ca. 22 × ca. 23 µm, ápice 9-10 µm larg., istmo ca. 14 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Haplotaenium minutum (Ralfs) Bando 1988 var. *minutum*.

Figura 135

Medidas: célula 128,0-148,0 × 10,0-12,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo *et al.* 1998, Lopes 1999).

Mesotaenium macrococcum (Kützing) Roy & Bisset 1894.

Figura 136

Medidas: célula ca. 29,0 × ca. 12,0 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Netrium digitus (Ehrenberg) Itzighson & Roth var. *lamellosum* (Brébisson) Grönblad 1920.

Figura 137

Medidas: célula 190,0-248,0 × 35,0-50,0 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999).

Primeira ilustração para o PEFI.

Pleurotaenium ehrenbergii (Brébisson) De Bary
1858 var. *ehrenbergii*.

Figura 138

Medidas: célula ca. 570,0 × ca. 30,0 μm, Rc/l = ca. 19,0.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias, Hidrofitotério, dreno atrás do edifício do Museu Botânico e dreno atrás do edifício da lanchonete do Jardim Botânico (Bicudo *et al.*, 1998); primeira citação para o Lago do IAG.

Chave para as espécies e variedades de *Staurastrum*

1. Ângulos das semicélulas sem espinhos ou processos *S. alternans* var. *basichondrum* f. *basichondrum*
1. Ângulos das semicélulas com espinhos ou processos 2
 2. Ângulos das semicélulas apenas com espinhos (sem processos) *S. setigerum* var. *minus*
 2. Ângulos das semicélulas apenas com processos e espinhos 3
3. Vista apical da célula 2-radiada *S. tetracerum* var. *tetracerum*
3. Vista apical da célula 4-6 radiada 4
 4. Vista apical da célula 6-7 radiada *S. rotula*
 4. Vista apical da célula 4-5-radiada 5
5. Vista apical 4-radiada; margem dos processos lisa *S. quadrangulare*
5. Vista apical 5-radiada; margem dos processos serrilhada *S. margaritaceum*

Staurastrum alternans (Brébisson) Ralfs var.
basichondrum Schmidle 1898 f. *basichondrum*.

Figuras 139a-b

Medidas: célula ca. 22,0 × ca. 23,0 μm, istmo ca.
10,0 μm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Staurastrum margaritaceum (Ehrenberg) Meneghini
1848.

Figuras 140a-b

Medidas: célula sem processos 21,0-22,0 × ca.
13,0 μm, com processos 21,0-22,0 × 16,0-23,0 μm,
istmo ca. 7,0 μm larg.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Vercellino
2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Staurastrum quadrangulare (Brébisson) Ralfs 1848
var. *quadrangulare*.

Figuras 141a-b

Medidas: célula sem processos 17,0-19,0 ×
13,0-14,0 μm, com processos 20,0-22,0 × 17,0-18,0 μm,
istmo 6,0-7,0 μm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias (Bicudo
1969); primeira citação para o Lago do IAG.

Staurastrum rotula Nordstedt 1869.

Figuras 142a-b

Medidas: célula sem processos ca. 36,0 × 21,0 μm,
com processos ca. 64,0 × ca. 21,0 μm, istmo ca. 8,0 μm
larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Hidrofitotério e Lago das
Ninféias (Bicudo 1969); primeira citação para o Lago
do IAG.

Staurastrum setigerum Cleve var. *minus* Schmidle
1898.

Figuras 143a-b

Medidas: célula 18,0-20,0 × 14,0-16,0 μm, istmo
7,0-8,0 μm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Staurastrum tetracerum Ralfs (Kützing) Ralfs ex
Ralfs 1848 var. *tetracerum*.

Figuras 144a-b

Medidas: célula sem processos ca. 7,0 × ca.
6,0 μm, com processos 17,0-20,0 × 19,0-21,0 μm, istmo
ca. 4,0 μm larg.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999).
Primeira ilustração para o PEFI.

Chave para as espécies e variedades de *Staurodesmus*

1. Seno alongado 2
1. Seno curto 4
 2. Semicélula sub-retangular *S. extensus* var. *joshuae*
 2. Semicélula triangular ou oval-triangular 3
3. Semicélula com ápice elevado acima da base dos espinhos *S. triangularis*
3. Semicélula com ápice na linha da base dos espinhos *S. mamillatus*
 4. Semicélula com espinhos longos e retos ou convergentes *S. incus* var. *incus* f. *incus*
 4. Semicélula com espinhos reduzidos e divergentes *S. dejectus*

Staurodesmus dejectus (Brébisson) Teiling 1954.
Figura 145

Medidas: célula sem processo 18,0-20,0 × 12,0-13,0 µm, istmo 5,0-7,0 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: lago à direita da entrada 1 do Jardim Botânico e lago das Ninfeias (Bicudo 1969); primeira citação para o Lago do IAG.

Staurodesmus extensus (Borge) Teiling var. *joshuae* (Gutvinski) Teiling 1966.
Figura 146

Medidas: célula sem espinhos ca. 17,0 × ca. 17,0 µm, com espinhos ca. 17,0 × ca. 43,0 µm, istmo ca. 6,0 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Staurodesmus incus (Brébisson) Teiling 1967 var. *incus* f. *incus*.
Figura 147

Medidas: célula sem espinhos ca. 20,0 × ca. 16,5 µm, com espinhos ca. 20,0 × ca. 17,0 µm, istmo ca. 3,0 µm larg.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Os espécimes presentemente examinados encaixam-se nos limites métricos da forma típica da espécie, todavia aproximam-se bastante daqueles da f. *minor* em Teiling (1967: 511). As circunscrições métricas dessas duas formas são muito parecidas e, ao que parece, a última forma taxonômica jamais foi formalmente proposta.

Staurodesmus mamillatus (Nordstedt) Teiling 1967.
Figura 148

Medidas: célula sem processo ca. 17,0 × ca.

13,0 µm, com processos ca. 17,0 × ca. 20,0 µm; istmo ca. 2,5 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Staurodesmus triangularis (Lagerheim) Teiling 1967.
Figura 149

Medidas: célula ca. 6,0 × ca. 4,5 µm, istmo ca. 1,5 µm larg.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

O único espécime deste tipo examinado encaixou-se nos limites métricos das chamadas “*formae minores*” em Teiling (1967: 518). Entretanto, tais formas menores não constituem uma entidade taxonômica formal. Além disso, a observação de um único exemplar é absolutamente insuficiente para a proposição de qualquer táxon infra-específico. Assim sendo, a definição taxonômica em nível infra-específico deste material fica pendente, dependendo do exame de maior quantidade de exemplares.

Zygnematales

Zygnemataceae

Mougeotia sp.

Medidas: célula 44,0-52,0 × 7,0-8,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (C. Bicudo *et al.* 1999a), Lago do IAG (Lopes 1999) e Lago das Ninfeias (Bicudo 1996).

Observação apenas de materiais estéreis não permitiu identificação além do nível gênero.

Spirogyra sp.

Medidas: célula ca. 79,0 × 20,0 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças

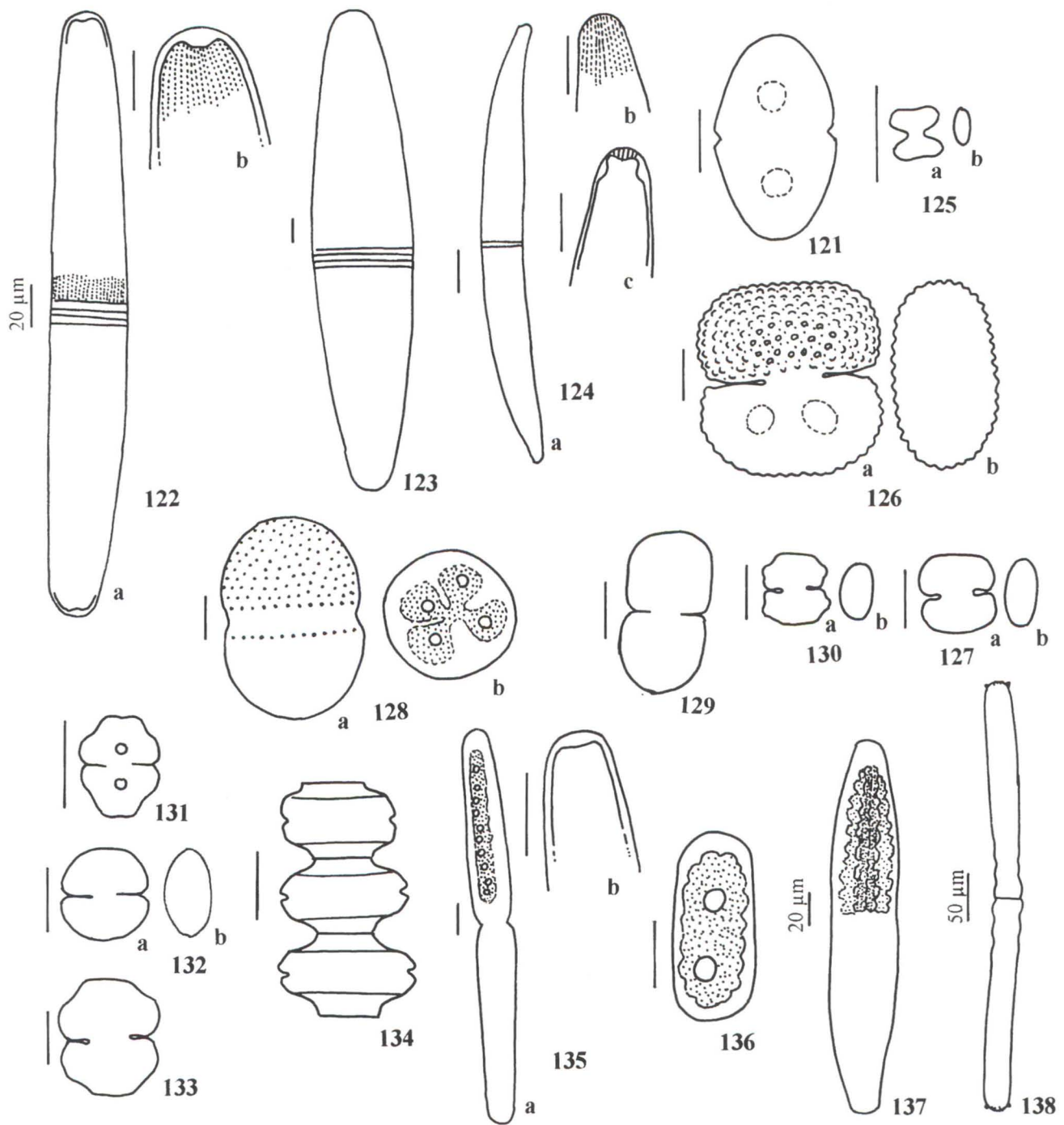


Figura 121. *Actinotaenium curtum* var. *curtum* f. *minus*. Figuras 122a-b. *Closterium baillyanum* var. *baillyanum*. a. aspecto geral. b. detalhe do ápice. Figura 123. *Closterium closterioides* var. *closterioides*. Figuras 124a-c. *Closterium turgidum* var. *giganteum*. a. Aspecto geral. b-c. Detalhes do ápice. Figuras 125a-b. *Cosmarium majae*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figuras 126a-b. *Cosmarium margaritatum* var. *margaritatum* f. *minor*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figuras 127a-b. *Cosmarium minutum*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figuras 128a-b. *Cosmarium pseudoconnatum*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figura 129. *Cosmarium pseudoexiguum*. Figuras 130a-b. *Cosmarium regnellii*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figura 131. *Cosmarium sublobulatum* var. *brasiliense*. Figuras 132a-b. *Cosmarium subtumidum* var. *subtumidum* f. *minor*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figura 133. *Cosmarium trilobulatum* var. *trilobulatum* f. *trilobulatum*. Figura 134. *Desmidium graciliceps* var. *graciliceps*. Figura 135. *Haplotaenium minutum* var. *minutum*. Figura 136. *Mesotaenium macrococcum*. Figura 137. *Netrium digitus* var. *lamellosum*. Figura 138. *Pleurotaenium ehrenbergii* var. *ehrenbergii*. (Escala = 10 µm, exceto figuras 122a, 137 = 20 µm e figura 138 = 50 µm).

