

**Geraldo José Peixoto Ramos**

**Algas verdes cocóides  
(Chlorophyta) de duas áreas do  
Pantanal dos Marimbus (Baiano e  
Remanso), APA Marimbus- Iraquara,  
Chapada Diamantina, Bahia, Brasil**



**Feira de Santana - Bahia  
2013**

**GERALDO JOSÉ PEIXOTO RAMOS**

**ALGAS VERDES COCÓIDES (CHLOROPHYTA) DE DUAS ÁREAS DO PANTANAL  
DOS MARIMBUS (BAIANO E REMANSO), APA MARIMBUS-IRAQUARA, CHAPADA  
DIAMANTINA, BAHIA, BRASIL**

**Feira de Santana – Bahia**

**2013**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA**

**ALGAS VERDES COCÓIDES (CHLOROPHYTA) DE DUAS ÁREAS DO PANTANAL  
DOS MARIMBUS (BAIANO E REMANSO), APA MARIMBUS-IRAQUARA, CHAPADA  
DIAMANTINA, BAHIA, BRASIL**

**GERALDO JOSÉ PEIXOTO RAMOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana como parte dos requisitos para a obtenção do título de *Mestre em Ciências – Botânica*

**ORIENTADOR: DR. ARISTÓTELES GÓES-NETO (UEFS)**

**CO-ORIENTADORES: DR. CARLOS WALLACE DO NASCIMENTO MOURA (UEFS)**

**DR. CARLOS EDUARDO DE MATTOS BICUDO (IBt)**

**Feira de Santana – Bahia**

**2013**

Ficha Catalográfica – Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

R143a Ramos, Geraldo José Peixoto  
Algas verdes cocóides (Chlorophyta) de duas áreas do Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), APA Marimbus – Iraquara, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil / Geraldo José Peixoto Ramos. – Feira de Santana, BA, 2013.

229 f. : il.

Orientador: Aristóteles Góes - Neto

Co-Orientadores: Carlos Wallace do Nascimento Moura  
Carlos Eduardo de Mattos Bicudo


Dissertação (Mestrado em Botânica)– Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Botânica, 2013.

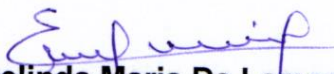
1. Algas verdes. 2. Cocóides. 3. Ficoflórula. 4. Biodiversidade. I. Góes – Neto, Aristóteles. II. Moura, Carlos Wallace do Nascimento. III. Bicudo, Carlos Eduardo de Mattos. IV. Universidade Estadual de Feira de Santana. V. Departamento de Ciências Biológicas. VI. Título.


CDU: 582.263

**DEFESA DA DISSERTAÇÃO**

**BANCA EXAMINADORA**

  
**Profa. Dra. Ina de Souza Nogueira**  
(Universidade Federal de Goiás/UFG)

  
**Profa. Dra. Ermelinda Maria De Lamonica Freire**  
(Centro Universitário de Várzea Grande /UNIVAG)

  
**Prof. Dr. Aristoteles Goes Neto**  
(Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS)  
Orientador e Presidente da Banca

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e ao Programa de Pós Graduação em Botânica (PPGBot) pela formação acadêmica e apoio logístico.

Ao Dr. Aristóteles Góes-Neto pela confiança e oportunidade concedida.

Ao Dr. Carlos Wallace do Nascimento Moura, pelos ensinamentos, acompanhamento desde os tempos de graduação, pela confiança no meu potencial, além de ser um grande exemplo de competência profissional.

Ao Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo, pela co-orientação e valiosos ensinamentos, pelo auxílio na confirmação dos táxons identificados e pelas curiosas histórias ficológicas. Gostaria de agradecer ainda pelo livre acesso a sua maravilhosa biblioteca particular, realmente magistral.

À Dra. Ivania Batista de Oliveira pelos ensinamentos e primeiros passos nesse mundo das microalgas, pela convivência harmoniosa e pela disposição em ajudar sempre que fosse preciso.

Ao Projeto Ecológico de Longa Duração (PELD) da Chapada Diamantina, pelo auxílio financeiro das coletas nos Marimbus.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado concedida.

Ao Dr. Lothar Krienitz, Dra. Ina de Souza Nogueira e Dra. Célia Leite Sant'Anna pelo auxílio e retiradas de dúvidas recorrentes sobre algas verdes cocóides que surgiram durante o mestrado

Ao Dr. Flávio França, pelo auxílio na identificação das macrófitas dos Marimbus.

Ao Dr. João Fernando Prado pelas valiosas considerações durante a revisão desse trabalho.

Ao Msc. Wellington Romualdo de Almeida, amigo e companheiro de bancada, pela convivência harmoniosa durante estes dois anos e por compartilhar as peripécias do dia a dia.

À Msc. Katia Lidiane Moniz Brito, as doutorandas Aigara Miranda Alves e Alana Araújo dos Santos pela amizade, convivência harmoniosa, pela ajuda inestimável no que fosse preciso, bem como pelas resenhas diárias.

À Camila dos Anjos Ribeiro, pela convivência harmoniosa e pelo auxílio nas coletas.

Ao Helder e Xury, responsáveis pelos barcos das coletas nos Marimbus.

Ao Fábio, barqueiro do Marimbus do Baiano, pelo acompanhamento e auxílio das coletas, além de seus épicos “causos de pescador”.

Ao Sr. Nilton, motorista da UEFS, pelo acompanhamento das viagens de coleta, sempre regadas a muitas histórias.

Aos pessoal do alojamento e Seção de Ecologia do Instituto de Botânica: Lucineide, Gabrielle, Priscilla, Gisele, Bárbara, Ana, Angélica, Kléber, Paula, etc pela ótima receptividade e convivência durante minha estadia no IBt.

Aos amigos de UEFS: Limão, Adelina, Neilton, Udirley, Pétala, Borjão, Mariana, Felipe, Elkiaer, Ionara, Nelma, etc pelas resenhas, viagens, shows, enfim, pelos ótimos momentos nestes últimos dois anos.

Aos colegas do PPGBot pela convivência nas disciplinas, nas viagens de campo e pelas conversas de corredores.

Aos velhos amigos dos tempos de colégio (Alfa e Visão) pelos momentos nostálgicos e descontraídos.

Aos meus pais e demais familiares pelo total apoio e incentivo, pela torcida para o meu sucesso profissional, bem como pela compreensão nos momentos de ausência.

Certamente devo ter esquecido de mencionar alguém, mas de qualquer forma há muitas pessoas que contribuíram diretamente e indiretamente para a realização desse trabalho. Enfim, agradeço a todos envolvidos.

# Sumário

---

<b>Lista de tabelas</b> .....	i
<b>Lista de figuras</b> .....	ii
<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>2. Objetivos</b> .....	9
2.1. Geral.....	9
2.2. Específicos.....	9
<b>3. Área de estudo</b> .....	10
<b>4. Material e métodos</b> .....	18
4.1. Estudo do material.....	18
4.2. Coleta do material.....	18
4.3. Análise do material.....	19
4.4. Descrição e ilustração do material.....	20
4.5. Variáveis abióticas.....	21
4.5.1. Temperatura da água.....	21
4.5.2. Transparência da água e coeficiente de atenuação vertical da luz.....	21
4.6. Análise estatística.....	21
4.6.1. Índice de Similaridade de Sørensen.....	21
4.6.2. Riqueza taxonômica.....	21
4.6.3. Frequência de ocorrência.....	22
<b>5. Resultados e Discussão</b> .....	32
5.1. Sinopse dos táxons estudados.....	32
5.2. Parte sistemática.....	35
5.2.1. Classe Chlorophyceae.....	35
5.2.1.1. Ordem Sphaeropleales ‘sensu lato’.....	35
5.2.1.1.1. <i>Acutodesmus</i> .....	35
5.2.1.1.2. <i>Ankistrodesmus</i> .....	38
5.2.1.1.3. <i>Characiellopsis</i> .....	45
5.2.1.1.4. <i>Characium</i> .....	46
5.2.1.1.5. <i>Coelastrum</i> .....	49
5.2.1.1.6. <i>Coenochloris</i> .....	58
5.2.1.1.7. <i>Coenococcus</i> .....	59
5.2.1.1.8. <i>Coenocystis</i> .....	61
5.2.1.1.9. <i>Comasiella</i> .....	64
5.2.1.1.10. <i>Crucigenia</i> .....	65
5.2.1.1.11. <i>Desmodesmus</i> .....	67
5.2.1.1.12. <i>Dimorphococcus</i> .....	77
5.2.1.1.13. <i>Enallax</i> .....	78
5.2.1.1.14. <i>Gloeocystis</i> .....	80
5.2.1.1.15. <i>Golenkinia</i> .....	81
5.2.1.1.16. <i>Kirchneriella</i> .....	82
5.2.1.1.17. <i>Lacunastrum</i> .....	87



5.2.1.1.18. <i>Monoraphidium</i> .....	88
5.2.1.1.19. <i>Palmodictyon</i> .....	105
5.2.1.1.20. <i>Pediastrum</i> .....	106
5.2.1.1.21. <i>Planktosphaeria</i> .....	109
5.2.1.1.22. <i>Quadrigula</i> .....	110
5.2.1.1.23. <i>Radiococcus</i> .....	111
5.2.1.1.24. <i>Raphidocelis</i> .....	113
5.2.1.1.25. <i>Scenedesmus</i> .....	115
5.2.1.1.26. <i>Sorastrum</i> .....	123
5.2.1.1.27. <i>Stauridium</i> .....	126
5.2.1.1.28. <i>Tetraedron</i> .....	128
5.2.1.1.29. <i>Tetrastrum</i> .....	131
5.2.1.1.30. <i>Westella</i> .....	132
5.2.1.1.31. <i>Westellopsis</i> .....	133
5.2.1.2. Ordem Chlorococcales <i>sensu strictu</i> .....	135
5.2.1.2.1. <i>Apodochloris</i> .....	135
5.2.1.2.2. <i>Sphaerocystis</i> .....	136
5.2.2. Classe Trebouxiophyceae.....	151
5.2.2.1. Ordem Chlorellales.....	151
5.2.2.1.1. <i>Actinastrum</i> .....	151
5.2.2.1.2. <i>Closteriopsis</i> .....	152
5.2.2.1.3. <i>Crucigeniella</i> .....	154
5.2.2.1.4. <i>Dictyosphaerium</i> .....	156
5.2.2.1.5. <i>Hindakia</i> .....	157
5.2.2.1.6. <i>Mucidosphaerium</i> .....	158
5.2.2.1.7. <i>Mychonastes</i> .....	161
5.2.2.1.8. <i>Nephrocytium</i> .....	162
5.2.2.1.9. <i>Oocystis</i> .....	168
5.2.2.1.10. <i>Trochiscia</i> .....	173
5.2.3.1. Ordem Trebouxiales.....	174
5.2.3.1.1. <i>Botryococcus</i> .....	174
5.2.3.1.2. <i>Choricystis</i> .....	178
5.2.4. <i>Incertae sedis</i> .....	179
5.2.4.1. <i>Dispora</i> .....	180
5.2.4.2. <i>Drepanochloris</i> .....	181
5.3. Composição florística dos táxons.....	187
<b>6. Considerações finais</b> .....	204
<b>7. Resumo</b> .....	207
<b>8. Abstract</b> .....	208
<b>9. Referências bibliográficas</b> .....	209
<b>10. Índice remissivo dos táxons</b> .....	226

## Lista de Tabelas

---

<b>Tabela 1.</b>	Classificação das algas verdes cocóides (Chlorophyta) conforme alguns autores.....	8
<b>Tabela 2.</b>	Unidades amostrais coletadas nos Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.....	23
<b>Tabela 3.</b>	Variáveis abióticas das duas áreas do Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso) e número total de táxons por estação.....	193
<b>Tabela 4.</b>	Lista dos táxons identificados com base na presença-ausência dos mesmos e frequência de ocorrência.....	194
<b>Tabela 5.</b>	Número de táxons identificados nos Marimbus do Baiano e Remanso, número de táxons exclusivos e comuns de cada área e Índice de Similaridade de Sørensen.....	200
<b>Tabela 6.</b>	Comparação entre alguns estudos florísticos das algas verdes cocóides realizados no Brasil.....	202

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b>	Mapa de localização do Pantanal de Marimbus, Chapada Diamantina, Bahia.....	14
<b>Figura 2</b>	<b>a-f.</b> Detalhe de alguns locais de coleta no Marimbus do Baiano, município de Andaraí, Bahia.....	15
<b>Figura 3</b>	<b>a-f.</b> Detalhe de alguns locais de coletas no Marimbus do Remanso, município de Lençóis, Bahia.....	16
<b>Figura 4</b>	Macrófitas do Pantanal dos Marimbus. <b>a-b.</b> <i>Utricularia foliosa</i> Linnaeus. <b>c-d.</b> <i>Eichhornia azurea</i> (Swartz) Kunth. <b>e-f.</b> <i>Nymphaea ampla</i> (Salisbury) De Candolle. <b>g-h.</b> <i>Hydrocleys nymphoides</i> (Humboldt & Bonpland ex Willdenow). <b>I-j.</b> <i>Cabomba haynesii</i> Wiersema. <b>k.</b> <i>Salvinia auriculata</i> Aublet. <b>l.</b> Cyperaceae.....	17
<b>Figura 5</b>	<b>a-b.</b> Coleta de material fitoplanctônico (com rede) <b>c-d.</b> Coleta de material perifítico (espremido de macrófitas).....	19
<b>Figura 6</b>	<b>a.</b> <i>Ankistrodesmus bernardii</i> Komárek; <b>b.</b> <i>A. densus</i> Koršikov; <b>c-d.</b> <i>A. falcatus</i> (Corda) Ralfs; <b>e-f.</b> <i>A. fusiformis</i> Corda ex Koršikov; <b>g-h.</b> <i>A. spiralis</i> (W.B. Turner) Lemmermann; <b>i.</b> <i>A. gracilis</i> (Reinsch) Koršikov.....	138
<b>Figura 7</b>	<b>a.</b> <i>Monoraphidium arcuatum</i> (Koršikov) Hindák; <b>b.</b> <i>M. caribeum</i> Hindák; <b>c-d.</b> <i>M. circinale</i> (Nygaard) Nygaard; <b>e.</b> <i>M. contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová; <b>f.</b> <i>M. dybowskii</i> (Woloszýnska) Hindák & Komárková Legnerová; <b>g.</b> <i>M. flexuosum</i> Komárek; <b>h.</b> <i>M. fontinale</i> Hindák; <b>i.</b> <i>M. griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová; <b>j.</b> <i>M. indicum</i> Hindák; <b>k.</b> <i>M. intermedium</i> Hindák; <b>l.</b> <i>M. irregulare</i> (G.M. Smith) Komárková-Legnerová.....	139
<b>Figura 8</b>	<b>a.</b> <i>Monoraphidium komarkovae</i> Nygaard; <b>b.</b> <i>M. litorale</i> Hindák; <b>c.</b> <i>M. minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová; <b>d.</b> <i>M. nanum</i> (Ettl) Hindák; <b>e.</b> <i>M. obtusum</i> (Koršikov) Komárková-Legnerová; <b>f.</b> <i>M. pusillum</i> (Printz) Komárková-Legnerová; <b>g.</b> <i>M. subclavatum</i> Nygaard; <b>h.</b> <i>M. tortile</i> (West & G.S. West) Komárková-Legnerová.....	140
<b>Figura 9</b>	<b>a.</b> <i>Kirchneriella diana</i> (Bohlin) Comas var. <i>diana</i> ; <b>b.</b> <i>K. diana</i> (Bohlin) Comas var. <i>major</i> (Koršikov) Comas; <b>c.</b> <i>K. irregularis</i> (G.M. Smith) Koršikov; <b>d.</b> <i>K. lunaris</i> (Kirchner) K. Möbius; <b>e-f.</b> <i>K. obesa</i> (G.S. West) West & G.S. West; <b>g.</b> <i>Raphidocelis contorta</i> (Schmidle) Marvan, Komárek & Comas; <b>h.</b> <i>R. danubiana</i> (Hindák) Marvan, Komárek & Comas; <b>i-j.</b> <i>Quadrigula closterioides</i> (Bohlin) Printz.....	141

- Figura 10** **a.** *Lacunastrum gracillimum* (West & G.S. West) H. McManus; **b-c.** *Pediastrum angulosum* Ehrenberg ex Meneghini; **d-f.** *P. argentiniense* Bourelly & Tell **e.** Detalhe das células internas, **f.** Detalhe das células externas, **g-i.** *Stauridium tetras* (Ehrenberg) E. Hegewald..... 142
- Figura 11** **a-c.** *Sorastrum americanum* (Bohlin) Schmidle; **d-f.** *S. spinulosum* Nägeli; **g-h.** *Tetraedron caudatum* (Corda) Hansgirg; **i-k.** *T. minimum* (A. Braun) Hansgirg; **l.** *T. triangulare* Koršikov..... 143
- Figura 12** **a-c.** *Acutodesmus acuminatus* (Lagerheim) P.M. Tsarenko; **d.** *A. dimorphus* (Turpin) P.M. Tsarenko; **e-g.** *A. obliquus* (Turpin) E. Hegewald & Hanagata; **h.** *Comasiella arcuata* (Lemmermann) E. Hegewald, M. Wolf, Al. Keller, T. Friedl & Krienitz var. *platydisca* (G.M. Smith) E. Hegewald & M. Wolf; **i-j.** *Desmodesmus aculeolatus* (Reinsch) P.M. Tsarenko; **k-l.** *D. arthrodesmiiformis* (Schröder) S.S.An, T. Friedl & E. Hegewald; **m.** *D. armatus* (Chodat) E. Hegewald var. *armatus*; **n-o.** *D. armatus* (Chodat) E. Hegewald var. *bicaudatus* (Guglielmetti) E. Hegewald; **p-r.** *D. brasiliensis* (Bohlin) E. Hegewald; **s.** *D. communis* (E. Hegewald) E. Hegewald; **t.** *D. granulatus* (West & G.S. West.) Hentschke & Torgan..... 144
- Figura 13** **a.** *Desmodesmus opoliensis* (P.G. Richter) E. Hegewald var. *mononensis* (Chodat) E. Hegewald; **b.** *D. serratus* (Corda) S.S. An, T. Friedl & E. Hegewald; **c.** *Desmodesmus* sp.; **d.** *Scenedesmus acunae* Comas; **e.** *S. arcuatus* (Lemmermann) Lemmermann var. *gracilis* (T. Hortobágyi) Hindák; **f.** *S. disciformis* (Chodat) Fott & Komárek f. *disciformis*; **g.** *S. disciformis* (Uherkovich) Komárek f. *obciturus* (Uherkovich) Komárek; **h.** *S. ecornis* (Ehrenberg) Chodat; **i.** *S. ellipticus* Corda; **j-k.** *S. obtusus* Meyen; **l-m.** *S. verrucosus* Y.V. Roll..... 145
- Figura 14** **a.** *Enallax costatus* (Schmidle) Pascher; **b-c.** *Dimorphococcus lunatus* A. Braun; **d.** *Tetrastrum komarekii* Hindák; **e-f.** *Westella botryoides* (West) De Wildeman; **g-h.** *Westellopsis linearis* (G.M. Smith) C.C. Jao; **h.** Detalhe da vista lateral..... 146
- Figura 15** **a.** *Coelastrum astroideum* De Notaris; **b.** *C. cruciatum* Schmidle; **c-d.** *C. indicum* W.B. Turner; **e.** *C. microporum* Nägeli **f.** *C. proboscideum* Bohlin; **g.** *C. pseudomicroporum* Koršikov; **h.** *C. pulchrum* Schmidle; **i-j.** *C. verrucosum* (Reinsch) Reinsch; **k-l.** *Coelastrum* sp..... 147
- Figura 16** **a.** *Crucigenia mucronata* (G.M. Smith) Komárek; **b.** *Golenkinia paucispina* West & G.S. West; **c-d.** *Characiellopsis skujae* (Fott) Komárek; **e.** *Characium ornithocephalum* A. Braun; **f.** *Characium rostratum* Reinhard ex Printz; **g-h.** *Planktosphaeria gelatinosa* G.M. Smith; **i.** *Gloeocystis vesiculosa* Nägeli..... 148

<b>Figura 17</b>	<b>a.</b> <i>Coenocystis planctonica</i> Koršikov var. <i>planctonica</i> ; <b>b.</b> <i>C.planctonica</i> Koršikov var. <i>hercynica</i> (Heynig) Fott; <b>c-d.</b> <i>C. subcylindrica</i> Koršikov; <b>e-g.</b> <i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) P.M. Tsarenko; <b>g.</b> Colônia em autosporulação; <b>h-j.</b> <i>Coenococcus planctonicus</i> Koršikov; <b>j.</b> Colônia em autosporulação <b>k-l.</b> <i>Radiococcus planktonicus</i> J.W.G. Lund.....	149
<b>Figura 18</b>	<b>a-c.</b> <i>Palmodictyon lobatum</i> Koršikov; <b>d-f.</b> <i>Sphaerocystis planctonica</i> (Koršikov) Bourrelly; <b>g.</b> <i>Apodochloris simplicissima</i> (Koršikov) Komárek.....	150
<b>Figura 19</b>	<b>a.</b> <i>Actinastrum raphidioides</i> (Reinsch) Brunthaler; <b>b.</b> <i>A. gracillimum</i> (G.M. Smith) var. <i>elongatum</i> (G.M. Smith) Fott; <b>c.</b> <i>Crucigeniella crucifera</i> (Wolle) Komárek; <b>d.</b> <i>C.rectangularis</i> (Nägeli) Komárek; <b>e.</b> <i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Nägeli; <b>f-g.</b> <i>Hindakia tetrachotoma</i> (Printz) C. Bock <i>et al.</i> ; <b>h-i.</b> <i>Mychonastes elegans</i> (Bachmann) Krienitz <i>et al.</i> ; <b>j-k.</b> <i>Mucidosphaerium pulchellum</i> (H.C. Wood) C. Bock <i>et al.</i> ; <b>l.</b> <i>Mucidosphaerium</i> sp.....	183
<b>Figura 20</b>	<b>a.</b> <i>Closteriopsis longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann; <b>b.</b> <i>Nephrocytium allantoides</i> Bohlin; <b>c.</b> <i>N. agardhianum</i> Nägeli; <b>d-e.</b> <i>N. lunatum</i> West; <b>f.</b> <i>N. limneticum</i> (G.M. Smith) G.M. Smith; <b>g-h.</b> <i>N. schilleri</i> (Kammerer) Comas.....	184
<b>Figura 21</b>	<b>a.</b> <i>Oocystis borgei</i> J. Snow; <b>b.</b> <i>O. elliptica</i> West; <b>c-d.</b> <i>O. lacustris</i> Chodat; <b>e-g.</b> <i>Oocystis</i> sp.; <b>h.</b> <i>O. solitaria</i> Wittrock; <b>i.</b> <i>Trochiscia aciculifera</i> (Lagerheim) Hansgirg; <b>j.</b> <i>Choricystis minor</i> (Skuja) Fott.....	185
<b>Figura 22</b>	<b>a-b.</b> <i>Botryococcus braunii</i> Kützing; <b>c.</b> <i>B. terribilis</i> Komárek & Marvan; <b>d-f.</b> <i>B. protuberans</i> West & G.S. West; <b>g.</b> <i>Drepanochloris nannoselene</i> (Skuja) Marvan, Komárek & Comas; <b>h.</b> <i>Drepanochloris uherkovichii</i> Marvan, Komárek & Comas; <b>i-j.</b> <i>Dispora crucigenioides</i> Printz.....	186
<b>Figura 23</b>	Percentual de riqueza florística das algas verdes cocóides registrados no Pantanal dos Marimbus, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.....	187
<b>Figura 24</b>	Número de táxons de algas verdes cocóides registrados por gênero no Pantanal dos Marimbus, Chapada Diamantina, Bahia.....	188
<b>Figura 25</b>	Riqueza taxonômica exclusiva das algas verdes cocóides registradas no Pantanal do Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.....	191
<b>Figura 26</b>	Riqueza taxonômica exclusiva das algas verdes cocóides registradas nas estações seca e chuvosa no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.....	191
<b>Figura 27</b>	Riqueza taxonômica total das algas verdes cocóides registradas durante as estações seca e chuvosa no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso,) Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.....	192

# 1

## Introdução

---

As Chlorophyta cocóides são indivíduos unicelulares, destituídos de flagelos (imóveis na fase vegetativa), com hábito solitário ou colonial (cenobial), circundadas ou não por mucilagem, cuja reprodução assexuada ocorre, na grande maioria de seus representantes, por aplanósporos, hemizoósporos, zoósporos ou autósporos; e a reprodução sexuada é pouco conhecida (Komárek & Fott 1983, Comas 1996, Lewis & McCourt 2004). As colônias nesse grupo são constituídas por células de diferentes gerações, geralmente dispostas irregularmente em uma bainha de mucilagem, enquanto os cenóbios são provenientes de uma única célula (única geração) apresentando arranjo e número de células definidos (John *et al.* 2011).

A maior parte dos representantes das algas verdes cocóides é cosmopolita, embora alguns sejam endêmicos da região tropical ou da temperada (Komárek 1983, Komárek & Jankovská 2001, Coesel & Krienitz 2008). A grande maioria deles habita águas doces, onde fazem parte do plâncton, do perifíton ou do metafíton, enquanto que uns poucos vivem nas águas salobras e marinhas (Pröschold & Leliaert 2007). Podem também ocorrer em ambientes peculiares como, por exemplo, superfície de rochas, troncos de árvores, tanques de bromélias (ambientes fitotelmata), pelos e penas de animais, solo e até geleiras (Franceschini *et al.* 2010). De modo geral, as algas deste grupo habitam, de preferência, ambientes aquáticos mesotróficos a eutróficos, onde são encontradas comumente no perifíton e, mais do que tudo, no plâncton (Comas 1996).

Historicamente, o primeiro trabalho a agrupar as algas verdes cocóides em nível de ordem é de Marchand (1895), no qual as posicionou em “Chlorococoidées” (= Chlorococcales). Em seguida, Wille (1897) considerou as clorofíceas tanto de hábito cocóide quanto móveis na ordem Protococcales e as distribuiu em seis famílias, como segue: Chlorosphaeraceae, Hydrodictyaceae, Protococcaceae, Pleurococcaceae,

Tetrasporaceae e Volvocaceae. Em 1909, Wille reconsiderou a concepção de Protococcales, contudo, excluindo a família Chlorosphaeraceae e incluindo as famílias Botryococcaceae, Coelastraceae, Hydrogastraceae, Oocystaceae e Ophiocitiaceae (Wille 1909). Pouco mais tarde, Brunthaler (1915) dividiu as Protococcales em duas séries baseadas no tipo de reprodução assexuada: as Zoosporinae (reprodução por zoósporos) e as Autosporinae (reprodução por autósporos) (Tabela 1). Concomitantemente, Pascher (1915) adotou o nome Chlorococcales ao retirar o gênero-tipo *Protococcus* C. Agardh da ordem Protococcales, como proposto por Marchand (1895, como “Chlorococoidées”) e aumentou sua circunscrição. Foi somente a partir de West & Fritsch (1927) que o nome Chlorococcales tornou-se amplamente aceito pela comunidade científica.

Dentre as principais monografias envolvendo a sistemática das Chlorococcales destacam-se as de Koršikov (1953) que trabalhou com material da Ucrânia, de Philipose (1967) que estudou as Chlorococcales da Índia incluindo as modificações na sistemática do grupo até aquele momento e de Komárek & Fott (1983) providenciada em nível mundial, na qual os táxons foram abordados pelas suas características morfológicas, citológicas e incluindo a ultraestrutura da parede celular e características reprodutivas. No último trabalho, os autores reconheceram 240 gêneros e 1.140 espécies de Chlorococcales distribuídas nas 15 famílias seguintes: Botryococcaceae, Characiaceae, Chlorellaceae, Chlorochytriaceae, Chlorococcaceae, Coelastraceae, Dicranochaetaceae, Golenkiniaceae, Hydrodictyaceae, Micractiniaceae, Oocystaceae, Palmellaceae, Radiococcaceae, Scenedesmaceae e Treubariaceae.

Outros trabalhos relevantes sobre o grupo foram realizados por Reháková (1969) que abordou o gênero *Oocystis*, Komárková-Legnerová (1969) os gêneros *Ankistrodesmus* e *Monoraphidium*, Sulek (1969) e Parra (1979) o gênero *Pediastrum*, Uherkovich (1966) e Hegewald & Silva (1988) o gênero *Scenedesmus*. Os trabalhos de Hindák (1977, 1980, 1984, 1988, 1990) também foram essenciais para a sistemática do grupo, pois abordaram vários gêneros, assim como os trabalhos das espécies tropicais de Cuba elaborados por Komárek (1983) e Comas (1996).

Avanços na microscopia eletrônica além de estudos sobre a bioquímica, a fisiologia e a ecologia realizados no início da década de 80 do século passado comprovaram que as Chlorococcales não constituem um grupo monofilético, mas apresentam várias linhas evolutivas (Ettl 1981, Rogers *et al.* 1980, Ettl & Komárek 1982, Mattox & Stewart 1984, Komárek 1987, Ettl & Gärtner 1988), representadas pelas seguintes ordens: Chlorococcales ‘*sensu stricto*’ com reprodução por zoósporos do tipo

*Chlamydomonas*; Protosiphonales com células multinucleadas e reprodução por zoósporos do tipo *Dunaliella*; Chlorellales com reprodução exclusivamente por autósporos; e Chlorokybales com hábito sarcinóide e reprodução por zoósporos com flagelos semelhantes aos das Charophyceae (Streptophyta).

