

CHLOROCOCCALES (CHLOROPHYCEAE) DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

CHLOROCOCCALES (CHLOROPHYCEAE) OF THE TAIM ECOLOGICAL RESERVE, RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL.

ZULANIRA MEYER ROSA*
ANA LUIZA MIRANDA-KIESSLICH*

RESUMO

São apresentados os resultados do estudo taxonômico de organismos da ordem Chlorococcales ocorrentes na Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. Foram analisadas 68 amostras obtidas em março de 1981, assim como em período compreendido entre agosto de 1985 e fevereiro de 1986. Do estudo resultou a identificação de 36 taxons específicos e infra-específicos sendo que, destes, treze constituem-se em primeiro registro de ocorrência para o Estado.

PALAVRAS CHAVE: Chlorococcales, Estação Ecológica do Taim.

ABSTRACT

Taxonomic study on the Chlorococcales of the Taim Ecological Reserve, Rio Grande do Sul State, Brazil are presented. From the examination of 68 samples collected in March/1981, and from August/1985 to February/1986, thirty six specific taxa were identified, thirteen of which are new records for Rio Grande do Sul State.

KEY WORDS: Chlorococcales, Estação Ecológica do Taim.

* Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Av. Salvador França, 1427. 90610 - Porto Alegre, RS.

INTRODUÇÃO

A Estação Ecológica do Taim é constituída por uma faixa de terras baixas localizada na Região Litoral, no extremo sul do Estado, entre a Lagoa Mirim e o Oceano Atlântico. Abrange parte dos municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, sendo o ambiente lím-nico representado predominantemente por banhados; ocorrem, ainda, canais de drenagem, lagoas rasas e arroios.

O conhecimento da composição da ficoflórula, em especial de organismos da ordem Chlorococcales (Chlorophyta), é bastante limitado para a Região Litoral, podendo ser encontrados registros de ocorrência de espécies do grupo em BOHLIN (1897), CALLEGARO, ROSA & WERNER (1981), LORSCHUITTER (1984), KREMER (1985) e ROSA & MIRANDA-KIESSLICH (1988). Somente o último trabalho registra espécies para a Estação Ecológica do Taim, abordando, entretanto, somente o gênero *Pediastrum*.

O presente trabalho teve por objetivo a obtenção de um inventário preliminar da ficoflórula de Chlorococcales na área em estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas amostragens em ambientes límnicos da Estação Ecológica do Taim em março de 1981 e no período de agosto de 1985 a fevereiro de 1986, em três pontos de cada uma das lagoas Mangueira, Nicola e Jacaré, assim como em quatro pontos em canais e no banhado propriamente dito (Fig. 17). Destas amostras, foram analisadas 68, abrangendo diferentes ambientes da Estação.

O método usual de coleta foi por concentração com rede de plâncton com abertura de malha de 36µm; foram utilizados, ainda, os métodos de espremido e lavado de macrófitos, sendo a fixação e a preservação efetuadas com solução de Transeau, na proporção de 1:1.

As amostras encontram-se registradas no Herbário Prof. Dr. Alarich R.H. Schultz (HAS) do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Os números de registro do material examinado constam na Tabela 1.

A análise taxonômica foi efetuada em microscópio de pesquisa Leitz, sendo as ilustrações realizadas com auxílio de câmara-clara acoplada ao sistema óptico do aparelho. A escala que acompanha as ilustrações indica sempre 10µm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise de 68 amostras provenientes da Estação Ecológica do Taim (Tab. 1), foram identificados os seguintes taxons específicos e infra-específicos de clorofíceas da classe Chlorophyceae, ordem Chlorococcales: *Actinastrum raphidioides* (Reinsch) Brunnthal, *Ankistrodesmus bibraianus* (Reinsch) Korsikov, *A. gracilis* (Reinsch) Korsikov, *A. spiralis* (Turner) Lemmermann, *Botryococcus braunii* Kützinger, *Coelastrum astroideum* De-Notaris, *C. polychordum* (Korsikov) Hindák, *C. pulchrum* Schmidle var. *pulchrum*, *C. pulchrum* Schmidle var. *cruciatum* (Kammerer) Komárek, *C. reticulatum* (Dangeard) Senn, *C. sphaericum* Nægeli, *Crucigenia tetrapedia* (Kirchner) West & West, *Crucigeniella rectangularis* (Nægeli) Komárek, *Diatyosphaerium granulatum* Hindák, *C. pulchellum* Wood, *D. tetrachotomum* Printz var. *tetrachotomum*, *Dimorphococcus lunatus* A. Braun, *Franceia ovalis* (Francé) Lemmermann, *Kirchneriella lunaris* (Kirchner) Möbius, *Lagerheimia ciliata* (Lagerheim) Chodat, *Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová, *Pachycladella umbrina* (G.M. Smith) Silva, *Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini var. *boryanum*, *P. duplex* Meyen var. *cohaerens* Bohlin, *P. duplex* Meyen var. *duplex*, *P. duplex* Meyen var. *punctatum* Krieger, *P. duplex* Meyen var. *Megulosum* Raciborski, *P. tetras* (Ehrenberg) Chodat, *Scenedesmus acutus* Meyen, *S. brasiliensis* Bohlin, *S. ecornis* (Ehrenberg) Chodat, *S. obtusus* Meyen f. *obtusus*, *S. quadricauda* (Turpin) Brébisson sensu Chodat, *Sorastum americanum* (Bohlin) Schmidle, *Tetraedron caudatum* (Corda) Hansgirg e *T. minimum* (A. Braun) Hansgirg.