(Sant'Anna *et al.* 1989) e Lago das Ninféias (Bicudo 1996); primeira citação para o Lago do IAG.

Observação apenas de materiais estéreis não permitiu identificação além do nível gênero.

EUGLENOPHYCEAE

Euglenales

Astasiaceae

Menoidium gracile Playfair 1921.

Figura 150

Medidas: célula 80,0-87,0 × 7,0-8,0 μm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999). Primeira ilustração para o PEFI.

Euglenaceae

Chave para os táxons de *Euglena*

1. Célula 2,2-2,6 vezes mais longa que larga; cloroplastos numerosos, discóides *E. anabaena* var. *anabaena*
1. Célula 14,6-14,9 vezes mais longa que larga; cloroplastos 8-14, irregularmente lobados *E. acus* var. *acus*

Euglena acus Ehrenberg 1830 var. *acus*.

Figura 151

Medidas: célula 208,0-277,0 × 14,2-18,5 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Euglena anabaena Mainx 1926 var. *anabaena*.

Figura 152

Medidas: célula 16,0-26,0 × 6,0-12,0 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias e Lagos do Parque Zoológico (Xavier 1994); primeira citação para o Lago do IAG.

Os espécimes encontrados apresentaram, em alguns casos, comprimento menor do que o descrito por Xavier (1994) e Tell & Conforti (1986). Contudo, Wolowski (1998) agrupou as variedades *E. anabaena* var. *minima* e *E. anabaena* var. *minor* na circunscrição da variedade típica da espécie.

Lepocinclis ovum (Ehrenberg) Lemmermann 1910 var. *ovum*.

Figura 153

Medidas: célula ca. 32,0 × 20,0 μm, processo caudal ca. 4,0 μm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002), Lago das Ninféias e lagos não especificados no Parque Zoológico (Xavier 1994); primeira citação para o Lago do IAG.

Chave para as espécies e variedades de *Phacus*

1. Processo caudal ca. 6,7 μm compr.
..... *P. curvicauda* var. *curvicauda*
1. Processo caudal ca. 41,7 μm compr.
..... *P. longicauda* var. *longicauda*

Phacus curvicauda Swirenko 1915 var. *curvicauda*.

Figura 154

Medidas: célula com processo caudal ca. 35 × 26 μm, Rc/l = ca. 1,3.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001), Lago das Ninféias e lagos não especificados no Parque Zoológico (Xavier 1994); primeira citação para o Lago do IAG.

Phacus longicauda Dujardin 1841 var. *longicauda*.

Figura 155

Medidas: célula com processo caudal 86,0-90,0 × ca. 35,0 μm, Rc/l = ca. 2,6.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002, Vercellino 2001) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Strombomonas fluviatilis (Lemmermann) Deflandre 1930 var. *fluviatilis*.

Figura 156

Medidas: lórica ca. 40,0 × ca. 15,0 μm, colo ca. 2,5 × ca. 2,0 μm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: lagos não especificados do Parque Zoológico (Xavier 1994); primeira citação para o Lago do IAG.

Chave para as espécies e variedades de *Trachelomonas*

1. Lórica com espinhos 2
1. Lórica sem espinhos 5
 2. Lórica com espinhos de tamanhos diferentes *T. armata* var. *armata*
 2. Lórica com espinhos de tamanhos iguais 3
3. Lórica subesférica, colo ausente *T. hispida* var. *hispida*
3. Lórica elíptica, colo presente 4
 4. Presença de espinhos no bordo do colo *T. hispida* var. *crenulatocolis*
 4. Ausência de espinhos no bordo do colo *T. lacustris* var. *lacustris*
5. Lórica obovada, colo ausente *T. oblonga* var. *oblonga*
5. Lórica esférica ou subesférica, com ou sem colo 6
 6. Cloroplastídio com duplo-pirenóide 7
 6. Cloroplastídio sem pirenóide 8
7. Colo ausente *T. volvocina* var. *volvocina*
7. Colo subcilíndrico *T. volvocina* var. *derephora*
8. Lórica subesférica de pólo achatado, espessamento anelar conspícuo *T. curta* var. *minima*
8. Lórica esférica, sem espessamento anelar *T. volvocinopsis* var. *volvocinopsis*

Trachelomonas armata (Ehrenberg) Stein 1878 var. *armata*.

Figura 157

Medidas: lórica ca. 42,0 × ca. 34,0 µm, colo ca. 6,0 µm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Trachelomonas curta Da Cunha emend. Deflandre var. *minima* Tell & Zalocar 1985.

Figura 158

Medidas: lórica ca. 10,0 × ca. 12,0 µm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Trachelomonas hispida (Perty) Stein emend. Deflandre var. *crenulatocolis* (Maskell) Lemmermann 1910.

Figura 159

Medidas: lórica 34,0-36,0 × 19,0-21,0 µm, colo ca. 3,0 µm diâm., espinho ca. 2,0 µm compr.

Hábitat: perifiton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias (Xavier 1994) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Trachelomonas hispida (Perty) Stein emend. Deflandre 1926 var. *hispida*.

Figura 160

Medidas: lórica 14,0-20,0 µm diâm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Trachelomonas lacustris Drezepolski 1925 (non *T. lacustris* Skvortzov) var. *lacustris*.

Figuras 161a-b

Medidas: lórica 23,0-35,0 × 11,0-19,0 µm, colo 3,0-3,5 µm diâm.

Hábitat: perifiton.

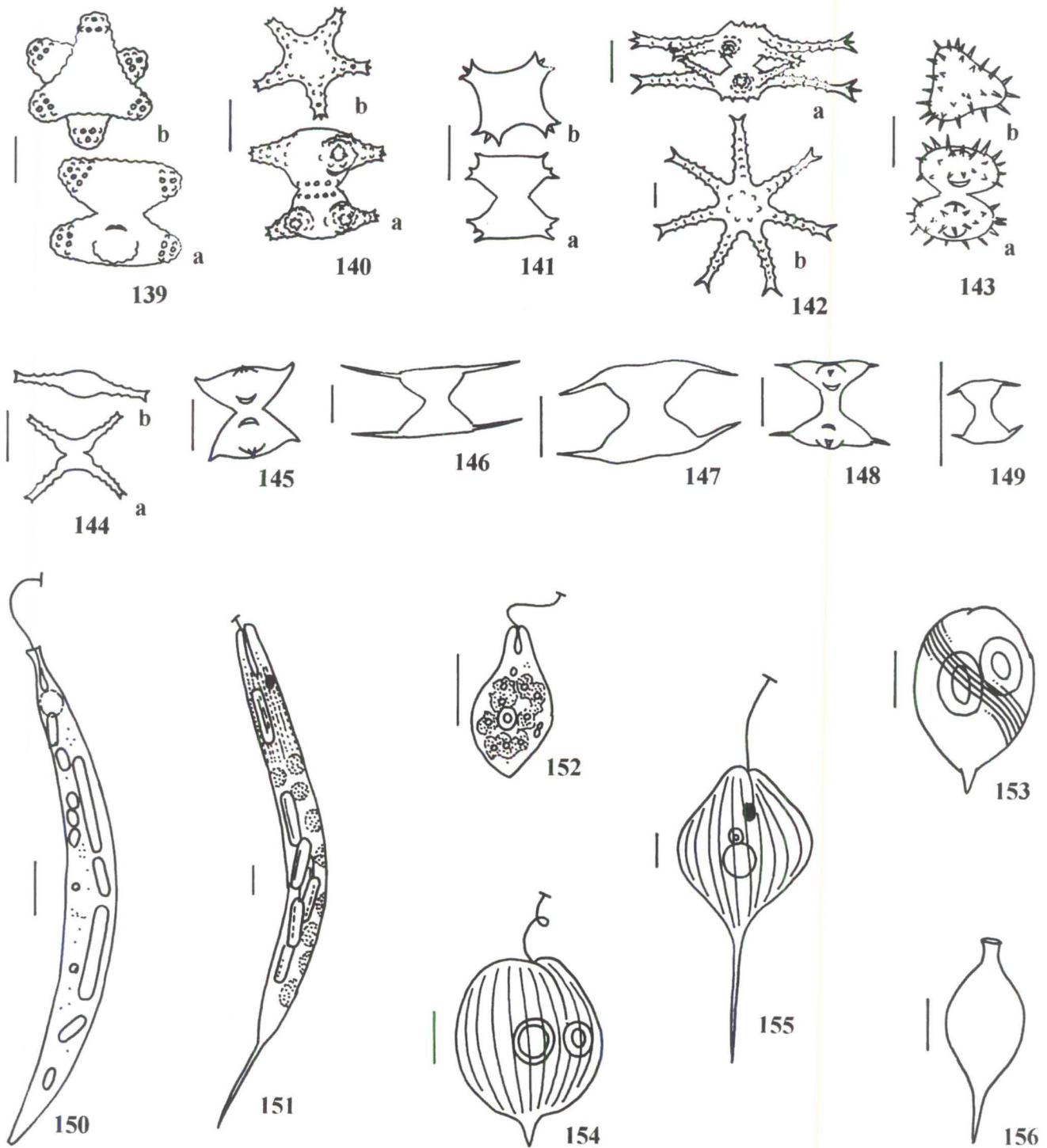
Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001), Lago das Ninféias e Lagos do Parque Zoológico (Xavier 1994); primeira citação para o Lago do IAG.

Trachelomonas oblonga Lemmermann 1899 var. *oblonga*.

Figura 162

Medidas: lórica ca. 9,0 × ca. 7,0 µm, colo ca. 2,0 µm diâm.

Hábitat: plâncton.