Os estudos desenvolvidos por Mattox & Stewart (1984) sobre a ultraestrutura do corpo basal nas células flageladas e dos processos de citocinese durante a mitose foram essenciais para compreender a sistemática moderna das algas verdes. No último trabalho, os autores consideraram as Chlorococcales ‘*sensu lato*’ membro da classe Chlorophyceae, a qual incluía as espécies com arranjo no sentido horário (CW) do aparelho flagelar e flagelos diretamente opostos (DO). Posteriormente, Melkonian (1990) transferiu parte das Chlorococcales para a ordem Microthamniales e, em seguida, Deason *et al.* (1991) transferiram outros representantes que reproduziam por zoósporos e apresentavam aparelho flagelar com configuração DO para a ordem Sphaeropleales.

Durante a última década dos anos 90, os estudos moleculares começaram a ganhar maior destaque na sistemática do grupo, pois além de sustentarem certas modificações demonstradas pelos estudos citológicos e estruturais (Lewis *et al.* 1992, Melkonian & Surek 1995, Friedl 1997), também propuseram novas relações filogenéticas que só podiam ser estabelecidas se baseadas principalmente em dados genéticos (Wilcox *et al.* 1992, Steinkötter *et al.* 1994, Friedl & Zeltner 1994, Friedl 1995). An *et al.* (1999) separaram, apoiados nos resultados obtidos em estudos da sequência do gene ITS-2 rDNA e em dados morfológicos, os gêneros *Scenedesmus* e *Desmodesmus* (anteriormente entendido como um subgênero de *Scenedesmus*) e, posteriormente, Hegewald (2000) reviu o último gênero propondo as novas combinações que se fizeram obrigatórias.

Nos últimos 13 anos, os estudos moleculares tornaram-se ainda mais frequentes na tentativa de esclarecer as relações filogenéticas entre os representantes das algas verdes cocóides (Fawley *et al.* 2000, Hepperle *et al.* 2000, Buchheim *et al.* 2001, Hegewald *et al.* 2001, Henley *et al.* 2004, Lewis & McCourt 2004, Tsarenko *et al.* 2005, Pažoutová 2008, Bock *et al.* 2010, Krienitz & Bock 2011, Krienitz *et al.* 2000, 2001, 2003, 2011a, 2011b, McManus & Lewis 2011, Leiliaert *et al.* 2012), de modo que o sistema clássico e artificial, embora ainda utilizado (Perez-Baliero *et al.* 2002, Schmidt *et al.* 2003, Echenique *et al.* 2004, Pasztaleniec & Poniewozik 2004, Fernández & Parodi 2005, Islam & Irfanullah 2005, Khondker *et al.* 2007, Comas *et al.* 2007, Jena & Adhikar 2007, Hindák & Hindáková 2008, Fanés-Treviño 2008, Komoé *et al.* 2010), venha



ultrapassando modificações paulatinas, visando a um sistema mais natural e apoiado na taxonomia polifásica.

Hegewald & Wolf (2003) analisaram, a partir de comparações de sequências de dados 18S rDNA e ITS-2, as relações entre as espécies de *Scenedesmus* e *Acutodesmus* e confirmaram o parafiletismo de ambos os gêneros. Buchheim *et al.* (2005) realizaram estudos filogenéticos da família Hydrodictyaceae com base em análises das sequências 18S, 26S rDNA, ITS-2 tendo confirmado o monofiletismo da referida família e a distinção da origem evolutiva dos cenóbios tridimensionais de *Sorastrum* e *Hydrodictyon*. Além disso, *Pediastrum* não foi considerado monofilético a partir desses dados, o que levou os ditos autores a dividi-lo em cinco gêneros, como segue: *Pediastrum* Meyen ‘*sensu stricto*’, *Pseudopediastrum* Hegewald, *Parapediastrum* Hegewald, *Stauridium* Corda e *Monactinus* Corda. No mesmo ano, McManus & Lewis (2005) realizaram estudos filogenéticos (26S e ITS-2) de material de alguns membros da família Hydrodictyaceae mantidos em cultura visando a explorar as variações morfológicas dos cenóbios. Segundo os referidos autores, *Pediastrum* é um gênero parafilético e *Sorastrum* e *Hydrodictyon* são derivados de *Pediastrum*, baseando-se na evolução de cenóbios bidimensionais para tridimensionais. McManus & Lewis (2011), baseados em dados moleculares bem como em dados morfológicos e de ultraestrutura da parede celular, reconheceram três linhagens morfológicas de *Pediastrum duplex*, sendo que uma (*P.duplex* var. *gracillimum*) foi considerada morfológicamente distinta das outras duas, sendo então elevada, no mesmo ano por McManus *et al.* (2011), a categoria de gênero: *Lacunastrum* H. McManus.

Baseados na análise da sequência ITS-2 rRNA, Keller *et al.* (2008) confirmaram o monofiletismo das clorofíceas que apresentam orientação oposta dos flagelos (DO). Entretanto, Pröschold *et al.* (2010) comprovaram, apoiados em análises filogenéticas da sequência SSU e das estruturas secundárias de ITS-1 e ITS-2 do rDNA, que os gêneros *Micractinium*, *Diacanthos* e *Didymogenes* estão estreitamente relacionados com *Chlorella*. Segundo os referidos autores, os resultados obtidos na análise filogenética revelaram a origem polifilética da formação das setas em representantes de *Micractinium*, *Diacanthos* e *Didymogenes*, sendo que algumas espécies, quando submetidas a testes de cultivo, produziam cerdas enquanto que outras do mesmo gênero não e que, possivelmente, a formação das cerdas estaria relacionada com as condições ambientais.

Hegewald *et al.* (2010) analisaram as sequências e as estruturas secundárias do gene ITS-2 rRNA e observaram que a família Coelastraceae é monofilética e seus representantes deveriam ser incluídos em Scenedesmaceae, como uma subfamília

Coelastroidae. Neste último estudo, os autores propuseram dois novos gêneros, *Comasiella* E. Hegewald, M. Wolf, A. Keller, Friedl & Krienitz e *Pectinodesmus* E. Hegewald, M. Wolf, A. Keller, Friedl & Krienitz e efetuaram as combinações competentes. Bock *et al.* (2011) revisaram o gênero *Dictyosphaerium* a partir de dados morfológicos (forma da célula) e moleculares (SSU e ITS rDNA) e ampliaram a circunscrição do gênero incluindo a descrição de duas novas espécies (*D. libertatis* e *D. lacustre*) e propuseram o novo gênero *Mucidosphaerium* C. Bock, Pröschold & Krienitz.

Krienitz *et al.* (2012) analisaram morfotipos de *Dictyosphaerium* provenientes da África e baseados em estudos polifásicos (envolvendo sequências SSU e ITS rDNA, estrutura secundária do gene ITS e observações em microscópio óptico) descreveram quatro novos gêneros contendo cinco novas espécies: *Compactochlorella dohrmannii*, *Compactochlorella kochii*, *Kalenjinia gelatinosa*, *Marasphaerium gattermannii* e *Masaia oloidia*. Conforme os referidos autores, apesar de apenas os critérios morfológicos serem insuficientes para separar esses gêneros, a variabilidade genética destas algas foram consideradas bastante elevadas.

No mesmo ano, Krienitz & Bock (2012) realizaram, a partir da compilação de dados das últimas três décadas, uma ampla revisão sistemática das algas verdes cocóides baseada no conceito de Lewis & McCourt (2004). Na Divisão Chlorophyta, estas algas foram reunidas em três classes (Chlorophyceae, Trebouxiophyceae e Prasinophyceae) e quatro ordens (Chlorococcales ‘*sensu stricto*’, Trebouxiales, Chlorellales e Sphaeropleales), sendo esta última a mais diversa de todas. Krienitz & Bock (2012) consideraram que as categorias supraordinais estão atualmente fortemente sustentadas por dados moleculares (Pröschold & Leliaert 2007, Leliaert *et al.* 2012), enquanto que as famílias e os gêneros ainda necessitam de mais estudos. Além disso, discutiram a evolução morfológica das algas verdes aliadas às funções ecológicas, bem como mudanças ocorridas nas famílias Selenastraceae, Scenedesmaceae, Hydrodictyceae, Sphaeropleaceae, Chlorellaceae e Oocystaceae, junto com outros ramos (clados) que ainda estão sem posição definida (*Botryococcus* e *Choricystis*, entre outros) por serem grupos poucos estudados e geralmente mais comuns de serem encontrados na Região Tropical. Em síntese, a abordagem polifásica combinando dados da morfologia, ecofisiologia e da biologia molecular tem contribuído para a sistemática moderna do grupo.

### **As algas verdes cocóides no Brasil**

Os estudos das algas verdes cocóides no Brasil abrangem trabalhos de cunho florístico, ecológico e fisiológico. Segundo Nogueira (1991), os primeiros registros para o grupo datam do final do século XIX, através dos trabalhos de Moseley (1875), que realizou o estudo pioneiro do grupo no País estudando amostras coletadas no estado de São Paulo; e de Bohlin (1897) que descreveu 46 táxons provenientes de materiais coletados nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul durante a I Expedição Regnell ao Brasil, ocorrida entre os anos 1892 e 1894.

Embora existam estudos desenvolvidos posteriormente (Kammerer 1938, Azevedo *et al.* 1967), foi somente a partir da década dos anos 70 do último século que as pesquisas sobre as algas verdes cocóides se tornaram mais frequentes. Destaquem-se, entre os de maior relevância, os trabalhos de Díaz (1973), Leite (1974), Leite & Bicudo (1977) e Huszar (1977). Mas, os estudos de maior destaque foram realizados durante as décadas seguintes, dos anos 80 e 90, por Sant'Anna (1984) que identificou 118 táxons para o estado de São Paulo, incluindo 32 novos registros para o país; e por Nogueira (1991) que identificou 122 táxons para o município do Rio de Janeiro e arredores, dos quais oito gêneros, 15 espécies, 16 variedades que não são as típicas de suas respectivas espécies e uma forma taxonômica igualmente não-típica, porém, de sua respectiva variedade foram pioneiros para o Brasil.

Nogueira (1991) listou os principais trabalhos sobre as algas verdes cocóides realizados no Brasil até 1990. Acrescente-se a esse levantamento os seguintes trabalhos: De-Lamonica-Freire & Sant'Anna (1993), Bittencourt-Oliveira (1993), Rodrigues & Train (1993), Nogueira (1994, 1996), Martins-da-Silva (1994, 1996, 1997), Eterovick & Giane (1997), Felisberto *et al.* (2001), Fortes *et al.* (2003), Moresco & Bueno (2007), Fernandes (2008), Fernandes & Bicudo (2009), Biolo *et al.* (2009), Nogueira & Oliveira (2009), Godinho (2009), Godinho *et al.* (2010), Hentschke & Torgan (2010a, 2010b), Bortolini *et al.* (2010a, 2010b), Rodrigues *et al.* (2010), Menezes *et al.* (2011), Torgan & Hentschke (2011), Rosini *et al.* (2012), Hentschke & Prado (2012), Domingues & Torgan (2012) e Ramos *et al.* (2012).

O conhecimento da ficoflórula continental do estado do Bahia ainda é bastante escasso, provavelmente por conta da complexidade de suas bacias de drenagem e da diversidade de ecossistemas aquáticos existentes, além da considerável extensão do Estado. A maior causa é, contudo, a falta de especialista nesse grupo de algas. Para as algas verdes cocóides isto é verdade, pois as informações são restritas a cinco trabalhos,

quais sejam: Martins *et al.* (1991) que fizeram um levantamento florístico da comunidade fitoplanctônica do Dique do Tororó em Salvador; Fuentes *et al.* (2010) que realizaram um trabalho de cunho ecológico no qual conta a listagem das espécies planctônicas na bacia de Rio de Contas; Santana (2011) que realizou um trabalho ecológico no rio Almada, sul do Estado; e Mendes *et al.* (2012a, 2012b) que realizaram um estudo morfológico de microalgas coletadas em duas lagoas localizadas no município de Salvador; Ramos *et al.* (2012) que realizaram o levantamento dos representantes dos gêneros de *Monoraphidium* e *Ankistrodesmus* no Pantanal dos Marimbus (dados oriundos dessa dissertação).

Devido, portanto, à inegável importância do papel que as algas verdes desempenham nos ecossistemas aquáticos, estudos florísticos como o atual tornam-se absolutamente necessários e imprescindíveis, de forma a contribuir para o conhecimento da biodiversidade desses organismos na Bahia e no Brasil.

**Tabela 1.** Classificação das algas verdes cocóides (Chlorophyta) conforme alguns autores.

WILLE (1897)	WILLE (1909)	BRUNNTHALER (1915)	KOMÁREK & FOTT (1983)	KRIENITZ <i>et al.</i> (2003)	JOHN <i>et al.</i> (2011)	KRIENITZ & BOCK (2012)
Volvocaceae	Botryococcaceae	Série - ZOOSPORINAE	Chlorococcaceae	CLASSE CHLOROPHYCEAE ORDEM CHLOROCOCCALES	CLASSE CHLOROPHYCEAE	CLASSE CHLOROPHYCEAE
Tetrasporaceae	Coelastraceae	Protococcaceae	Palmellaceae	ORDEM SPHAEROPLEALES	ORDEM CHLOROCOCCALES	ORDEM CHLOROCOCCALES
Chlorosphaeraceae	Hydrodictyaceae	Characiaceae	Chlorochytriaceae	Sphaeropleaceae	ORDEM SPHAEROPLEALES	ORDEM SPHAEROPLEALES
Protococcaceae	Oocystaceae	Protosiphonaceae	Dicranochaetaceae	Hydrodictyaceae	CLASSE TREBOUXIOPHYCEAE	Sphaeropleaceae
Pleurococcaceae	Protococcaceae	Hydrodictyaceae	Chariaceae	Neochloridaceae	ORDEM TREBOUXIALES	Hydrodictyaceae
Hydrodictyaceae	Volvocaceae		Treubariaceae	Selenastraceae	ORDEM CHLORELLALES	Selenastraceae
	Tetrasporaceae	Série - AUTOSPORINAE	Golenkiniaceae	Scenedesmaceae		Scenedesmaceae
	Ophiocytaceae	Eremosphaeraceae	Hydrodictyaceae	CLASSE TREBOUXIOPHYCEAE		CLASSE TREBOUXIOPHYCEAE
	Pleurococcaceae	Chlorellaceae	Micractiniaceae	ORDEM TREBOUXIALES		ORDEM TREBOUXIALES
	Hydrogastraceae	Oocystaceae	Botryococcaceae	ORDEM CHLORELLALES		ORDEM CHLORELLALES
		Scenedesmaceae	Radiococcaceae	Chlorellaceae		Chlorellaceae
		Coelastraceae	Oocystaceae	Oocystaceae		Oocystaceae
			Chlorellaceae			CLASSE PRASINOPHYCEAE
			Coelastraceae			ORDEM PYRAMIMONADALES
			Scenedesmaceae			ORDEM MAMIELLALES
						ORDEM PSEUDOSCOURFIELDIALES
						ORDEM PRASINOCOCCALES

# 2

## Objetivos

---

Motivados pela escassez de trabalhos relacionados à ficoflórula de águas continentais na Bahia e reconhecendo a importância dos estudos florísticos para o conhecimento da biodiversidade, o presente estudo visou:

### 2.1. GERAL

- Realizar um levantamento florístico das algas verdes cocóides ocorrentes em duas áreas do Pantanal de Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.

### 2.2. ESPECÍFICOS

- Inventariar as morfoespécies de algas verdes cocóides presentes nas duas áreas;
- Descrever e ilustrar as espécies que foram registradas pela primeira vez para o estado da Bahia, para o Brasil e para ciência;
- Avaliar as características diacríticas empregadas na delimitação do grupo, apontando, sempre que possível, aquelas de maior peso taxonômico;
- Ampliar distribuição geográfica da ficoflórula da Bahia e conseqüentemente do Brasil;
- Fornecer subsídios a projetos de monitoramento ambiental, a trabalhos de ecologia, fisiologia e genética que demandam, necessariamente, do conhecimento da florística local.

A Chapada Diamantina é um extenso planalto, com aproximadamente 38.000 km<sup>2</sup>, que abrange 15% do estado da Bahia (Funch 1997). Constitui um mosaico paisagístico que apresenta variações fisionômicas a distâncias muito curtas. Assim, sobre solos de fertilidade média e alta desenvolvem-se florestas e caatingas seguindo, principalmente, os níveis de precipitação e profundidade do solo; sobre solos pobres e ácidos desenvolvem-se diversos tipos de cerrado; as regiões de planícies periodicamente alagadas, de solos aluviais, apresentam cobertura constituída por vegetação hidrófila; e nas margens dos rios desenvolvem-se matas ciliares (Moura & Marques 2007).

Localizada na Chapada Diamantina, a APA Marimbus/Iraquara engloba os municípios de Lençóis, Andaraí, Palmeiras, Iraquara e Seabra, totalizando uma área de 125.400 ha. Foi criada em 1993 com o objetivo de garantir a conservação de áreas naturais ameaçadas pela ocupação humana indevida e, assim, proporcionar aos turistas a possibilidade de conhecer a beleza da região. A APA apresenta diversos ecossistemas originados a partir de uma formação geológica calcária, como inúmeras grutas, com águas cristalinas, e formação montanhosa, como o Morro do Pai Inácio e o Morro do Camelo, além de vários ambientes aquáticos como rios, cachoeiras, poços, lagos e planícies alagadas (SEMA 2012).

Os rios da Chapada Diamantina são caracterizados, em geral, por apresentar águas de coloração escura, que varia do negro ao avermelhado devido, principalmente, à alta concentração de ácidos húmicos resultantes da decomposição da matéria orgânica.

Na porção leste do Parque Nacional da Chapada Diamantina ocorre uma zona de relevo muito plano, com uma grande área que fica sujeita a inundações periódicas (Lima & Nolasco 1997, Funch 2002). Devido à confluência dos rios Santo Antônio, Utinga e São José, essa zona é conhecida como Pantanal dos Marimbus e constitui um dos principais ecossistemas da Chapada Diamantina, por onde drena grande parte das águas da região. Esses rios recebem águas das serras do Parque Nacional da Chapada Diamantina, além de afluentes do rio Paraguaçu, como os rios

Ribeirão, Capivara, Roncador, Caldeirão e Garapa, formando paisagens que atraem muitos turistas.

Os Marimbus, delimitados pelas coordenadas 12°39'13,51"S a 12°46'48,88"S e 41°17'0,4"W a 41°21'25"W são, por sua vez, subdivididos em quatro áreas, como segue: Marimbus do Remanso (localizado ao norte, no Município de Lençóis), Marimbus da Fazenda Velha, Marimbus do Ferreira e Marimbus do Baiano (localizado ao sul, no Município de Andaraí), todas interligadas pelo rio Santo Antônio (Fig. 1).

O Pantanal faz parte do complexo vegetacional da Chapada Diamantina, uma ecorregião bem delimitada dentro do bioma Caatinga formada por um mosaico com diversos tipos de vegetação. Devido a essa heterogeneidade, é comum encontrar na região espécies típicas de outros biomas e, principalmente, representantes do Cerrado (França *et al.* 2010). A área é caracterizada por apresentar matas mesófilas além de um grande número de macrófitas aquáticas (Fig. 4). Dentre as famílias mais comuns que compõem a flora da região estão as Cyperaceae, Poaceae, Araceae, Rubiaceae, Myrtaceae, Leguminosae, Araceae e as Polygonaceae.

Segundo França *et al.* (2010), a fitofisionomia do Pantanal dos Marimbus é caracterizada pela presença de espécies emergentes, flutuantes (fixas e livres) e submersas, efetivamente aquáticas, constituindo 39% da flora local. As plantas flutuantes fixas e as flutuantes livres formam a principal parte da biomassa vegetal presente na área permanentemente alagada. Ainda de acordo com esses autores, as formas emergentes representam 30% das espécies presentes nos Marimbus, enquanto que 76% das espécies são exclusivamente aquáticas e as famílias Cyperaceae e Poaceae dominam esta forma de vida, em número de espécies.

O clima da região oscila de sub-úmido a seco, com temperatura média de 24,2°C e pluviosidade média anual de 1.049 mm (Bahia 2006), com os períodos de enchente abrangendo os meses de dezembro a março e o de estiagem de maio a setembro (Moura & Marques 2007).

Os principais problemas que abrangem a área são as queimadas, o desmatamento, o despejo de lixo e esgoto, o turismo desordenado, o garimpo, além da ocupação de áreas de preservação permanente (SEMA 2012). Todos esses problemas influenciam gradativamente o equilíbrio ecológico dos ecossistemas. Devido à rica biodiversidade local e por estar inserido na APA Marimbus-Iraquara, o Pantanal dos Marimbus foi escolhido pelo Projeto Ecológico de Longa Duração (PELD) como uma das áreas prioritárias para estudo.

O conhecimento da ficoflórula do Pantanal dos Marimbus é extremamente importante, uma vez que as algas têm capacidade de responder prontamente às mudanças ocorrentes nos ecossistemas, funcionando como indicadores ecológicos, além de participar ativamente na



ciclagem de nutrientes, constituindo importante elemento para a avaliação ambiental (Margalef 1983, Nogueira & Matsumura-Tundisi 1996).

### 3.1. Marimbus do Baiano

A área denominada Marimbus do Baiano corresponde à região sul do Pantanal, localizada no Município de Andaraí. Essa área alagável é formada por várias lagoas interligadas como a Lagoa do Baiano, Lagoa da Isca, Lagoa dos Paus, além do Olho D'água do Peri. Essas subdivisões são mais utilizadas pelos pescadores da região no período de estiagem, quando o regime hídrico do rio Santo Antônio fica muito abaixo de seu nível normal, não havendo então ligação entre elas. Considerando essa subdivisão, as coletas do presente estudo realizadas no Marimbus do Baiano foram concentradas na Lagoa do Baiano (Fig. 2).

A lagoa é caracterizada por apresentar águas bastante calmas, escuras, com pH variando de 6,0 a 7,2 e transparência média de 0,90 m (0,4 à 1,8 m). Além disso, existem diversas macrófitas aquáticas, entre as quais destacam-se *Utricularia foliosa* Linnaeus, *Cabomba haynesii* Wiersema, *Eichhornia azurea* (Swartz) Kunth e *Nymphaea ampla* (Salisbury) De Candolle que estão, às vezes, associadas com algas filamentosas como *Spirogyra* sp. O local também é caracterizado por apresentar um enorme banco formado por espécimes de *Chara* sp.

Entre as quatro áreas do Pantanal, a do Marimbus do Baiano é o local mais acessível por estar próximo a uma rodovia. O local é visitado constantemente por turistas, que fazem passeios de canoas.

### 3.2. Marimbus do Remanso

A região conhecida como Marimbus do Remanso corresponde à área norte do Pantanal, localizada no Município de Lençóis, próxima ao povoado do Remanso, o qual é habitado por uma comunidade Quilombola.

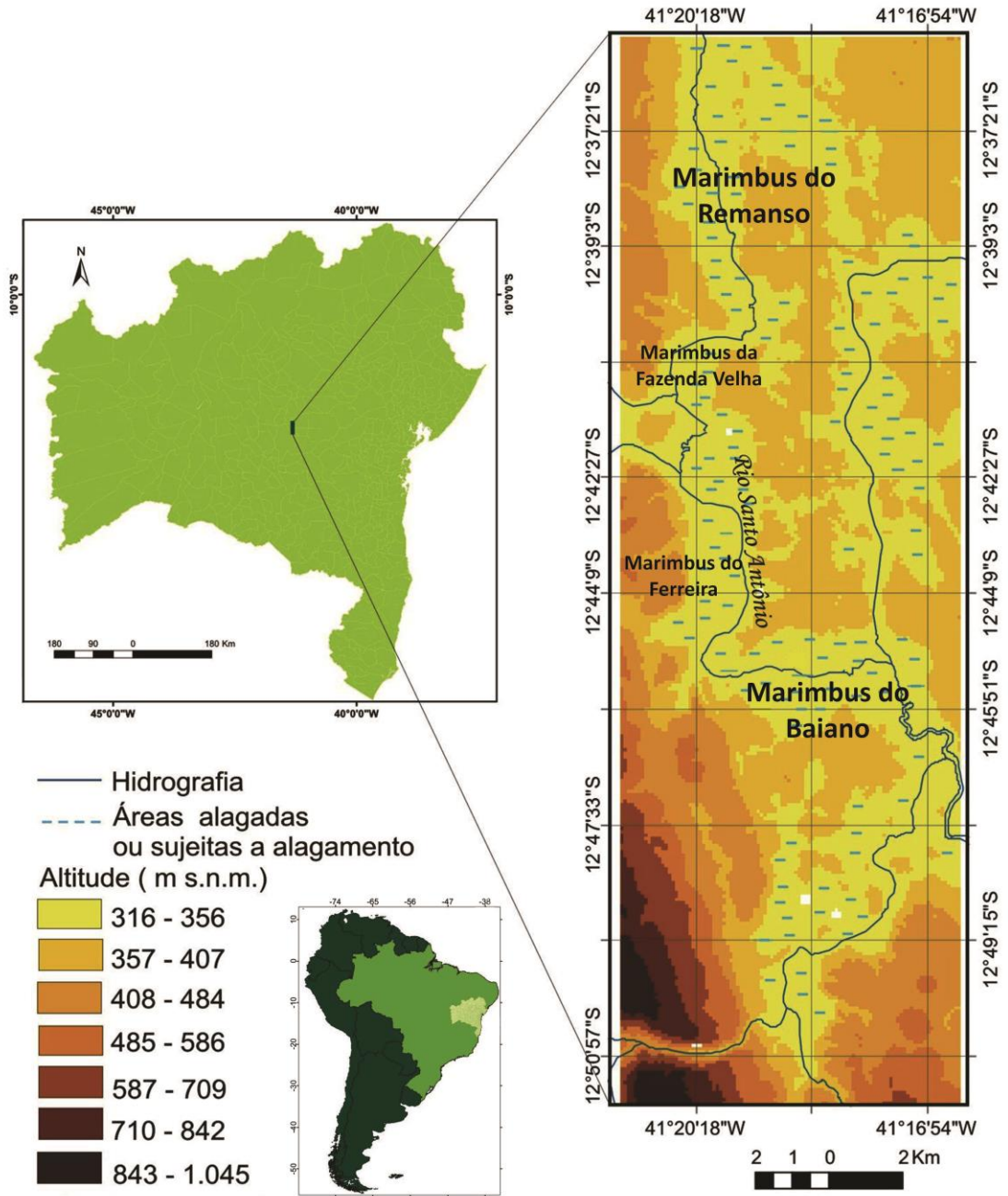
A área é caracterizada por apresentar águas calmas (na maior parte dos trechos), escuras, com pH variando de 6,6 a 7,6 e transparência média de 2,1 m (0,4 à 3,1 m). É notável a influência do rio Santo Antônio na dinâmica do ambiente, principalmente nos trechos mais estreitos em que o fluxo da corrente é maior. Assim como no Marimbus do Baiano, a área é caracterizada por apresentar um grande número de macrófitas, principalmente *Eichhornia azurea*, *Cabomba haynesii* e *Salvinia auriculata* Aublet, bancos de *Chara* sp., além de densos filamentos de *Spirogyra* sp. (principalmente nas regiões onde o fluxo da corrente é maior).

As águas do Marimbus do Remanso são geralmente frias pois parte das águas que abastecem a região alagável é proveniente de nascentes localizadas nas Serras da região.

A área é utilizada, basicamente, pelos moradores do povoado do Remanso, que utilizam a pesca e o turismo como principais fontes de renda, alugando barcos que seguem o trajeto ao longo do rio Santo Antônio, Marimbus do Remanso até chegar à cachoeira do rio Roncador.

A vegetação ao longo da margem é bastante variável, de modo que próximo ao povoado do Remanso é caracterizada por apresentar matas fechadas, muitas vezes com a copa das árvores em contato direto com as águas do rio Santo Antônio (Fig. 3C). À medida que desce o rio, populações de Cyperaceae e Poaceae tornam-se mais frequentes deixando o cenário com aspecto semelhante ao de um marisma (Fig. 3F).

As amostragens foram realizadas ao longo do Rio Santo Antônio, desde as proximidades do povoado do Remanso até uma área predominantemente alagada localizada próxima à cachoeira do Rio Roncador.



**Fig. 1.** Mapa de localização do Pantanal de Marimbus, Chapada Diamantina, Bahia.  
(Modificado de França *et al.* 2010).



**Fig. 2. a-f.** Detalhe de alguns locais de coleta no Marimbus do Baiano, município de Andaraí, Bahia.



**Fig. 3. a-f.** Detalhe de alguns locais de coletas no Marimbus do Remanso, município de Lençóis, Bahia.



**Fig. 4. a-l.** Macrófitas do Pantanal dos Marimbus. **a-b.** *Utricularia foliosa* Linnaeus. **c-d.** *Eichhornia azurea* (Swartz) Kunth. **e-f.** *Nymphaea ampla* (Salisbury) De Candolle. **g-h.** *Hydrocleys nymphoides* (Humboldt & Bonpland ex Willdenow). **i-j.** *Cabomba haynesii* Wiersema. **k.** *Salvinia auriculata* Aublet. **l.** Cyperaceae.

## Material e métodos

---

### 4.1. Estudo do material

Foram analisadas 120 unidades amostrais provenientes de duas áreas do Pantanal dos Marimbus (Baiano e do Remanso), 60 das quais foram coletadas durante o período seco (abril-junho-agosto de 2011) e outras 60 durante o período chuvoso (outubro-dezembro de 2011 e fevereiro de 2012). Em cada coleta foram obtidas 20 unidades amostrais, sendo 10 de cada área. Todos os pontos de coleta foram georeferenciados através de GPS modelo Garmin, GPSMAP 76CSx.