Os taxons registrados como ocorrendo pioneiramente no Estado do Rio Grande do Sul abrangem quatro famílias; segundo o sistema de classificação de BOURRELLY (1972). São os que seguem:

Divisão: CHLOROPHYTA

Classe: CHLOROPHYCEAE

Ordem: CHLOROCOCCALES

Família: OOCYSTACEAE

Gênero: *Ankistrodesmus* Corda

A. bibraianus (Reinsch) Korsikov, Protococcineae, 302, Fig. 265. 1953.

(Fig. 10)

Medidas: Largura celular 3-5µm; distância entre os ápices 7-21µm.

Material examinado: HAS 16721.

Gênero: *Franceia* Lemmermann

F. ovalis (Francé) Lemmermann, Hedwigia 37: 308. 1998.

(Fig. 12)

Medidas: Comprimento celular 12-14 μ m; largura 7-11 μ m; comprimento das cerdas 15-22 μ m.

Material examinado: HAS16154.

Gênero: *Lagerheimia* Chodat

L. ciliata (Lagerheim) Chodat var. *ciliata*, Nuova Notarisia 4: 86. 1956.

(Fig. 13)

Medidas: Comprimento celular 10-15 μ m; largura 8-11 μ m; comprimento das cerdas 12-20 μ m.

Material examinado: HAS16154.

Gênero: *Pachycladella* Silva

P. umbrina (G.M. Smith) Silva, Taxon 19 (6): 943. 1970.

(Fig. 16)

Medidas: Diâmetro do corpo celular 9-12 μ m; comprimento dos processos 40-50 μ m.

Material examinado: HAS16113.

Família: DICTYOSPHAERIACEAE

Gênero: *Dictyosphaerium* Nägeli

D. granulatum Hindák, Biol. Prace 23 (4): 39. 1977.

(Fig. 9)

Medidas: Diâmetro celular ca. 7 μ m.

Material examinado: HAS16386.

D. tetrachotomum Printz var. *tetrachotomum*, Vidensk. Skr., 1913 (6): 24, pl. 1, Fig. 1-16. 1914.

(Fig. 8)

Medidas: Comprimento celular 6-10 μ m; largura 5-6 μ m.

Material examinado: HAS16378.

Família: SCENEDESMACEAE

Gênero: *Scenedesmus* Meyen

S. obtusus Meyen f. *obtusus*, Nova Acta Acad. Caesar Leop. Carol. 14 (2): 775. 1829.

(Fig. 7)

Medidas: Comprimento celular 6-11 μ m; largura 4-7 μ m.

Material examinado: HAS16113, HAS16144, HAS16387 e HAS16393.

Gênero: *Coelastrum* Nægeli

C. astroideum De-Notaris, Elem. Stud. Desm. ital. 80. 1867.
(Fig. 1)

Medidas: Diâmetro do cenóbio até 70 μ m; comprimento celular 20-23 μ m;
largura 19-20 μ m.

Material examinado: HAS16379.

C. polychordum (Korsikov) Hindák, Biol. Prace 23 (4): 176.
1977.

(Fig. 5-6)

Medidas: Diâmetro do cenóbio 32-78 μ m; diâmetro celular 10-23 μ m (sem
considerar processos); 6-11 processos por célula; 1-3 pro-
cessos de união entre as células adjacentes.