Figuras 139a-b. *Staurastrum alternans* var. *basichondrum* f. *basichondrum*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figuras 140a-b. *Staurastrum margaritaceum*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figuras 141a-b. *Staurastrum quadrangulare* var. *quadrangulare*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figuras 142a-b. *Staurastrum rotula*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figuras 143a-b. *Staurastrum setigerum* var. *minus*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figuras 144a-b. *Staurastrum tetracerum* var. *tetracerum*. a. Vista frontal. b. Vista vertical. Figura 145. *Staurodesmus dejectus*. Figura 146. *Staurodesmus extensus* var. *joshuae*. Figura 147. *Staurodesmus incus* var. *incus*. f. *incus*. Figura 148. *Staurodesmus mamillatus*. Figura 149. *Staurodesmus triangularis*. Figura 150. *Menoidium gracile*. Figura 151. *Euglena acus* var. *acus*. Figura 152. *Euglena anabaena* var. *anabaena*. Figura 153. *Lepocinclis ovum* var. *ovum*. Figura 154. *Phacus curvicauda* var. *curvicauda*. Figura 155. *Phacus longicauda* var. *longicauda*. Figura 156. *Strombomonas fluviatilis* var. *fluviatilis*. (Escala = 10 µm).

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Trachelomonas volvocina Ehrenberg var. *derephora* Conrad 1926.

Figura 163

Medidas: lórica ca. 10,0 × ca. 9,5 μm, colo ca. 2,0 μm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Tucci 2002, Crossetti 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999).

Trachelomonas volvocina Ehrenberg 1838 var. *volvocina*.

Figura 164

Medidas: lórica ca. 13,0 × ca. 10,0 μm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, Moura 1996, Gentil 2000, Crossetti 2002, Barcelos 2003), lago não especificado e Lago das Ninféias (Xavier 1994); primeira citação para o Lago do IAG.

Trachelomonas volvocinopsis Swirenko 1914 var. *volvocinopsis*.

Figura 165

Medidas: lórica 9,0-14,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001, Tucci 2002, Crossetti 2002, Barcelos 2003) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

DINOPHYCEAE

Peridinales

Peridiniaceae

Chave para as espécies de *Peridinium*

1. Epiteca maior do que a hipoteca; sistema de placas assimétrico em relação ao eixo dorsiventral da teca *P. umbonatum* var. *umbonatum*
1. Epiteca e hipoteca de tamanhos muito parecidos; sistema de placas simétrico em relação ao eixo dorsiventral da teca *P. gatunense*

Peridinium gatunense Nygaard 1925.

Figuras 166a-b

Medidas: célula 37,0-50,0 × 37,0-53,0 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001, Rosa 2001).

Peridinium umbonatum Stein 1883 var. *umbonatum*.

Figuras 167a-b

Medidas: célula 15,0-21,0 × 12,0-17,0 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001, Rosa 2001).

CHRYSOPHYCEAE

Chromulinales

Chromulinaceae

Chromulina elegans Doflein 1923.

Figura 168

Medidas: célula 3,0-3,5 × 3,0-3,5 μm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo *et al.* 2003).

Chrysococcaceae

Chrysococcus radians Conrad 1926.

Figura 169

Medidas: lórica 13,0-15,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo *et al.* 2003).

Chrysopyxis colligera Scherfell 1927.

Figura 170

Medidas: lórica ca. 16,0 × ca. 9,0 μm, célula ca. 3,5 × ca. 3,5 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo *et al.* 2003).

Derepyxidaceae

Derepyxis amphora Stokes 1885.

Figura 171

Medidas: lórica ca. 26,0 × ca. 12,0 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Ochromonadales

Ochromonadaceae

Chave para as espécies de *Ochromonas*

1. Célula esférica a ovóide, pólo posterior arredondado *O. ovalis*
1. Célula obovóide a gutuliforme, pólo posterior alongado em projeção caudal.. *O. danica*

Ochromonas danica Pringsheim 1955.

Figura 172

Medidas: célula 8,0-10,0 × 6,0-6,5 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Crossetti 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999, Bicudo *et al.* 2003).

Ochromonas ovalis Doflein 1925.

Figura 173

Medidas: célula 5,0-6,0 × 4,5-5,0 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias (Bicudo *et al.* 2003); primeira citação para o Lago do IAG.

Dinobryonaceae

Chave para as espécies de *Dinobryon*

1. Lórica com margens onduladas *D. divergens* var. *schauinslandii*
1. Lórica com margens lisas, não onduladas *D. sertularia* var. *sertularia*

Dinobryon divergens Imhof var. *schauinslandii*

(Lemmermann) Brunthaler 1901.

Figura 174

Medidas: lorica 44,0-57,0 × 7,5-8,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago dos Bambus II, Lago das Garças, Lago do IAG e Lago das Ninféias (Bicudo *et al.* 2003).

Dinobryon sertularia Ehrenberg 1835 var. *sertularia*.

Figura 175

Medidas: lórica 36,0-42,0 × 8,0-9,0 µm.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001,

Tucci 2002, Bicudo *et al.* 2003), Lago do IAG (Lopes 1999) e Lago das Ninféias (Bicudo *et al.* 2003).

Synuraceae

Mallomonas actinoloma Asmund & Takahashi 1969.

Figura 176

Medidas: lórica 8,5-10,0 × ca. 7,0 µm.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo *et al.* 2003).

Rhizochrysidales

Stylococcaceae

Chave para as espécies de *Lagynion*

1. Lórica de base globosa *L. ampullaceum*
1. Lórica de base subtriangular a semi-esférica *L. macrotrachellum*

Lagynion ampullaceum (Stokes) Pascher 1912.

Figura 177

Medidas: lórica inclusive colo 10,0-12,0 × 6,0-7,0 µm, colo ca. 5,0 × ca. 2,0 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo *et al.* 2003) e Lago das Ninféias (Bicudo 1990, Bicudo *et al.* 2003).

Lagynion macrotrachellum (Stokes) Pascher 1912.

Figura 178

Medidas: lórica inclusive colo 6,0-7,0 × ca. 8,0 µm, colo ca. 3,5 × ca. 1,5 µm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Bicudo *et al.* 2003), Lago do IAG (Vercellino 2001, Bicudo *et al.* 2003) e Lago das Ninféias (Bicudo 1990, Bicudo *et al.* 2003).

CRASPEDOMONADOPHYCEAE

Monosigales

Monosigaceae

Monosiga brevipes Saville-Kent 1882.

Figura 179

Medidas: célula inclusive colarinho 7,0-8,5 × 3,5-4,5 µm, colarinho 3,5-5,0 × 3,0-3,5 µm, flagelo 5,0-5,5 µm compr.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo & Bicudo 2001).

Salpingoecaceae

Chave para as espécies de *Salpingoeca*

1. Lórica com base napiforme alongada *S. caudiculata*
1. Lórica fusiforme com base cônica *S. clarkii*

Salpingoeca caudiculata D. Bicudo & C. Bicudo 1983.

Figura 180

Medidas: lórica 35,0-38,0 × 6,0-8,0 μm, pedículo 17,0-23,0 μm compr., ápice do colarinho ca. 8,0 μm diâm., célula ca. 10,0 × 5,0-6,0 μm.

XANTHOPHYCEAE

Mischococcales

Characiopsidaceae

Chave para os táxons de *Characiopsis*

1. Célula de ápice arredondado 2
1. Célula de ápice acuminado ou apiculado 3
 2. Célula obovada, 6,0-8,0 μm larg. *C. pyriformis* var. *subsessilis*
 2. Célula elipsóide a subobovada, 3,5-4,0 μm larg. *C. minima*
3. Célula 8,0-10,0 vezes mais longa do que larga *C. sphagnicola*
3. Célula 2,5-6,0 vezes mais longa do que larga *C. aquilonaris* var. *aquilonaris*

Characiopsis aquilonaris Skuja 1964 var. *aquilonaris*.

Figura 182

Medidas: célula incluindo pedículo 6,0-13,0 × 1,5-3,8 μm compr.; Rc/l = 3,0-4,0.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Vercellino 2001) e Lago das Ninféias (Bicudo 1989); primeira citação para o Lago do IAG.

Characiopsis minima Pascher 1914.

Figura 183

Medidas: célula inclusive pedículo ca. 8,0 × 3,5-4,0 μm, pedículo 1,5-2,2 μm compr., Rc/l = 2,0-2,3.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias (Bicudo 1990) e Lago do IAG (Bicudo & Bicudo 2001).

Os exemplares analisados apresentaram dimensões pouco menores do que os limites mínimos documentados em Bicudo (1990), porém maiores do que os mencionados em Bicudo & Bicudo (2001).

Salpingoeca clarkii Stein 1878.

Figura 181

Medidas: lórica 17,0-20,0 × 4,0-6,0 μm, célula 5,0-10,0 × 3,0-4,0 μm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Ninféias (Bicudo 1990, Bicudo & Bicudo 2001); primeira citação para o Lago do IAG.

Characiopsis pyriformis (A. Braun) Borzi var. *subsessilis* Lemmermann 1914.

Figura 184

Medidas: célula inclusive pedículo 10,0-16,0 × 6,0-8,0 μm, Rc/l = 1,6-2,0.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação.

Agujaro (1991) diferiu os representantes desta variedade daqueles da variedade típica da espécie por serem quase sésseis e a célula obovada. Os limites máximos de comprimento e largura da célula mencionados pela autora para material do município de São Paulo (12-12,3 μm com pedículo × 5-5,4 μm) foram, presentemente, aumentados. A razão comprimento/largura da célula também sofreu alteração de 2,3-2,4 para 1,6-2,0.