Aproximadamente 1200 alíquotas foram preparadas das unidades amostrais e analisadas. O número de lâminas estudadas variou conforme a riqueza observada em cada amostra, sendo preparadas no mínimo 10 lâminas e, em alguns casos, 20 ou mais. O esgotamento taxonômico foi considerado após cinco lâminas sucessivas sem aparecer qualquer novidade taxonômica.

As unidades amostrais assim como os números de acesso ao HUEFS estão listados na Tabela 2.

### 4.2. Coleta do material

O material planctônico foi coletado com o auxílio de uma rede de plâncton confeccionada com tecido de náilon com abertura de malha de  $\pm 20 \mu\text{m}$ , através de arrastos horizontais nos  $\pm 30$  cm superiores da coluna d'água, ao passo que o material perifítico foi amostrado através de espremido manual das macrófitas associadas ou de plantas encontradas na margem do rio Santo Antônio (Fig. 4). Após as coletas, o material foi acondicionado em frascos de polietileno e, imediatamente, fixado com solução de Transeau conforme Bicudo & Menezes (2006).



**Fig. 5. a-b.** Coleta de material fitoplancônico (com rede) **c-d.** Coleta de material perifítico (espremido de macrófitas).

#### 4.3. Análise do material

O material foi analisado no Laboratório de Ficologia (LAFICO) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) através de lâminas preparadas a partir das unidades amostrais coletadas. Os indivíduos estudados foram analisados e medidos com auxílio de microscópio binocular marca LEICA, modelo DMLS2.

A identificação dos espécimes foi providenciada, sempre que possível, a partir de pequenas populações possibilitando, assim, conhecer a plasticidade fenotípica e métrica dos materiais em nível infragenérico (espécie, variedade e forma taxonômica), observando os caracteres diacríticos, merísticos e métricos destes.

Detalhes da ornamentação da parede celular, espinhos, denticulos e grânulos dos espécimes analisados foram melhores evidenciados utilizando microscópio com contraste-de-fase, ao passo que a bainha de mucilagem foi evidenciada, quando necessário, utilizando tinta nanquim.



Sempre que possível, também foram analisados exemplares vivos para avaliar as características morfológicas do cloroplastídio e do estágio reprodutivo tais como o formato da célula, arranjo, o número e as medidas dos autósporos. Para determinados casos essa análise foi imprescindível para a identificação em nível infragenérico.

#### 4.4. Descrição e ilustração do material

A descrição dos materiais foi baseada na informação obtida neste estudo. As descrições apresentaram as características diacríticas, merísticas e métricas e, quando possível, também as reprodutivas. Além disso, foram elaboradas chaves artificiais para identificação das espécies, referência bibliográfica à descrição original da espécie, basônimo e sinônimos (quando existentes), lista do material examinado, ilustrações dos materiais, distribuição geográfica no Brasil e discussão abrangendo problemas de identificação e comparação com táxons afins.

Com relação à distribuição geográfica dos táxons, foram consideradas apenas as referências que incluíram descrição, medidas e ilustrações ou outra informação que permitisse a reavaliação das respectivas identificações taxonômicas. Trabalhos de cunho ecológico, que envolvem apenas listas de espécies, não foram considerados neste estudo.

Os limites métricos dos espécimes nas populações foram obtidos através de ocular micrométrica acoplada ao microscópio binocular e correspondem aos limites mínimo e máximo; quando necessário, os valores considerados discrepantes foram expressos entre parênteses. Os limites de comprimento das células arqueadas foram mensurados medindo as regiões mais extremas das células, enquanto o comprimento das células sigmoides foram mensuradas medindo-se a distância entre os ápices.

As medidas (em  $\mu\text{m}$ ) foram representadas pelas abreviaturas: compr.= comprimento; larg.= largura; diam.= diâmetro, esp. = espinhos.

As ilustrações do material, representadas pela vista frontal, foram realizadas com auxílio de câmera fotográfica digital marca SONY, modelo Cyber-shotDSC-W7, acoplada ao sistema óptico do fotomicroscópio.

O sistema de classificação adotado neste trabalho foi o de John *et al.* (2011), o qual é a nível supraordinal. Não adotamos um sistema em nível de Famílias, pois atualmente grande parte dos táxons ainda está sem posicionamento definido, pois não foram investigados mais recentemente. A apresentação dos táxons no presente trabalho segue ordem alfabética, enquanto que nas pranchas estão dispostos por afinidade morfológica.

Para a identificação taxonômica das espécies, foram consultadas bibliografias especializadas como, por exemplo, os trabalhos de Hindák (1977, 1980, 1984, 1988, 1990),

Komárek (1983), Komárek & Fott (1983), Sant'Anna (1984), Nogueira (1991), Comas (1996), Fanés-Treviño (2008), Tsarenko & John (2011), entre outros.

Todo o material estudado encontra-se depositado na coleção líquida do Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS).

## **4.5. Variáveis abióticas**

### **4.5.1. Temperatura da água**

A temperatura (°C) da sub-superfície da água foi obtida através de termômetro Incoterm.

### **4.5.2. Transparência da água e coeficiente de atenuação vertical da luz**

A transparência da água (m) foi medida através de um disco de Secchi de 20 cm de diâmetro dividido em quadrantes pintados, alternadamente, de preto e branco, conforme seu desaparecimento na coluna d'água.

O coeficiente de atenuação vertical da luz ( $k$ ) foi calculado baseado em Poole & Atkins (1929) a partir da seguinte fórmula:

$$K = 1,7/Z_{ds}$$

Onde:

$Z_{ds}$  = profundidade do disco de Secchi.

$k$  = constante calculada.

## **4.6. Análise estatística**

### **4.6.1. Índice de Similaridade de Sørensen**

Para a comparação entre as floras das algas verdes cocóides das duas áreas do Pantanal dos Marimbus foi aplicado o índice de similaridade de Sørensen, com base na presença/ausência dos táxons em cada área, conforme a fórmula:  $I_s = 2c/(b+r)$ , onde  $c$  representa o número total de táxons comuns entre as duas áreas,  $b$  o número total de táxons presentes no Marimbus do Baiano e  $r$  o número total de táxons presentes no Marimbus do Remanso.

### **4.6.2. Riqueza taxonômica**

A riqueza taxonômica dos táxons corresponde ao número de táxons encontrados.

#### 4.6.3. Frequência de ocorrência

A frequência de ocorrência dos táxons presentemente identificados foi calculada de acordo com a fórmula:

$$F = n.100/N$$

Onde:

n = número de amostras em que uma espécie foi registrada.

N = total de amostras analisadas.

Foram determinadas as seguintes categorias de frequência, de acordo com Matteucci & Colma (1982):

> 70% - Muito frequente (MF).

≤ 70% e > 40% - Frequente (F).

≤ 40% e > 10% - Pouco frequente (PF).

≤ 10% - Esporádica ou Rara (E).

**Tabela 2.** Unidades amostrais coletadas nos Marimbus Baiano e Marimbus Remanso, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.

<b>Tombo HUEFS</b>	<b>Município</b>	<b>Marimbus</b>	<b>Plantas associadas</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>	<b>Data</b>
136383	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> Cyperaceae	S 12° 45' 52,4" W 41° 18' 41,8"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178327	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 48,5" W 41° 18' 34,7"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178329	Andaraí	Baiano	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 41,7" W 41° 18' 31,3"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178332	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 26,1" W 41° 18' 30,6"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178336	Andaraí	Baiano	Cyperaceae	S 12° 45' 21,2" W 41° 18' 26,4"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178341	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 09,5" W 41° 18' 18,7"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178343	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 11,1" W 41° 18' 14,0"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178344	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 19,1" W 41° 18' 17,3"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178345	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 52,4" W 41° 18' 41,8"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178338	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> Poaceae	S 12° 45' 21,2" W 41° 18' 26,4"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	1/IV/ 2011
178346	Lençóis	Remanso	<i>Eichhornia azurea</i> Poaceae	S 12° 39' 33,4" W 41° 19' 39,2"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
178347	Lençóis	Remanso	<i>Eichhornia azurea</i> Poaceae	S 12° 39' 39,5" W 41° 19' 38,0"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
178349	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> Cyperaceae	S 12° 39' 44,9" W 41° 19' 35,3"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011

Tabela 2. Continuação

<b>Tombo HUEFS</b>	<b>Município</b>	<b>Marimbus</b>	<b>Plantas associadas</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>	<b>Data</b>
178350	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> Cyperaceae	S 12° 39' 49,4" W 41° 19' 32,1"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
178352	Lençóis	Remanso	Cyperaceae	S 12° 39' 54,5" W 41° 19' 31,8"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
185335	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i> Cyperaceae	S 12° 39' 12,4" W 41° 19' 29,2"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
178358	Lençóis	Remanso	<i>Nymphaea ampla</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 39' 22,9" W 41° 19' 39,6"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
185339	Lençóis	Remanso	<i>Nymphaea ampla</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 29,8" W 41° 19' 41,7"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
178360	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 40,1" W 41° 20' 15,2"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
178361	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 54,4" W 41° 20' 15,8"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	2/IV/ 2011
185341	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 52,0" W 41° 18' 37,8"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
178365	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> Cyperaceae	S 12° 45' 41,8" W 41° 18' 31,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
178366	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> Cyperaceae	S 12° 45' 35,7" W 41° 18' 33,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
178368	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 33,1" W 41° 18' 30"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
178370	Andaraí	Baiano	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 31,8" W 41° 18' 24,6"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
185343	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> Cyperaceae	S 12° 45' 36" W 41° 18' 24,3"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011

Tabela 2. Continuação.

Tombo HUEFS	Município	Marimbus	Plantas associadas	Coordenadas	Coletores	Data
178372	Andaraí	Baiano	Poaceae <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 49,6" W 41° 18' 24,6"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
178375	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 47,9" W 41° 18' 30,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
178376	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 33,2" W 41° 18' 36,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
178379	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 54" W 41° 18' 43"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	29/VI/ 2011
178380	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 03,2" W 41° 19' 28,7"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
178382	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 03,2" W 41° 19' 28,7"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
178383	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 18,3" W 41° 19' 38,2"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
178386	Lençóis	Remanso	Cyperaceae <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 29,8" W 41° 19' 40,3"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
178387	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 30,7" W 41° 19' 49,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
178389	Lençóis	Remanso	Poaceae <i>Cabomba haynesii</i> <i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 34" W 41° 19' 57,7"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
185346	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 38,6" W 41° 20' 10,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
178391	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 40" W 41° 20' 15,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
178393	Lençóis	Remanso	Cyperaceae <i>Cabomba haynesii</i> <i>Utricularia</i> sp.	S 12° 40' 43,1" W 41° 20' 20,7"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011
178394	Lençóis	Remanso	Poaceae <i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 43,1" W 41° 20' 20,7"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	30/VI/2011

Tabela 2. Continuação.

<b>Tombo HUEFS</b>	<b>Município</b>	<b>Marimbus</b>	<b>Plantas associadas</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>	<b>Data</b>
185348	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 52,0" W 41° 18' 38,8"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185349	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 50,7" W 41° 18' 38,8"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185350	Andaraí	Baiano	<i>Nymphaea ampla</i> . <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 47,6" W 41° 18' 41,4"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185351	Andaraí	Baiano	<i>Chara</i> sp.	S 12° 45' 33,1" W 41° 18' 41,6"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185352	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 40,4" W 41° 18' 43,0"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185353	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 33,4" W 41° 18' 30,9"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185354	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 32,4" W 41° 18' 23,3"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185355	Andaraí	Baiano	<i>Chara</i> sp.	S 12° 45' 41,7" W 41° 18' 24,4"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185356	Andaraí	Baiano	<i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 44,3" W 41° 18' 28,9"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185357	Andaraí	Baiano	<i>Spirogyra</i> sp. <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 53,9" W 41° 18' 30,9"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	19/VIII/2011
185358	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 14,1" W 41° 19' 28,7"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185359	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 15,8" W 41° 19' 38,2"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185360	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> Cyperaceae	S 12° 40' 29,9" W 41° 19' 39,4"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185361	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 31,1" W 41° 19' 52,1"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011

Tabela 2. Continuação.

<b>Tombo HUEFS</b>	<b>Município</b>	<b>Marimbus</b>	<b>Plantas associadas</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>	<b>Data</b>
185362	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 38,6" W 41° 20' 08,1"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185363	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 14,9" W 41° 20' 08,1"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185364	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 59,3" W 41° 20' 04,1"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185365	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 41' 08,4" W 41° 20' 03,3"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185366	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 41' 37,7" W 41° 20' 07,8"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185367	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 41' 39,9" W 41° 20' 02,8"	G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura	20/VIII/2011
185368	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 51,9" W 41° 18' 38,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185369	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 47,5" W 41° 18' 42,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185370	Andaraí	Baiano	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 41,7" W 41° 18' 42,0"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185371	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 35,6" W 41° 18' 37,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185372	Andaraí	Baiano	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 33,1" W 41° 18' 29,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185373	Andaraí	Baiano	<i>Chara</i> sp.	S 12° 45' 41,8" W 41° 18' 24,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185374	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 44,4" W 41° 18' 29,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185375	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 48,4" W 41° 18' 32,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011



Tabela 2. Continuação

<b>Tombo HUEFS</b>	<b>Município</b>	<b>Marimbus</b>	<b>Plantas associadas</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>	<b>Data</b>
185376	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 52,9" W 41° 18' 35,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185377	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 53,7" W 41° 18' 39,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	26/X/2011
185378	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Nymphaea ampla.</i>	S 12° 40' 03,1" W 41° 19' 28,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185379	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 13,8" W 41° 19' 29,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185380	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> Poaceae	S 12° 40' 15,1" W 41° 19' 35,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185381	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> <i>Nymphaea ampla.</i>	S 12° 40' 17,2" W 41° 19' 38,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185382	Lençóis	Remanso	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 22,2" W 41° 19' 39,6"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185383	Lençóis	Remanso	Poaceae <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 28,5" W 41° 19' 40,0"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185384	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i> Poaceae	S 12° 40' 29,5" W 41° 19' 42,7"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185385	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 32,5" W 41° 19' 54,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185386	Lençóis	Remanso	Poaceae <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 36,3" W 41° 20' 00,8"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185387	Lençóis	Remanso	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 38,2" W 41° 20' 09,2"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	27/X/2011
185388	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 53,8" W 41° 18' 42,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185389	Andaraí	Baiano	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 50,9" W 41° 18' 38,3"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011

Tabela 2. Continuação

<b>Tombo HUEFS</b>	<b>Município</b>	<b>Marimbus</b>	<b>Plantas associadas</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>	<b>Data</b>
185390	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 45,8" W 41° 18' 32,7"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185391	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 37,8" W 41° 18' 37,0"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185392	Andaraí	Baiano	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 31,7" W 41° 18' 27,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185393	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 40,0" W 41° 18' 24,8"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185394	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 43,9" W 41° 18' 29,2"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185395	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 48,8" W 41° 18' 31,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185396	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 51,1" W 41° 18' 33,2"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185397	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 53,5" W 41° 18' 38,2"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	09/XII/2011
185398	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 02,8" W 41° 19' 28,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185399	Lençóis	Remanso	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 13,8" W 41° 19' 29,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185400	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> Poaceae	S 12° 40' 20,2" W 41° 19' 38,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185401	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 29,8" W 41° 19' 40,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185402	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 30,7" W 41° 19' 49,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185403	Lençóis	Remanso	Cyperaceae <i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 29,8" W 41° 19' 57,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011

Tabela 2. Continuação

<b>Tombo HUEFS</b>	<b>Município</b>	<b>Marimbus</b>	<b>Plantas associadas</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>	<b>Data</b>
185404	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> Poaceae	S 12° 40' 36,6" W 41° 19' 01,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185405	Lençóis	Remanso	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 39,5" W 41° 19' 12,0"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185406	Lençóis	Remanso	<i>Nymphaea ampla.</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 40,3" W 41° 19' 17,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185407	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i> Poaceae	S 12° 40' 48,2" W 41° 19' 23,2"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/XII/2011
185408	Andaraí	Baiano	<i>Salvinia auriculata</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 52,3" W 41° 18' 38,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185409	Andaraí	Baiano	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 53,1" W 41° 18' 35,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185410	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 49,6" W 41° 18' 32,3"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185411	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 45,1" W 41° 18' 29,2"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185412	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 33,3" W 41° 18' 22,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185413	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 45' 30,2" W 41° 18' 26,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185414	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 33,0" W 41° 18' 30,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185415	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 45' 35,2" W 41° 18' 35,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185416	Andaraí	Baiano	<i>Eichhornia azurea</i> <i>Chara</i> sp.	S 12° 45' 38,7" W 41° 18' 41,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012
185417	Andaraí	Baiano	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 45' 50,7" W 41° 18' 38,8"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	10/II/2012

Tabela 2. Continuação

Tombo HUEFS	Município	Marimbus	Plantas associadas	Coordenadas	Coletores	Data
185418	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i>	S 12° 40' 03,7" W 41° 19' 27,8"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185419	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 15,4" W 41° 19' 32,8"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185420	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 21,9" W 41° 19' 39,6"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185421	Lençóis	Remanso	<i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 29,9" W 41° 19' 40,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185422	Lençóis	Remanso	Cyperaceae	S 12° 40' 32,2" W 41° 19' 54,4"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185423	Lençóis	Remanso	Cyperaceae	S 12° 40' 38,7" W 41° 19' 06,5"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185424	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 39,9" W 41° 20' 12,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185425	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i> <i>Salvinia auriculata</i>	S 12° 40' 46,5" W 41° 20' 23,3"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185426	Lençóis	Remanso	<i>Cabomba haynesii</i> <i>Eichhornia azurea</i>	S 12° 40' 54,1" W 41° 20' 15,9"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012
185427	Lençóis	Remanso	<i>Utricularia foliosa</i>	S 12° 40' 55,7" W 41° 20' 13,1"	G.J.P.Ramos & C.A.Ribeiro	11/II/2012

## Resultados e Discussão

---

### 5.1. Sinopse dos táxons identificados

#### Divisão Chlorophyta

#### Classe Chlorophyceae

#### Ordem Sphaeropleales ‘sensu lato’

*Acutodesmus acuminatus* (Lagerheim) P.M. Tsarenko  
*Acutodesmus dimorphus* (Turpin) P.M. Tsarenko  
*Acutodesmus obliquus* (Turpin) E. Hegewald & Hanagata  
*Ankistrodesmus bernardii* Komárek  
*Ankistrodesmus densus* Koršikov  
*Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs  
*Ankistrodesmus fusiformis* Corda ex Koršikov  
*Ankistrodesmus gracilis* (Reinsch) Koršikov  
*Ankistrodesmus spiralis* (W.B. Turner) Lemmermann  
*Characiellopsis skujae* (Fott) Komarek  
*Characium ornithocephalum* A. Braun  
*Characium rostratum* Reinhard ex Printz  
*Coelastrum astroideum* De Notaris  
*Coelastrum cruciatum* Schmidle  
*Coelastrum indicum* W.B. Turner  
*Coelastrum microporum* Nägeli  
*Coelastrum proboscideum* Bohlin  
*Coelastrum pseudomicroporum* Koršikov  
*Coelastrum pulchrum* Schmidle  
*Coelastrum verrucosum* (Reinsch) Reinsch  
*Coelastrum* sp.  
*Coenochloris fottii* (Hindák) P.M. Tsarenko  
*Coenococcus planctonicus* Koršikov  
*Coenocystis planctonica* Koršikov var. *hercynica* (Heynig) Fott  
*Coenocystis planctonica* Koršikov var. *planctonica*  
*Coenocystis subcylindrica* Koršikov  
*Comasiella arcuata* (Lemmermann) E. Hegewald, M. Wolf, Al. Keller, Friedl & Krienitz var.  
*platydisca* (G.M. Smith) E. Hegewald  
*Crucigenia mucronata* (G.M. Smith) Komárek

*Desmodesmus aculeolatus* (Reinsch) P.M. Tsarenko  
*Desmodesmus armatus* (Chodat) E. Hegewald var. *armatus*  
*Desmodesmus armatus* (Chodat) E. Hegewald var. *bicaudatus* (Guglielmetti) E. Hegewald  
*Desmodesmus arthrodesmiformis* (Schröder) S.S. An, T. Friedl & E. Hegewald  
*Desmodesmus brasiliensis* (Bohlin) E. Hegewald  
*Desmodesmus communis* (E. Hegewald) E. Hegewald  
*Desmodesmus granulatus* (West & G.S. West) Hentschke & Torgan  
*Desmodesmus opoliensis* (P.G. Richter) E.H. Hegewald var. *mononensis* (Chodat) E. Hegewald  
*Desmodesmus serratus* (Corda) S.S. An, T. Friedl & E. Hegewald  
*Desmodesmus* sp.  
*Dimorphococcus lunatus* A. Braun  
*Enallax costatus* (Schmidle) Pascher  
*Gloeocystis vesiculosa* Nägeli  
*Golenkinia paucispina* West & G.S. West  
*Kirchneriella diana* (Bohlin) Comas var. *diana*  
*Kirchneriella diana* (Bohlin) Comas var. *major* (Koršikov) Comas  
*Kirchneriella irregularis* (G.M. Smith) Koršikov  
*Kirchneriella lunaris* (Kirchner) K. Möbius  
*Kirchneriella obesa* (G.S. West) West & G.S. West  
*Lacunastrum gracillimum* (West & G.S. West) H. McManus  
*Monoraphidium arcuatum* (Koršikov) Hindák  
*Monoraphidium caribeum* Hindák  
*Monoraphidium circinale* (Nygaard) Nygaard  
*Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová  
*Monoraphidium dybowskii* (Woloszynska) Hindák & Komárková-Legnerová  
*Monoraphidium flexuosum* Komárek  
*Monoraphidium fontinale* Hindák  
*Monoraphidium griffithii* (Berkeley) Komárková-Legnerová  
*Monoraphidium indicum* Hindák  
*Monoraphidium intermedium* Hindák  
*Monoraphidium irregulare* (G.M. Smith) Komárková-Legnerová  
*Monoraphidium komarkovae* Nygaard  
*Monoraphidium litorale* Hindák  
*Monoraphidium minutum* (Nägeli) Komárková-Legnerová  
*Monoraphidium nanum* (Ettl) Hindák  
*Monoraphidium obtusum* (Koršikov) Komárková-Legnerová  
*Monoraphidium pusillum* (Printz) Komárková-Legnerová  
*Monoraphidium subclavatum* Nygaard  
*Monoraphidium tortile* (West & G.S. West) Komárková-Legnerová  
*Palmodictyon lobatum* Koršikov  
*Pediastrum angulosum* Ehrenberg ex Meneghini  
*Pediastrum argentiniense* Bourrelly & Tell  
*Planktosphaeria gelatinosa* G.M. Smith  
*Quadrigula closterioides* (Bohlin) Printz  
*Radiococcus planktonicus* J.W.G. Lund

*Raphidocelis contorta* (Schmidle) Marvan, Komárek & Comas  
*Raphidocelis danubiana* (Hindák) Marvan, Komárek & Comas  
*Scenedesmus acunae* Comas  
*Scenedesmus arcuatus* (Lemmermann) Lemmermann var. *gracilis* (T. Hortobágyi) Hindák  
*Scenedesmus disciformis* (Chodat) Fott & Komárek f. *disciformis*  
*Scenedesmus disciformis* (Uherkovich) Komárek f. *obiciturus* (Uherkovich) Komárek  
*Scenedesmus ecornis* (Ehrenberg) Chodat  
*Scenedesmus ellipticus* Corda  
*Scenedesmus obtusus* Meyen  
*Scenedesmus verrucosus* Y.V. Roll  
*Sorastrum americanum* (Bohlin) Schmidle  
*Sorastrum spinulosum* Nägeli  
*Stauridium tetras* (Ehrenberg) E. Hegewald  
*Tetraedron caudatum* (Corda) Hansgirg  
*Tetraedron minimum* (A. Braun) Hansgirg  
*Tetraedron triangulare* Koršikov  
*Tetrastrum komarekii* Hindák  
*Westella botryoides* (West) De Wildeman  
*Westellopsis linearis* (G.M. Smith) C.C. Jao

#### **Ordem Chlorococcales ‘sensu stricto’**

*Apodochloris simplicissima* (Koršikov) Komárek  
*Sphaerocystis planctonica* (Koršikov) Bourrelly

#### **Classe Trebouxiophyceae**

##### **Ordem Chlorellales**

*Actinastrum gracillimum* G.M. Smith var. *elongatum* (G.M. Smith) Fott  
*Actinastrum raphidioides* (Reinsch) Brunthaler  
*Closteriopsis longissima* (Lemmermann) Lemmermann  
*Crucigeniella crucifera* (Wolle) Komárek  
*Crucigeniella rectangularis* (Nägeli) Komárek  
*Dictyosphaerium ehrenbergianum* Nägeli  
*Hindakia tetrachotoma* (Printz) C. Bock *et al.*  
*Mucidosphaerium pulchellum* (H.C. Wood) C. Bock *et al.*  
*Mucidosphaerium* sp.  
*Mychonastes elegans* (Bachmann) Krienitz *et al.*  
*Nephrocytium agardhianum* Nägeli  
*Nephrocytium allantoideum* Bohlin  
*Nephrocytium limneticum* (G.M. Smith) G.M. Smith  
*Nephrocytium lunatum* West  
*Nephrocytium schilleri* (Kammerer) Comas  
*Oocystis borgei* J. Snow  
*Oocystis elliptica* West  
*Oocystis lacustris* Chodat  
*Oocystis solitaria* Wittrock

*Oocystis* sp.

*Trochiscia aciculifera* (Lagerheim) Hansgirg

### Ordem Trebouxiales

*Botryococcus braunii* Kützing

*Botryococcus protuberans* West & G.S. West

*Botryococcus terribilis* Komárek & Marvan

*Choricystis minor* (Skuja) Fott

### *Incertae Sedis*

*Dispora crucigenioides* Printz

*Drepanochloris nannoselene* (Skuja) Marvan, Komárek & Comas

*Drepanochloris uherkovichii* Marvan, Komárek & Comas

## 5.2. Parte sistemática

O levantamento florístico dos representantes das algas verdes cocóides em duas áreas do Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), APA Marimbus Iraquara, ambas situadas na Chapada Diamantina, estado da Bahia, revelou a ocorrência de 121 táxons, distribuídos em duas classes, quatro ordens, 46 gêneros, 109 espécies, 3 variedades típicas, 7 variedades não típicas e 2 formas taxonômicas.

### 5.2.1. Classe Chlorophyceae

#### 5.2.1.1. Ordem Sphaeropleales ‘*sensu lato*’

Indivíduos com formas cocóides, arranjo do aparelho flagelar diretamente opostos

#### 5.2.1.1.1. *Acutodesmus* (E. Hegewald) P.M. Tsarenko 2001

Cenóbios planos, retos ou curvados, formados por 4-8 células, dispostas em 1 ou 2 fileiras, arranjo linear ou alternado; células fusiformes, lunadas ou semilunadas, polos afilados, sem espinhos ou dentes; parede celular lisa ou com uma fina costela longitudinal; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por autósporos, liberados pelo rompimento lateral da parede da célula-mãe (Tsarenko & John 2011, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Scenedesmus acutus* Meyen 1829.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Acutodesmus* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Cenóbio com células externas fusiformes ..... *A. obliquus*
1. Cenóbio com células externas de outros formatos (lunadas ou semilunadas).



2. Células externas semilunadas, margem reta ..... *A. dimorphus*  
 2. Células externas lunadas, margem côncava ..... *A. acuminatus*

***Acutodesmus acuminatus*** (Lagerheim) P.M. Tsarenko

Cryptogamie: Algologie 10(4): 176. 2000.

**Basiônimo:** *Selenastrum acuminatum* Lagerheim, Öfversigt af Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens förhandlingar 39(2): 71, pl. 3, fig. 27-30. 1882.

**Fig. 12 a-c** (p. 144)

Cenóbio plano formado por 4-8 células dispostas de modo linear ou alternado; células internas fusiformes ou levemente curvadas, células externas lunadas, polos afilados a pontiagudos; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 18,5-26,5 µm compr., 5-6,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178332, HUEFS178341, HUEFS185354, HUEFS185388 e HUEFS185418.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo); [como *Scenedesmus acuminatus*: Rio de Janeiro (Menezes *et al.* 2012), Paraná (Moresco & Bueno 2007), São Paulo (Godinho 2009), Espírito Santo (Delazari-Barroso *et al.* 2007), Goiás (Felisberto *et al.* 2001), Mato Grosso (De-Lamonica Freire & Sant'Anna 1993); Bahia (Martins *et al.* 1991, Fuentes *et al.* 2010, Santana 2011).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Acutodesmus acuminatus* lembra, morfológicamente, *A. dimorphus*, contudo o último é diferente do primeiro por apresentar células externas semilunadas, com margens retas.

Os espécimes coletados no Pantanal dos Marimbus apresentaram variação morfológica no grau de curvatura das células externas, que apareceram ora mais ora menos lunadas; e com referência ao ápice das células, que variou desde afilado até abruptamente pontiagudo.

O material presentemente estudado apresentou medidas superiores àquelas referidas por Martins *et al.* (1991) para exemplares coletados no Dique do Tororó, Salvador (13,8-16,6 µm compr. 2-4,2 µm larg.).

***Acutodesmus dimorphus*** (Turpin) P.M. Tsarenko

Cryptogamie: Algologie 10(4): 176. 2000.