Material examinado: HAS16379 e HAS16381.

C. pulchrum Schmidle var. *cruciatum* (Kammerer) Komárek, No-
va Hedwigia 37: 170.

(Fig. 2)

Medidas: Diâmetro do cenóbio 28-53 μ m; diâmetro celular ca. 12 μ m.

Material examinado: HAS16721.

C. reticulatum (Dangeard) Senn, Bot. Ztg. 57: 66, pl. 2,
Fig. 1-10. 1899.

(Fig. 3-4)

Medidas: Cenóbios simples com 8 células; diâmetro do cenóbio 18-28 μ m;
diâmetro celular 7-11 μ m; 5-7 processos por célula; 1 (-2)
processos de união entre células adjacentes.

Material examinado: HAS16379.

Gênero: *Actinastrum* Lagerheim

A. raphidioides (Reinsch) Brunnthater in Pascher, Süßwas-
serflora Deutschlands 5: 169, Fig. 242. 1915.

(Fig. 11)

Medidas: Cenóbios com 8 células; comprimento celular 15-26 μ m; largu-
ra 1-3 μ m.

Material examinado: HAS16113.

Família: HYDRODICTYACEAE

Gênero: *Sorastrum* Kützing

S. americanum (Bohlin) Schmidle, Engler's bot. Jb. 27: 230.
1900.

(Fig. 14-15)

Medidas: Diâmetro do cenóbio 14-107 μ m; área central 18-36 μ m; eixo

celular maior 12-22 μ m; 1-4 processos por célula, comprimento dos processos 7-11 μ m.

Pelo fato de terem sido analisadas amostras obtidas em períodos em que houve precipitação pluviométrica intensa, o que possivelmente tenha determinado a pobreza de material nas amostras, foram encontradas dificuldades para delimitação de algumas espécies. Entre elas podem ser destacadas *Coelastrum reticulatum* (Dangeard) Senn e *C. polychordum* (Korsikov) Hindák. A primeira, que pelas características morfológicas poderia ser enquadrada na var. *cubantum* proposta por KOMÁREK (1975), foi encontrada somente constituindo cenóbios compostos, onde cada unidade mediu cerca de 18 μ m de diâmetro. Esse material apresentou-se formado por células com cinco a sete processos, sendo que as mesmas uniam-se às adjacentes por apenas um processo gelatinoso, muito raramente dois, o que poderia constituir a fase jovem de *C. polychordum* (Korsikov) Hindák (visto que a fase adulta, com cenóbios isolados da colônia-mãe, não foi encontrada na população em estudo). SANT'ANNA (1984) encontrou no Estado de São Paulo, cenóbios de *C. reticulatum* (Dangeard) Senn com diâmetro de até 44 μ m e um ou dois processos gelatinosos entre as células adjacentes e PHILIPSE (1967) apresenta espécimes com características morfológicas coincidentes com as de *C. polychordum* (Korsikov) Hindák.

Estudos envolvendo cultivo ou populações mais ricas que as estudadas no presente trabalho possivelmente venham a indicar a existência de apenas um táxon com características morfológicas variáveis em decorrência de fases distintas de desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio através da concessão de bolsa de Pesquisa e Iniciação Científica (Proc. nº 304169/77-3 e Proc. nº 805160/86.8-20).

À Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) pelo financiamento concedido através da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul pela concessão de auxílio para serviços técnicos (Proc. nº 0173/89).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOHLIN, K. 1897. Die Algen der ersten Regnell'shen Expedition, 1: Protococcoideen. *Bih. K. svenska VetenskAkad. Handl.*, Stockolm, 23 (7): 1-46.