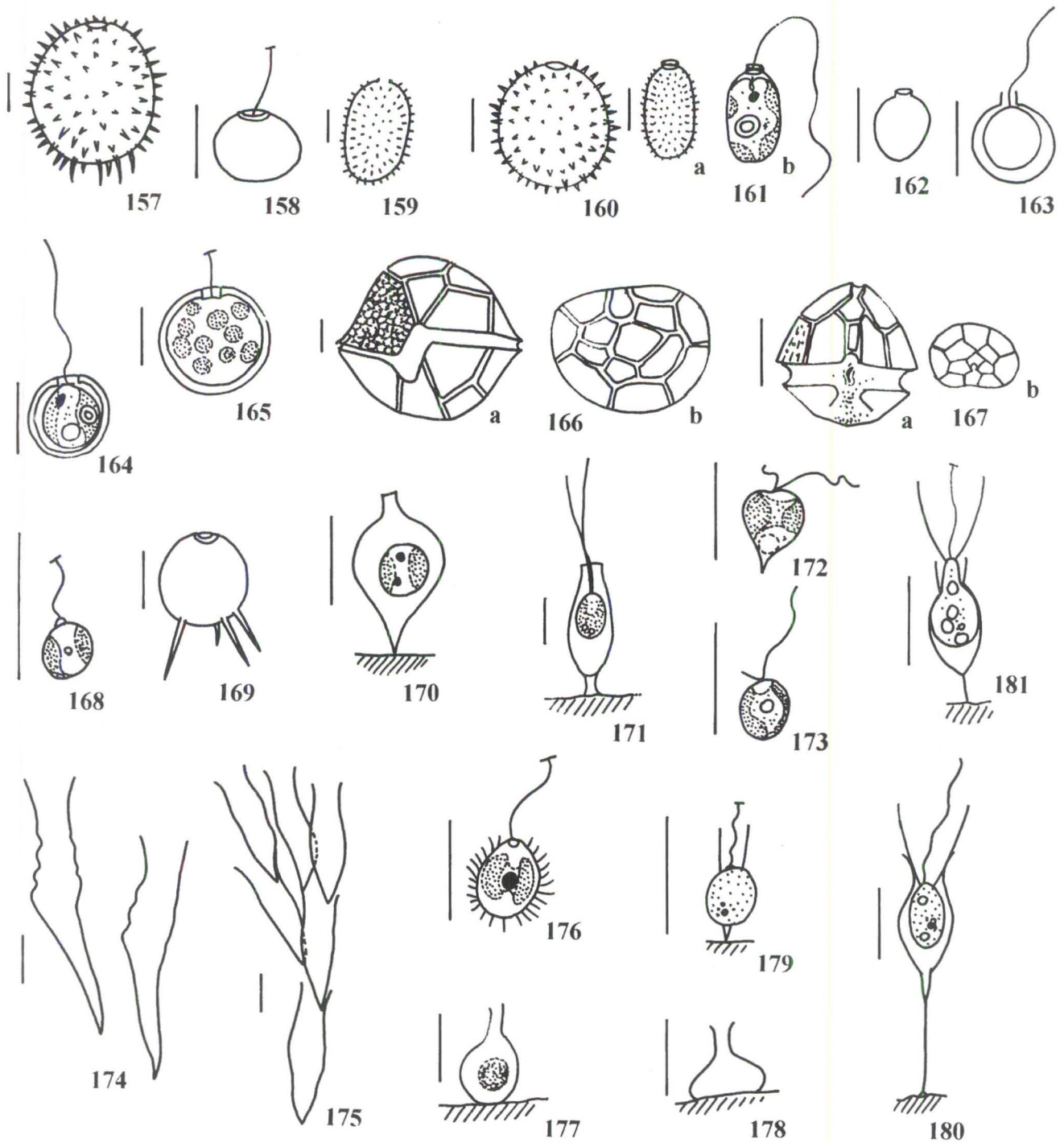


Figura 157. *Trachelomonas armata* var. *armata*. Figura 158. *Trachelomonas curta* var. *minima*. Figura 159. *Trachelomonas hispida* var. *crenulatocolis*. Figura 160. *Trachelomonas hispida* var. *hispida*. Figuras 161a-b. *Trachelomonas lacustris* var. *lacustris*. a. Vista externa, decoração da lóricia. b. Vista interna, conteúdo celular (segundo Xavier 1994). Figura 162. *Trachelomonas oblonga* var. *oblonga*. Figura 163. *Trachelomonas volvocina* var. *derephora*. Figura 164. *Trachelomonas volvocina* var. *volvocina*. Figura 165. *Trachelomonas volvocinopsis* var. *volvocinopsis*. Figuras 166a-b. *Peridinium gatunense*. a. Vista ventral. b. Vista antapical. Figuras 167a-b. *Peridinium umbonatum* var. *umbonatum*. a. Vista ventral. b. Vista antapical. Figura 168. *Chromulina elegans*. Figura 169. *Chrysococcus radians*. Figura 170. *Chrysopyxis colligera*. Figura 171. *Derepyxis amphora*. Figura 172. *Ochromonas danica*. Figura 173. *Ochromonas ovalis*. Figura 174. *Dinobryon divergens* var. *schauinslandii*. Figura 175. *Dinobryon sertularia* var. *sertularia*. Figura 176. *Mallomonas actinoloma*. Figura 177. *Lagninion ampullaceum*. Figura 178. *Lagninion macrotrachellum*. Figura 179. *Monosiga brevipes*. Figura 180. *Salpingoeca caudiculata*. Figura 181. *Salpingoeca clarkii*. (Escala = 10 µm).

Characiopsis sphagnicola Pascher 1939.
Figura 185

Medidas: célula incluindo pedículo 10,5-32,0 × 1,8-4,0 μm, pedículo ca. 5,0 μm compr., Rc/l = 8,3-10,0.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Vercellino 2001) e Lago das Ninféias (Bicudo 1989).

Pleurochloridaceae

Chlorocloster raphidioides Pascher 1939.
Figura 186

Medidas: célula ca. 15,0 × ca. 6,0 μm, Rc/l = ca. 6,0.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

Os materiais são pouco menores do que o registrado em literatura (Ettl 1978), porém mais concordantes com os exemplares citados para o estado de São Paulo (Agujaro 1991).

Monallantus angustus Ettl 1968.
Figura 187

Medidas: célula 11,0-12,5 × 4,0-5,0 μm, Rc/l = 3,0-3,1.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999). Primeira ilustração para o PEFI.

Nepthodiella semilunaris Pascher 1939.
Figura 188

Medidas: célula 7,5-9,0 × 4,0-4,5 μm, Rc/l = 2,0-2,6.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

Tetraëdriella jovetii (Bourrelly) Bourrelly 1968.
Figuras 189a-b

Medidas: célula ca. 10,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Sant'Anna *et al.* 1989, C. Bicudo *et al.* 1999a, Tucci 2002) e Lago do IAG (Vercellino 2001).

Tribonematales

Tribonemataceae

Tribonema minus (Klebs) Hazen 1902.
Figura 190

Medidas: célula ca. 7,0 × ca. 3,5 μm, Rc/l = ca. 2,0.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: primeira citação do gênero e da espécie.

EUSTIGMATOPHYCEAE

Eustigmatales

Eustigmataceae

Vischeria undulata Pascher 1938.
Figuras 191a-b

Medidas: célula 10,0-12,0 μm diâm.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo *et al.* 2004).

Pseudocharaciopsidaceae

Ellipsoidion pachydermum Ettl 1977.
Figura 192

Medidas: célula 6,0-7,5 × 3,0-4,5 μm, Rc/l = 1,5-2,0.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Bicudo *et al.* 2004).

Pseudocharaciopsis minuta (A. Braun) Lee & Bold 1974.

Figura 193

Medidas: célula inclusive pedículo 23,0-32,0 × 4,0-6,0 μm, pedículo 2,0-3,0 μm compr., Rc/l = 4,5-5,5.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Vercellino 2001) e Lago das Ninféias (Bicudo 1989) como *Characiopsis minuta* (A. Braun) Lemmermann.

CRYPTOPHYCEAE

Cryptomonadales

Cryptomonadaceae

Chroomonas nordstedtii Hansgirg var. *nordstedtii* f. *minor* Nygaard 1949.
Figura 194

Medidas: célula 8,0-10,0 × ca. 6,0 μm, Rc/l = 1,3-1,8.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001). Primeira ilustração para o PEFI.

Chave para as espécies de *Cryptomonas*

1. Pirenóide presente *C. brasiliensis*
1. Pirenóide ausente 2
 2. Cromatóforo 1, com fissura lateral *C. platyuris*
 2. Cromatóforos 2, sem fissura lateral 3
3. Cromatóforos dorsiventrais *C. erosa*
3. Cromatóforos laterais 4
 4. Célula obovóide, ca. 8,0 × ca. 3,0 μm em vista lateral *C. tenuis*
 4. Célula obovóide ou oblonga a obovóide, 12,0-22,0 × 6,7-12,0 μm em vista lateral 5
5. Célula obovóide em vista lateral; pólo posterior nitidamente afilado, arredondado *C. obovata*
5. Célula oblonga a obovóide em vista lateral; pólo posterior pouco ou nada afilado, amplamente arredondado *C. phaseolus*

Cryptomonas brasiliensis Castro, C. Bicudo & D. Bicudo 1991.

Figura 195

Medidas: célula 10,0-11,0 × ca. 6,0 μm, Rc/l = ca. 1,8.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago dos Cisnes (Castro *et al.* 1991), Lago das Garças (Castro *et al.* 1991, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Tucci 2002) e Lago do IAG (Lopes 1999, Vercellino 2001).

Cryptomonas erosa Ehrenberg 1838.

Figura 196

Medidas: célula 13,0-15,0 × 8,0-10,0 μm, citofaringe ca. 0,5 μm compr., Rc/l = 1,6-1,8.

Hábitat: perifíton e plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Castro *et al.* 1991, Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002), Lago do IAG (Castro *et al.* 1991, Lopes 1999, Vercellino 2001), Lagos dos Cisnes, Lago dos Bugios, Hidrofitotério e Lago das Ninféias (Castro *et al.* 1991).

Cryptomonas obovata Skuja 1948.

Figura 197

Medidas: célula ca. 16,0 × 8,0-9,0 μm, Rc/l = 1,8-2,0.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lagos das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Gentil 2000, Vercellino 2001, Tucci 2002), Lago do IAG (Lopes 1999), Lago dos Bugios, Hidrofitotério e Lago das Ninféias (Castro *et al.* 1991).

Cryptomonas phaseolus Skuja 1948.

Figura 198

Medidas: célula 13,0-15,0 × 7,0-8,0 μm, Rc/l = 1,5-1,9.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Tucci 2002), Lago do IAG (Castro *et al.* 1991, Vercellino 2001), Lago dos Bugios, Hidrofitotério, Lago das Ninféias (Castro *et al.* 1991).

Cryptomonas platyuris Skuja 1948.

Figuras 199a-b

Medidas: célula 45,0-50,0 × 19,0-21,0 μm, Rc/l = ca. 2,3.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Gentil 2000), Lago do IAG (Lopes 1999) e Hidrofitotério (Castro *et al.* 1991).

Cryptomonas tenuis Pascher 1913.

Figuras 200a-b

Medidas: célula ca. 8,0 × ca. 3,0 μm, Rc/l = ca. 2,4.

Hábitat: perifíton.

Distribuição no PEFI: Lago das Garças (Moura 1996, C. Bicudo *et al.* 1999a, Vercellino 2001, Tucci 2002), Lago do IAG (Vercellino 2001) e Hidrofitotério (Castro *et al.* 1991).

Pseudocryptomonas cf. subcylindrica C. Bicudo & Tell 1988.

Figura 201

Medidas: célula 14,0-16,0 × 5,0-6,0 μm, Rc/l = ca. 2,3.

Hábitat: plâncton.

Distribuição no PEFI: Hidrofitotério (Castro *et al.* 1991); primeira citação para o Lago do IAG.