**Basiônimo:** *Achnanthes dimorpha* Turpin, Mémoires du Museum d'Histoire naturelle 16: 313, pl. 13: fig. 12. 1828.

**Fig. 12d** (p. 144)

Cenóbio plano formado por 4 células; células dispostas de modo linear, células fusiformes; células externas semilunadas, margem reta, células internas fusiformes, polos afilados, curvados; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 8,5-21 µm compr., 3,5-6,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185400, HUEFS185418, HUEFS185421 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo); como *Scenedesmus dimorphus*: Pernambuco, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul (Menezes *et al.* 2012), Paraná (Moresco & Bueno 2007).

**Comunidade:** perifíton

Morfologicamente, a espécie é caracterizada por apresentar células externas semilunadas, com margem reta e polos afilados, curvados. Devido a essa morfologia, *A. dimorphus* é comumente confundida com *A. acuminatus*, porém, esta difere por apresentar células externas lunadas, com margem côncava.

Os espécimes de *A. dimorphus* provenientes do Pantanal dos Marimbus estão, morfologicamente, de pleno acordo com os analisados por Comas (1996), Moresco & Bueno (2007) e Tsarenko & John (2011).

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie no estado da Bahia.

*Acutodesmus obliquus* (Turpin) E. Hegewald & Hanagata

Cryptogamie: Algologie 10(4): 176. 2000.

**Basiônimo:** *Achhanthes obliqua* Turpin, Mémoires du Museum d'Histoire naturelle 16: 312, pl. 13: fig. 9. 1828.

**Fig. 12e-g** (p. 144)

Cenóbio plano formado por 4 células dispostas linearmente, às vezes levemente alternadas; células internas e externas fusiformes, polos afilados, retos; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 11,5-18,5 µm compr., 2,5-5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178335, HUEFS178346, HUEFS178354, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178379, HUEFS178380, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS178393, HUEFS185348, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185358, HUEFS185359, HUEFS185362, HUEFS185364, HUEFS185367, HUEFS185374, HUEFS185375,

HUEFS185376, HUEFS185377, HUEFS185378, HUEFS185379, HUEFS185381,  
HUEFS185382, HUEFS185384, HUEFS185385, HUEFS185386, HUEFS185388,  
HUEFS185390, HUEFS185392, HUEFS185395, HUEFS185398, HUEFS185400,  
HUEFS185401, HUEFS185402, HUEFS185404, HUEFS185408, HUEFS185418,  
HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo); como *Scenedesmus obliquus*: Amazonas, Pernambuco, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul (Nogueira 1991).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Comas (1996) estudou populações naturais ao lado de outras provenientes de cultivo ‘*in vitro*’ de *Scenedesmus obliquus* e considerou a espécie altamente polimórfica.

Nas populações presentemente estudadas originárias do Pantanal dos Marimbus foi detectada variação morfológica relacionada com os ápices das células externas, tendo-se observado indivíduos com os ápices celulares desde retos até levemente curvados, como já havia sido documentado por Uherkovich (1966) para Hungria, Sant’Anna (1984) para São Paulo e Comas (1996) para Cuba. Observou-se presentemente variação também no arranjo das células no cenóbio que, embora sempre linear, apresentou alguns exemplares com células levemente deslocadas, uma um pouco mais para cima que a outra, alternadamente, caracterizando o arranjo alternado.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie no estado da Bahia.

#### **5.2.1.1.2. *Ankistrodesmus* Corda 1838**

Células reunidas em colônias, raro solitárias, formando tufos ou fascículos frouxos a densos, ordenadas paralelamente ou, às vezes, em hélice umas sobre as outras; células fusiformes, bastante mais longas que largas, podendo ser retas, arqueadas ou sigmoides, extremidades gradual ou abruptamente afiladas; parede celular lisa; cloroplastídio único, parietal, sem pirenoide. Reprodução por 2-16 autósporos ordenados paralelos uns aos outros no interior da célula-mãe, os quais são liberados pelo rompimento da parede da célula genitora (Comas 1996, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Ankistrodesmus* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Célula reta, lunada ou arqueada.
  2. Célula reta, com arranjo cruciado ou radial ..... *A. fusiformis*
  2. Célula unida pela região mediana convexa.
    3. Célula lunada ..... *A. gracilis*
    3. Célula arqueada ..... *A. falcatus*
1. Célula arqueada, fusiforme, sigmoide ou helicoidal.
  4. Colônia com até 8 células torcidas helicoidalmente na região mediana ..... *A. spiralis*
  4. Colônia com mais de 8 células.
    5. Colônia no máximo com 10 células fusiformes, sigmoides na região mediana ..... *A. bernardii*
    5. Colônia no mínimo com 16 células sigmoides ou arqueadas em toda sua extensão ..... *A. densus*

***Ankistrodesmus bernardii*** Komárek

Nova Hedwigia 37: 138, 176, pl. 25, fig. 65. 1983.

**Fig. 6a** (p. 138)

Colônias fasciculadas, 8-10 células; célula fusiforme, arqueada sigmoidalmente na região mediana, unidas entre si e entrelaçadas na região mediana, afilada gradualmente para os ápices; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 42,5-58,5 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178342, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178377, HUEFS185348, HUEFS185350, HUEFS185351, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185355, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185370, HUEFS185371, HUEFS185372, HUEFS185374, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185388, HUEFS185389, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185392, HUEFS185395, HUEFS185397, HUEFS185409, HUEFS185411, HUEFS185413, HUEFS185415, HUEFS185416 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Tocantins, Mato Grosso, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Komárek (1983), *Ankistrodesmus bernardii* geralmente forma colônias com várias células de comprimentos bastante variáveis. A espécie lembra, quanto a sua morfologia, *A. densus* Koršikov, mas esta última é distinta por apresentar células arqueadas ou sigmoides em toda sua extensão.

As populações presentemente analisadas estão de acordo com as descrições, medidas e ilustrações de *A. bernardii* em Komárek & Fott (1983), Comas (1996) e Nogueira & Oliveira (2009).

De acordo com Komárek (1983) e Comas (1996), *A. bernardii* é uma espécie tropical, ocorrendo geralmente em comunidades perifíticas de ambientes aquáticos meso-eutróficos.

### *Ankistrodesmus densus* Koršikov

Visnačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 5: 300, fig. 262. 1953

#### **Fig. 6b** (p. 138)

Colônias fasciculadas, 16 ou mais células densamente agrupadas; célula longa, fusiforme, arqueada ou sigmoide em toda extensão, afilada gradualmente para os ápices, sobrepostas umas às outras; cloroplastídeo 1, parietal, sem pirenoide. Célula 50-65 µm compr., 1,3-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178342, HUEFS178344, HUEFS178345, HUEFS178336, HUEFS178352, HUEFS178361, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178370, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178379, HUEFS185348, HUEFS185349, HUEFS185350, HUEFS185351, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185354, HUEFS185355, HUEFS185357, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185372, HUEFS185375, HUEFS185376, HUEFS185388, HUEFS185389, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185392, HUEFS185397, HUEFS185409, HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185415, HUEFS185416 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Tocantins, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Quanto ao arranjo da colônia, *Ankistrodesmus densus* lembra *A. bernardii*, contudo este difere por apresentar células fusiformes-alongadas, arqueadas somente na região mediana.

As populações estudadas estão de acordo com as descrições, medidas e ilustrações de *A. densus* em Komárek & Fott (1983) e Sant'Anna (1984), embora o comprimento da célula seja superior àquele em Bortolini *et al.* (2010a).

Conforme Comas (1996) e Tsarenko & John (2011), *A. densus* é, provavelmente, uma espécie de distribuição cosmopolita, encontrada mais comumente em águas neutras ou ácidas.

***Ankistrodesmus falcatus*** (Corda) Ralfs

British Desmidiaceae. 180, pl. 34, fig. a-c. 1848.

**Basiônimo:** *Micrasterias falcata* Corda, Almanach de Carlsbad par le chevalier Jean de Carro 5: 206, pl. II, fig. 29. 1835.

**Fig. 6c-d** (p. 138)

Colônias fasciculadas, 4 células cada fascículo, células dispostas de modo irregular; célula longa, arqueada, unidas umas às outras pela região mediana convexa, afilando gradualmente para os ápices; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 40-78,5 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS78326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178335, HUEFS178341, HUEFS178344, HUEFS178347, HUEFS178352, HUEFS178359, HUEFS178362, HUEFS178371, HUEFS178374, HUEFS178377, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178391, HUEFS178393, HUEFS185348, HUEFS185351, HUEFS185354, HUEFS185357, HUEFS185360, HUEFS185362, HUEFS185364, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185370, HUEFS185371, HUEFS185373, HUEFS185377, HUEFS185386, HUEFS185388, HUEFS185391, HUEFS185395, HUEFS185399, HUEFS185403, HUEFS185405, HUEFS185409, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185420, HUEFS185424, HUEFS185425 e HUEFS185426

**Distribuição geográfica no Brasil:** Roraima, Amazonas, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Ramos *et al.* 2012, Mendes *et al.* 2012b).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Conforme Hindák (1984), quando ocorre o deslocamento das duas células centrais de *Ankistrodesmus falcatus* formando ângulos de até 90°, estas conferem a colônia uma aparência similar à de *A. fusiformis*, contudo, este é distinto por apresentar menores dimensões celulares.

As populações de *A. falcatus* ora examinadas concordam com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Komárek & Fott (1983), Nogueira (1991) e Comas (1996), embora o limite métrico máximo registrado para os exemplares da Bahia seja ligeiramente superior.

Autores como Tsarenko & John (2011) e Comas (1996) consideraram *A. falcatus* cosmopolita e comum em águas calmas e oligotróficas, ocorrendo tanto no perifíton quanto no plâncton, mesmas comunidades em que o táxon foi registrado no Pantanal dos Marimbus.

***Ankistrodesmus fusiformis* Corda ex Koršikov**

Visnačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 5: 300, fig. 263. 1953.

**Fig. 6e-f** (p. 138)

Colônias de 2, 4, raro 8 células, dispostas de forma cruciada ou radial; célula fusiforme, reta ou levemente arqueada, ápices gradualmente afilados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 27,5-60 µm compr., 1,2-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178342, HUEFS178336, HUEFS178346, HUEFS178352, HUEFS178359, HUEFS178362, HUEFS178366, HUEFS178368, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178379, HUEFS178380, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178390, HUEFS178391, HUEFS178393, HUEFS185348, HUEFS185350, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185354, HUEFS185355, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185358, HUEFS185361, HUEFS185362, HUEFS185364, HUEFS185365, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185370, HUEFS185374, HUEFS185375, HUEFS185376, HUEFS185377, HUEFS185379, HUEFS185380, HUEFS185381, HUEFS185383, HUEFS185386, HUEFS185388, HUEFS185391, HUEFS185393, HUEFS185395, HUEFS185396, HUEFS185397, HUEFS185398, HUEFS185399, HUEFS185401, HUEFS185402, HUEFS185409, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185417, HUEFS185418, HUEFS185421, HUEFS185423, HUEFS185424, HUEFS185425 e HUEFS185426.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amapá, Amazonas, Tocantins, Goiás, Distrito Federal, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul (Menezes *et al.* 2012, Bahia (Fuentes *et al.* 2010, Santana 2011, Mendes *et al.* 2012b, Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Quanto à morfologia, *A. fusiformis* pode ser comparado com *A. falcatus*, do qual difere por apresentar células arqueadas unidas entre si pela região medianas convexa, além de geralmente apresentar maiores dimensões celulares.

Nas presentes populações de *A. fusiformis* observou-se variação quanto ao número de células por colônia, predominando as colônias pequenas e efêmeras com duas ou quatro células, embora tenham sido encontradas colônias com oito células. Além disso, observou-se células ora retas, ora levemente arqueadas.

O material atualmente analisado concordou com a descrição, as medidas e as ilustrações de *A. fusiformis* em Komárek & Fott (1983), Sant'Anna (1984) e Bortolini *et al.* (2010a).

Trata-se de uma espécie possivelmente cosmopolita, comum no plâncton e no perifíton de ambientes aquáticos (Comas 1996, Tsarenko & John 2011).

### *Ankistrodesmus gracilis* (Reinsch) Koršikov

Visnačnik prsnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 5: 305. 1953.

**Basiônimo:** *Selenastrum gracile* Reinsch, Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg 3(2): 65, pl. 4, fig. 3. 1866.

**Fig. 6i** (p. 138)

Colônias com 4 células conectadas na região mediana pela margem convexa, envoltas por camada delgada de mucilagem; célula lunada, gradualmente afilada para os ápices; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 18-20 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178335, HUEFS178362, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178377, HUEFS185355, HUEFS185366, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185380, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185420, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica:** Rio Grande do Norte, Pernambuco, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012); como *Selenastrum gracile*: Pará, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Roraima (Nogueira 1991), Rio Grande do Sul (Hentschke & Prado 2012), Bahia (Fuentes *et al.* 2010).

**Comunidade:** perifíton

Células isoladas de *A. gracilis* lembram as de *Monoraphidium arcuatum*, entretanto, este último é distinto por não apresentar a fina camada de mucilagem colonial, além de possuir maiores dimensões celulares e autósporos arranjados de maneira distinta no interior da parede



da célula-mãe. Conforme Bortolini *et al.* (2010a), *A. gracilis* lembra morfologicamente também *A. bibraianus*, o qual é diferente por apresentar maior relação comprimento/largura celular.

Nogueira (1991) estudou material do Rio de Janeiro e não observou mucilagem envolvendo as células em *A. gracilis*, contudo esta característica esteve presente em todos os exemplares do atual levantamento florístico, embora em alguns fosse mais difícil de visualizar, concordando com observações feitas por Tsarenko & John (2011) após estudar material das Ilhas Britânicas.

*Ankistrodesmus gracilis* foi anteriormente referido para a Bahia por Fuentes *et al.* (2010), a partir da análise de material coletado na bacia de Rio de Contas. No entanto, os referidos autores apenas listaram a espécie, sem descrever nem ilustrar o material identificado, não permitindo conseqüentemente seu reestudo. Assim, consideramos a presente notícia como a primeira confirmada da ocorrência da espécie na Bahia.

Conforme Comas (1996), a espécie é cosmopolita e geralmente encontrada no plâncton de ambientes eutróficos.

***Ankistrodesmus spiralis*** (W.B. Turner) Lemmermann

Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde 4: 176. 1908.

**Basiônimo:** *Raphidium spirale* W.B. Turner, Kungliga Svenska vetenskapsakademiens handlingar 25(5): 156, pl. XX, fig. 26. 1893.

**Fig. 6g-h** (p. 138)

Colônias contendo 1 fascículo composto por 2-8 células, célula raro solitária; célula fusiforme, unida a outras e torcida de maneira helicoidal na região mediana, ápices afilados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 40-50 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

<b>Material</b>	<b>examinado:</b>	HUEFS178327,	HUEFS178329,	HUEFS178335,
HUEFS178341,	HUEFS178342,	HUEFS178344,	HUEFS178352,	HUEFS178359,
HUEFS178372,	HUEFS178380,	HUEFS178383,	HUEFS178385,	HUEFS178389,
HUEFS178390,	HUEFS178391,	HUEFS178393,	HUEFS178394,	HUEFS178348,
HUEFS178353,	HUEFS178354,	HUEFS178358,	HUEFS178359,	HUEFS178360,
HUEFS178361,	HUEFS178363,	HUEFS178365,	HUEFS178366,	HUEFS178367,
HUEFS178368,	HUEFS178369,	HUEFS178371,	HUEFS178372,	HUEFS178380,
HUEFS178381,	HUEFS178384,	HUEFS178385,	HUEFS178386,	HUEFS178388,
HUEFS178398,	HUEFS185400,	HUEFS185401,	HUEFS185402,	HUEFS185403,
HUEFS185404,	HUEFS185405,	HUEFS185406,	HUEFS185407,	HUEFS185410,

HUEFS185413, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185418, HUEFS185419, HUEFS185420, HUEFS185421, HUEFS185423, HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Paraíba, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** perifíton

Considerada sua morfologia, *A. spiralis* lembra *A. densus*, no entanto, é distinto por apresentar colônias com 16 ou mais células, menor torção ao longo de toda célula e maiores dimensões celulares.

Os atuais espécimes do Pantanal dos Marimbus concordaram com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Komárek & Fott (1983), Hindák (1988) e Bortolini *et al.* (2010a) para *A. spiralis*, embora as dimensões celulares constantes nesses trabalhos sejam levemente inferiores às dos exemplares nesta pesquisa.

Segundo Tsarenko & John (2011), *A. spiralis* provavelmente seja uma espécie cosmopolita, comum em ambientes de águas ácidas.

#### **5.2.1.1.3. *Characiellopsis* M.O.P. Iyengar 1975.**

Célula solitária, obovoide, heteropolar, aderida ao substrato por um disco basal; ápice amplamente arredondado, estreitando para a base; parede celular lisa; célula uninucleada; cloroplastídio 1, parietal, estrelado na célula jovem, tornando-se múltiplo (até 4) com a idade, cloroplastídio parietal nas células adultas, laminar, 1 pirenoide central, revestido por 1 bainha conspícua de amido. Reprodução assexuada por zoósporos biflagelados nus ou por aplanósporos; muitos esporos produzidos por esporângio e liberados através de uma estrutura especializada no ápice da célula. Zoósporos com cloroplastídio parietal, não-estrelado. Reprodução sexuada desconhecida (Komárek & Fott 1983, Guiry & Guiry 2012).

Espécie-tipo: *Characiellopsis anophelesii* (M.O.P. Iyengar & M.O.T. Iyengar) M.O.P. Iyengar.

***Characiellopsis skujae* (Fott) Komárek**

Algological Studies 56: 242. 1979.

**Basiônimo:** *Characium skujae* Fott, Preslia 47. 1975.

**Sinônimo:** *Characium obtusum* A. Braun 1855.

**Fig. 16c-d** (p. 148)

Célula solitária aderida ao substrato por disco basal, alongada, obovóide, estreitando para a base; parede celular espessa, ápice da célula com engrossamento em forma de anel; cloroplastídio 1, laminar, parietal, revestindo internamente quase toda a célula, 1 pirenoide. Célula 30-45 µm compr., 10-15 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178364, HUEFS178372, HUEFS185346, HUEFS185375, HUEFS185378, HUEFS185415 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Paraná (Algarte *et al.* 2006, Felisberto & Rodrigues 2010); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

*Characiellopsis skujae* tem como característica diagnóstica a presença de um engrossamento da parede celular em forma de anel no ápice da célula. Segundo Hindák & Hindáková (2008), a taxonomia desta espécie ainda não está clara, principalmente em relação às características do cloroplastídio, as quais não foram retratadas de forma precisa em sua descrição original. Skuja (1964) constatou, a partir de observações de células jovens de *Characium obtusum* (= *Characiellopsis skujae*), a presença de cloroplastídio de forma estrelada, mas que na fase adulta tal morfologia é difícil de ser visualizada, uma vez que o plastídio recobre toda a cavidade celular. Nas populações ora analisadas do Pantanal dos Marimbus não foram observados indivíduos com cloroplastídio estrelado, apenas laminar e parietal, revestindo internamente quase toda a célula, concordando com observações de Komárek & Fott (1983) e Hindák & Hindáková (2008).

Os únicos registros dessa espécie no Brasil constam em Algarte *et al.* (2006) e Felisberto & Rodrigues (2010), ambos a partir de material proveniente do Paraná. Entretanto, não apresentaram descrição nem ilustração do material que estudaram. Consideramos a presente, conseqüentemente, a primeira notícia confirmada da ocorrência de *Characiellopsis skujae* no Brasil.

#### **5.2.1.1.4. *Characium* A.Braun in Kützing 1849.**

Célula solitária, heteropolar, alongada, com um pedículo alargado que a prende ao substrato; célula ovoide, elipsoide, fusiforme, cilíndrica, reta ou curva; pólos arredondados ou pontiagudos, às vezes terminando em um apêndice ou uma verruga formados pelo engrossamento da parede celular; cloroplastídio parietal ocupando completamente toda a cavidade celular, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por zoósporos biflagelados nus, liberados

pelo rompimento ou por uma abertura lateral da parede celular materna. Reprodução sexuada desconhecida (Comas 1996, Guiry & Guiry 2012).

Espécie-tipo: *Characium acuminatum* A.Braun in Kützing

Chave para identificação das espécies de *Characium* encontradas no Pantanal dos Marimbus

1. Indivíduos curto-pediculados, pedículo: 6-7  $\mu\text{m}$  ..... *C. ornithocephalum*

1. Indivíduos longo-pediculados, pedículo 16,2-18,5  $\mu\text{m}$  ..... *C. rostratum*

### ***Characium ornithocephalum* A. Braun**

Algarum unicellularum genera nova et minus cognita. 42, pl. 3-C. 1855.

**Fig.** 16e (p. 148)

Indivíduo fixo, curto-pediculado, aderido perpendicularmente ou de modo inclinado ao substrato, pedículo filiforme; célula fusiforme, levemente assimétrica, margens uniformemente convexas, ápice acuminado, extremidade pontiaguda; parede celular lisa; cloroplastídio 1, laminar, parietal, revestindo internamente quase toda a célula, 1 pirenoide. Célula 16-17,5  $\mu\text{m}$  compr., 6-8,5  $\mu\text{m}$  larg., pedículo 6-70  $\mu\text{m}$  compr.

**Material examinado:** HUEFS178364 e HUEFS185420.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Segundo Fernandes (2008), o pedículo é bastante variável, podendo ser filiforme, grosseiro, reto ou irregular. Seu comprimento equivale, geralmente, a um terço ou metade do comprimento total da célula, mas também pode ser tão longo quanto ou pouco mais longo do que a célula. Os pedículos das populações analisadas apresentaram comprimento equivalente a um terço do comprimento total da célula, sendo inseridos tanto perpendicular quanto obliquamente na célula, sendo este último muito mais comum de ser encontrado.

Levando em consideração o conjunto das características diagnósticas da espécie, as populações ora examinadas concordam com as descrições e ilustrações apresentadas em Komárek & Fott (1983) e Fernandes & Bicudo (2009) para material de São Paulo, Biolo & Rodrigues (2011) para material do Paraná e Tsarenko & John (2011) para material das Ilhas Britânicas, embora os últimos autores tenham registrado exemplares maiores (25-33  $\mu\text{m}$  compr., 6-16  $\mu\text{m}$  larg.) do que os encontrados no Pantanal dos Marimbus.

Segundo Tsarenko & John (2011), *C. ornithocephalum* é, provavelmente, uma espécie cosmopolita, sendo encontrada epifitando clorofíceas filamentosas. No Pantanal dos Marimbus a espécie foi registrada como epífita de diatomáceas e, às vezes, de zygnematofíceas filamentosas.

Este é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Characium rostratum*** Reinhard *ex* Printz

Christiania 1913(6): 41. 1914.

**Fig. 16f** (p. 148)

Indivíduo fixo, médio a longo-pediculado, aderido perpendicularmente ao substrato, pedículo filiforme, as vezes com disco de fixação; célula fusiforme a falciforme, margens ligeiramente convexas, ápice agudo levemente curvo; parede celular lisa; cloroplastídio 1, laminar, parietal, revestindo internamente quase toda a célula, 1 pirenoide. Célula 20-28 µm compr., 5-6,5 µm larg., pedículo 16,2-18,5 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS185350, HUEFS185353, HUEFS185354, HUEFS185367, HUEFS185396 e HUEFS185525.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio de Janeiro, São Paulo (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

De acordo com Nogueira (1991), devido à forma de fuso da célula, *C. rostratum* é próximo de *C. ornithocephalum*, no entanto, este é diferente por apresentar células mais estreitas e mais encurvadas. Os exemplares analisados por Nogueira (1991) apresentaram pedículos mais curtos (8,9-15 µm) do que os medidos no material dos Marimbus. Komárek & Fott (1983) consideraram o comprimento dos pedículos o principal critério de separação entre as espécies acima referidas. Na área de estudo, tal característica também foi útil, pois *C. rostratum* apresentou sempre pedículos longos e células variando de fusiforme a falciforme, enquanto *C. ornithocephalum* apresentou pedículos curtos e célula fusiforme.

Fernandes & Bicudo (2009) analisaram material de *C. rostratum* coletado em São Paulo e registraram alguns exemplares com disco de fixação. Nas populações presentemente analisadas também foi pouco comum a ocorrência destes. De acordo com Braun (1855), o tamanho do disco de fixação parece depender do estágio de desenvolvimento do material.

No Pantanal dos Marimbus, *C. rostratum* ocorreu sempre de modo solitário epifitando diatomáceas ou clorofíceas filamentosas.

As populações ora examinadas estão conforme Komárek & Fott (1983), Nogueira (1991) e Fernandes & Bicudo (2009).

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### 5.2.1.1.5. *Coelastrum* Nägeli 1849.

Cenóbio oco, esférico, elipsoide ou multifacetado, formado por 4, 8, 16, 32 ou, raramente, 64 células unidas diretamente por suas paredes ou por processos basais; células esféricas, elipsoides, cuneiformes, triangulares, até poligonais, face exterior arredondada, delgada ou espessa; parede celular lisa ou ornamentada, algumas espécies com 1 a vários apêndices na superfície da célula; cloroplastídio 1, parietal (poculiforme), com 1 pirenoide. Reprodução assexuada por autósporos liberados a partir do rompimento lateral da parede da célula-mãe, às vezes unidos por restos desta formando sincenóbios (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Coelastrum sphaericum* Nägeli.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Coelastrum* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Células unidas por processos (processos basais conectivos).
  2. Parede celular ornamentada.
    3. Células com apenas 1 apêndice.
      4. Células com projeções truncadas; projeções cônico-truncadas ..... *C. pulchrum*
      4. Células com projeções levemente afiladas; projeções com grânulos ..... *Coelastrum* sp.
    3. Células com mais de 1 apêndice; apêndices com forma de verruga ..... *C. verrucosum*
  2. Parede celular lisa.
    5. Células unidas por até 4 processos.
      6. Células subtriangulares unidas por 3 processos ..... *C. proboscideum*
      6. Células subquadráticas unidas por 4 processos ..... *C. cruciatum*
    5. Células unidas por mais de 4 processos.
      7. Células em vista lateral ovoides a cuneiformes ..... *C. pseudomicroporum*
      7. Células em vista lateral arredondadas ..... *C. indicum*
1. Células destituídas de processos conectivos.
  8. Células esféricas em vista lateral ..... *C. microporum*

8. Células ovadas em vista lateral ..... *C. astroideum**Coelastrum astroideum* De Notaris

Elementi per lo Studio delle Desmiiacee Italiche. 80, pl 9, fig. 93. 1867.

**Fig. 15a** (p. 147)

Cenóbio esférico a irregular, 8-16 células unidas diretamente pela parede celular (sem processos conectivos); células elipsoides em vista lateral, circulares em vista apical; espaços intercelulares reduzidos ou até ausentes; parede celular levemente espessada na face livre; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Dimensões: cenóbio 18-22,5 µm diâm., célula 5-6,5 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS185388.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Sant'Anna 1984), Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Rio Grande do Sul (Hentschke & Prado 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Segundo Nogueira (1991), *C. astroideum* difere das demais espécies do gênero por apresentar células ovadas em vista lateral e carecer de processos conectivos. Pode ser confundida, principalmente, com *C. microporum* Nägeli e *C. pseudomicroporum* Koršikov, dos quais difere, da primeira, por apresentar células esféricas em vista lateral e da segunda por ter processos curtos interligando as células.

Sodomková (1972) utilizou o espessamento da face externa da parede celular comumente encontrado em *C. astroideum* e ausente em *C. microporum*, para separar essas espécies. Nos atuais exemplares do Pantanal dos Marimbus foi possível observar um leve espessamento na parede das células, no entanto não consideramos tal característica suficientemente diagnóstica para separar as duas espécies, pois, conforme análises feitas por Sant'Anna (1984) em material do Estado de São Paulo, *C. astroideum* pode não apresentar parede espessada. Consideramos, conseqüentemente, a morfologia das células como principal critério de separação.

Os espécimes do Pantanal dos Marimbus apresentaram dimensões celulares relativamente menores quando comparadas com as medidas por Sant'Anna (1984), no entanto, estão de pleno acordo com os limites métricos registrados por Komárek & Fott (1983), Nogueira (1991) para o material do Rio de Janeiro e Tsarenko & John (2011) para material das Ilhas Britânicas.

Dentre as espécies de *Coelastrum* registradas no Pantanal dos Marimbus, *C. astroideum* considerada rara, geralmente formando cenóbios de oito células. Segundo Tsarenko & John (2011), essa espécie é provavelmente cosmopolita, habitando o plâncton dos mais diversos corpos d'água, principalmente empoçados e lagos. Devido a essa ampla distribuição e à sua semelhança morfológica com *C. microporum*, Tsarenko & John (2011) acreditam que a maioria dos trabalhos em que *C. astroideum* aparece registrado apresenta indivíduos de *C. microporum* identificados incorretamente.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Nordeste do Brasil.

### *Coelastrum cruciatum* Schmidle

Botanisches Zentralblatt 8: 418. 1900.

**Fig. 15b** (p. 147)

Cenóbio esférico, 8-32 células unidas por 4 processos cônico-truncados dispostos em forma de cruz; células arredondadas em vista lateral, subquadráticas em vista apical; espaços intercelulares retangulares a esféricos; parede celular lisa, espessamento apical; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Dimensões: cenóbio 40-68,8 µm diâm., célula 13,5-15 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178350, HUEFS178394, HUEFS185398 e HUEFS185399.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Comas (1996), *C. cruciatum* é morfologicamente confundível com *C. indicum*, mas, difere porque a última apresenta vista apical da célula poliédrica, com 5-6 processos celulares e a primeira apresenta quatro processos dispostos em cruz.