- ROURRELLY, P.C. 1972. *Les algues d'eau douce: initiation à la systématique; 1: les algues vertes*. Paris: Éditions N. Boubée & Cie. Vol. I, p.1-572. (2ª edição, revista e ampliada).
- CALLEGARO, V.L.; ROSA, Z.M. & WERNER, V.R. 1981. Comunidades fitoplanctônicas das Lagoas de Tramandaí e do armazém, Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia: Sér. Bot.*, Porto Alegre, (28): 3-16.
- KOMÁREK, J.T. 1975. New coenobial Chlorococcales of Cuba. apud KOMÁREK, J.T. & FOOT, B. 1983. *Das Phytoplankton des Süßwassers*. Stuttgart, E. Schweizerbart'she Verlagsbuchhandlung. V. 7(1), 1044p., il. (Die Binnengewasser, 16).
- KREMER, L.M. 1985. *Produção primária do fitoplâncton na Lagoa das Pombas, Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil*. 149f. Dissertação (Mestrado Ecologia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 1985 (não publicada).
- LORSCHUITER, M.L. 1984. *Palinologia de Sedimentos Quaternários do Cone do Rio Grande - Brasil*. 230f. Tese (Doutorado-Geociências) Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1984. (não publicada).
- PHILIPPOSE, M.T. 1967. Chlorococcales. New Delhi: Indian Council of Agricultural Research. p.v+1-365.
- ROSA, Z.M. & MIRANDA-KIESSLICH, A.L. 1988. O gênero *Pediastrum* Meyen (Chlorococcales-Hydrodictyaceae) do Sistema Lagunar da Região Litorânea do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia; Sér. Bot.*, Porto Alegre (38): 148-169.
- SANT'ANNA, C.L. 1984. *Chlorococcales (Chlorophyceae) do Estado de São Paulo, Brasil*. Vaduz, J. Cramer. 348p., il. (Biblioteca - Phycologica, 67).

TABELA 1 -

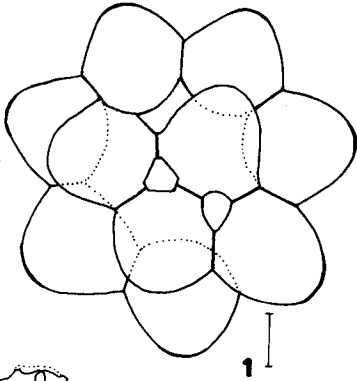
Nº DO HERBÁRIO	DATA DE COLETA	LOCAL DE COLETA	COLETOR
7478	17/III/1981	Lagoa do Nicola	V. Werner
7479	17/III/1981	Lagoa do Nicola	V. Werner
7480	17/III/1981	Lagoa do Nicola	V. Werner
7481	18/III/1981	Lagoa do Nicola	V. Werner
7482	18/III/1981	Lagoa Mangueira	V. Werner
7483	18/III/1981	Lagoa Mangueira	V. Werner
7484	18/III/1981	Lagoa Mangueira	V. Werner
7485	18/III/1981	Lagoa Mangueira	V. Werner
15987	17/IX/1985	Lagoa do Jacaré	E. Lobo
15989	17/IX/1985	Lagoa do Jacaré	E. Lobo
15991	17/IX/1985	Lagoa do Jacaré	E. Lobo
15993	17/IX/1985	Lagoa do Nicola	E. Lobo
15995	17/IX/1985	Lagoa do Nicola	E. Lobo
15996	17/IX/1985	Lagoa do Nicola	E. Lobo
15997	17/IX/1985	Lagoa do Nicola	E. Lobo
16006	17/IX/1985	Arroio do Taim	M.B. Oliveira; E. Lobo
16007	17/IX/1985	Arroio do Taim	M.B. Oliveira; E. Lobo
16024	20/IX/1985	Lagoa Mangueira	E. Lobo
16026	20/IX/1985	Lagoa Mangueira	E. Lobo
16027	20/IX/1985	Lagoa Mangueira	E. Lobo
16028	20/IX/1985	Lagoa Mangueira	E. Lobo
16031	20/IX/1985	Lagoa Mangueira	E. Lobo
16034	20/IX/1985	Lagoa Mangueira	E. Lobo
16036	18/IX/1985	Canal Banhado do Taim	L. Torgan
16113	02/XII/1985	Arroio do Taim	E. Lobo; M.B. Olivei ra; S. Scherer
16114	02/XII/1985	Arroio do Taim	E. Lobo; M.B. Olivei ra; S. Scherer
16119	02/XII/1985	Arroio do Taim	E. Lobo; M.B. Olivei ra; S. Scherer
16127	01/XII/1985	Banhado do Taim	M. B. Oliveira
16139	30/XI/1985	Canal Banhado do Taim	G.C. Ferraz
16144	01/XII/1985	Lagoa do Jacaré	G.C. Ferraz; E. Lobo
16145	01/XII/1985	Lagoa Jacaré	G.C. Ferraz; E. Lobo
16146	01/XII/1985	Lagoa Jacaré	G.C. Ferraz; E. Lobo
16147	01/XII/1985	Lagoa do Jacaré	G.C. Ferraz; E. Lobo