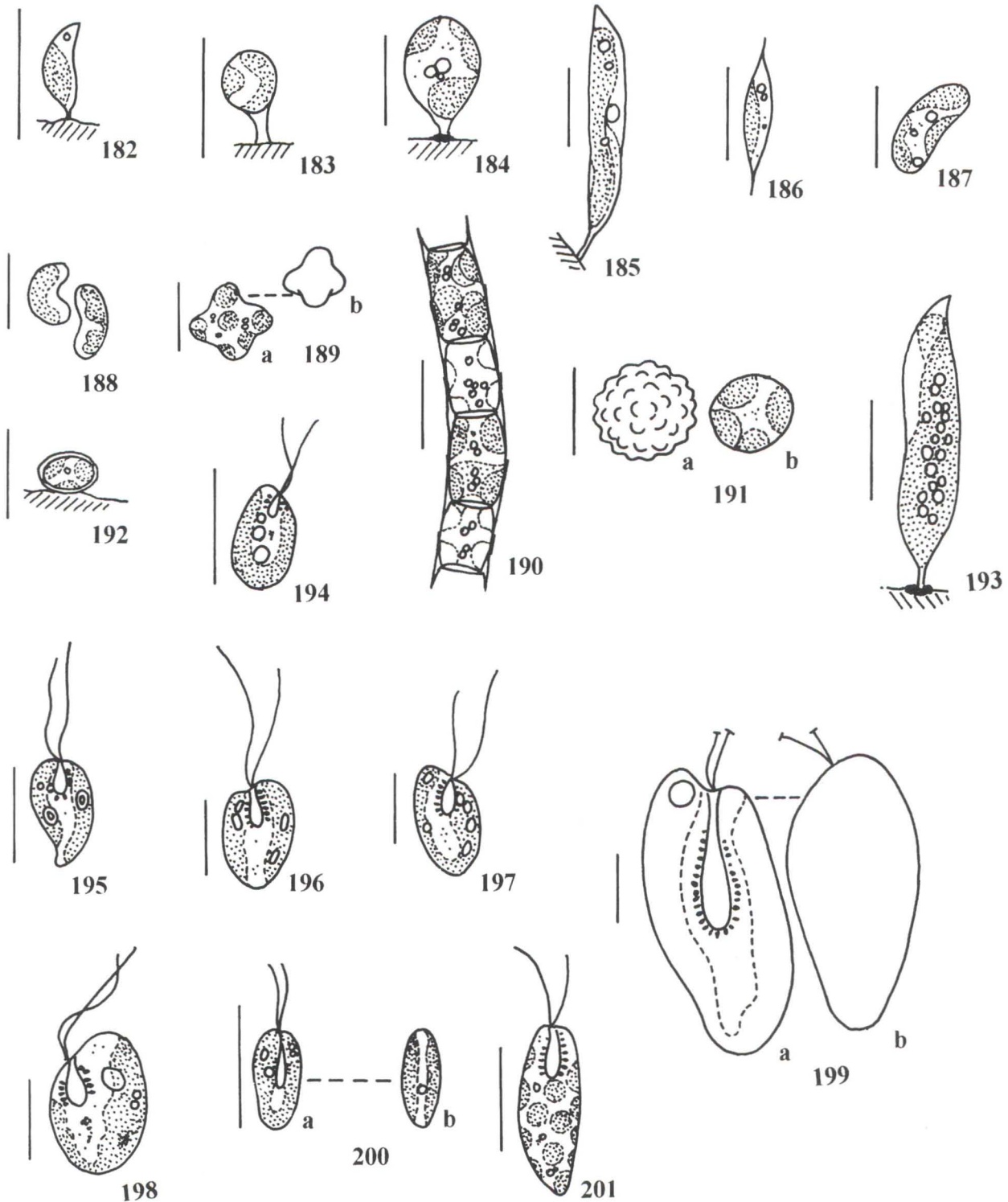


Figura 182. *Characiopsis aquilonaris* var. *aquilonaris*. Figura 183. *Characiopsis minima*. Figura 184. *Characiopsis pyriformis* var. *subsessilis*. Figura 185. *Characiopsis sphagnicola*. Figura 186. *Chlorocloster raphidioides*. Figura 187. *Monallantus angustus*. Figura 188. *Nephrodiella semilunaris*. Figuras 189a-b. *Tetraëdiella jovetii*. Figura 190. *Tribonema minus*. Figuras 191a-b. *Vischeria undulata*. a. Ornamentação da parede celular. b. Vista interna, cromatóforos. Figura 192. *Ellipsoidion pachydermum*. Figura 193. *Pseudocharaciopsis minuta*. Figura 194. *Chroomonas nordstedtii* var. *nordstedtii* f. *minor*. Figura 195. *Cryptomonas brasiliensis*. Figura 196. *Cryptomonas erosa*. Figura 197. *Cryptomonas obovata*. Figura 198. *Cryptomonas phaseolus* (segundo Castro *et al.* 1991). Figuras 199a-b. *Cryptomonas platyuris*. a. Vista lateral. b. Vista dorsal. Figuras 200a-b. *Cryptomonas tenuis*. a. Vista lateral. b. Vista ventral (segundo Castro *et al.* 1991). Figura 201. *Pseudocryptomonas* cf. *subcylindrica*. (Escala = 10 µm).

Os espécimes observados apresentaram tamanhos bem menores do que os referidos em Castro *et al.* (1991), que foram de 46,1-63,0 × 18,9-22,7 μm. Contudo, a principal característica diagnóstica da espécie esteve presente, qual seja, ejectissômios globosos de distribuição irregular na citofaringe.

O Lago do IAG apresentou elevada riqueza de algas representada por 198 táxons específicos e infra-específicos distribuídos em 13 classes. As três classes

melhor representadas no reservatório foram Chlorophyceae com 78 táxons (equivalente a 39% do total de táxons identificados), Cyanophyceae com 36 (18%) e Zygnemaphyceae com 29 (14%). As demais classes contribuíram com menos de 8% cada uma (tabela 1).

Conforme Tucci (2002), em vários ecossistemas lacustres ou semilacustres brasileiros Chlorophyceae é a classe que apresenta a maior riqueza específica,

Tabela 1. Distribuição comparativa dos táxons encontrados no Lago do IAG e demais sistemas aquáticos estudados do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI). Abreviações: Bam = Lago dos Bambus I e II; Gar: Lago das Garças; Hid: Hidrofítotério; IAG: Lago do IAG; Ninf: Lago das Ninféias; Zoo: Lagos do Zoológico; Out: outros locais (X₁: lago à direita da entrada I do Jardim Botânico; X₂: dreno atrás do edifício do Museu Botânico e atrás do edifício da lanchonete do Jardim Botânico; X₃: Lago dos Girinos; X₄: Lagos dos Cisnes; X₅: Lago dos Bugios); NE: local não especificado; AN: ambiente natural (não enriquecido); P⁺: mesocosmos com adição de fósforo; N⁺: mesocosmos com adição de nitrogênio; NP⁺: mesocosmos com adição combinada de nitrogênio e fósforo. Nome antecedido por * primeira citação para o Lago do IAG e por ** primeira citação para o PEFI.

| Sistema aquático / táxon | IAG | | | | Bam | Gar | Hid | Ninf | Zoo | Out | NE |
|--|-----|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|----------------|----|
| | AN | P ⁺ | N ⁺ | NP ⁺ | | | | | | | |
| CYANOPHYCEAE | | | | | | | | | | | |
| <i>Aphanocapsa conferta</i> * | X | X | | X | | | | | | | X |
| <i>Aphanothece cf. castagnei</i> * | | | X | | | | | | | | |
| <i>Bacularia vermicularis</i> ** | X | | | | | | | | | | |
| <i>Chroococcus minor</i> | X | X | X | X | X | | | | | | |
| <i>Chroococcus minutus</i> | X | X | X | | | | | | | | X |
| <i>Coelosphaerium cf. punctiferum</i> ** | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Cyanonephron styloides</i> ** | | | X | | | | | | | | |
| <i>Eucapsis cf. alpina</i> ** | | X | | | | | | X | | | |
| <i>Geitleribactron subaquale</i> * | X | X | | | | | | | | | X |
| <i>Geitlerinema splendidum</i> | X | | | | X | | | X | | X ₃ | |
| <i>Johannesbaptistia pellucida</i> ** | | X | | | | | | | | | |
| <i>Lemmermanniella pallida</i> ** | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Leptolyngbya angustissima</i> ** | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Leptolyngbya elongata</i> ** | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Leptolyngbya lagerheimii</i> * | | X | | | | | | X | | | X |
| <i>Leptolyngbya perelegans</i> | X | | | | | | X | X | | | |
| <i>Leptolyngbya tenuis</i> * | X | X | | X | X | | | | | | X |
| <i>Limnothrix ghandii</i> | | X | X | X | | | | | | | |
| <i>Merismopedia tenuissima</i> * | X | | | | X | | | | | | X |
| <i>Merismopedia trolleri</i> * | X | | | | X | | | | | | X |
| <i>Myxobaktron hirudiforme</i> ** | X | X | X | | X | | | | | | |
| <i>Oscillatoria pulcherrima</i> * | | X | | | | | | X | | | |
| <i>Phormidium chlorinum</i> * | X | | | | X | | | | | | |
| <i>Phormidium jasorvense</i> | X | | | | | | | X | | | |
| <i>Phormidium natans</i> | X | X | | | X | X | | | | | |
| <i>Phormidium simplicissimum</i> * | X | | | | X | | | | | | X |
| <i>Planktolyngbya contorta</i> | X | X | | | X | | | | | | |
| <i>Planktothrix aghardii</i> | X | | | | X | | | | | | |
| <i>Pseudanabaena galeata</i> | X | X | X | X | X | | | | | | |
| <i>Pseudanabaena mucicola</i> | X | X | | | X | | | | | | |
| <i>Rhabdoderma cf. lineare</i> * | X | | | | | | | | | | |
| <i>Rhabdoderma sancti-pauli</i> | X | | X | X | X | | | | | | X |
| <i>Synechococcus nidulans</i> | X | X | X | X | X | | | | | | |
| <i>Synechocystis aquatilis</i> * | | X | X | X | X | | | | | | |
| <i>Tetrarcus ilsteri</i> ** | X | | X | | | | | | | | |
| <i>Tychonema cf. bornetii</i> | X | X | | | X | | | | | | |

Tabela 1. (cont.)