As atuais populações do estado da Bahia estão de pleno acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Komárek & Fott (1983), Komárek (1983) e Comas (1996) para Cuba e Hentschke & Torgan (2010a) para o Rio Grande do Sul.

Segundo Comas (1996), a espécie é conhecida apenas da região tropical do Globo, sendo encontrada em ambientes desde oligotróficos até eutróficos.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

### *Coelastrum indicum* W.B. Turner

Kongliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar 25(5): 161. 1892.



**Fig. 15c-d** (p. 147)

Cenóbio esférico, 16 ou 32 células unidas por 5-6 processos; células arredondadas em vista lateral, poliédricas em vista apical, espaços intercelulares triangulares a esféricos; parede celular lisa, espessamento apical; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenoide. Dimensões: cenóbio 30-55 µm diâm., célula 12-18 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS185348, HUEFS185350, HUEFS185355, HUEFS185372, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185396, HUEFS185397, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185406, HUEFS185412, HUEFS185416 e HUEFS185420.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Rodrigues *et al.* 2010), Rio Grande do Sul (Hentschke & Prado 2012); Bahia (Mendes *et al.* 2012b).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Coelastrum indicum* é morfologicamente próximo de *C. cruciatum*, entretanto, este é distinto por apresentar quatro processos dispostos crucialmente e células subquadráticas em vista apical, enquanto que o primeiro apresenta células poliédricas em vista apical, com 5-6 processos conectivos.

As descrições, medidas e ilustrações dos atuais exemplares do Pantanal dos Marimbus concordam com os estudados por Komárek & Fott (1983), Comas (1996) e Rodrigues *et al.* (2010).

Recentemente, Mendes *et al.* (2012b) registraram pela primeira vez a presença da espécie na Bahia, a partir do material coletado em Salvador e cultivado em laboratório. Os referidos autores ilustraram indivíduos em diferentes estágios de seu desenvolvimento, contudo, sem mostrarem colônias adultas que pudessem mostrar os pequenos processos intercelulares característicos da espécie.

Segundo Comas (1996), a espécie é cosmopolita, porém, mais frequente nos trópicos. Em Cuba, é uma das espécies mais comuns, sendo encontrada tanto no plâncton quanto perifíton de ambientes eutróficos.

***Coelastrum microporum* Nägeli**

*In* A. Braun, *Algarum unicellularum genera nova et minus cognita*. 70. 1855.

**Fig. 15e** (p. 147)

Cenóbio esférico, 8-16-32 células unidas diretamente por suas paredes; células esféricas ou levemente ovais, sem processos conectivos, pequenos espaços intercelulares triangulares ou

retangulares; parede celular lisa, sem espessamento apical, cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide central. Dimensões: cenóbio 30-38 µm diâm., célula 6,2-8,8 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178329, HUEFS17335, HUEFS178344, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178368, HUEFS178372, HUEFS178377, HUEFS178379, HUEFS178383, HUEFS178387, HUEFS178393, HUEFS185348, HUEFS185350, HUEFS185354, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185392, HUEFS185409, HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185415 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Tocantins, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Mato Grosso (Bohlin 1897), Pará (Thomasson 1971), Rio Grande do Sul (Hentschke & Prado 2012); Bahia (Martins *et al.* 1991, Fuentes *et al.* 2010, Mendes *et al.* 2012b).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Conforme Sant'Anna (1984), *C. microporum* é uma espécie muito bem definida dentro do gênero, devido à presença de células esféricas, diminutos espaços intercelulares e forma globosa dos cenóbios. Ainda assim, a espécie pode ser confundida com outras, principalmente com *C. astroideum* e *C. pseudomicroporum*. A primeira é diferente por apresentar células ovadas em vista lateral enquanto a segunda por apresentar curtos processos interligando as células. Ressalte-se aqui a importância de análises populacionais de cada uma dessas três espécies, pois, quando os cenóbios são jovens, as células são igualmente esféricas, dificultando a diferenciação entre essas espécies.

As descrições, medidas e ilustrações dos presentes exemplares do Pantanal dos Marimbus concordam com aquelas em Komárek & Fott (1983), Sant'Anna (1984) para o estado de São Paulo e Comas (1996) para Cuba.

De acordo com Comas (1996), a espécie é cosmopolita, frequentemente encontrada nas zonas temperadas, habitando desde ambientes oligotróficos até mesotróficos. A espécie é bem distribuída nos ambientes aquáticos do Brasil (Menezes *et al.* 2012).

***Coelastrum proboscideum*** Bohlin

*In:* Wittrock, Nordstedt & Lagerheim, *Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue scandinavicae quas adjectis algis marinis Chlorophyllaceis et Phycochromaceis* 26: exsicc. 1240. 1896.

**Fig. 15f** (p. 147)

Cenóbio tetraédrico, 4 ou 8 células unidas por 3 processos; células em vistas lateral e apical aproximadamente triangulares, face externa cônico-truncada, com espessamento em forma de pequena coroa; protoplastídios triangulares ou esféricos, espaços intercelulares poligonais; parede celular lisa, margens retas a levemente côncavas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Dimensões: cenóbio 30-36,5 µm diâm., célula 11,5-13,5 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS185388.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Distrito Federal, Minas Gerais (Nogueira 1991), Roraima, Tocantins, Mato Grosso, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

De acordo com Komárek (1983), *C. proboscideum* ocorre, provavelmente, só em países tropicais, especialmente nos da América e foi incorretamente considerado sinônimo heterotípico (taxonômico) de *C. sphaericum* Nägeli devido à semelhança da morfologia celular.

Segundo Komárek & Fott (1983), *C. proboscideum* apresenta a margem livre truncada, com espessamento em forma de coroa, enquanto que *C. sphaericum* apresenta a margem livre arredondada, com tubérculos e espessamento polar. Além da morfologia, tais espécies são também separadas por sua ecologia e distribuição geográfica, uma vez que *C. sphaericum* foi referida apenas para países de clima temperado e *C. proboscideum* teve sua ocorrência registrada unicamente em países tropicais e subtropicais.

Concorda com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas por Komárek & Fott (1983), Sant'Anna (1984), Comas (1996) e Rosini *et al.* (2012).

Comas (1996) considerou *C. proboscideum* uma espécie bastante frequente em Cuba, onde ocorreu tanto no plâncton quanto no perifíton de ambientes mesotróficos e eutróficos e mais ou menos alcalinos.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

### *Coelastrum pseudomicroporum* Koršikov

Viznačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 46: 348. 1953.

**Fig. 15g** (p. 147)

Cenóbio esférico, 8, 16 ou 32 células unidas por 5-6 processos; células ovóides a cuneiformes em vista lateral, células esféricas em vista apical, espaços intercelulares

triangulares; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Dimensões: cenóbio 35-60 µm diâm., célula 10-14 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS185398.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul (Nogueira 1991), Minas Gerais (Eterovick & Giani 1997); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Segundo Nogueira (1991), os cenóbios de *C. pseudomicroporum* lembram os de *C. astroideum* De Notaris e os de *C. microporum* Nägeli, diferindo de ambos pela presença de processos curtos interligando as células. Quando jovens, as células dessas espécies apresentam forma esférica exigindo, por isso, o estudo de uma amostra populacional para evitar erros de identificação.

Comas (1996) estudou espécimes de *C. pseudomicroporum* provenientes de material de cultivo e constatou que alguns indivíduos não apresentavam os processos que interligam as células, o que torna o cenóbio da primeira espécie praticamente indistinguível daqueles de *C. astroideum*. O referido autor considerou, então, que a presença de processos em *C. pseudomicroporum* talvez esteja relacionada com condições ambientais, apesar de tal característica ter sido considerada constante tanto em populações submetidas a testes de cultivos quanto a condições naturais.

Nas populações ora analisadas todos os indivíduos apresentaram cinco ou seis processos, concordando com as observações de Komárek & Fott (1983), Comas (1996) e Nogueira (1991).

O presente é o primeiro registro da existência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

### *Coelastrum pulchrum* Schmidle

Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 10: 206. 1892.

**Fig. 15h** (p. 147)

Cenóbio esférico, 16 ou 32 células unidas por 5-6 projeções; células subovóides, 1 apêndice cônico-truncado em vista lateral, células poliédricas em vista apical; espaços intercelulares triangulares a esféricos; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Dimensões: cenóbio 80-86 µm diâm., célula 12-18,8 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178344, HUEFS178347, HUEFS185371, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185392, HUEFS185398, HUEFS185405, HUEFS185411 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Espírito Santo (Delazari-Barroso *et al.* 2007), Paraná (Menezes *et al.* 2011), Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Minas Gerais (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Coelastrum pulchrum* lembra, morfológicamente, *C. indicum*, no entanto, o último não apresenta o apêndice cônico-truncado em vista lateral, além de apresentar células esféricas (Comas 1996).

Segundo Komárek (1983), a espécie é frequentemente encontrada na zona tropical de países como Brasil, Venezuela, Paraguai e Cuba; e é raramente citado para a zona temperada. A espécie geralmente ocorre em ambientes desde oligotróficos até mesotróficos (Comas 1996).

Este é o primeiro documento da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

*Coelastrum verrucosum* (Reinsch) Reinsch

Journal of the Linnean Society of Botany 16(92): 238. 1878.

**Basônimo:** *Sphaerastrum verrucosum* Reinsch, Contributiones ad Algologiam et Fungologiam 1: 79, pl. 13, fig. 8. 1875.

**Fig. 15i-j** (p. 147)

Cenóbio esférico, 8 ou 16 células unidas por 5 processos; células esféricas em vistas lateral e apical, espaços intercelulares pequenos, de forma irregular; parede celular ornamentada, apêndices em forma de pequenas verrugas cônicas, livres, distribuídas irregularmente; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Dimensões: cenóbio 30-36,5 µm diâm., célula 11,5-13,5 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178364, HUEFS185369, HUEFS185389 e HUEFS185398.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Baseado em dados de cultivo, Hajdu *et al.* (1976) consideraram *C. verrucosum* e várias outras espécies de *Coelastrum* (incluindo *C. morus*) sinônimos heterotípicos (taxonômicos) de *C. sphaericum* Nägeli por apresentarem morfologias muito próximas umas das outras. Hindák

(1992) também realizou um estudo aprofundado de *C. verrucosum* baseado em dados de cultivo e mostrou que esta espécie apresenta considerável plasticidade fenotípica, apresentando cenóbios esféricos, hemisféricos e quadrangulares. No material ora analisado só foram vistos, contudo, exemplares com cenóbios esféricos.

No presente estudo, foram seguidas as considerações de Hindák (1992) e Tsarenko & John (2011), ao reconhecer *C. verrucosum* uma espécie distinta, além de ser o nome atualmente válido.

Comas (1996) considerou *C. morus* uma forma tropical rara de *C. verrucosum*, entretanto, novos registros foram providenciados em outros países do hemisfério norte (Tsarenko & John 2011) evidenciando que tal espécie apresenta distribuição mais cosmopolita que endêmica.

O presente é o primeiro registro da presença de *C. verrucosum* no Brasil.

### ***Coelastrum* sp.**

#### **Figs. 15k-l** (p. 147)

Cenóbio esférico, 8-16-32 células unidas por 5-6 processos levemente afilados; células em vista apical poliédricas unidas por processos levemente afilados, em vista lateral sub-elipsoides, parede celular ornamentada com 1 apêndice papiliforme central; espaços intercelulares triangulares; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Dimensões: cenóbio 53,7-62,5 µm diâm, célula 16,2-23,7 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178329, HUEFS178344, HUEFS178359, HUEFS178372, HUEFS187393, HUEFS185367, HUEFS185378, HUEFS185381, HUEFS185398, HUEFS185403 e HUEFS185411.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Morfologicamente, *Coelastrum* sp. é semelhante a *Coelastrum morus* West & G.S. West, contudo este difere por apresentar processos truncados e vários apêndices distribuídos irregularmente na superfície da célula, além de dimensões celulares menores.

Consultando a literatura especializada, não foi encontrada qualquer espécie já descrita em cuja circunscrição fosse possível incluir, com algum grau de confiança, os espécimes ora coletados. O presente material pode, portanto, representar uma espécie nova. Para sua definição como uma novidade taxonômica faz-se, entretanto, necessária a análise de um maior número

de indivíduos, para que se possa definir a constância de suas características diagnósticas e diacríticas a nível populacional.

#### 5.2.1.1.6. *Coenochloris* Koršikov 1953.

Colônia esférica, elipsoide ou irregular, formada por 4 ou 8 células agrupadas regularmente, separadas uma das outras, envoltas em uma bainha de mucilagem; células esféricas, ovoides ou elipsoides, cloroplastídio parietal com ou sem pirenoide. Reprodução por autósporos ordenados tetraedricamente dentro da parede da célula-mãe, liberados a partir do rompimento e dissolução da parede; resquícios da parede celular podem permanecer na colônia durante um tempo (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Coenochloris pyrenoidosa* Koršikov

*Coenochloris fottii* (Hindák) P.M. Tsarenko

Algologie 18(4): 1990.

**Basiônimo:** *Coenococcus fottii* Hindák, Biologické Práce 23(4): 14, pl. 2. 1977.

**Sinônimo:** *Eutetramorus fottii* (Hindák) Komárek.

**Fig. 17e-g** (p. 149)

Colônia esférica ou irregular formada por várias subcolônias hemisféricas, temporariamente agrupadas, mas que logo se separam em dois grupos de quatro células envoltas em bainha de mucilagem hialina; cada grupo de quatro células disposto em um plano distinto, em que as células de um grupo estejam sobrepostas a do outro grupo; células esféricas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por 4, 8 ou 16 autósporos esféricos, organizados em uma coroa dentro da célula-mãe e liberados pela dissolução da parede celular materna. Colônia 15-60,5 µm diâm, células adultas 5,5-10 µm diâm., autósporos 4,5-6,5 µm diâm.

<b>Material</b>	<b>examinado:</b>	HUEFS178326,	HUEFS178327,	HUEFS178329,
HUEFS178332,	HUEFS178335,	HUEFS178341,	HUEFS178342,	HUEFS178345,
HUEFS178347,	HUEFS178349,	HUEFS178350,	HUEFS178352,	HUEFS178354,
HUEFS178359,	HUEFS178361,	HUEFS178362,	HUEFS178364,	HUEFS178366,
HUEFS178368,	HUEFS178370,	HUEFS178371,	HUEFS178372,	HUEFS178374,
HUEFS178377,	HUEFS178379,	HUEFS178380,	HUEFS178383,	HUEFS178385,
HUEFS178387,	HUEFS185348,	HUEFS185349,	HUEFS185350,	HUEFS185352,
HUEFS185353,	HUEFS185354,	HUEFS185355,	HUEFS185356,	HUEFS185358,

HUEFS185359, HUEFS185361, HUEFS185364, HUEFS185365, HUEFS185367,  
HUEFS185371, HUEFS185372, HUEFS185373, HUEFS185374, HUEFS185375,  
HUEFS185376, HUEFS185377, HUEFS185378, HUEFS185379, HUEFS185383,  
HUEFS185384, HUEFS185386, HUEFS185387, HUEFS185388, HUEFS185389,  
HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185392, HUEFS185396, HUEFS185397,  
HUEFS185400, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185408, HUEFS185409,  
HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185414,  
HUEFS185415, HUEFS185417, HUEFS185419, HUEFS185420, HUEFS185421,  
HUEFS185423, HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Martins *et al.* 1991); [como *Eutetramorus fottii*] Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

O arranjo dos grupos de células de modo a formar uma coroa em dois planos é a característica diagnóstica desta espécie. No entanto, nem sempre esse arranjo foi visível nos exemplares analisados, pois foi bastante comum encontrar subcolônias hemisféricas com células temporariamente agregadas, conforme relatado por Komárek (1983) e Comas (1996). Além disso, nas atuais amostras do Pantanal dos Marimbus foi comum também encontrar várias colônias densamente agrupadas, dificultando a visualização desse arranjo em coroa.

O número de autósporos encontrado nos espécimes analisados foi superior ao registrado por Nogueira (1991) para material do Estado do Rio de Janeiro, para onde foram relatados apenas espécimes com quatro autósporos. No Pantanal dos Marimbus, os espécimes com quatro ou oito autósporos mostraram visível o tal arranjo em coroa, entretanto, quando a célula-mãe apresentou 16 autósporos estes geralmente apareceram organizados de modo bastante agregado, conforme observações feitas por Komárek (1983).

Segundo Nogueira (1991), *Eutetramorus fotti* (= *Coenococcus fotti*) é morfologicamente próximo de *E. tetrasporus* Komárek, mas este é distinto por apresentar dimensões celulares menores e arranjo tetraédrico dos autósporos.

#### **5.2.1.1.7. *Coenococcus* Koršikov 1953.**

Colônia esférica, elipsoide ou irregular, células inseridas em uma bainha de mucilagem hialina; células esféricas a ovoides, geralmente agrupadas em tétrades; cloroplastídio parietal com ou sem pirenoide. Reprodução assexuada por 4 ou 8 autósporos dispostos



tetraedricamente, liberados a partir da dissolução da parede da célula-mãe ou pela desintegração da colônia (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: *Coenococcus planctonicus* Koršikov.

***Coenococcus planctonicus* Koršikov**

Viznačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 46: 322, fig. 295. 1953.

**Sinônimo:** *Eutetramorus planctonicus* (Koršikov) Bourrelly.

**Fig. 17 h-j** (p. 149)

Colônia esférica ou irregular formada por grupos de 4, 8 ou 16 células dispostas 2 a 2, em planos distintos, células de um dos planos localizadas irregularmente sobre as células do outro plano, raro tetraédricas, inseridas em uma bainha de mucilagem hialina; células esféricas; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por 4 autósporos esféricos, dispostos tetraedricamente, liberados pela dissolução da parede da célula-mãe. Colônia 45-60 µm diâm, célula adulta 7,5-10 µm diâm, autósporo 5-7,5 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178380, HUEFS178389, HUEFS178393, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185354, HUEFS185355, HUEFS185361, HUEFS185364, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185370, HUEFS185371, HUEFS185372, HUEFS185374, HUEFS185377, HUEFS185381, HUEFS185385, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185408, HUEFS185412, HUEFS185415 e HUEFS185416

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo); [como *Eutetramorus planctonicus*] Tocantins, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Mato Grosso (De-Lamonica-Freire & Sant'Anna 1993).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Coenococcus planctonicus* lembra, morfológicamente, *Coenochloris fotti*, entretanto, este difere pelo arranjo de suas células geralmente dispostas na configuração de uma coroa.

Segundo Hindák (1988), as colônias de *C. planctonicus* podem apresentar dois padrões de arranjo: grupos de quatro células tetraedricamente dispostas ou grupos de duas células adjacentes, que se afastam entre si, porém, sempre se mantendo aos pares. Durante a análise das populações dos Marimbus, foi possível observar ambos esses padrões, sendo o último muito mais comum que o primeiro. O referido autor ainda considerou que quando as células estão dispostas tetraedricamente, as colônias assemelham as de *Radiococcus planktonicus* J.W.G.

Lund., contudo, as últimas diferem por apresentar células levemente afastadas, restos da parede da célula-mãe visíveis, além de estrias na mucilagem colonial.

As presentes populações do estado da Bahia estão de pleno acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas em Hindak (1977), Komarek & Fott (1983) e Nogueira (1991).

Conforme Tsarenko & John (2011), *C. planctonicus* pode apresentar tanto hábito planctônico quanto perifítico, sendo encontrado nos mais diversos ecossistemas aquáticos.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Nordeste do Brasil.

#### 5.2.1.1.8. *Coenocystis* Koršikov 1953.

Colônia esférica, ovoides ou irregular, células dispostas de modo regular em uma bainha de mucilagem homogênea e incolor; células-filhas formando grupos temporários de 4 ou 8 células, às vezes envolvidas pela própria bainha de mucilagem; células oblongas, esféricas, elipsoides, ovoides; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenoide às vezes inconspícuo. Reprodução por (2-)4-8(-16) autósporos que se ordenam paralelos entre si e ao eixo longitudinal da célula-mãe, liberados pelo rompimento ou dissolução da parede celular materna (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Coenocystis planctonica* Koršikov.

Chave artificial para identificação das morfoespécies e variedades de *Coenocystis* registradas no Pantanal dos Marimbus

1. Células esféricas ..... *C. planctonica* var. *planctonica*
1. Células oblongas a elipsoides.
  2. Células dispostas em forma de coroa em uma bainha de mucilagem inconspícua ..... *C. planctonica* var. *hercynica*
  2. Células dispostas irregularmente em uma bainha de mucilagem conspícua ..... *C. subcylindrica*

#### *Coenocystis planctonica* Koršikov var. *planctonica*

Viznačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 46: 328, fig. 302. 1953.

**Sinônimo:** *Coenochloris korsikovii* Hindák 1984.

**Fig. 17 a** (p. 149)

Colônia esférica, 4 ou 8 células dispostas irregularmente no centro de uma bainha de mucilagem inconspícua; resquícios da parede da célula-mãe evidentes; células esféricas; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 10,5-15 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS185388, HUEFS185389, HUEFS185391 e HUEFS185396

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Coenocystis planctonica* var. *planctonica* é morfologicamente próxima de *Radiococcus planctonicus* J.W.G. Lund, entretanto, a última difere por apresentar colônias com até 16 células e estrias radiadas na periferia da bainha de mucilagem, além de menores dimensões celulares. Segundo Komárek (1983), a principal característica para separar *Radiococcus* de *Coenocystis* é o arranjo paralelo dos autósporos no interior da célula-mãe presente no último gênero e não no primeiro.

Levando em consideração o conjunto das características diagnósticas da espécie, as populações ora examinadas concordaram com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas em Koršikov (1953) e Komárek & Fott (1983).

Segundo Tsarenko & John (2011), esta espécie é comumente encontrada no plâncton de diversos ambientes aquáticos incluindo reservatórios, lagos e rios.

O atual é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

*Coenocystis planctonica* Koršikov var. *hercynica* (H. Heynig) Fott

Preslia 46: 19. 1974.

**Basiônimo:** *Gloeocystis hercynica* H. Heynig, Archiv für Protistenkunde 105: 489, pl. 31, fig. 1-2. 1962.

**Sinônimo:** *Coenocystis hercynica* (H. Heynig) Hindák.

**Fig. 17b** (p. 149)

Colônia arredondada, 8 células dispostas em dois planos distintos, localizadas no centro de bainha de mucilagem inconspícua; células elípticas a ovoides, parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 6,5-10 µm compr., 5-6 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185388.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da variedade no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

Segundo Komárek & Fott (1983), *C. planctonica* var. *hercynica* difere da variedade típica da espécie pela presença de células elipsoides à ovoides regularmente distribuídas no interior de uma bainha de mucilagem. Contudo, nas populações ora analisadas não foram vistos restos da parede da célula-mãe na bainha de mucilagem (geralmente evidentes na variedade-tipo). Além disso, as células sempre foram dispostas em dois planos distintos, caracterizando o arranjo em coroa, conforme ilustrações apresentadas por Komárek & Fott (1983: pl. 123, fig. 3d-f).

A disposição das células formando uma coroa em *C. planctonica* var. *hercynica* aproxima esta variedade taxonômica de *Coenochloris fottii* (Hindák) P.M. Tsarenko, porém, esta última difere por apresentar células esféricas e arranjo tetraédrico dos autósporos.

Hindák (1984) elevou a variedade à categoria espécie: *C. hercynica* (H. Heynig) Hindák. O material ilustrado por Hindák (1988: pl. 17, fig.1) difere do ora analisado proveniente do Pantanal dos Marimbus por apresentar células esféricas a subesféricas e não apresentar o arranjo das células em coroa, dispostas em dois planos distintos.

Há bastante coincidência no que se refere à morfologia dos exemplares ora estudados e os referidos em Komárek & Fott (1983), embora as medidas dos espécimes do Pantanal dos Marimbus tenham sido um pouco menores. Assim, decidiu-se identificar tal material ainda como variedade, conforme os últimos autores.

Esse é o primeiro registro da ocorrência da variedade no Brasil.

***Coenocystis subcylindrica*** Koršikov

Viznačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 46: 330. 1953.

**Fig. 17c-d** (p. 149)

Colônia arredondada, 4, 8, 16(-32) células, células adultas dispostas irregularmente, porém, em 1 ou 2 planos na bainha de mucilagem conspícua; células oblongas a elipsoides; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 7-12,5 µm compr., 3,8-6,2 µm larg.

<b>Material</b>	<b>examinado:</b>	HUEFS178344,	HUEFS178366,	HUEFS185374,
HUEFS185381,	HUEFS185382,	HUEFS185388,	HUEFS185389,	HUEFS185390,
HUEFS185393,	HUEFS185396,	HUEFS185398,	HUEFS185400,	HUEFS185401,
HUEFS185402,	HUEFS185403,	HUEFS185404,	HUEFS185405,	HUEFS185407,
HUEFS185412,	HUEFS185413,	HUEFS185414,	HUEFS185416,	HUEFS185417,

HUEFS185418, HUEFS185419, HUEFS185421, HUEFS185422, HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro (Nogueira 1996), Roraima, Rio Grande do Norte (Menezes *et al.* 2012), São Paulo (Rosini *et al.* 2012), Mato Grosso do Sul (Bortolini *et al.* 2010b); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

De acordo com Nogueira (1991), *C. subcylindrica* é morfologicamente próxima de *Radiococcus subcylindricus* Koršikov, o qual difere por apresentar uma ampla bainha de mucilagem estruturada e as células adultas dispostas paralelamente, além de não apresentar pirenoide.

Segundo Comas (1996), *C. subcylindrica* é uma espécie provavelmente cosmopolita, planctônica, que vive em geral em ambientes aquáticos eutrofizados.

Esse é o primeiro registro da existência da espécie na Bahia.

#### **5.2.1.1.9. *Comasiella*** E. Hegewald, M. Wolf, Al. Keller, Friedl & Krienitz 2010

Cenóbio formado por 4-8(-16) células dispostas em série dupla, envoltas por fina bainha de mucilagem; células alongadas, reniformes, curvas, cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por autósporos liberados a partir da ruptura da parede da célula-mãe (Hegewald *et al.* 2010, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Comasiella arcuata* (Lemmermann) E. Hegewald, M. Wolf, Al. Keller, Friedl & Krienitz.

***Comasiella arcuata*** (Lemmermann) E. Hegewald, M. Wolf, Al. Keller, Friedl & Krienitz var. ***platydisca*** (G.M. Smith) E. Hegewald & M. Wolf

Phycologia 49: 332. 2010.

**Basiônimo:** *Scenedesmus arcuatus* Lemmermann var. *platydiscus* G.M. Smith, Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts & Letters 18: 451. 1916.

**Fig. 12d** (p. 144)

Cenóbio plano formado por 8 células dispostas em série dupla, alternada, pequenos espaços intercelulares, envoltas em bainha de mucilagem inconspícua; células reniformes, pólos arredondados, células externas não totalmente alinhadas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 5,5-6,5 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178344, HUEFS178345, HUEFS178336, HUEFS178352, HUEFS178361, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178374, HUEFS178377, HUEFS185350, HUEFS185355, HUEFS185364, HUEFS185367, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185374, HUEFS185376, HUEFS185377, HUEFS185403, HUEFS185412, HUEFS185414, HUEFS185415 e HUEFS185416.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio Grande do Sul (Domingues & Torgan 2012), Bahia (presente estudo); São Paulo (Godinho 2009: como *Scenedesmus arcuatus* Lemmermann var. *platydiscus* G.M. Smith).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

O gênero *Comasiella* foi proposto Hegewald *et al.* (2010) baseado, principalmente, em dados moleculares (ITS2).

*Comasiella arcuata* var. *platydisca* difere da variedade típica da espécie por apresentar as células dispostas em um único plano (Hegewald & Silva 1988, como *Scenedesmus arcuatus* var. *platydiscus*).

De acordo com Godinho (2009), *Scenedesmus arcuatus* var. *platydiscus* (= *Comasiella arcuata* var. *platydisca*) assemelha-se com *S. obtusus* Meyen, contudo, a última é distinta por apresentar células em geral fusiformes, com espaços intercelulares bem menores. Ainda segundo a referida autora, *S. arcuatus* var. *platydiscus* tem distribuição cosmopolita e os morfotipos com oito células são comuns de serem encontrados na natureza.

A informação no presente estudo está de pleno acordo com a registrada por Domingues & Torgan (2012) para material do Rio Grande do Sul.

O atual é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### **5.2.1.1.10. *Crucigenia* Morren 1830.**

Cenóbio plano, 4 células cruzadas, às vezes com um espaço quadrangular central, formando sincenóbios transitórios, envolvidos em mucilagem; células com contorno triangular a trapeziforme, face externa reta, fortemente convexa ou levemente plana, parede celular lisa; cloroplastídio parietal, com ou sem pirenoide. Reprodução por autósporos orientados em um ângulo de 45° em relação ao eixo longitudinal do cenóbio materno, liberados a partir do rompimento da parede da célula-mãe (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Crucigenia quadrata* Morren.

*Crucigenia mucronata* (G.M. Smith) Komárek

Archiv für Protistenkunde 166: 25. 1974.

**Basiônimo:** *Crucigenia fenestrata* (Schmidle) Schmidle var. *mucronata* G.M. Smith,

Transactions of the American Microscopical Society 45: 185, pl. 15, figs. 4-6. 1926.

Fig. 16a (p. 148)

Cenóbio plano, quadrangular, espaço quadrangular no centro, 4 células; células trapeziformes à ovoides, parede celular geralmente com 1 leve espessamento nos ângulos onde as células se tocam; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 4-6,5 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178342, HUEFS178344, HUEFS178347, HUEFS185365, HUEFS185368, HUEFS185415 e HUEFS185423.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Godinho *et al.* 2010), Mato Grosso do Sul (Bortolini *et al.* 2010b), Rio Grande do Sul (Torgan 1997); Bahia (Martins *et al.* 1991).