Cont. Tab. 1

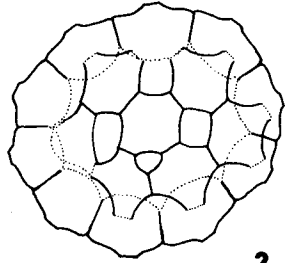
Nº DO HERBÁRIO	DATA DE COLETA	LOCAL DE COLETA	COLETOR
16147	01/XII/1985	Lagoa do Jacaré	G.C. Ferraz; E. Lobo
16149	01/XII/1985	Lagoa do Jacaré	G.C. Ferraz; E. Lobo
16151	30/XI/1985	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz; E. Lobo
16152	30/XI/1985	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz; E. Lobo
16154	30/XI/1985	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz; E. Lobo
16156	30/XI/1985	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz; E. Lobo
16157	30/XI/1985	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz; E. Lobo
16158	01/XII/1985	Lagoa do Nicola	G.C. Ferraz; E. Lobo
16159	01/XII/1985	Lagoa do Nicola	G.C. Ferraz; E. Lobo
16161	01/XII/1985	Lagoa do Nicola	G.C. Ferraz; E. Lobo
16163	01/XII/1985	Lagoa do Nicola	G.C. Ferraz; E. Lobo
16349	25/II/1986	Arroio do Taim	V. Werner
16355	25/II/1986	Arroio do Taim	V. Werner
16362	25/II/1986	Canal Banhado do Taim	G.C. Ferraz
16364	25/II/1986	Canal Banhado do Taim	G.C. Ferraz
16375	25/II/1986	Canal Banhado do Taim	G.C. Ferraz
16378	25/II/1986	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz
16379	25/II/1986	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz
16380	25/II/1986	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz
16381	25/II/1986	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz
16382	25/II/1986	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz
16383	25/II/1986	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz
16384	25/II/1986	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz
16385	25/II/1986	Lagoa do Jacaré	V. Werner
16386	25/II/1986	Lagoa do Jacaré	V. Werner
16387	25/II/1986	Lagoa do Jacaré	V. Werner
16389	25/II/1986	Lagoa do Jacaré	S. Silva
16390	25/II/1986	Lagoa do Jacaré	S. Silva
16392	25/II/1986	Lagoa do Jacaré	S. Silva
16393	25/II/1986	Lagoa do Jacaré	S. Silva
16395	25/II/1986	Lagoa do Nicola	E. Lobo; S. Scherer
16397	25/II/1986	Lagoa do Nicola	E. Lobo; S. Scherer
16398	25/II/1986	Lagoa do Nicola	E. Lobo; S. Scherer
16399	25/II/1986	Lagoa do Nicola	E. Lobo; S. Scherer
16721	30/XII/1985	Lagoa do Nicola	G.C. Ferraz; E. Lobo
16722	30/XII/1985	Lagoa Mangueira	G.C. Ferraz; E. Lobo

LEGENDA DAS FIGURAS

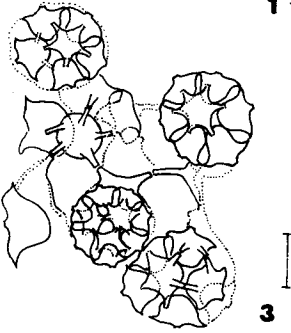
- Figura 1 - *Coelastrum astroideum* De-Notaris
- Figura 2 - *C. pulchrum* Schmidle var. *cruciatum* (Kammerer) Komárek
- Figura 3/4 - *C. reticulatum* (Dangeard) Senn
- Figura 5/6 - *C. polychordum* (Korsikov) Hindák
- Figura 7 - *Scenedesmus obtusus* Meyen f. *obtusus*
- Figura 8 - *Dictyosphaerium tetrachotomum* Printz var. *tetrachotomum*
- Figura 9 - *D. granulatum* Hindák
- Figura 10 - *Ankistrodesmus bibraianus* (Reinsch) Korsikov
- Figura 11 - *Actinastrum raphidioides* (Reinsch) Brünthaler
- Figura 12 - *Franceia ovalis* (Francé) Lemmermann
- Figura 13 - *Lagerheimia ciliata* (Lagerheim) Chodat
- Figura 14/15 - *Sorastrum americanum* (Bohlin) Schmidle
- Figura 16 - *Pachycladella umbrina* (G.M. Schmith) Silva
- Figura 17 - Mapa da Estação Ecológica do Taim, com a indicação dos ambientes amostrados.