| Sistema aquático / táxon | IAG | | | | Bam | Gar | Hid | Ninf | Zoo | Out | NE |
|--|-----|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|
| | AN | P ⁺ | N ⁺ | NP ⁺ | AN | AN | AN | AN | AN | AN | AN |
| CHLOROPHYCEAE | | | | | | | | | | | |
| <i>Actinastrum aciculare</i> var. <i>aciculare</i> f. <i>minimum</i> * | X | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Ankistrodesmus fusiformis</i> | X | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Ankistrodesmus gracilis</i> * | | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Ankistrodesmus spiralis</i> | X | | | | | | | | | | X |
| <i>Carteria multifilis</i> | X | X | X | X | | | | | | | |
| <i>Characium acuminatum</i> ** | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Characium rostratum</i> | X | X | | X | | X | | X | | | |
| <i>Chlamydomonas agloëformis</i> | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Chlamydomonas debaryana</i> | | X | | X | | | | | | | |
| <i>Chlamydomonas epibiotica</i> | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Chlamydomonas gloeopara</i> | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Chlamydomonas planctogloea</i> | X | X | X | X | | | | | | | |
| <i>Chlamydomonas sagittula</i> | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Chlamydomonas sordida</i> | X | X | X | X | | | | | | | |
| <i>Chlorella vulgaris</i> | X | X | | | | X | | | | | |
| <i>Chlorogonium fusiforme</i> | | X | | | | | | | | | |
| <i>Chloromonas frigida</i> | | X | X | | | | | | | | |
| <i>Chloromonas pumilio</i> | X | | X | | | | | | | | |
| <i>Closteriopsis acicularis</i> var. <i>acicularis</i> | X | X | X | X | | | | | | | |
| <i>Coccomonas orbicularis</i> | X | | | | | | | | | | |
| <i>Coelastrum astroideum</i> * | X | | | | | X | | | | | |
| <i>Coenochloris hindakii</i> | X | | | | | X | | | | | |
| <i>Crucigenia tetrapedia</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Crucigeniella rectangularis</i> | X | | | | | X | | | | | |
| <i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>armatus</i> ** | | X | | X | | | | | | | |
| <i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>bicaudatus</i> | X | X | | | | X | | | | | |
| <i>Desmodesmus denticulatus</i> var. <i>linearis</i> | X | X | | | | X | | | | | |
| <i>Desmodesmus intermedius</i> var. <i>acutispinus</i> | X | X | | X | | X | | | | | X |
| <i>Desmodesmus intermedius</i> var. <i>intermedius</i> * | | | | X | | X | | | | | |
| <i>Desmodesmus maximus</i> | X | | | | | X | | | | | |
| <i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>opoliensis</i> | | | | X | | X | | | | | |
| <i>Desmodesmus polyspinosus</i> ** | | X | | | | | | | | | |
| <i>Desmodesmus pseudodenticulatus</i> * | | X | | | | X | | | | | |
| <i>Desmodesmus spinosus</i> var. <i>spinosus</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> * | | X | | | | X | | | | | |
| <i>Didymocystis bicellularis</i> | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Didymocystis fina</i> | X | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Drepanochloris uherkovichii</i> ** | | X | | X | | | | | | | |
| <i>Elakatothrix gelatinosa</i> | X | X | X | X | | | | | | | |
| <i>Fusola viridis</i> ** | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Golenkinia radiata</i> * | | X | | | | X | | | | | |
| <i>Kirchneriella lunaris</i> | X | | | | | X | | | | | |
| <i>Kirchneriella microscopica</i> * | X | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Kirchneriella pinguis</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Largerheimia ciliata</i> | X | | | | | X | | | | | |
| <i>Monoraphidium arcuatum</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Monoraphidium circinale</i> | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Monoraphidium contortum</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Monoraphidium dybowskii</i> | X | | | | | | | | | | |
| <i>Monoraphidium griffithii</i> | | X | | | | X | | X | | | |
| <i>Monoraphidium minutum</i> | X | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Monoraphidium pseudobraunii</i> | X | X | | | | X | | | | | |
| <i>Monoraphidium tortile</i> | X | | | | | X | | | | | |
| <i>Nephrocytium agardhianum</i> | X | | | X | | | | | | | |

Tabela 1. (cont.)

| Sistema aquático / táxon | IAG | | | | Bam | Gar | Hid | Ninf | Zoo | Out | NE |
|--|-----|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|----------------|----|
| | AN | P ⁺ | N ⁺ | NP ⁺ | AN | AN | AN | AN | AN | AN | AN |
| <i>Oocystis lacustris</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Pandorina smithii</i> | X | | | | | | | | | | |
| <i>Pediastrum tetras</i> * | | X | | | | X | | | | | |
| <i>Protoderma viride</i> * | | X | | | | | | | | | |
| <i>Pteromonas</i> sp. | X | | | | | | | | | | |
| <i>Rhombocystis</i> cf. <i>complanata</i> | X | | | | | | | | | | |
| <i>Rhombocystis lacryma</i> | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Scenedesmus acuminatus</i> var. <i>acuminatus</i> * | | X | | X | | X | | | | | X |
| <i>Scenedesmus acutus</i> var. <i>Acutus</i> f. <i>Acutus</i> * | X | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Scenedesmus acutus</i> var. <i>Acutus</i> f. <i>alternans</i> * | | X | | | | X | | | | | |
| <i>Scenedesmus danubialis</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Scenedesmus dimorphus</i> ** | | X | | | | | | | | | |
| <i>Scenedesmus ecornis</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Scenedesmus gutwinski</i> ** | X | | | | | | | | | | |
| <i>Scenedesmus linearis</i> | X | X | | | | X | | | | | |
| <i>Scenedesmus obliquus</i> * | X | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Scenedesmus obtusus</i> var. <i>obtusus</i> * | | X | | | | X | | | | | |
| <i>Scenedesmus ovalternus</i> * | X | X | | | | X | | | | | |
| <i>Scenedesmus quadricauda</i> | X | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Tetraëdron caudatum</i> | X | X | X | X | | X | | | | | |
| <i>Tetraëdron minimum</i> | X | X | X | | | X | | | | | |
| <i>Tetrallantos lagerheimii</i> * | | X | | X | | X | | | | | |
| <i>Tetrastrum triangulare</i> * | X | X | | | | X | | | | | |
| <i>Treubaria schmidlei</i> | X | | | | | X | | | | | |
| OEDOGONIOPHYCEAE | | | | | | | | | | | |
| <i>Bulbochaete</i> sp. | X | | | | | X | | X | | | |
| <i>Oedogonium</i> sp. | X | X | | | | X | | | | | |
| PRASINOPHYCEAE | | | | | | | | | | | |
| <i>Fluitomonas elliptica</i> * | X | X | | | | | | | | | X |
| <i>Pedinomonas minutissima</i> ** | X | X | | | | | | | | | |
| ULVOPHYCEAE | | | | | | | | | | | |
| <i>Ulothrix tenerrima</i> | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Uronema elongatum</i> | X | X | | | | | | | | | |
| ZYGNEMAPHYCEAE | | | | | | | | | | | |
| <i>Actinotaenium curtum</i> var. <i>curtum</i> f. <i>minus</i> ** | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Closterium baillyanum</i> var. <i>baillyanum</i> | X | | | | | | X | | | | X |
| <i>Closterium closterioides</i> var. <i>closterioides</i> | X | | | | | | | | | | |
| <i>Closterium turgidum</i> var. <i>giganteum</i> * | | | | | X | | X | X | | | X |
| <i>Cosmarium majae</i> | X | X | | | | X | | | | | |
| <i>Cosmarium margaritatum</i> var. <i>margaritatum</i> f. <i>minor</i> | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Cosmarium minutum</i> ** | X | X | | X | | | | | | | |
| <i>Cosmarium pseudoconnatum</i> | X | | | X | | | | | | X ₁ | |
| <i>Cosmarium pseudoexiguum</i> ** | X | | | | | | | | | | |
| <i>Cosmarium regnellii</i> ** | X | | | | | | | | | | |
| <i>Cosmarium sublobulatum</i> var. <i>brasiliense</i> ** | | X | | | | | | | | | |
| <i>Cosmarium subtumidum</i> var. <i>subtumidum</i> f. <i>minor</i> ** | X | | | | | | | | | | |
| <i>Cosmarium trilobulatum</i> var. <i>trilobulatum</i> f. <i>trilobulatum</i> ** | | X | | | | | | | | | |
| <i>Desmidium graciliceps</i> var. <i>graciliceps</i> ** | X | | | | | | | | | | |
| <i>Haplotaenium minutum</i> var. <i>minutum</i> | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Mesotaenium macrococcum</i> ** | X | | | | | | | | | | |
| <i>Mougeotia</i> sp. | X | X | | X | | X | | X | | | |
| <i>Netrium digitus</i> var. <i>lamellosum</i> | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> var. <i>ehrenbergii</i> * | X | | | | | | X | X | | X ₂ | |
| <i>Spirogyra</i> sp.* | | | | X | | X | | | | | |
| <i>Staurastrum alternans</i> var. <i>basichondrum</i> f. <i>basichondrum</i> ** | | X | | | | | | | | | |
| <i>Staurastrum margaritaceum</i> | X | X | | X | | | | | | | |

Tabela 1. (cont.)

| Sistema aquático / táxon | IAG | | | | Bam | Gar | Hid | Ninf | Zoo | Out | NE |
|---|-----|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------------------|
| | AN | P ⁺ | N ⁺ | NP ⁺ | AN | AN | AN | AN | AN | AN | AN |
| EUSTIGMATOPHYCEAE | | | | | | | | | | | |
| <i>Ellipsoidion pachydermum</i> | | | | X | | | | | | | |
| <i>Pseudocharaciopsis minuta</i> | X | X | | | | | | | | | |
| <i>Vischeria undulata</i> | X | | | | | | | | | | |
| CRYPTOPHYCEAE | | | | | | | | | | | |
| <i>Chroomonas nordstedtii</i> var. <i>nordstedtii</i> f. <i>minor</i> | X | | | X | | | | | | | |
| <i>Cryptomonas brasiliensis</i> | X | | X | X | | X | | | | | X ₄ |
| <i>Cryptomonas erosa</i> | X | X | X | X | | X | X | X | | | X ₄₋₅ |
| <i>Cryptomonas obovata</i> | X | | | | | X | X | X | | | X ₄₋₅ |
| <i>Cryptomonas phaseolus</i> | X | | | | | X | X | X | | | X ₅ |
| <i>Cryptomonas platyuris</i> | X | | | | | X | X | | | | |
| <i>Cryptomonas tenuis</i> | X | | | | | X | X | | | | |
| <i>Pseudocryptomonas</i> cf. <i>subcylindrica</i> ** | X | | | | | | X | | | | |

sendo a ordem Chlorococcales o grupo com o maior número de espécies. No presente levantamento, esta ordem também foi a de melhor representação, contribuindo com 63 táxons. A ordem Desmidiaceae foi a segunda em riqueza (29 táxons), o que reforça a oligotrofia do Lago do IAG, visto que este grupo está usualmente associado a ambientes oligotróficos a mesotróficos (Gerrath 2003).

Dos 108 gêneros ora identificados, *Scenedesmus* com 12 táxons 10 Desmodium (Chlorococcales) ao lado de *Cosmarium* (Desmidiaceae) e *Trachelomonas* (Euglenales) com nove táxons foram os gêneros que apresentaram a maior riqueza. Gêneros como *Monoraphidium* (Chlorococcales: oito táxons), *Chlamydomonas* (Volvocales: sete táxons), *Staurastrum* (Desmidiaceae: seis táxons) e *Cryptomonas* (Cryptophyceae: seis táxons) também estiveram bem representados no que diz respeito ao número de espécies (tabela 1).

Foram citados, pela primeira vez, como ocorrendo na unidade de conservação do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) 38 táxons específicos e infra-específicos, o que representa 19% do levantamento florístico presentemente realizado (tabela 1), além de 13 gêneros (*Bacularea*, *Cyanonephron*, *Johannesbaptistia*, *Lemmermanniella*, *Myxobaktron*, *Tetrarcus*, *Chlorogonium*, *Drepanochloris*, *Fusola*, *Pedinomonas*, *Chlorocloster*, *Nephrodiella* e *Tribonema*). Considerando apenas o Lago do IAG, 86 táxons foram citados pela primeira vez para este sistema, representando 42% do total da flórua identificada (tabela 1).