**Comunidade:** perifíton

Segundo Bortolini *et al.* (2010b), *Crucigenia mucronata* é morfologicamente próxima de *Crucigeniella pulchra* (West & G.S. West) Komárek. Mas, esta difere por apresentar cenóbios mais alongados, com as células projetadas paralelamente em relação ao eixo longitudinal.

Durante as atuais análises, constatou-se plasticidade fenotípica nesta espécie, em que as células apresentaram formas desde trapeziforme até ovoides, além dos leves espessamentos nos ângulos que nem sempre eram bem visíveis. Quando esses espessamentos não eram visíveis, os espécimes pareciam-se muito com os de *Crucigenia fenestrata* (Schmidle) Schmidle ilustrada em Sant'Anna (1984), contudo esta autora descreveu o táxon sem pirenoide, diferindo dos presentes exemplares.

O único registro até então desta espécie no estado da Bahia constava em Martins *et al.* (1991), a partir de coleta realizada no Dique do Tororó, Salvador. As medidas dos espécimes ora analisados estão dentro dos limites métricos apresentados pelos referidos autores: 3,9-11,7 µm x 1,7-6,6 µm.

Há bastante semelhança no que se diz respeito à morfologia entre os exemplares ora estudados e os referidos em Martins *et al.* (1991) e Godinho (2009).

### 5.2.1.1.11. *Desmodesmus* (Chodat) S.S. An, Friedl & E. Hegewald 1999

Cenóbio plano, reto ou ligeiramente curvo, 2, 4, 8, raro 32 células dispostas de modo linear ou alternadas, unidas lateralmente, formando fileira; células alongadas, cilíndricas, ovoides, elipsoides; ápices arredondados, truncados, estreitando a um ponto obtuso podendo apresentar longos espinhos ou dentículos; parede celular lisa, ornamentada com costelas, verrugas, espinhos, dentículos ou rosetas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por autósporos liberados pelo rompimento lateral da parede da célula-mãe (Tsarenko & John 2011, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Desmodesmus communis* (E. Hegewald) E. Hegewald.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Desmodesmus* registradas no Pantanal dos Marimbus

1. Células com espinhos longos.
  2. Células externas com 1 único espinho, localizado apenas em um dos pólos, diagonalmente dispostos com arranjo bicaudato..... *D. armatus* var. *bicaudatus*
  2. Células externas com 2 espinhos, 1 em cada polo com arranjo quadricaudato
    3. Células internas e externas elíptico-fusiformes ..... *D. opoliensis* var. *mononensis*
    3. Células internas e externas elípticas, oblongas ou trapeziformes.
      4. Costelas presentes ..... *D. armatus* var. *armatus*
      4. Costelas ausentes ..... *D. communis*
1. Células com espinhos curtos ou grânulos.
  5. Células com parede celular ornamentada com grânulos.
    6. Grânulos dispostos irregularmente ao longo da parede celular ..... *D. granulatus*
    6. Grânulos dispostos linearmente ao longo da parede celular.
      7. Células com 2 espinhos projetados para fora do cenóbio ..... *Desmodesmus* sp.
      7. Células com 1 espinho projetados para o interior do cenóbio... *D. arthrodesmiiformis*
  5. Células com parede celular lisa.
    8. Células com apenas 1 espinho polar curto, margens das células externas geralmente serrilhadas ..... *D. serratus*
    8. Células com 1-2(-3) dentículos polares, margens das células externas geralmente lisas.
      9. Parede celular com costelas ..... *D. brasiliensis*
      9. Parede celular sem costelas ..... *D. aculeolatus*



***Desmodesmus aculeolatus*** (Reinsch) P.M. Tsarenko

Cryptogamie: Algologie 10(4): 183. 2000.

**Basiônimo:** *Scenedesmus aculeolatus* Reinsch, Journal of the Linnean Society: série Botânica 16: 238, pl. 6, fig. 1-2. 1877.

**Fig. 12i-j** (p. 144)

Cenóbio plano, 4 células dispostas linearmente; células internas cilíndricas a oval-fusiformes, células externas oblongas com margem externa côncava ou reta, pólos levemente arredondados à truncados, 1-2(-3) dentículos polares, às vezes formando 1 coroa apical; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 8,5-11 µm compr., 2,5-3,5 µm larg., dentículo 0,8-1,2 µm compr.

<b>Material</b>	<b>examinado:</b>	HUEFS178335,	HUEFS178336,	HUEFS178374,
HUEFS178379,	HUEFS178385,	HUEFS178390,	HUEFS178393,	HUEFS185354,
HUEFS185364,	HUEFS185364,	HUEFS185366,	HUEFS185367,	HUEFS185368,
HUEFS185374,	HUEFS185378,	HUEFS185379,	HUEFS185386,	HUEFS185387,
HUEFS185393,	HUEFS185400,	HUEFS185401,	HUEFS185402,	HUEFS185403,
HUEFS185404,	HUEFS185405,	HUEFS185407,	HUEFS185408,	HUEFS185409,
HUEFS185412,	HUEFS185413,	HUEFS185414,	HUEFS185415,	HUEFS185416,
HUEFS185418,	HUEFS185419,	HUEFS185420,	HUEFS185421,	HUEFS185423,
HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427				

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Godinho 2009); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Godinho (2009), *S. aculeolatus* (= *D. aculeolatus*) pode ser confundido com *Desmodesmus arthrodesmiformis* (Schröder) S.S. An *et al.* devido ao espessamento dos pólos celulares, que pode está presente nas duas espécies; entretanto, *D. arthrodesmiformis* difere de *S. aculeolatus* por apresentar um espinho polar por célula voltado para o centro do cenóbio, além das células serem elípticas a elíptico-fusiformes.

Hindák (1990: pl. 39, figs. 1-4) ilustrou variação morfológica em *D. aculeolatus*, enfatizando sua plasticidade fenotípica, principalmente em relação às células externas, que ora apareceram com margem externa côncava, ora reta e até irregular, bem como o número de dentículos que variou de um a três. Tais informações concordam com o que observamos nos espécimes presentemente analisados. Segundo esse mesmo autor, a espécie apresenta duas

costelas (raramente três), sendo uma no lado marginal da célula e o outro do lado ventral, estando ausente apenas no lado dorsal embora, às vezes, seja difícil sua visualização, especialmente nas células internas. Entretanto, durante nossas atuais análises não foi possível observar tais costelas, concordando com as observações feitas por Hegewald & Silva (1988), Echenique *et al.* (2004) e Godinho (2009).

Este é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Desmodesmus armatus*** (Chodat) E. Hegewald var. *armatus*

Algological Studies 96: 2. 2000.

**Basiônimo:** *Scenedesmus hystrix* Lagerheim var. *armatus* Chodat, Algues Vertes de Suisse. 215, fig. 140. 1902.

**Fig. 12m** (p. 144)

Cenóbio plano, linear, 4 células; células internas elípticas, pólos arredondados a fusiformes, células externas trapeziformes, 1 longo espinho em cada pólo; parede celular ornamentada com costelas longitudinais medianas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 11-16,2 µm compr., 3,5-5 µm larg., espinho 7,5-10 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS185388, HUEFS185419, HUEFS185422, HUEFS185423 e HUEFS185426

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Domingues & Torgan 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Quanto à morfologia dos espécimes, *D. armatus* assemelha-se muito com *D. communis* (E. Hegewald) E. Hegewald, entretanto, este último é distinto por não possuir costelas.

De acordo com Hindák (1990), *D. armatus* var. *armatus* é uma das espécies em que os caracteres diagnósticos apresentam ampla plasticidade fenotípica. Nos presentes espécimes do Pantanal dos Marimbus constatou-se variação na forma das costelas, que ora se apresentaram inteiras, ora fragmentadas.

Tsarenko & John (2011) consideram a espécie cosmopolita, sendo encontrada, em geral, no plâncton de ambientes mesotróficos.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

*Desmodesmus armatus* (Chodat) E. Hegewald var. *bicaudatus* (Guglielmetti) E. Hegewald  
Algological Studies 96: 4. 2000.

**Basiônimo:** *Scenedesmus acutiformis* Schröder var. *bicaudatus* Guglielmetti, Nuova Notarisia  
21: 31. 1910.

**Fig. 12n-o** (p. 144)

Cenóbio plano, 4 células dispostas linearmente; células oblongas à hexagonais; células internas com margens retas, sem espinhos, células externas com 1 único espinho, localizado em um dos pólos, de modo que o espinho de uma célula é diagonalmente oposto ao da outra; parede celular lisa ou ornamentada com costelas, contínuas ou interrompidas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 12,5-15 µm compr., 3,5-5 µm larg., espinho 3,5-6 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS178362, HUEFS178374 e HUEFS185388.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Domingues & Torgan 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

*Desmodesmus armatus* var. *bicaudatus* difere da variedade típica da espécie pelo seu caráter bicaudado.

Segundo Godinho *et al.* (2010), a morfologia celular é bastante variável nesta espécie, principalmente no que tange às células externas do cenóbio que, em alguns espécimes, são elípticas, porém, com os pólos aproximadamente truncados. Ainda segundo os referidos autores, a espécie pode apresentar a margem das células externas serrilhada, mas, essa característica não foi observada nos presentes espécimes do Pantanal dos Marimbus.

O detalhe das costelas foi uma característica que também variou nos exemplares ora estudados, entretanto, elas estiveram presentes na maioria dos espécimes mesmo que, às vezes, de difícil visualização e de forma interrompida, conforme também foi observado por Nogueira (1991) em exemplares do Rio de Janeiro. Constatou-se, ainda, uma plasticidade fenotípica nas células externas do cenóbio, as quais variaram desde oblongas até reniformes, fato este também constatado por Moresco & Bueno (2007). Por fim, células hexagonais, embora raras, também ocorreram nos espécimes presentemente estudados.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

*Desmodesmus arthrodesmiformis* (Schröder) S.S. An, Friedl & E. Hegewald  
In Hegewald, Algological Studies 96: 7. 2000.

**Basiônimo:** *Scenedesmus arthrodesmiiformis* Schröder, Bericht der Deutschen Botanisches Gesellschaft 38: 134, fig. 6. 1920.

**Fig. 12k-l** (p. 144)

Cenóbio plano, 4 células dispostas linearmente; células elípticas a elíptico-fusiformes, pólos levemente arredondados, convergentes, até truncados; células externas e internas com 1 espinho convexo voltado para o interior do cenóbio; parede celular granulada; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula (7-)9-12,5 µm compr., 2,5-3,75 µm larg., espinho 1,5-2 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS185376, HUEFS185388 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Godinho *et al.* 2010); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

A principal característica de *D. arthrodesmiiformis* é a disposição dos espinhos convexos voltados para o interior do cenóbio. Morfologicamente, esta espécie é próxima de *D. denticulatus* (Lagerheim) S.S. An. *et al.*, contudo a última é diferente por apresentar os espinhos paralelos ao eixo longitudinal da célula.

Segundo Godinho (2009), a espécie é bastante variável em relação à forma das células e ao número de espinhos nos pólos celulares. O espessamento polar pode aparecer, embora seja raro, assim como a presença de parede celular com granulação em toda a extensão celular. Nos atuais espécimes analisados observou-se polimorfismo principalmente nos pólos das células, que variaram desde levemente arredondados a convergentes a até truncados.

Segundo Tsarenko & John (2011), os cenóbios desta espécie são encontrados, em geral, formados por duas células, raramente por quatro. No Pantanal dos Marimbus os espécimes analisados foram representados por cenóbios de quatro células.

O presente é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Desmodesmus brasiliensis*** (Bohlin) E. Hegewald

Algological Studies 96: 7. 2000.

**Basiônimo:** *Scenedesmus brasiliensis* Bohlin, Bihang till Kongl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar 23(7): 22, pl. 1, fig. 36-57. 1897.

**Figs.12p-r** (p. 144)

Cenóbio plano, 4 células dispostas linearmente; células externas e internas elípticas a oblongas, pólos arredondados, 1-2(-3) dentículos polares que podem ou não aparecer em todas

as células do cenóbio; costelas longitudinais medianas ao longo de toda extensão da célula ou fragmentada; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 18,5-23,5 µm compr., 5-7,5 µm larg., espinho 1,3-1,6 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178341, HUEFS178342, HUEFS178344, HUEFS178345, HUEFS178352, HUEFS178352, HUEFS178361, HUEFS178366, HUEFS178374, HUEFS178380, HUEFS178387, HUEFS178393, HUEFS178394, HUEFS185353, HUEFS185366, HUEFS185368, HUEFS185371, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185384, HUEFS185386, HUEFS185388, HUEFS185393, HUEFS185403, HUEFS185413, HUEFS185416, HUEFS185421, HUEFS185421, HUEFS185424, HUEFS185425 e HUEFS185426.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Goiás (Nogueira 1999), São Paulo (Godinho 2009), Minas Gerais, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (Mendes *et al.* 2012b).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Desmodesmus brasiliensis* é uma espécie bastante comum no Pantanal dos Marimbus, o que nos possibilitou estudar com detalhes sua plasticidade fenotípica.

Segundo Bortoloni *et al.* (2010b), *D. brasiliensis* é uma espécie com distribuição cosmopolita e que apresenta considerável variação morfológica, entretanto, cujas células elípticas a oblongas constituem um caráter bastante estável na espécie, embora os espinhos polares possam variar entre um ou dois, raro três, em todas as células do cenóbio, tanto nas externas quanto nas internas. Ainda segundo os referidos autores, as células externas geralmente possuem espinhos diminutos muito próximos da margem da célula, que lembram um pente e uma membrana que envolve este pente. Esta estrutura é característica da espécie, no entanto, *D. brasiliensis* pode ser facilmente confundido com *Scenedesmus serratus* (Corda) Bohlin devido a este também apresentar estrutura semelhante a um pente, porém, *S. serratus* apresenta espinhos marginais independentes, mais separados um do outro do que em *D. brasiliensis*.

Nos exemplares analisados do Pantanal dos Marimbus foi possível constatar uma considerável plasticidade fenotípica, principalmente em relação à margem das células externas do cenóbio que ora se apresentaram ligeiramente convexas ora retas e ao número de espinhos polares que variou de um a três, concordando com as observações de Godinho (2009). Outra variação observada foi quanto às costelas que ora apareceram inteiras ora fragmentadas.

***Desmodesmus communis*** (E. Hegewald) E. Hegewald

Algological Studies 96: 8. 2000.

**Basiônimo:** *Scenedesmus communis* E. Hegewald, Algological Studies 19: 151. 1977.

**Fig. 12s** (p. 144)

Conóbio reto, plano, 4 células dispostas linearmente; células internas oblongas, pólos arredondados, sem ornamentação, células externas trapeziformes, margem externa levemente convexa, 1 espinho longo em cada pólo; parede celular lisa, sem costelas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 12-18,8 µm compr., 2,5-6,5 µm larg., espinho 10-17 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS185359, HUEFS185381, HUEFS185358, HUEFS185400, HUEFS185403, HUEFS185408, HUEFS185420, HUEFS185423, HUEFS185425 e HUEFS185426.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Godinho *et al.* 2010), Amazonas, Pernambuco, Mato Grosso, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Rio Grande do Sul (Domingues & Torgan 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Embora *D. communis* (E. Hegewald) E. Hegewald seja comum em diversos locais do mundo, na área de estudo esteve representada por poucos espécimes.

De acordo com Godinho (2009), a espécie é mundialmente conhecida como *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Brébisson 'sensu' Chodat e suas características mais variáveis são as dimensões das células e dos espinhos. Segundo Tsarenko & John (2011), a maior parte dos registros de *S. quadricauda* na literatura são suspeitos, pois geralmente é comum identificar como desta espécie os espécimes com quatro longos espinhos. Para tentar solucionar a confusão, Hegewald (1977) escolheu *S. communis* como a espécie mais próxima do conceito original de *S. quadricauda* proposto por Chodat. Posteriormente, Hegewald (2000) propôs a nova combinação *Desmodesmus communis* (E. Hegewald) E. Hegewald que incluiu grande parte das variedades taxonômicas de *S. quadricauda* (Turpin) Brébisson *sensu* Chodat.

Morfologicamente, *D. communis* é próximo de *D. maximus* (West & G.S.West) E. Hegewald, contudo, esta difere por apresentar maiores dimensões celulares.

Este é o primeiro documento da presença da espécie no estado da Bahia.

***Desmodesmus granulatus*** (West & West) Hentschke & Torgan

Rodriguesia 61: 589. 2010.

**Basiônimo:** *Scenedesmus granulatus* West & G.S.West. Journal of the Royal Microscopical Society 1897: 500, pl. 7, fig. 1-2. 1897.

**Fig. 12t** (p. 144)

Cenóbio plano, 4 células dispostas linearmente; células internas e externas trapeziformes a oblongas, pólos truncados; parede celular ornamentada com grânulos; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 8,5-12 µm compr., 2-3 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185423, HUEFS185403, HUEFS185388 e HUEFS185392.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010b); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

*Desmodesmus granulatus* aproxima-se, quanto à sua morfologia, de *D. lunatus*, porém, o último é diferente por possuir três dentes nos pólos, além da morfologia distinta das células externas, que são reniformes enquanto que as internas são elipsoides.

O material coletado no Pantanal dos Marimbus concorda com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Hentschke & Torgan (2010b) para exemplares da planície costeira do Rio Grande do Sul e Tsarenko & John (2011) para espécimes das Ilhas Britânicas.

*Desmodesmus granulatus* foi considerado de ocorrência rara na área do presente estudo. Por conta disto, não foi possível observar maiores detalhes da plasticidade fenotípica das células, mas, apenas variação no arranjo dos grânulos das células externas do cenóbio, que ora se apresentaram irregularmente dispostos ora formando uma linha longitudinal semelhante a uma costela. Este padrão em linha também foi observado por Tsarenko & John (2011), sendo também considerado raro.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Desmodesmus opoliensis*** (P.G. Richter) E. Hegewald var. ***mononensis*** (Chodat) E. Hegewald Algological Studies 96: 15. 2000.

**Basiônimo:** *Scenedesmus opoliensis* P.G. Richter var. *mononensis* Chodat, Zeitschrift für Hydrologie 3: 210, fig. 112. 1926.

**Fig.13a** (p. 145)

Cenóbio plano, 4 células dispostas linearmente; células fusiformes a elipsoides; células externas com polos levemente truncados, 1 espinho longo em cada polo, parede celular lisa;

cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 13,5-16,5  $\mu\text{m}$  compr., 3,5-5  $\mu\text{m}$  larg., espinhos 12,5-15  $\mu\text{m}$  compr.

**Material examinado:** HUEFS178344 e HUEFS185403.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás (Menezes *et al.* 2012), São Paulo, Rio de Janeiro (Nogueira 1991); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Segundo Hegewald & Silva (1988), *D. opoliensis* var. *mononensis* difere da variedade típica da espécie pelas células que se tocam em quase toda sua extensão e pelos cenóbios organizados de modo linear. A variedade típica apresenta, por sua vez, células internas dispostas obliquamente e, conforme Hegewald (1979), raramente é encontrada na natureza.

Nogueira (1991) observou delicada mucilagem unindo os polos de *D. opoliensis* var. *mononensis*, bem como dentículos polares, contudo, tais características não foram observadas nos atuais espécimes do Pantanal dos Marimbus, concordando com as observações feitas por Godinho (2009) para material de São Paulo.

A variedade foi considerada rara na área de estudo, onde esteve representada por pouquíssimos indivíduos, o que impossibilitou uma análise mais detalhada de suas características morfológicas.

Este é o primeiro registro da presença da variedade na Região Nordeste do Brasil.

*Desmodesmus serratus* (Corda) S.S. An, Friedl & E. Hegewald

Algological Studies 96: 17. 2000.

**Basiônimo:** *Arthrodesmus serratus* Corda, Almanach de Carlsbad 9: 244, pl. 6, fig. 35. 1839.

**Fig.13b** (p. 145)

Cenóbio plano, 4 células dispostas linearmente; células elípticas com polos arredondados, células externas com pequenos dentículos na margem lateral dispostos em uma fileira, as internas com um pequeno espinho nos polos; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 12,5-17,5  $\mu\text{m}$  compr., 3,5-6,2  $\mu\text{m}$  larg., espinho 1,5-2  $\mu\text{m}$  compr.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178362, HUEFS178385, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS178394, HUEFS185368, HUEFS185385, HUEFS185398, HUEFS185400, HUEFS185401, HUEFS185404, HUEFS185411, HUEFS185418, HUEFS185419, HUEFS185420, HUEFS185424 e HUEFS185425.



**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), São Paulo (Godinho 2009), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010b); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Conforme Bortolini *et al.* (2010a), *Desmodesmus serratus* apresenta células elípticas a ovadas com pequenos espinhos em toda a margem das células externas, bem como 2 ou 3 espinhos nos polos de todas as células do cenóbio. Durante a análise do material coletado no Pantanal dos Marimbus foi observada a presença da margem serrilhada nas células externas (presente alguns indivíduos estudados) e de um pequeno espinho apical, concordando com as observações realizadas por Godinho (2009) para o material de São Paulo.

Recentemente, motivados pela considerável plasticidade fenotípica de *D. serratus*, Fawley *et al.* (2011) fizeram uma revisão da espécie a partir de dados moleculares e morfológicos. A partir disso os referidos autores propuseram mais cinco novas espécies: *Desmodesmus itascaensis*, *D. serratoides*, *D. santosii*, *D.pseudoserratus* e *D. perdix*. Dentre essas novas espécies, a que mais se aproxima dos nossos exemplares é *D. serratoides*, entretanto esta difere por apresentar duas fileiras de espinhos na margem das células externas, os quais também são bem maiores.

Esse é o primeiro registro da espécie para a Região Nordeste do Brasil.

### ***Desmodesmus* sp.**

**Fig.13c** (p. 145)

Cenóbio plano, 4 células dispostas linearmente; células externas semilunadas, 2 pequenos espinhos nos pólos, células internas elíptico-fusiformes, 2 pequenos espinhos nos pólos; parede celular ornamentada com grânulos dispostos em séries longitudinais, costelas presentes; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 15-17,5 µm compr., 3,5-5 µm larg., espinho 1-1,2 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS185388.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo)

**Comunidade:** perifíton

Morfologicamente, *Desmodesmus* sp. é muito próximo *Desmodesmus lunatus* (West & G.S.West) E.Hegewald, contudo este difere por apresentar parede celular lisa.

O táxon foi representado por poucos indivíduos, o que impossibilitou uma análise mais aprofundada de suas variações morfológicas, sendo assim, serão necessários estudos futuros, em nível de população, para conhecer sua plasticidade fenotípica.

É provável que este táxon seja uma espécie nova de *Desmodesmus*, no entanto é necessário realizar um estudo mais aprofundado, seja morfológico para avaliar a plasticidade fenotípica, bem como molecular para avaliar as relações filogenéticas com as demais espécies do gênero.

Esse é o primeiro registro do táxon para a Bahia.

#### 5.2.1.1.12. *Dimorphococcus* A. Braun 1855

Cenóbio ligeiramente curvo com 4 células alternadas; sincenobios multicelulares unidos entre si por restos das paredes da célula-mãe na forma de fios de mucilagem; células com formas distintas, sendo duas ovoides e duas reniformes ou cordiformes, às vezes as extremidades destas últimas apresentando espessamento apical na parede celular; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por 4(-8) autósporos que formam sempre um autocenóbio de 4 células liberado a partir do rompimento lateral da parede da célula-mãe (Comas 1996, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Dimorphococcus lunatus* A. Braun.

#### *Dimorphococcus lunatus* A. Braun

Algarum unicellularium genera nova vel minus cognita. 44. 1855.

#### Fig. 14b-c (p. 146)

Cenóbio alongado, sincenóbios formados por 4-8 células com disposição alterna, unidos entre si por restos das paredes da célula-mãe na forma de fios de mucilagem; células internas cilíndricas, ovoides, elípticas; células externas reniformes a cordiformes, às vezes com parede celular espessada; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 8,8-15 µm compr., 3,8-6,2 µm larg.

<b>Material</b>	<b>examinado:</b>	HUEFS178326,	HUEFS178332,	HUEFS178359,
HUEFS178362,	HUEFS178364,	HUEFS178366,	HUEFS178377,	HUEFS178380,
HUEFS178385,	HUEFS178387,	HUEFS178389,	HUEFS178391,	HUEFS178394,
HUEFS185366,	HUEFS185367,	HUEFS185380,	HUEFS185364,	HUEFS185366,
HUEFS185367,	HUEFS185388,	HUEFS185392,	HUEFS185398,	HUEFS185399,
HUEFS185401,	HUEFS185403,	HUEFS185404,	HUEFS185405,	HUEFS185418,

HUEFS185419, HUEFS185420, HUEFS185421, HUEFS185423, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Pará, Mato Grosso, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná (Nogueira 1991), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a); Bahia (Santana 2011).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Nogueira (1991), por conta da heterogeneidade morfológica das células e de seu arranjo, *D. lunatus* teve ao longo dos anos sua posição sistemática contestada, sendo incluída em diferentes famílias, como Oocystaceae, Coelastraceae, Dictyosphaeriaceae e Scenedesmaceae (Koršikov 1953, Prescott 1962, Sant'Anna 1984, Komárek & Fott 1983). Atualmente, a espécie é classificada na família Scenedesmaceae (Sphaeropleales) conforme Krienitz & Bock (2012).

Durante as atuais análises, foi possível observar variação na forma das células externas do cenóbio desde reniformes a cordiformes e as internas desde ovoides até elípticas.

Os exemplares examinados durante este estudo concordaram com as descrições e as ilustrações apresentadas em Comas (1996) para material de Cuba, Nogueira (1991) para material do Rio de Janeiro e Hentschke & Torgan (2010a) para material do Rio Grande do Sul.

Tsarenko & John (2011) acreditam que *D. lunatus* seja uma espécie bioindicadora de ambiente oligotrófico.

Santana (2011) registrou, pela primeira vez, a ocorrência de *D. lunatus* na Bahia, contudo, não incluiu descrição nem ilustração do material que estudou, impossibilitando seu reestudo. Portanto, consideramos o presente o primeiro registro confirmado da presença da espécie no Estado.

#### **5.2.1.1.13. *Enallax* Pascher 1943**

Cenóbio formado por 2, 4 ou 8 células dispostas em duas fileiras; células fusiformes, elipsoides ou cilíndricas, parede celular com 3-6 linhas longitudinais, polos com espessamento papiliforme; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por 2-9 autósporos liberados a partir da ruptura da parede da célula-mãe (Guiry & Guiry 2012).

Espécie-tipo: *Enallax alpinus* Pascher.

***Enallax costatus*** (Schmidle) Pascher

Beihefte zum Botanischen Centralblatt 62: 195. 1943.

**Basiônimo:** *Scenedesmus costatus* Schmidle, Österreichische Botanische Zeitschrift 45: 305, pl. 14, fig. 5-6. 1895.

**Fig. 14a** (p. 146)

Cenóbio plano, formado por 4 células dispostas em duas fileiras alternadas, sem espaços intercelulares; células elipsoides a fusiformes, parede celular com linhas longitudinais; pólos com espessamento papiliforme; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 16-18 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178329, HUEFS185353, HUEFS185457 e HUEFS185465.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

O gênero *Enallax* foi proposto por Pascher (1943) a partir de material coletado nos Alpes de Stubai, Sudoeste de Innsbruck, Áustria. Nesse trabalho, o autor propôs a espécie *E. alpinus* Pascher e transferiu *Scenedesmus costatus* Schmidle para o novo gênero, como *E. costatus* (Schmidle) Pascher. Posteriormente, Skuja (1964) propôs, em um trabalho de flora sobre as algas da Lapônia, Suécia, *E. coelastroides* (Bohlin) Skuja a partir de *Scenedesmus costatus* Schmidle var. *coelastroides* Bohlin.

Kalina & Punčochařova (1977) transferiram, com base em estudos de microscopia eletrônica de transmissão, *Enallax costatus* de volta para o gênero *Scenedesmus* devido à parede celular ser constituída por duas camadas, uma interna composta de celulose e outra externa de esporopolenina.

A presença de morfotipos intermediários entre *E. alpinus*, *E. coelastroides* e *E. costatus* levou Hindák (1990) a reunir as três espécies em uma única, *E. costatus* (Schmidle) Pascher.

Até a década dos anos 80 do século passado, o gênero *Enallax* era restrito à Europa (Komárek & Fott 1983), ocorrendo sobre rochas úmidas, lagos de turfeiras ou como material planctônico. Posteriormente, material desse gênero foi referido para Cuba (Comas 1996), Paquistão (Mehwish & Aliya 2005), China (Hu & Wei 2006) e Nova Zelândia (Broady *et al.* 2012). Comas (1996) acredita que o gênero tenha uma distribuição mais ampla, entretanto, apresentando preferência por ambientes oligotróficos.

No Brasil, até o momento, o gênero *Enallax* era restrito ao estado de São Paulo, sendo representado pela espécie *E. acutiformis* (Schröder) Hindák (Godinho 2009). Esta espécie

difere de *E. costatus* por apresentar uma dobra semelhante a uma costela na parede celular e possuir pólo celular marcadamente acuminado, lembrando um espinho.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

#### 5.2.1.1.14. *Gloeocystis* Nägeli 1849.

Colônia formada por células envoltas por bainhas concêntricas de mucilagem inseridas em uma bainha maior de forma indefinida; células elipsoides, ovoides ou globosas, às vezes, levemente assimétricas; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Reprodução por 2, 4 ou 8, raro 16 autósporos (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: *Gloeocystis vesiculosa* Nägeli.