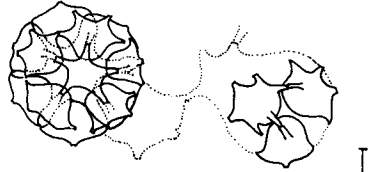
1



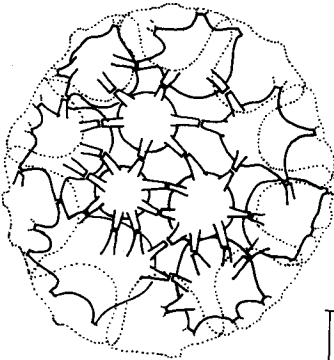
2



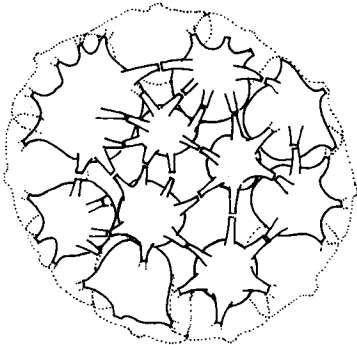
3



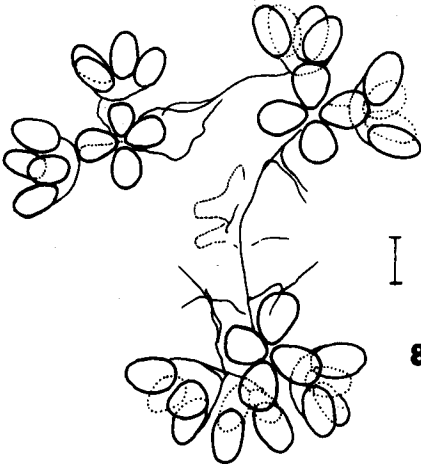
4



5

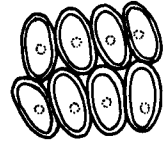


6



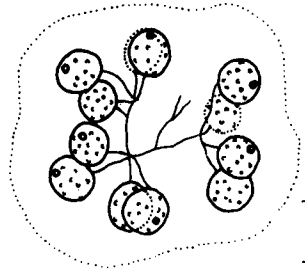
I

8



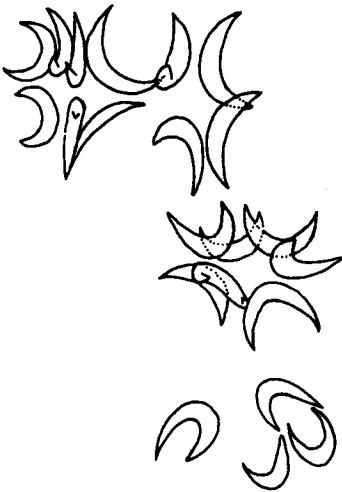
7

I