Salienta-se, também, o registro pioneiro da ocorrência do gênero *Cyanonephron* no Brasil. Além do gênero *Cyanonephron*, de quatro espécies, três das quais de Cyanophyceae (*Bacularea vermicularis*, *Cyanonephron styloides* e *Lemmermanniella pallida*) e uma de Chlorophyceae (*Drepanochloris uherkovichii*) são, atualmente, relacionadas pela primeira vez para o território brasileiro. Ainda, é muito provável que ocorram duas novidades taxonômicas, na forma de duas espécies novas: *Pteromonas* sp. e *Pseudocryptomonas* cf. *subcylindrica*. O exame de maior número de indivíduos de cada uma poderá confirmar, futuramente, tais novidades.

As citações pioneiras acima refletem claramente o escasso conhecimento taxonômico em nível mundial das algas de sistemas oligotróficos, cujos estudos vêm sendo preteridos em favor dos desenvolvidos em ecossistemas eutrofizados como, por exemplo, o Lago das Garças também localizado no PEFI, que vem sendo extensamente pesquisado em seu aspecto florístico (exemplo: Sant'Anna *et al.* 1989, 1997).

O presente trabalho fornece as primeiras ilustrações e medidas de 34 táxons que já haviam sido noticiados para o PEFI em trabalhos de cunho ecológico, entretanto, nestes desprovidos de informação taxonômica. Foi efetuada uma combinação (*Limnothrix gandhii*) para ser coerente com o sistema de Anagnostidis & Komárek (1988).

Muitos táxons apresentaram ampla distribuição geográfica no PEFI ocorrendo em ambientes com graus extremos de trofia como, por exemplo, no Lago das Garças (eutrófico) e no Lago do IAG (oligotrófico) ou em diferentes condições experimentais de

enriquecimento artificial por nitrogênio e fósforo no reservatório oligotrófico (tabela 1). Alguns outros táxons tiveram sua distribuição geográfica bem mais restrita no PEFI, como aconteceu com certas cianofíceas que ocorreram exclusivamente no sistema oligotrófico, porém em condições de adição de nitrogênio (*Aphanothece* cf. *castagnei* e *Cyanonephron styloides*) ou de fósforo (*Johannesbaptistia pellucida*) ou apenas em condições de enriquecimento isolado ou combinado por nitrogênio e fósforo (*Limnothrix ghandii*). Distribuição geográfica restrita no PEFI tiveram algumas clorofíceas e zignemafíceas, que ocorreram somente em condição de adição de fósforo (*Chlorogonium fusiforme*, *Cosmarium sublobulatum* var. *brasiliense*, *Cosmarium trilobulatum*, *Desmodesmus polyspinosus*, *Protoderma viride*, *Scenedesmus dimorphus*, *Staurastrum alternans* f. *basichondrum*, *Staurodesmus extensus* var. *joshuae* e *Staurodesmus triangularis*).

Com relação ao tipo de hábitat, dois aspectos devem ser destacados (figura 202). Observou-se elevado número de táxons (75) habitantes tanto do perifíton quanto do plâncton (equivalente a 37,7% do total da comunidade), com destaque para a classe Chlorophyceae, principalmente de representantes das ordens Chlorococcales e Volvocales. Tal fato reforça a existência de uma tênue fronteira entre os dois tipos de hábitat, o perifítico e o planctônico. De fato, como já foi enfatizado por Goldsborough & Robinson (1996) para populações de algas de áreas alagáveis, torna-

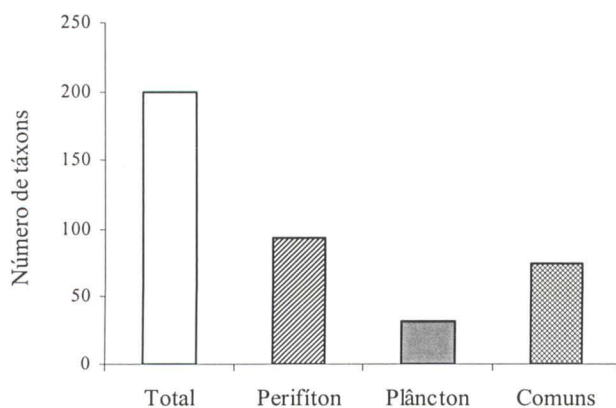


Figura 202. Número total de táxons específicos e infraespecíficos de algas identificadas no Lago do IAG, número de táxons por tipo de hábitat (perifíton e plâncton) e de táxons comuns a ambos os tipos de hábitat.

se difícil estabelecer limites entre esses habitats em ambientes rasos dada a grande interação entre os distintos compartimentos do ecossistema. Coesel (1996) ressaltou que são raras as desmídias verdadeiramente planctônicas e que a maioria delas utiliza algum substrato ao menos para sua reprodução. Taniguchi *et al.* (2000) observaram que a principal fonte de crescimento e desenvolvimento de desmídias na Lagoa do Diogo (Estação Ecológica de Jataí, estado de São Paulo) foram os habitats perifítico e metafitico. Além desses aspectos, Margalef (1998) considerou que as categorias descritivas das comunidades (plâncton, bêntos, perifíton, etc.) não devem possuir valores absolutos dada a existência de várias combinações de estratégias reprodutivas e de sobrevivência das populações algais. Dentre estas, o referido autor destacou a adaptação funcional em condição de escassez de fósforo, situação que propicia o desenvolvimento de estruturas mais “econômicas” como, por exemplo, a celulose e a mucilagem. Estas estruturas favorecem a persistência dos organismos em contato com superfícies sólidas (hábitat perifítico) que, de modo geral, apresentam melhor disponibilidade de recursos nutricionais e evitam a dispersão das células propiciando, assim, condições mais favoráveis para a sobrevivência dos organismos. Conforme Wetzel (1993), a proximidade espacial entre os constituintes do perifíton confere grande potencial de reciprocidade e interação metabólica, levando a uma elevada eficiência na utilização dos escassos recursos do meio.

Saliente-se, também, a elevada riqueza de táxons (93) encontrados exclusivamente no perifíton, em contraste com os 31 exclusivos do plâncton (equivalente a 15,6% do total e representados, principalmente, pelas Euglenophyceae). As classes com maior número de táxons exclusivos do perifíton foram: Eustigmatophyceae e Craspedomonadophyceae (100%, três táxons cada), Xanthophyceae (88,9%, oito táxons), Zygnemaphyceae (65,5%, 19 táxons), Chrysophyceae (50%, cinco táxons) e Cyanophyceae (47,2%, 17 táxons exclusivos). Desta forma, a não-inclusão do perifíton nos levantamentos florísticos, prática esta corriqueira em quase todo o mundo e inclusive no Brasil, levaria, presentemente, ao desconhecimento de 47% da biodiversidade de algas do Lago do IAG.

Finalmente, aponta-se para a extrema necessidade de ampliar o conhecimento florístico de ambientes oligotróficos como memória da

biodiversidade dos ambientes naturais, os quais vêm sendo ameaçados pela crescente interferência antrópica. Além disso, enfatiza-se a relevância da inclusão da diversificada comunidade perifítica nos levantamentos para que se chegue a um diagnóstico mais exato da biodiversidade dos ecossistemas aquáticos, particularmente dos ambientes rasos que são os que dominam não apenas no Brasil (Esteves 1998), mas também em escala mundial (Wetzel 1990).

Agradecimentos

Os autores são gratos a Dra. Maria Teresa de Paiva Azevedo, da Seção de Ficologia do Instituto de Botânica, pelas valiosas informações e críticas sobre os materiais de Cyanophyceae; à FAPESP, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelas bolsas de doutorado e mestrado outorgadas, respectivamente, a CF (processo 00/06953-0) e ISV (processo 98/04795-6); e ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelas bolsas de produtividade em pesquisa outorgadas a DCB (processo 520745/96-5) e CEMB (processo 304643/90-4).

Literatura citada

- Agujaro, L.F.** 1991. Algas epífitas em *Spirodela oligorrhiza* (Lemnaceae) de um tanque artificial do município de São Paulo. *Hoehnea* 18: 31-35.
- Anagnostidis, K.** 1989. *Geitlerinema*, a new genus of Oscillatoriales cyanophytes. *Plant Systematics and Evolution* 164: 33-46.
- Anagnostidis, K. & Komárek, J.** 1988. Modern approach to the classification system of cyanophytes, 3: Oscillatoriales. *Algological Studies* 50: 327-472.
- Azevedo, M.T.P., Nogueira, N.M.C. & Sant'Anna, C.L.** 1996. Criotógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 8: Cyanophyceae. *Hoehnea* 23: 1-38.
- Azevedo, M.T.P. & Sant'Anna, C.L.** 1993. New taxa of Oscillatoriales (Cyanophyceae) from São Paulo State, Brazil. *Cryptogamic Botany* 3: 207-212.
- Azevedo, M.T.P. & Sant'Anna, C.L.** 1999. *Coelosphaerium evidenter-marginatum*, a new planktonic species of Cyanophyceae/Cyanobacteria from São Paulo State, southeastern Brazil. *Algological Studies* 94: 35-43.
- Azevedo, M.T.P., Sant'Anna, C.L., Senna, P.A.C., Komárek, J. & Komárkova, J.** 2003. Contribution to the microflora of chroococcalean cyanoprokaryotes from São Paulo State, Southeast Brazil. *Hoehnea* 30: 285-295.
- Barcelos, E.M.** 2003. Avaliação do perifíton como sensor da oligotrofização experimental em reservatório eutrófico (Lago das Garças, São Paulo). Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 118 p.
- Barros, F., Mamede, M.C.H., Melo, M.M.R.F., Lopes, E.A., Jung-Mendaçoli, S.L., Kirizawa, M., Muniz, C.F.S., Makino-Watanabe, H., Chiea, S.A.C. & Melhem, T.S.** 2002. A flora fanerogâmica do PEFI: composição, afinidades e conservação. *In*: D.C. Bicudo, M.C. Forti & C.E.M. Bicudo (eds.). Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI): unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, pp. 93-110.
- 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: 431-549.
- Bicudo, C.E.M.** 1991. Criotógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 1: Chloromonadophyceae. *Hoehnea* 18: 77-85.
- Bicudo, C.E.M.** 1995. Criotógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 7: Prasinophyceae. *Hoehnea* 22: 61-75.
- Bicudo, C.E.M. & Bicudo, D.C.** 2001. Criotógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 14: Craspedomonadophyceae. *Hoehnea* 28: 21-38.
- Bicudo, C.E.M. & Pereira, F.C.** 2003. Criotógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 16: Chlorophyceae (Ulotrichales). *Hoehnea* 30: 31-37.
- Bicudo, C.E.M. & Santos, C.I.** 2001. Criotógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 15: Chlorophyceae (Trentepholiales). *Hoehnea* 28: 183-190.
- Bicudo, C.E.M., Sormus, L. & Schetty, S.P.** 1997. Criotógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 9: Zygnemaphyceae (Peniaceae). *Hoehnea* 24: 101-105.
- Bicudo, C.E.M., Sormus, L. & Schetty, S.P.** 1998. Criotógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 11: Zygnemaphyceae (Desmidiaceae 1: *Haplotaenium*, *Pleurotaenium*, *Tetmemorus* e *Triploceras*). *Hoehnea* 25: 33-43.
- Bicudo, C.E.M., Ramirez R., J.J., Tucci, A. & Bicudo, D.C.** 1999a. Dinâmica de populações fitoplanctônicas em ambiente eutrofizado: O Lago das Garças, São Paulo. *In*: R. Henry (ed.). Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais. FUNDBIO/FAPESP, Botucatu, pp. 449-508.