#### *Gloeocystis vesiculosa* Nägeli

Gattungen einzelliger Algen. 66, pl. 4. 1849.

**Fig. 16i** (p. 148)

Colônia formada por 4 ou 8 células envoltas por bainhas concêntricas de mucilagem inseridas em uma bainha maior, de forma indefinida; células ovoides a globosas, às vezes assimétricas; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Célula 10-12 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178374, HUEFS185349, HUEFS185350, HUEFS185352, HUEFS185355, HUEFS185365, HUEFS185400, HUEFS185409, HUEFS185413 e HUEFS185414.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio de Janeiro (Bicudo & Bicudo 1969), São Paulo (Díaz 1969); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Morfologicamente, *Gloeocystis vesiculosa* é próxima a *G. polydermatica* (Kützing) Hindák, mas difere por apresentar células elipsoides a ovoides e cloroplastídio alongado, em forma de tubo.

Os espécimes presentemente analisados e provenientes do Pantanal dos Marimbus apresentaram medidas do diâmetro intermediárias quando comparadas com aquelas da literatura e inferiores às registradas por Bicudo & Bicudo (1969) para o material do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro (15-16,6 µm) e superiores às de Komárek & Fott (1983), que descreveram exemplares medindo de 6-8 µm.

Segundo Tsarenko & John (2011), a espécie é provavelmente cosmopolita, ocorrendo em ambientes em geral com águas calmas ou estagnadas, além de serem geralmente pioneiros na colonização de áreas pantanosas.

Este é o primeiro registro da presença da espécie no Nordeste do Brasil.

#### **5.2.1.1.15. *Golenkinia* Chodat 1894.**

Célula solitária, esférica, às vezes revestida por uma fina bainha de mucilagem; parede celular espessa, rodeada por numerosos espinhos hialinos; cloroplastídio parietal que cobre quase totalmente a cavidade celular, 1 pirenoide. Reprodução por 2-4 hemizoósporos, sem estigma, mas com vacúolos contrateis que ao abandonar a célula-mãe transformam-se em autósporos que, posteriormente, formarão os próprios espinhos hialinos (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Golenkinia radiata* Chodat.

#### ***Golenkinia paucispina* West & G.S. West**

The Transactions of the Royal Irish Academy 32: 68, pl. I. fig. 18. 1902.

#### **Fig. 16b** (p. 148)

Célula isolada, esférica, revestida por uma fina mucilagem hialina e numerosos espinhos longos, dispostos regularmente; parede celular lisa, espessada; cloroplastídio 1, parietal, pirenoide 1. Célula 10-12 µm diâm., espinho 8-12 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS178393, HUEFS185352, HUEFS185362, HUEFS185363 e HUEFS185408.

**Distribuição no Brasil:** Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo (Nogueira 1991), Goiás (Nogueira 1999), Rio Grande do Sul (Hentschke & Prado 2012); Bahia (Fuentes *et al.* 2010).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Sant'Anna (1984), *Golenkinia paucispina* é morfologicamente próxima de *G. radiata* Chodat, esta última diferindo por apresentar células mais largas e espinhos mais compridos, embora a referida autora não considere que esta última característica seja a mais estável para separação das duas espécies. Tsarenko & John (2011) descreveram a espécie destituída de mucilagem, no entanto, os espécimes atualmente analisados apresentaram um fino envelope mucilaginoso em volta da célula, concordando com a observação feita por Nogueira (1991) para exemplares do Rio de Janeiro.

Fuentes *et al.* (2010) noticiaram, pela primeira vez, a ocorrência de *G. paucispina* na Bahia, a partir da análise de material proveniente da bacia de Rio de Contas, porém, não

apresentaram descrição nem ilustração do material que estudaram. Consideramos a presente, conseqüentemente, a primeira notícia confirmada da ocorrência da espécie na Bahia.

Levando em consideração o conjunto das características diagnósticas desta espécie, as populações ora examinadas concordam com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas por Komárek & Fott (1983), Sant'Anna (1984) e Tucci *et al.* (2006) para São Paulo e Nogueira (1991) para o Rio de Janeiro.

De acordo com Tsarenko & John (2011), esta talvez seja uma espécie cosmopolita, sendo comum no plâncton tanto de ambientes de águas calmas quanto correntes.

#### 5.2.1.1.16. *Kirchneriella* Schmidle 1893

Célula solitária ou formando colônias com 4-16 células dispostas irregularmente em uma bainha de mucilagem ou com as faces convexas orientadas para o centro do cenóbio, bainha de mucilagem hialina, delgada, às vezes inconspícua; células lunadas, fusiformes ou ligeiramente cilíndricas; polos arredondados ou pontiagudos; cloroplastídio parietal, ocupando toda a cavidade celular, 1 pirenoide, às vezes inconspícuo. Reprodução por 2-8 autósporos dispostos em série no interior da célula-mãe, liberados a partir do rompimento e da dissolução da parede celular materna (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Kirchneriella obesa* (West) Schmidle.

Chave artificial para identificação das morfoespécies e variedades taxonômicas de *Kirchneriella* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Célula com contorno subovado. *Kirchneriella obesa* (West) Schmidle
  2. Célula 5-10 µm compr., 2,5-3,5 µm larg. .... *K. diana* var. *diana*
  2. Célula 12,5-15 µm compr., 6,5-7,5 µm larg. .... *K. diana* var. *major*
1. Célula com contorno circular ou irregularmente curvado.
  3. Célula lunada, torcidas, sigmoide, irregularmente curvada..... *K. irregularis*
  3. Célula lunada, contorno aproximadamente circular.
    4. Célula com ápices arredondados ou levemente afilados..... *K. obesa*
    4. Célula com ápices pontiagudos ..... *K. lunaris*

***Kirchneriella diana*** (Bohlin) Comas var. *diana*

Acta Botánica Cubana 2: 4. 1980.

**Basiônimo:** *Kirchneriella lunaris* var. *diana* Bohlin, Bihang till Svenka Vetenskapsakademie Handlingar 23: 20, pl. 1, fig. 28-30. 1897.

**Fig. 9a** (p. 141)

Colônias irregulares, formado por 12-64 células dispostas radialmente, faces convexas voltadas para fora do cenóbio, envoltas por mucilagem ampla, hialina, inconspícua; célula lunada, contorno subovado, incisão em forma de “U”, ápices pontiagudos; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 5-10 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178329, HUEFS178342, HUEFS178344, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178385, HUEFS185357, HUEFS185373, HUEFS185374, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185408, HUEFS185409, HUEFS185411, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185417, HUEFS185419, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Tocantins, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Quanto à morfologia, *K. diana* var. *diana* lembra *K. lunaris*, entretanto, a última é diferente por apresentar contorno celular circular, além do cenóbio apresentar em geral até 16 células.

Os exemplares coletados nos Marimbus apresentaram comprimento celular menor quando comparados com os estudados por Komárek & Fott (1983), que mediram 12-20 µm, contudo, as descrições e ilustrações estão conforme os referidos autores. Os limites métricos do presente material concordam com os registrados por Comas (1996) para material de Cuba. Este autor considerou que a espécie é tipicamente tropical e habita, geralmente, o plâncton e o perifíton de ambientes eutróficos.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Kirchneriella diana*** (Bohlin) Comas var. *major* (Koršikov) Comas

Acta Botánica Cubana 2: 6. 1980.

**Basiônimo:** *Kirchneriella intermedia* Koršikov var. *major* Koršikov, Visnačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 5: 316, fig. 287. 1953.

**Fig. 9b** (p. 141)



Colônias irregulares, formado por 12-32 células, faces convexas voltadas para fora do cenóbio, dispostas em mucilagem hialina, inconspícua; célula lunada, contorno subovado, incisão mediana em forma de “U”, ápices levemente pontiagudos, uma extremidade mais alongada que a outra; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 12,5-15 µm compr., 6,5-7,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS185348, HUEFS185352, HUEFS185355, HUEFS185365, HUEFS185367, HUEFS185370, HUEFS185371, HUEFS185373, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185392, HUEFS185393, HUEFS185398, HUEFS185409, HUEFS185413, HUEFS185414, HUEFS185420, HUEFS185423, HUEFS185424, HUEFS185425 e HUEFS185426.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Mato Grosso (De-Lamonica-Freire & Sant’Anna 1993), Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Kirchneriella diana* var. *major* difere da variedade típica da espécie por apresentar maiores dimensões celulares, ápices celulares levemente afilados, porém, uma das extremidades mais alongada do que a outra. *Kirchneriella diana* var. *major* é comumente confundida com *Kirchneriella lunaris* (Kirchner) Möbius, entretanto, a última tem o contorno celular aproximadamente circular.

Os atuais exemplares apresentaram medidas superiores em relação àquelas dos espécimes estudados por De-Lamonica-Freire & Sant’Anna (1993), que mediram 4,5-5 µm de diâmetro, contudo, de pleno acordo com os registrados por Komárek & Fott (1983) e Nogueira (1991).

Este é o primeiro documento da ocorrência da variedade na Região Nordeste do Brasil.

***Kirchneriella irregularis*** (G.M. Smith) Koršikov

Visnačnik prsnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 5: 319, fig. 291. 1953.

**Basiônimo:** *Kirchneriella lunaris* (Kirchner) K. Möbius var. *irregularis* G.M. Smith, Bulletin of the Wisconsin Geological and Natural History Survey 57(1): 142, pl. 35, fig. 1. 1920.

**Fig. 9c** (p. 141)

Colônias irregulares, formado por 4-16 células dispostas irregularmente em mucilagem inconspícua, hialina; célula lunada, fusiforme, sigmoide; ápices arredondados ou levemente

afilados; cloroplastídio 1, parietal, pirenoide não observado. Célula 6,2-8,7 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185381, HUEFS185398, HUEFS185418, HUEFS185424 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Tucci *et al.* 2006), Rio Grande do Sul (Domingues & Torgan 2012), Goiás (Nogueira & Oliveira 2009), Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Comas (1996) afirmou que *K. irregularis* possui um pirenoide conspícuo, mas, Hindák (1988), Smith (1920) e Koršikov (1953) não mencionaram a presença de tal organela celular em seus estudos. Durante as atuais análises, também não foi possível observar o pirenoide de *K. irregularis*.

*Kirchneriella irregularis* assemelha-se a *K. dianae*, contudo, esta difere da primeira por apresentar células com polos afilados e contorno subovoide.

O presente é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Kirchneriella lunaris*** (Kirchner) K. Möbius

Abhandlungen hrsg. von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 18: 331. 1894.

**Basiônimo:** *Raphidium convolutum* (Corda) Rabenhorst var. *lunare* Kirchner, Kryptogamenflora von Schlesien 2(1): 114. 1878.

**Fig. 9d** (p. 141)

Colônias irregulares, formado por 4-8 células dispostas em mucilagem inconspícua; célula lunada, contorno circular, incisão mediana em forma de “U”, ápices pontiagudos, cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 7,5-10 µm compr., 3-4,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178344, HUEFS185365 e HUEFS185393.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Roraima, Amazonas, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a), Bahia (Martins *et al.* 1991, Fuentes *et al.* 2010, Mendes *et al.* 2012b).

**Comunidade:** perifíton

Conforme Sant’Anna (1984), *K. lunaris* é facilmente identificada pela forma lunada das células, cujos ápices são pontiagudos e dispostos no mesmo plano. Esta espécie pode,

entretanto, ser confundida com *K. diana* devido a seus ápices pontiagudos, a qual difere por apresentar contorno da célula subovado.

Comparando o presente material com o estudado por Martins *et al* (1991) proveniente de Salvador, observou-se que suas dimensões celulares apresentaram maior variação, porém, estão de acordo com as obtidas pelos referidos autores, as quais variaram de 8,9-9  $\mu\text{m}$  compr. e de 3,2-3,6  $\mu\text{m}$  larg.

Segundo Comas (1996), esta espécie é cosmopolita e geralmente habita ambientes mesotróficos e eutróficos.

***Kirchneriella obesa*** (West) Schmidle

Bericht der Naturforschenden Gesellschaft 7: 16. 1893.

**Basiônimo:** *Selenastrum obesum* West, Journal of the Royal Microscopical Society 1892: 734, pl. X, fig. 50-52. 1892.

**Figs. 9e-f** (p. 141)

Colônias irregulares, formado por 4-8 células dispostas irregularmente em mucilagem inconspícua, hialina; célula lunada, reniforme, contorno circular; ápices arredondados ou levemente afilados; incisão mediana linear, conspícua; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 7,5-10  $\mu\text{m}$  compr., 3,8-6,3  $\mu\text{m}$  larg.

**Material examinado:** HUEFS178362, HUEFS185348, HUEFS185356, HUEFS185374, HUEFS185376, HUEFS185388, HUEFS185393, HUEFS185413, HUEFS185420, HUEFS185424 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Roraima, Tocantins, Paraíba, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina (Menezes *et al.* 2012), Amazonas (Bittencourt-Oliveira 1993), Rio Grande do Sul (Hentschke & Prado 2012), Bahia (Fuentes *et al.* 2010).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Sant'Anna (1984), *K. obesa* tem como principais características as células acentuadamente curvas, praticamente discoides, com uma incisão mediana linear e os ápices arredondados, próximos um do outro.

Durante as atuais análises, a forma das células não apresentou variação morfológica notável, apresentando-se sempre discoide, entretanto, a incisão mediana variou desde linear, mais comum nas células jovens, até mais aberta em forma de “V”, geralmente nas células

adultas. Hindák (1988) também observou variação na forma da incisão mediana, que se apresentou desde linear até em forma de “U”, neste caso lembrando indivíduos de *K. lunaris*.

*Kirchneriella obesa* já foi referida para a Bahia por Fuentes *et. al.* (2010), a partir de material proveniente da bacia do Rio de Contas. Os referidos autores apenas listaram a espécie, sem descrever nem ilustrar o material estudado, não permitindo, por conseguinte, seu reestudo. Consequentemente, consideramos esta a primeira notícia confirmada da ocorrência da espécie na Bahia.

#### 5.2.1.1.17. *Lacunastrum* H. McManus 2011

Cenóbios planos, contorno circular; células externas com 2 lobos longos e cilíndricos, espaços intercelulares largos, geralmente maiores do que o diâmetro das células, parede celular lisa, cloroplastídio parietal, 1 pirenoide (McManus *et al.* 2011, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Lacunastrum gracillimum* (West & G.S. West) H. McManus.

***Lacunastrum gracillimum*** (West & G.S. West) H. McManus

Journal of Phycology 47: 128. 2011.

**Basiônimo:** *Pediastrum duplex* Meyen var. *gracillimum* West & G.S. West, Journal of Botany, British and Foreign 33: 52. 1895.

**Fig. 10a** (p. 142)

Cenóbio plano, contorno circular, formado por 16 células dispostas em 2 anéis concêntricos, anel externo com 11 células, anel interno com 5 células, espaços intercelulares amplos; células internas aproximadamente retangulares com margem levemente a fortemente concâva, conectadas entre si por 4 ângulos; células externas unidas entre si pelas bases, com 2 lobos cilíndricos longos; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide, ocupando toda a extensão do lobo. Cenóbio 43-52 µm diâm., células externas 15-17,5 µm compr., 6,2-7,5 µm larg., células internas 11-13 µm compr., 6-7 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185416.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo); como *Pediastrum duplex* var. *gracillimum*: Rio Grande do Sul (Torgan 1997), São Paulo (Rodrigues *et al.* 2010).

**Comunidade:** perifíton

McManus *et al.* (2011) transferiram *Pediastrum duplex* var. *gracillimum* para o gênero *Lacunastrum* baseados, principalmente, em dados moleculares. A característica morfológica diagnóstica que suporta esta transferência é a presença de largos espaços intercelulares no

cenóbio e pelas células externas com dois lobos cilíndricos longos. Conforme os referidos autores, a espécie apresenta uma grande plasticidade fenotípica, no entanto, no material ora examinado não foi possível observar tal variação porque a espécie esteve representada por poucos exemplares. Serão necessários estudos em nível de população para verificar a plasticidade da espécie no Pantanal dos Marimbus.

Parra (1979) considerou *P. duplex* Meyen var. *gracillimum* West & G.S.West (= *Lacunastrum gracillimum*) sinônimo da variedade típica da espécie, contudo, grande parte da literatura trata as duas variedades separadamente (Komárek & Fott 1983, Komárek & Jankovská 2001, Tsarenko & John 2011).

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### 5.2.1.1.18. *Monoraphidium* Komárková-Legnerová 1969

Células solitárias, fusiformes, cilíndricas, mais longas que largas, lunadas, retas, arqueadas ou sigmóides, às vezes helicoidais, afiladas gradualmente para os ápices, os quais podem ser pontiagudos ou arredondados; parede celular lisa; cloroplastídeo único, parietal, sem pirenoide. Reprodução por 4-8 autósporos ordenados em série dentro da célula-mãe, os quais são liberados após rompimento em duas partes da parede da célula-mãe (Comas 1996, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Monoraphidium griffithii* (Berkeley) Komárková-Legnerová 1969.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Monoraphidium* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Ápices da célula arredondados.

2. Célula cilíndrica.

3. Célula sempre reta, 31,5-35 µm compr., 3,7-4,5 µm larg. .... *M. obtusum*

3. Célula reta ou levemente encurvada, 16-22,5 µm compr.,

3,7-6,2 µm larg. .... *M. dybowskii*

2. Célula reniforme.

4. Célula 9-12 µm compr. .... *M. minutum*

4. Célula 4-6 µm compr. .... *M. nanum*

1. Ápices da célula afilados.

5. Célula fusiforme, reta ou levemente curva.

6. Célula < 40 µm compr.
7. Célula com ápices retos.
8. Célula 28,5-38 µm compr., 1,8-2,5 µm larg..... *M. intermedium*
8. Célula 22,5-28µm compr. .... *M. litorale*
7. Célula com ápices curvados.
9. Célula 25-28,5 µm compr. .... *M. pusillum*
9. Célula 12-20 µm compr. .... *M. tortile*
6. Célula > 40 µm compr.
10. Ápices terminados em longa seta, 50-105 µm compr..... *M. kormakovae*
10. Ápices com terminações curtas e pontiagudas, 45-58 µm compr..... *M. griffithii*
5. Célula arqueada, lunada, sigmoide ou espiralada.
11. Célula arqueada ou lunada.
12. Célula arqueada na região mediana ..... *M. flexuosum*
12. Célula arqueada em semicírculo, lunada.
13. Célula ≤ 12 µm compr. .... *M. circinale*
13. Célula > 12 µm compr.
14. Célula > 2,5 µm larg. .... *M. subclavatum*
14. Célula ≤ 2,5 µm larg.
15. Célula 30-45(-56) µm compr. .... *M. arcuatum*
15. Célula 12,5-18,7 µm compr. .... *M. caribeum*
11. Célula sigmoide ou espiralada.
16. Célula irregularmente sigmoide, com 2 ou mais voltas ..... *M. irregulare*
16. Célula sigmoide, com menos de 2 voltas ou helicoidal.
17. Célula ≤ 12 µm compr. .... *M. contortum*
17. Célula > 12 µm compr.
18. Célula ≤ 40 µm compr. .... *M. fontinale*
18. Célula > 40 µm compr. .... *M. indicum*

***Monoraphidium arcuatum*** (Koršikov) Hindák

Algological Studies 1: 25. 1970.

**Basiônimo:** *Ankistrodesmus arcuatus* Koršikov, Visnačnik prisnovodnich vodorostej

Ukrainskoj RSR 5: 296, fig. 297. 1953.

**Fig. 7a** (p. 139)

Célula isolada, arqueada em semicírculo, ápices gradualmente afilados, dispostos no mesmo plano; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 30-45(-56) µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178342, HUEFS178344, HUEFS178347, HUEFS178350, HUEFS178352, HUEFS178354, HUEFS178359, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178377, HUEFS178379, HUEFS178380, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178389, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS178393, HUEFS178394, HUEFS185348, HUEFS185350, HUEFS185351, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185355, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185361, HUEFS185364, HUEFS185366, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185373, HUEFS185374, HUEFS185375, HUEFS185376, HUEFS185379, HUEFS185395, HUEFS185400, HUEFS185401, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185404, HUEFS185405, HUEFS185406, HUEFS185410, HUEFS185412, HUEFS185414, HUEFS185416, HUEFS185418, HUEFS185420, HUEFS185421, HUEFS185425 e HUEFS185426.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Tocantins, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Goiás, Distrito Federal, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Torgan 1997), Bahia (Menezes *et al.* 2012, Fuentes *et al.* 2010, Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** perifíton

*Monoraphidium arcuatum* é morfologicamente próximo de *M. caribeum* Hindák, contudo, o último é distinto do primeiro por apresentar menores dimensões celulares.

As populações estudadas estão de pleno acordo com as descrições, medidas e ilustrações de *M. arcuatum* apresentadas em Komárek & Fott (1983), Comas (1996), Nogueira (1999) e Bortolini *et al.* (2010a).

Espécie provavelmente cosmopolita que ocorre no plâncton e no metafíton (Komárek & Fott 1983) ou no plâncton e no perifíton de ambientes eutrofizados (Comas 1996).

***Monoraphidium caribeum* Hindák**

Algological Studies 1: 26, fig. 11. 1970.

**Fig. 7b** (p. 139)

Célula isolada, arqueada em semicírculo, levemente afilada nas extremidades; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 12,5-18,7 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178344, HUEFS178352, HUEFS178364, HUEFS178372, HUEFS178393, HUEFS185348, HUEFS185350, HUEFS185353, HUEFS185355, HUEFS185356, HUEFS185364, HUEFS185367, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185372, HUEFS185374, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185388, HUEFS185392, HUEFS185393, HUEFS185397, HUEFS185406, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185415, HUEFS185417, HUEFS185425 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Goiás (Nogueira 1999), Rio Grande do Sul (Torgan 1997), Bahia (Ramos *et al.* 2012).

Conforme Comas (1996), *M. caribeum* difere de *M. arcuatum* (Koršikov) Hindák somente nas dimensões da célula. Além das dimensões, foi possível constatar nas populações presentemente analisadas que a célula de *M. arcuatum* apresenta ápices mais afilados e é relativamente menos arqueada.

**Comunidade:** perifíton

O material analisado no presente estudo concordou com as descrições, medidas e ilustrações dos espécimes estudados por Komárek & Fott (1983) e Nogueira (1999).

Espécie provavelmente cosmopolita encontrada, principalmente, no plâncton e no perifíton de ambientes aquáticos eutróficos (Comas 1996).

***Monoraphidium circinale*** (Nygaard) Nygaard

Botanisk Tidsskrift 73: 212. 1979.

**Basiônimo:** *Monoraphidium capricornutum* (Printz) Nygaard var. *circinale* Nygaard,

Kongelige dansk Videnskabernes Selskab Skrifter 21(1): 60, fig. 14-29. 1977.

**Figs. 7c-d** (p. 139)

Célula isolada, arqueada em semicírculo, levemente espiralada, ápices gradualmente afilados, dispostos em planos distintos; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 4,5-10,5 µm compr., 1,5-2 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178332, HUEFS178341, HUEFS178344, HUEFS178352, HUEFS178389, HUEFS178390, HUEFS185351, HUEFS185355, HUEFS185357, HUEFS185365, HUEFS185367, HUEFS185377, HUEFS185398,



HUEFS185401, HUEFS185403, HUEFS185406, HUEFS185417, HUEFS185420, HUEFS185424, HUEFS185425 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** perifíton

Morfologicamente, *M. circinale* é próximo de *M. minutum* (Ettl) Hindák, contudo, este é distinto por apresentar polos arredondados e célula geralmente mais larga, além de ápices no mesmo plano.

Os atuais espécimes do Pantanal dos Marimbus apresentaram medidas celulares ligeiramente inferiores às registradas por Nogueira (1999) e Hindák (1988), entretanto, concordaram com a descrição, as dimensões e as ilustrações da referida espécie em Komárek & Fott (1983).

Segundo Komárek & Fott (1983), a espécie é comum no plâncton e ocorre, principalmente, em ambientes alcalinos eutróficos.

***Monoraphidium contortum*** (Thuret) Komárková-Legnerová

Studies in Phycology. 104, pl. 18, fig. 1-5. 1969.

**Basiônimo:** *Ankistrodesmus contortus* Thuret, Memoires de la Société Imperiale de Sciences Naturelles de Cherbourg 4: 158, pl. I, fig. 31. 1856.

**Fig. 7e** (p. 139)

Célula isolada, irregularmente arqueada, desde sigmoide até heicoide (1-1,5 voltas), ápices gradualmente afilados; cloroplastídeo 1, parietal, sem pirenoide, incisão nuclear conspícua. Célula 7,5-12 µm compr., 1,5-2 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178329, HUEFS178342, HUEFS178347, HUEFS178352, HUEFS178359, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178370, HUEFS178374, HUEFS178380, HUEFS178389, HUEFS178390, HUEFS185355, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185359, HUEFS185362, HUEFS185364, HUEFS185366, HUEFS185367, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185383, HUEFS185388, HUEFS185393, HUEFS185395, HUEFS185397, HUEFS185398, HUEFS185400, HUEFS185401, HUEFS185402, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185417, HUEFS185418, HUEFS185419, HUEFS185420, HUEFS185421, HUEFS185423, HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio Grande do Norte, Pernambuco, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Fuentes *et al.* 2010, Santana 2011, Menezes *et al.* 2012, Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Comas (1996), *M. contortum* apresenta grande plasticidade fenotípica. Morfologicamente, é semelhante a *M. irregulare* (G.M. Smith) Komárková-Legnerová, contudo, este difere por apresentar células mais sigmoides e medidas celulares maiores.

O material ora estudado concordou com as descrições, medidas e ilustrações de *M. contortum* apresentadas por Komárek (1983), Comas (1996), Tucci *et al.* (2006) e Hentschke & Torgan (2010a), embora as medidas máximas da célula apresentadas pelos dois primeiros autores sejam maiores do que as dos presentes exemplares.

De acordo com Komárková-Legnerová (1969), *M. contortum* apresenta grande plasticidade fenotípica, variando todas as características da célula, exceto a forma de suas terminações.

Komárek (1983) alegou que *M. contortum* é uma das Chlorococcales mais comuns em corpos aquáticos continentais. Trata-se, ao que tudo indica, de uma espécie cosmopolita encontrada tanto no plâncton quanto no perifíton, habitando desde ambientes oligotróficos até eutróficos (Comas 1996, Tsarenko & John 2011).

***Monoraphidium dybowskii*** (Woloszýnska) Hindák & Komárková-Legnerová

Studies in Phycology. 108, pl. 21. 1969.

**Basiônimo:** *Keratococcus dybowskii* Wotoszýnska, Bulletin International de la Academie de Sciences de Cracovie, série B, 1917: 127, pl. 14, fig. 29. 1917.

**Fig. 7f** (p. 139)

Célula isolada, cilíndrica, reta ou levemente encurvada, ápices arredondados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 16-22,5 µm compr., 3,7-6,2 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178332, HUEFS178364, HUEFS178372, HUEFS178380, HUEFS178394, HUEFS185353, HUEFS185372, HUEFS185375, HUEFS185379 e HUEFS185384.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás (Nogueira 1999), São Paulo (Lopes 1999, Ferragut *et al.* 2005), Bahia (Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** perifíton

Segundo Hindák (1977), *M. dybowskii* é distinta das demais espécies do gênero por apresentar células cilíndricas, retas, com ápices arredondados. Morfologicamente, a espécie é próxima de *M. obtusum* (Koršíkov) Komárková-Legnerová, entretanto, difere pela última apresentar dimensões celulares maiores e ápices mais estreitos.

O material ora estudado apresentou comprimento celular ligeiramente maior do que aqueles em Hindák (1977), Komárek & Fott (1983) e Komárek (1983), mas coincidente com o referido por Nogueira (1999).

Komárková-Legnerová (1969) afirmou que a célula raramente tem sua morfologia alterada quando submetida a condições de cultura, sendo comuns os autósporos usualmente fusiformes se transformar em células adultas cilíndricas. As células apresentaram-se cilíndricas nos presentes exemplares e, mais comumente, um tanto arqueadas.

Até a última década dos anos 80, a espécie era conhecida apenas da Europa Central (Komárek & Fott 1983). Comas (1996) registrou sua ocorrência em ambientes cubanos desde oligotróficos até mesotróficos, fazendo parte do plâncton. No Brasil, a espécie foi documentada em um lago oligotrófico no município de São Paulo (Lopes 1999), em um reservatório meso-eutrófico em Goiânia (Nogueira 1999) e recentemente por Ramos *et al.* (2012) para o Pantanal dos Marimbus.

### ***Monoraphidium flexuosum* Komárek**

Preslia 46: 119, fig.2. 1974.

**Fig. 7g** (p. 139)

Célula isolada, curvada, fortemente arqueada na região mediana, ápices gradualmente afilados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 45-50 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185348, HUEFS185351, HUEFS185357, HUEFS185365, HUEFS185366, HUEFS185367, HUEFS185369, HUEFS185380, HUEFS185390, HUEFS185397, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185405, HUEFS185407, HUEFS185418, HUEFS185419 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás (Nogueira 1999), Rio Grande do Sul (Torgan 1997), Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Morfologicamente, *M. flexuosum* lembra *M. arcuatum* (Koršíkov) Hindák, porém, este é distinto por apresentar a célula em forma de arco, com o contorno semicircular.

Os indivíduos do Pantanal dos Marimbus atualmente analisados apresentaram medidas inferiores àquelas em Nogueira (1999), cujo único exemplar encontrado mediu 72 µm compr. e 1,5 µm larg., contudo, estão de pleno acordo com as medidas, descrição e ilustração em Torgan (1997), que variou de 47-54 µm compr. e 1-2,2 µm larg.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Monoraphidium fontinale*** Hindák

Biologické Práce 26(6): 144, pl. 60, fig. 1980.