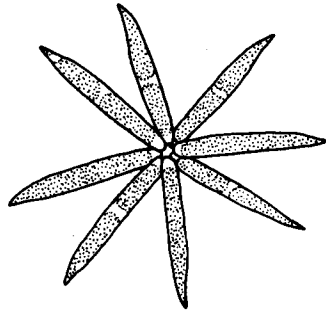


9

I

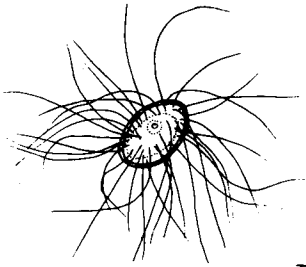


10

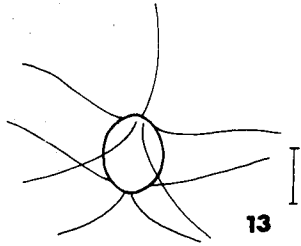


11

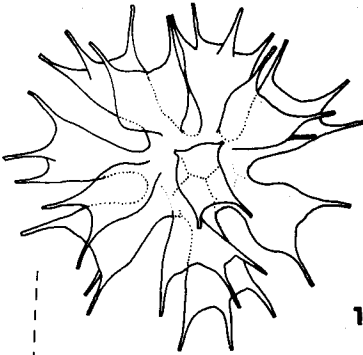
I



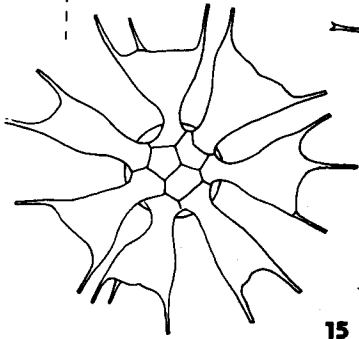
12 |



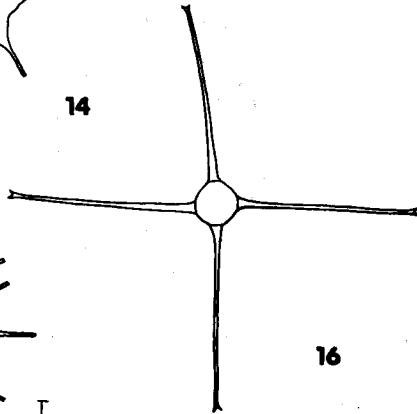
13 |



14



15 |



16 |

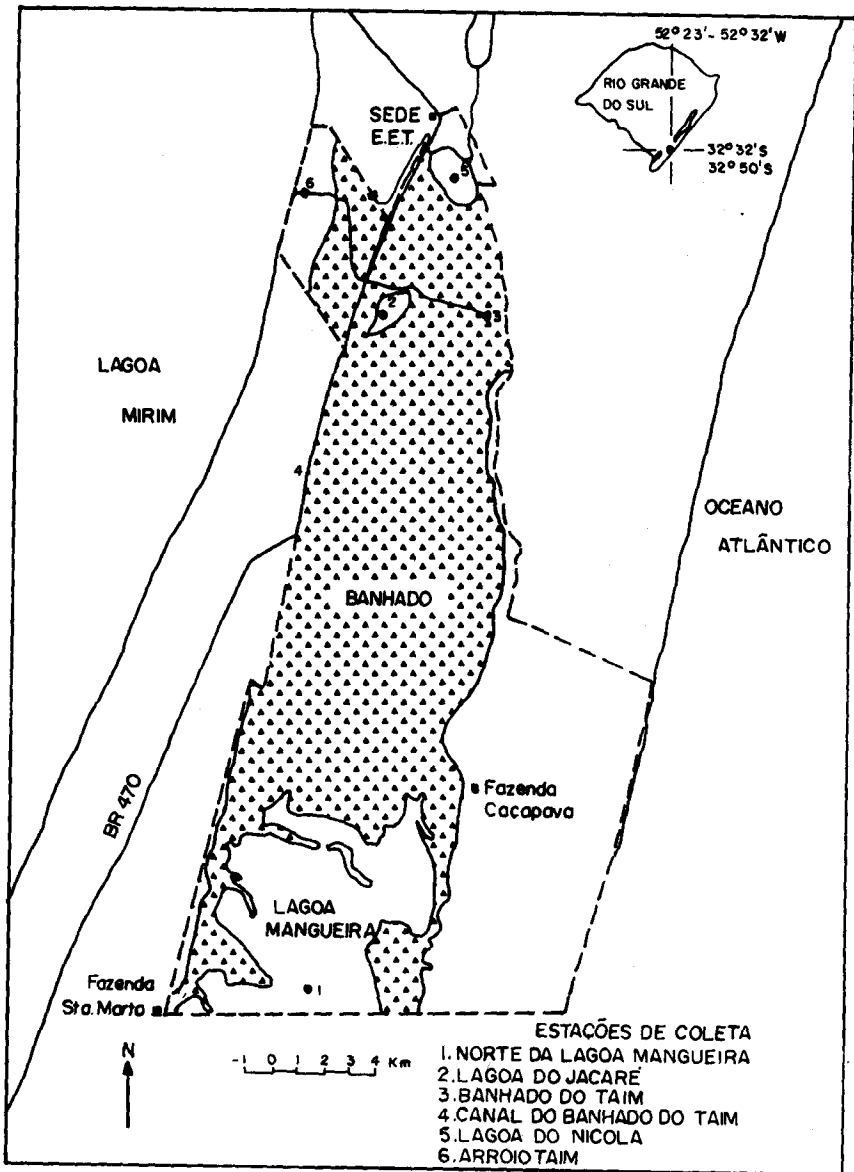


Fig. 17