- Bicudo, C.E.M., Sormus, L. & Schetty, S.P.** 1999b. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 12: Zygnemaphyceae (Desmidiaceae 2: *Desmidium*, *Groenbladia*, *Hyalotheca*, *Spondylosium* e *Teilingia*). *Hoehnea* 26: 75-85.
- Bicudo, C.E.M., Carmo, C.F., Bicudo, D.C., Henry, R., Pião, A.C.S., Santos, C.M. & Lopes, M.R.M.** 2002. Morfologia e morfometria de três reservatórios do PEFI. *In*: D.C. Bicudo, M.C. Forti & C.E.M. Bicudo (eds.). Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI): unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, pp. 143-160.
- Bicudo, C.E.M., Bicudo, D.C., Ferragut, C., Lopes, M.R.M. & Pires, P.R.** 2003. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 17: Chrysophyceae. *Hoehnea* 30: 127-153.
- Bicudo, D.C.** 1988. Algas epifitas do Lago das Ninféias, São Paulo, Brasil, 1: Cyanophyceae. *Revista Brasileira de Biologia* 48: 407-419.
- Bicudo, D.C.** 1989. Algas epifitas do Lago das Ninféias, São Paulo, Brasil, 2: Xanthophyceae. *Revista Brasileira de Biologia* 49: 851-860.
- Bicudo, D.C.** 1990. Algas epifitas do Lago das Ninféias, São Paulo, Brasil, 3: Chrysophyceae. *Revista Brasileira de Biologia* 50: 355-375.
- Bicudo, D.C.** 1996. Algas epifitas do Lago das Ninféias. São Paulo, Brasil, 4: Chlorophyceae, Oedogoniophyceae e Zygnemaphyceae. *Revista Brasileira de Biologia* 56: 345-373.
- Bicudo, D.C., Morandi, L.L. & Ludwig, T.M.A.** 1999. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 13: Bacillariophyceae (Eunotiales). *Hoehnea* 26: 173-184.
- Bicudo, D.C., Forti, M.C., Carmo, C.F., Bourotte, C., Bicudo, C.E.M., Melfi, A.J. & Lucas, Y.** 2002. A atmosfera, as águas superficiais e os reservatórios no PEFI: caracterização química. *In*: D.C. Bicudo, M.C. Forti & C.E.M. Bicudo (eds.). Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI): unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, pp. 161-200.
- Bicudo, D.C., Oliveira, A.M., Ferragut, C. & Bicudo, C.E.M.** 2004. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 19: Eustigmatophyceae. *Hoehnea* 31: 97-101.
- Bourrelly, P.** 1981. Les algues d'eau douce: initiation à la systématique, 2: les algues jaunes et brunes, les Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées, v. 2. Éditions N. Boubé, Paris, 517 p.
- Bourrelly, P.** 1985. Les algues d'eau douce: initiation à la systématique, 3: les algues bleues et rouges, les Eugléniens, Peridiniens et Cryptomonadines, v. 3. Éditions N. Boubé, Paris, 606 p.
- Castro, A.A.J., Bicudo C.E.M & Bicudo, D.C.** 1991. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 2: Cryptophyceae. *Hoehnea* 18: 87-106.
- Coesel, P.F.M.** 1996. Biogeography of desmids. *Hydrobiologia* 336: 41-53.
- Comas, A.** 1996. Las Chlorococcales dulciacuícolas de Cuba. *Bibliotheca Phycologica* 99: 1-192.
- Crossetti, L.O.** 2002. Efeitos do empobrecimento experimental de nutrientes sobre a comunidade fitoplanctônica em reservatório eutrófico raso, Lago das Garças, São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 119 p.
- Esteves, F.A.** 1998. Fundamentos de Limnologia. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 575 p.
- Ettl, H.** 1978. Xanthophyceae. *In*: H. Ettl, J. Gerloff & H. Heynig (eds.). Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 3. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 530 p.
- Ettl, H.** 1983. Chlorophyta, 1: Phytomonadina. *In*: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds.). Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 9. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 808 p.
- Ferragut, C.** 1999. Efeito do enriquecimento por N e P sobre a colonização e sucessão da comunidade de algas perifíticas: biomanipulação em reservatório raso oligotrófico de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 195 p.
- Gentil, R.C.** 2000. Variação sazonal do fitoplâncton em um lago subtropical eutrófico e aspectos sanitários, São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 134 p.
- Gerrath, J.F.** 2003. Conjugating green algae and desmids. *In*: J.D. Wehr & R.G. Sheath (eds.). *Freshwater Algae of North America: ecology and classification*. Academic Press, Amsterdam, p. 353-381.
- Goldsborough, L.G. & Robinson, G.G.C.** 1996. Pattern in wetlands. *In*: R.J. Stevenson, M.L. Bothwell & R.L. Lowe (eds.). *Algal ecology: freshwater benthic ecosystems*. Academic Press, San Diego, pp. 77-117.
- Harper, D.** 1992. Eutrophication of freshwater. Chapman Hall, London, 327 p.
- Hindák, F.** 1990. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae), 5. *Biologia* 36: 1-225.
- Komárek, J. & Anagnostidis, K.** 1986. Modern approach to the classification system of Cyanophytes, 2: Chroococcales. *Algological Studies* 43: 157-226.
- Komárek, J. & Anagnostidis, K.** 1999. Cyanoprokaryota, 1: Chroococcales. *In*: G. Huber-Pestalozzi (ed.). *Das phytoplankton des Süßwasser: Systematik und Biologie*, Band 7. Schwarzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1044 p.
- Komárek, J. & Fott, B.** 1983. Chlorophyceae (Grünalgen), Ordnung: Chlorococcales. *In*: G. Huber Pestalozzi, H. Heynig & D. Mollenhauer (eds.). *Das Süßwasserflora Von Mitteleuropa*, Band 19 (1). Gustav Fischer, Jena, 548 p.

- Lopes, M.R.M.** 1999. Eventos perturbatórios que afetam a biomassa, a composição e a diversidade de espécies do fitoplâncton em um lago tropical oligotrófico raso (Lago do Instituto Astronômico e Geofísico, São Paulo, SP). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 213 p.
- Margalef, R.** 1998. La imprecisa frontera entre el plâncton y otros tipos de comunidades. *In*: M.T.P. Azevedo, D.P. Santos, L. Sormus, M. Menezes, M.T. Fujii, N.S. Yokoya, P.A.C. Senna & S.M.P.B. Guimarães (eds.). Anais do 4º Congresso Latino-Americano, 2ª Reunião Ibero-Americana e 7ª Reunião Brasileira de Ficologia, Caxambu, pp. 319-326.
- Moura, A.T.** 1996. Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica numa lagoa eutrófica, São Paulo, SP, Brasil, a curtos intervalos de tempo: comparação entre épocas de chuva e seca. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 172 p.
- Necchi Junior, O. & Bicudo, D.C.** 1992. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 3: Rhodophyceae. Hoehnea 19: 89-92.
- Picelli-Vicentim, M.M. & Bicudo, C.E.M.** 1993. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 4: Charophyceae. Hoehnea 20: 9-22.
- Rosa, A.C.** 2001. Ecologia de *Peridinium gatunense* e *Peridinium umbonatum* (Dinophyceae) em reservatório tropical, raso, oligotrófico (Lago do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas) situado no município de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 100 p.
- Sant'Anna, C.L.** 1984. Chlorococcales (Chlorophyceae) do estado de São Paulo, Brasil. Bibliotheca Phycologica 67: 1-348.
- Sant'Anna, C.L., Pereira, H.A.S.L. & Bicudo, R.M.T.** 1978. Contribuição ao conhecimento das Cyanophyceae do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Biologia 38: 321-337.
- Sant'Anna, C.L., Xavier, M.B. & Sormus, L.** 1988. Estudo qualitativo do fitoplâncton da Represa de Serraria, Estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Biologia 48: 83-102.
- 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.
- Sant'Anna, C.L., Sormus, L., Tucci, A. & Azevedo, M.T.P.** 1997. Variação sazonal do fitoplâncton do Lago das Garças, São Paulo, SP. Hoehnea 24: 67-86.
- Sormus, L. & Bicudo, C.E.M.** 1994. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 6: Zygnemaphyceae (Closteriaceae). Hoehnea 21: 75-92.
- Sormus, L. & Bicudo, C.E.M.** 1997. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 10: Zygnemaphyceae (Desmidiaceae, *Microsterias*). Hoehnea 24: 75-87.
- Starmach, K.** 1985. Chrysophyceae and Haptophyceae. *In*: H. Ettl, J. Gerloff & H. Heynig (eds.) Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 1. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 515 p.
- Taniguchi, G.M., Bicudo, D.C. & Senna, P.A.C.** 2000. Intercâmbio populacional de desmídias planctônicas e perifíticas na Lagoa do Diogo, planície de inundação do Rio Mogi-Guaçu. *In*: J.E. Santos & J.S.R. Pires (eds.). Estação Ecológica de Jataí. Rima Editora, São Carlos, v. 2, pp. 431-444.
- Teiling, E.** 1967. The desmid genus *Staurodesmus*: a taxonomic study. Arkiv for Botanik 6: 467-691.
- Tell, G. & Conforti, V.** 1986. Euglenophyta pigmentadas de la Argentina. Bibliotheca Phycologica 75: 1-301.
- Tucci, A.** 2002. Sucessão da comunidade fitoplanctônica de um reservatório urbano e eutrófico, São Paulo, SP, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 274 p.
- Tundisi, J.G.** 2003. Água no século XXI: enfrentando a escassez. Rima Editora, São Carlos, 248 p.
- Van-den-Hoek, C., Mann, D.G. & Jahns, H.M.** 1997. Algae: an introduction to phycology. Cambridge University Press, Cambridge, 627 p.
- Vercellino, I.S.** 2001. Sucessão da comunidade de algas perifíticas em dois reservatórios do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo: influência do estado trófico e período climatológico. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 176 p.
- Wetzel, R.G.** 1990. Land-water interfaces: metabolic and limnological regulators. Mitteilungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie 24: 6-24.
- Wetzel, R.G.** 1993. Microcommunities and microgradients: linking nutrient regeneration, microbial mutualism and high sustained aquatic production. Netherland Journal of Aquatic Ecology 27: 3-9.
- Wolowski, K.** 1998. Taxonomic and environmental studies on Euglenophytes of the Kraków-Czestochowa upland (Southern Poland). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków. Fragmenta Floristica et Geobotanica, Supplement 6: 1-192.
- Xavier, M.B.** 1994. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 5: Euglenophyceae (Euglenaceae pigmentadas). Hoehnea 21: 47-73.