**Fig. 7h** (p. 139)

Célula isolada, sigmoide, ápices levemente afilados, curvados em direções opostas, situados no mesmo plano; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 42,5-55 µm compr., 2,5-3,7 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178341, HUEFS178342, HUEFS178390, HUEFS185348, HUEFS185350, HUEFS185351, HUEFS185354, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185367, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

*Monoraphidium fontinale* assemelha-se a *M. litorale* Hindák, contudo, este difere por possuir menores dimensões celulares e células retas. A presente espécie também pode ser confundida com representantes de *Chlorolobium*, mas estes últimos são diferentes por possuir pirenoide evidente.

Os exemplares presentemente examinados concordam com as medidas, descrição e ilustração em Komárek & Fott (1983), apesar dos últimos autores também apresentarem ilustração de indivíduos com os ápices voltados para o mesmo lado. Durante o presente estudo, só foram registrados indivíduos com ápices celulares voltados para direções opostas.

Este é o primeiro registro da presença da espécie no Brasil.

***Monoraphidium griffithii*** (Berkeley) Komárková-Legnerová

Studies in Phycology. 98, pl. 11, fig. 1-4. 1969.

**Basiônimo:** *Closterium griffithii* Berkeley, Annals and Magazine of Natural History: série 2, 13: 256, pl. XIV, fig. 2. 1854.

**Fig. 7i** (p. 139)

Célula isolada, fusiforme, alongada, reta ou levemente curva (raro), ápices gradualmente afilados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 45-58 µm compr., 2-3,5 µm larg.

<b>Material</b>	<b>examinado:</b>	HUEFS178326,	HUEFS178327,	HUEFS178329,
HUEFS178332,	HUEFS178335,	HUEFS178342,	HUEFS178344,	HUEFS178345,
HUEFS178336,	HUEFS178347,	HUEFS178350,	HUEFS178352,	HUEFS178354,
HUEFS178358,	HUEFS178359,	HUEFS178361,	HUEFS178362,	HUEFS178364,
HUEFS178366,	HUEFS178368,	HUEFS178370,	HUEFS178372,	HUEFS178374,
HUEFS178379,	HUEFS178380,	HUEFS178382,	HUEFS178383,	HUEFS178385,
HUEFS178387,	HUEFS178389,	HUEFS178390,	HUEFS178391,	HUEFS178393,
HUEFS178394,	HUEFS185348,	HUEFS185350,	HUEFS185351,	HUEFS185353,
HUEFS185354,	HUEFS185355,	HUEFS185356,	HUEFS185357,	HUEFS185358,
HUEFS185359,	HUEFS185361,	HUEFS185362,	HUEFS185363,	HUEFS185364,
HUEFS185365,	HUEFS185366,	HUEFS185367,	HUEFS185368,	HUEFS185369,
HUEFS185370,	HUEFS185371,	HUEFS185372,	HUEFS185373,	HUEFS185374,
HUEFS185375,	HUEFS185376,	HUEFS185377,	HUEFS185378,	HUEFS185379,
HUEFS185380,	HUEFS185382,	HUEFS185383,	HUEFS185384,	HUEFS185386,
HUEFS185387,	HUEFS185388,	HUEFS185389,	HUEFS185390,	HUEFS185392,
HUEFS185393,	HUEFS185394,	HUEFS185395,	HUEFS185396,	HUEFS185397,
HUEFS185398,	HUEFS185401,	HUEFS185402,	HUEFS185403,	HUEFS185404,
HUEFS185405,	HUEFS185406,	HUEFS185407,	HUEFS185408,	HUEFS185409,
HUEFS185410,	HUEFS185411,	HUEFS185412,	HUEFS185413,	HUEFS185414,
HUEFS185415,	HUEFS185416,	HUEFS185417,	HUEFS185418,	HUEFS185419,
HUEFS185420,	HUEFS185421,	HUEFS185422,	HUEFS185423,	HUEFS185424,
HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.				

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Distrito Federal, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Torgan 1997), Bahia (Fuentes *et al.* 2010, Santana 2011).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

A célula fusiforme, reta, com ápices afilados aproxima *M. griffithii* de *M. komarkovae* Nygaard e *M. tortile* (West & G.S.West) Komárková-Legnerová, entretanto, o primeiro é

diferente por apresentar maior relação comprimento: largura celular e ápices mais afilados e pontiagudos; e o segundo apresenta maiores dimensões celulares.

Os exemplares ora analisados estão de pleno acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Komárek (1983), Comas (1996), Ferragut *et al.* (2005), Tucci *et al.* (2006) e Hentschke & Torgan (2010a).

Fuentes *et al.* (2010) e Santana (2011) noticiaram a ocorrência de *M. griffithii* na Bahia, contudo, não forneceram descrição nem ilustração do material estudado que permitissem o seu reestudo. Consideramos a presente notícia, conseqüentemente, a primeira confirmada da ocorrência da espécie na Bahia.

De acordo com Komárková-Legnerová (1969), o comprimento das células de *M. griffithii* é dependente das condições ambientais. Para Comas (1996), *M. griffithii* deve ser uma espécie cosmopolita usualmente encontrada no plâncton de ambientes mesotróficos e eutróficos.

### ***Monoraphidium indicum* Hindák**

Biologické Práce 23(4): 105, pl. 44. 1977.

#### **Fig. 7j** (p. 139)

Célula isolada, fusiforme, sigmoide, ápices gradualmente afilados, dispostos em planos distintos; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 75-85 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178329, HUEFS178344, HUEFS178352, HUEFS178358 e HUEFS185379.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Monoraphidium indicum* lembra, morfologicamente, *M. arcuatum* (Koršíkov) Hindák, mas, este último difere por apresentar a célula arqueada, com os ápices dispostos no mesmo plano, além de possuir menores dimensões celulares.

Os exemplares coletados nos Marimbus apresentaram medidas inferiores às registradas por Komárek & Fott (1983) e Hindák (1977), porém, de pleno acordo com as descrições e ilustrações apresentadas pelos mesmos autores. Segundo Hindák (1977), *M. indicum* difere das demais espécies do gênero por conta das maiores dimensões celulares, mas, as características são bem definidas como, por exemplo, as células sigmóides, com ápices dispostos em planos distintos.

Segundo Bazan *et al.* (2011), essa espécie é comum de ser encontrada em águas alcalinas, geralmente associada a macrófitas aquáticas.

Este é o primeiro registro da presença da espécie no Brasil.

***Monoraphidium intermedium*** Hindák

Biologické Práce 30(1): 217, pl. 79, fig. 1-4. 1984.

**Fig. 7k** (p. 139)

Célula isolada, fusiforme, cilíndrica, reta, ápices abruptamente arredondados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 28,5-38 µm compr., 1,8-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185358, HUEFS185366, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185371, HUEFS185379, HUEFS185404, HUEFS185406, HUEFS185415 e HUEFS185426.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás (Nogueira 1999); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Morfologicamente, *M. intermedium* assemelha-se bastante com *M. griffithii* (Berkeley) Komárková-Legnerová, do qual difere por apresentar maiores dimensões celulares e ápices proporcionalmente mais afilados.

Os presentes exemplares provenientes dos Marimbus concordaram com as medidas, descrições e ilustrações do material coletado no estado de Goiás em Nogueira (1999) e na Eslováquia em Hindák (1988).

O presente é o primeiro documento da existência da espécie na Região Nordeste do país.

***Monoraphidium irregulare*** (G.M. Smith) Komárková-Legnerová

Studies in Phycology. 106, pl. 19. 1969.

**Basiônimo:** *Dactylococcopsis irregularis* G.M. Smith, Arkiv für Botanik 17(13): 6, fig. 26-28. 1922.

**Fig. 7l** (p. 139)

Célula isolada, irregularmente sigmoide, com 2 ou mais curvaturas, ápices gradualmente afilados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 34-39 µm compr., 1-1,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178344, HUEFS178352, HUEFS178361, HUEFS178362, HUEFS178372, HUEFS178389, HUEFS178390, HUEFS178391, HUEFS185351, HUEFS185353, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185358, HUEFS185359,

HUEFS185360, HUEFS185362, HUEFS185364, HUEFS185366, HUEFS185367,  
 HUEFS185368, HUEFS185373, HUEFS185377, HUEFS185379, HUEFS185397,  
 HUEFS185412, HUEFS185415, HUEFS185417, HUEFS185418, HUEFS185419,  
 HUEFS185420, HUEFS185421, HUEFS185423 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Tocantins, Paraíba, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Menezes *et al.* 2012, Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Monoraphidium irregulare* é morfologicamente próximo de *M. contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová, mas este é distinto por apresentar menores dimensões celulares e células mais torcidas.

Os espécimes nas presentes populações do Pantanal dos Marimbus apresentaram comprimento celular ligeiramente menor do que os descritos em Komárek & Fott (1983), Comas (1996) e Tsarenko & John (2011), mas dentro dos limites métricos referidos em Hindák (1988) e Nogueira (1999).

A espécie é, provavelmente, cosmopolita, com ampla distribuição no plâncton de ambientes oligotróficos e mesotróficos (Comas 1996, Tsarenko & John 2011).

***Monoraphidium komarkovae*** Nygaard

Botanisk Tidsskrift 73(3-4): 212. 1979.

**Fig. 8a** (p. 140)

Célula isolada, fusiforme, reta, alongada, ápices gradualmente afilados terminados em longa seta; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 50-105 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178332,  
 HUEFS178342, HUEFS178347, HUEFS178352, HUEFS178362, HUEFS178364,  
 HUEFS178372, HUEFS178380, HUEFS178383, HUEFS178390, HUEFS178393,  
 HUEFS185351, HUEFS185353, HUEFS185357, HUEFS185364, HUEFS185365,  
 HUEFS185366, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185371, HUEFS185374,  
 HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185382, HUEFS185388, HUEFS185390,  
 HUEFS185395, HUEFS185397, HUEFS185408, HUEFS185410, HUEFS185411,  
 HUEFS185413, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185417, HUEFS185418,  
 HUEFS185423 e HUEFS185425.



**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Fuentes *et al.* 2010, Santana 2011, Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Quanto às características morfológicas, *M. kormakovae* é próximo de *M. griffithii* (Berkeley) Komárková-Legnerová, contudo, o último é distinto por apresentar menor comprimento celular e ápices menos afilados.

As populações do estado da Bahia presentemente examinadas estão de acordo com as descrições, medidas e ilustrações em Komárek & Fott (1983), Nogueira (1991) e Tsarenko & John (2011).

***Monoraphidium litorale*** Hindák

Biologické Práce 30(1): 228, pl. 80, fig. 1. 1984.

**Fig. 8b** (p. 140)

Célula isolada, fusiforme, reta, ápices levemente afilados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 22,5-28 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178341, HUEFS178387, HUEFS178389, HUEFS185351, HUEFS185355, HUEFS185357, HUEFS185359, HUEFS185359, HUEFS185371 e HUEFS185383.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás (Nogueira 1999), Bahia (Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** perifíton

*Monoraphidium litorale* é morfológicamente próximo de *M. pusillum* (Printz) Komárková-Legnerová e *M. affixum* Hindák, diferindo do primeiro por apresentar os ápices menos afilados e a célula geralmente mais comprida e do segundo pela célula menor e reta.

As populações de *M. litorale* ora analisadas estão de acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Hindák (1984) e Tsarenko & John (2011).

O primeiro registro da espécie no Brasil está em Nogueira (1999), que o fez a partir de material coletado em um reservatório resultante do represamento do córrego Samambaia, localizado na Universidade Federal de Goiás, em Goiânia; contudo, as dimensões celulares apresentadas nesse trabalho são menores do que as atualmente obtidas dos exemplares do Pantanal dos Marimbus (Ramos *et al.* 2012).

***Monoraphidium minutum*** (Nägeli) Komárková-Legnerová

Studies in Phycology. 109. 1969.

**Basiônimo:** *Raphidium minutum* Nägeli, Gattungen Einzellige Algen. 83, pl. IV: C, fig. 2. 1849.

**Fig. 8c** (p. 140)

Célula isolada, lunada a reniforme, toda num mesmo plano, ápices aproximadamente arredondados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 9-12 µm compr., 2,5-3 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178344, HUEFS178354, HUEFS178389, HUEFS185360, HUEFS185361, HUEFS185365, HUEFS185371, HUEFS185373, HUEFS185375, HUEFS185398, HUEFS185400, HUEFS185413, HUEFS185417, HUEFS185421 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Distrito Federal, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Minas Gerais (Eterovick & Giani 1997), Rio Grande do Sul (Torgan 1997), Bahia (Santana 2011, Menezes *et al.* 2012, Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

De acordo com as características morfológicas, *M. minutum* é próximo de *M. nanum* (Ettl) Hindák, porém, este é distinto por apresentar menores dimensões celulares e células com menor grau de curvatura. É próximo ainda de células isoladas de *Kirchneriella* Schmidle, mas as últimas apresentam-se envoltas por bainha de mucilagem.

Os espécimes nas populações atualmente estudadas apresentaram comprimento ligeiramente maior do que referido em Komárek (1983) e Comas (1996), embora esteja dentro dos limites métricos referidos por Komárek & Fott (1983), Nogueira (1991) e Tsarenko & John (2011). Komárková-Legnerová (1969) comentou o fato dos ápices celulares não estarem necessariamente no mesmo plano.

De acordo com Comas (1996), a espécie é cosmopolita e frequente em ambientes tropicais, habitando tanto o plâncton quanto o perifíton de corpos aquáticos alcalinos.

***Monoraphidium nanum*** (Ettl) Hindák

Biologické Práce 26(6):145, pl. 59, fig. 2-4. 1980.

**Basiônimo:** *Nephrodiella nana* Ettl, Nova Hedwigia 28: 559. 1977.

**Fig. 8d** (p. 140)

Célula isolada, lunada, ápices aproximadamente arredondados, dispostos no mesmo plano, cloroplastídio 1, parietal, sem pirenóide. Reprodução assexuada por 8 autósporos. Célula 4-6 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178341, HUEFS178352, HUEFS178354, HUEFS178390, HUEFS178355, HUEFS178357, HUEFS178360, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178365, HUEFS178366, HUEFS178367, HUEFS178379, HUEFS185393, HUEFS185397, HUEFS185410, HUEFS185413, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185417, HUEFS185418, HUEFS185421 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Menezes *et al.* 2012, Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** perifíton

*Monoraphidium nanum* lembra, quanto à sua morfologia, *M. minutum* (Nägeli) Komárková-Legnerová, mas este é distinto por apresentar maiores dimensões celulares e células mais arqueadas. Hindák (1988) observou plasticidade fenotípica em *M. nanum*, mostrando que a célula variou entre reniforme, oblonga até ovada.

Os atuais espécimes do Pantanal dos Marimbus concordaram com os analisados por Komárek & Fott (1983), Nogueira (1999) e Tucci *et al.* (2006) no que se refere a medidas, ilustrações e descrições.

No presente estudo a espécie também foi registrada durante o estágio reprodutivo, em que foram observados 8 autósporos no interior da célula-mãe (Fig. 8g), número superior ao registrado por Komárek & Fott (1983), em que foram representados 2-(4) autósporos.

***Monoraphidium obtusum*** (Koršikov) Komárková-Legnerová

Studies in Phycology. 99. 1969.

**Basiônimo:** *Ankistrodesmus obtusus* Koršikov, Visnačnik prsnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 5: 290, fig. 249. 1953.

**Fig. 8e** (p. 140)

Célula isolada, cilíndrica, fusiforme, afinando gradualmente para as extremidades, ápices levemente agudos; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenóide. Célula 31,5-35 µm compr., 3,7-4,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178342, HUEFS178372 e HUEFS185352.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

Morfologicamente, *M. obtusum* pode ser confundido com *M. griffithii* (Berkeley) Komárková-Legnerová, entretanto, este difere por apresentar maiores dimensões celulares e ápices relativamente mais afilados.

As medidas do material coletado no Pantanal dos Marimbus foram pouco inferiores àquelas em Koršikov (1953, como *Ankistrodesmus obtusus*), as quais variaram entre 40-61 µm compr. e 4,5-5 µm larg. No entanto, medidas, ilustração e descrição concordaram com as apresentadas por Komárek & Fott (1983) e Komárková-Legnerová (1969). Segundo esta última autora, *M. obtusum* foi ocorrente em ambientes com águas ácidas habitando o perifíton e, geralmente, associado com desmídias.

O presente é o primeiro registro com detalhamento do morfotipo dessa espécie no Brasil.

*Monoraphidium pusillum* (Printz) Komárková-Legnerová

Studies in Phycology. 102-103, pl. 16. 1969.

**Basiônimo:** *Ankistrodesmus braunii* (Nägeli) Collins var. *pusilla* Printz, Skrifter av det Videnskabernes Selskab 1913(6): 96, pl. VII, fig. 204-206. 1914.

**Fig. 8f** (p. 140)

Célula isolada, fusiforme, desde aproximadamente reta até levemente arqueadas, em geral relativamente largas na região mediana, ápices afilados, digitiformes; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 25-28,5 µm compr., 5-6,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178389, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185362, HUEFS185379, HUEFS185382 e HUEFS185419.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Pernambuco, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Menezes *et al.* 2012, Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** perifíton

Do ponto de vista morfológico, *M. pusillum* é próximo de *M. litorale* Hindák, entretanto, este difere por possuir os ápices celulares menos afilados, não formando polos digitiformes e as células proporcionalmente mais estreitas.

Os exemplares presentemente estudados apresentaram medidas celulares ligeiramente maiores, embora próximas, daquelas em Komárek & Fott (1983) e Comas (1996).

A primeira referência à presença de *M. pusillum* na Bahia está em Menezes *et al.* (2012), porém, sem descrição nem ilustração do material identificado que permita seu reestudo. Consideramos a presente notícia, por conseguinte, a primeira confirmada da ocorrência da espécie na Bahia.

A espécie é, provavelmente, cosmopolita e comumente encontrada no plâncton de ambientes aquáticos desde oligotróficos até mesotróficos (Comas 1996, Tsarenko & John 2011).

***Monoraphidium subclavatum*** Nygaard

Kongelige dansk Videnskabernes Selskab Skrifter 21(1): 62, fig. 56. 1977.

**Fig. 8g** (p. 140)

Célula isolada, lunada, afinando gradualmente para as extremidades, ápices afilados a pontiagudos; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 12,5-22,2 µm compr., 3,7-5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178352, HUEFS178389, HUEFS178390, HUEFS178393, HUEFS178394, HUEFS185351, HUEFS185357, HUEFS185360, HUEFS185363, HUEFS185377, HUEFS185398, HUEFS185400, HUEFS185401, HUEFS185403, HUEFS185405, HUEFS185407, HUEFS185417, HUEFS185420, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Conforme Komárek & Fott (1983), esta espécie apresenta considerável plasticidade fenotípica, com a célula variando desde fusiforme até lunada e, mais raramente, sigmoide. Contudo, no presente estudo só foram encontradas células lunadas.

A principal variação morfológica encontrada durante as atuais análises ocorreu em relação aos ápices celulares, que se apresentaram ora menos ora mais afilados e pontiagudos.

Morfologicamente, *M. subclavatum* lembra *M. caribeum* (Berkeley) Komárková-Legnerová, entretanto, este é diferente por apresentar células mais arqueadas e também mais estreitas.

O presente é o primeiro registro da presença da espécie no Brasil.

***Monoraphidium tortile*** (West & G.S. West) Komárková-Legnorová

Studies in Phycology. 102-103. 1969.

**Basiônimo:** *Ankistrodesmus tortilis* West & G.S. West, Journal of the Linnean Society, série Botânica, 40: 431. 1912.

**Fig. 8h** (p. 140)

Célula isolada, fusiforme, reta ou levemente curva, ápices fortemente afilados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 12-22,5 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178380, HUEFS185355, HUEFS185356, HUEFS185358, HUEFS185359, HUEFS185360, HUEFS185362, HUEFS185364, HUEFS185367, HUEFS185369, HUEFS185374, HUEFS185406, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185415, HUEFS185416 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Tocantins, Mato Grosso, Distrito Federal, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Torgan 1997), Bahia (Ramos *et al.* 2012).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Komárek & Fott (1983) consideraram *M. pseudobraunii* (J.H. Belcher & Swale) Heynig (= *Ankistrodesmus pseudobraunii* J.H. Belcher & Swale) sinônimo heterotípico de *M. tortile*, embora Hindák (1984) reconheça distintas as duas espécies.

*Monoraphidium tortile* é morfologicamente próximo de *M. kormakovae* Nygaard, contudo, o último difere do primeiro por apresentar ápices mais pontiagudos e dimensões celulares bem maiores.

Durante as atuais análises, foi possível observar variação nos ápices celulares que, embora mantivessem o padrão afilado, apresentaram-se retos e, às vezes, levemente curvados.

As populações do estado da Bahia presentemente analisadas estão de acordo com as descrições, medidas e ilustrações em Komárek & Fott (1983), Ferragut *et al.* (2005) e Tsarenko & John (2011).

#### **5.2.1.1.19. *Palmodictyon* Kützing 1845.**

Colônia fixa ou de vida livre, formada por tubos anastomosados ramificados ou simples, com estrutura mucilagínosa mais ou menos estratificada (às vezes com coloração vermelha ou castanha), contendo fileiras de células desorganizadas ou dispostas em pares ou em grupos de 4, cada célula está rodeada por um envelope mucilagínoso; células esféricas a ovoides; parede lisa, fina; cloroplastídio 1 ou vários por célula, parietal, com ou sem pirenoide. Reprodução por

2 ou 4 autósporos, liberados pela ruptura da parede de célula-mãe em 2 ou 4 partes ou pela sua dissolução; partes remanescentes da parede celular às vezes persistindo, muitas vezes permanecendo ligadas e próximas das células (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: *Palmodictyon viride* Kützing.

***Palmodictyon lobatum*** Koršikov

Viznačnik prsnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 46: 211, fig. 152. 1953.

**Fig. 18a-c** (p. 150)

Colônia tubular, irregularmente ramificada; células esféricas a ovoides, dispostas em fileira, envoltas por 1 bainha de mucilagem tubular; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Célula 5-7,5 µm diâm, bainha de mucilagem 18,8-45 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178326 e HUEFS185355.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

Segundo Kostikov *et al.* (2002), a bainha tubular e ramificada de mucilagem característica do gênero é resultante da extensão da parede da célula-mãe, a qual se rompe perpendicularmente ao eixo principal da bainha de mucilagem.

Morfologicamente, os representantes de *P. lobatum* lembram os de *P. viride* Kützing, entretanto, o último é diferente por apresentar cloroplastídio reticulado destituído de pirenoide. Os espécimes do Pantanal dos Marimbus presentemente analisados concordam com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas em Koršikov (1953) e Komárek & Fott (1983).

*Palmodictyon lobatum* é uma espécie de ocorrência rara, tendo sido registrado apenas no Marimbus do Baiano e geralmente associado a folhas de *Eichhornia azurea* e a algumas Cyperaceae. Conforme relatado por Bicudo & Menezes (2006), apesar de ser comumente encontrado em vários locais do mundo, o material de *Palmodictyon* jamais é coletado em abundância. Durante as nossas presentes análises foram encontrados pouquíssimos exemplares da espécie.

Este é o primeiro registro da presença da espécie no Brasil.

**5.2.1.1.20. *Pediastrum*** Meyen 1829

Cenóbio plano, contorno circular ou irregularmente ovoide, formado por células dispostas em 2 ou 3 anéis concêntricos, raramente em espiral, e 1 célula central; células

poligonais unidas pelos lados ou deixando espaços intercelulares; células externas com 1-4 projeções simples ou 2-furcadas, orientadas para o exterior do cenóbio; células internas sem projeções, às vezes com incisão; parede celular espessa, lisa ou ornamentada; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por zoósporos 2-flagelados, sexuada por isogamia (Comas 1996, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Pediastrum duplex* Meyen.

Chave para identificação das morfoespécies de *Pediastrum* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Parede celular lisa ..... *P. argentiniense*  
 1. Parede celular com costelas reticuladas ..... *P. angulosum*

***Pediastrum angulosum*** (Ehrenberg) Meneghini

Linnaea 14: 211. 1840.

**Basiônimo:** *Micrasterias angulosa* Ehrenberg, Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1833: 301. 1834.

**Figs. 10b-c** (p. 142)

Cenóbio circular, sem espaços intercelulares, 16 ou 32 células; células internas poligonais; células externas com 2 projeções truncadas, curtas, incisões em forma de V ou U; parede celular com costelas reticuladas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Cenóbio 62-85 µm diâm., célula 11,2-18 µm compr., 7,5-12 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178354, HUEFS178383, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS185379, HUEFS185398, HUEFS185402, HUEFS185420 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Rio Grande Sul (Hentschke & Torgan 2010a), Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Pediastrum angulosum* lembra, morfológicamente, *P. boryanum* (Turpin) Meneghini, contudo este difere do primeiro por apresentar parede granulada, processos cônicos e cloroplastídio preenchendo apenas um terço da cavidade celular.

Segundo Nogueira (1991), a presença de costelas reticuladas na parede celular é a característica diagnóstica na identificação de *P. angulosum*, por ser constante tanto em cenóbios



jovens quanto em adultos. No presente material do estado da Bahia essa característica foi extremamente constante.

Os espécimes de *P. angulosum* coletados no Pantanal dos Marimbus estão de pleno acordo com os analisados por Komárek & Fott (1983), Rosa & Miranda-Kiesslich (1988) e Hentschke & Torgan (2010). De acordo com Comas (1996), a espécie é cosmopolita e vive geralmente em águas ácidas.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Pediastrum argentiniense*** Bourrelly & Tell

Cryptogamie: Algologie 14(1): 44. 1979.

**Figs. 10d-f** (p. 142)

Cenóbio circular ou elíptico, com espaços intercelulares de dimensões irregulares, 16 ou 32 células; células internas poligonais, quase retangulares; células externas trapeziformes, margem externa côncava, projeções curtas, ângulos com grânulos, parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Cenóbio 150-170,5 µm diâm., célula 23,5-27,5 µm compr., 15-17,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185398.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Sant'Anna 1984), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a), Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Bohlin (1897) descreveu este táxon como *Pediastrum duplex* Meyen f. *rectangulare* Bohlin a partir de material coletado no Paraguai, embora parte da literatura considere que tal material provenha do Brasil (Komárek 1983, Komárek & Fott 1983, Comas 1996). Este táxon posteriormente foi enquadrado como sinônimo taxonômico de *P. argentiniense* (Tell 1979).

No Brasil, pouco se sabe sobre a ocorrência de *P. argentiniense* e as informações são restritas a dois trabalhos apenas, quais sejam, o de Sant'Anna (1984) que examinou material proveniente do Município de Pindamonhangaba (estado de São Paulo) e o identificou como *P. duplex* Meyen f. *rectangulare* Bohlin baseada no trabalho de Bohlin (1897); e o de Hentschke & Torgan (2010a) que identificaram exemplares oriundos do Estado do Rio Grande do Sul como *P. argentiniense*.

*Pediastrum argentiniense* apresenta morfologia semelhante à de *P. duplex*, principalmente no que diz respeito aos cenóbios jovens, contudo a última espécie difere da primeira por apresentar células externas com dois processos cilíndrico-truncados.

Segundo Comas (1996), a espécie é, provavelmente, restrita à região tropical, onde habita desde ambientes oligotróficos até mesotróficos.

Este é o primeiro registo da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### **5.2.1.1.21. *Planktosphaeria* G.M. Smith 1918.**

Célula solitária ou em colônias esféricas, neste caso envoltas por uma conspícua bainha de mucilagem hialina; células jovens com cloroplastídio parietal poculiforme, um grande pirenoide basal; células adultas com vários cloroplastídios poligonais, cada qual com um pirenoide. Reprodução assexuada por autósporos e zoósporos; autósporos raramente 4 ou 8, em geral 16 ou 32 em cada célula-mãe, os quais são liberados a partir de ruptura da parede; zoósporos nus, com 2 flagelos de tamanhos iguais (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: *Planktosphaeria gelatinosa* G.M. Smith.

#### ***Planktosphaeria gelatinosa* G.M. Smith**

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters 19: 627, pl. 10, fig. 8-11. 1918.

#### **Fig. 16g-h (p. 148)**

Célula solitária ou em colônia; célula esférica envolta por uma bainha mucilagínosa, homogênea, hialina; vários cloroplastídios, parietais, em forma de placas poligonais, 1 pirenoide em cada um. Célula 10-12 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178344, HUEFS185351, HUEFS185352, HUEFS185359, HUEFS185374, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185392, HUEFS185393, HUEFS185396 e HUEFS185411.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Sant'Anna & Martins 1982), São Paulo (Sant'Anna 1984), Goiás (Nogueira 1999), Paraná (Picelli-Vicentim 1987); Bahia: (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Planktosphaeria gelatinosa* tem como características diagnósticas a célula esférica envolta por uma bainha de mucilagem e com vários cloroplastídios parietais em forma de placas poligonais na fase adulta. Hindák (1984) comentou sobre a proximidade de *Planktosphaeria* com o gênero *Sphaerocystis*, o qual difere por apresentar células com apenas um cloroplastídio parietal.

Sant'Anna (1984) estudou material de *Planktosphaeria gelatinosa* do estado de São Paulo e recomendou estudos populacionais para a perfeita identificação desta, uma vez que as células jovens apresentam apenas um cloroplastídio parietal e são, por isso, semelhantes às de *Sphaerocystis*.

Segundo Lund (1952), durante circunscrição de *Sphaerocystis schroeteri*, Chodat (1897) pode ter incluído vários indivíduos de *P. gelatinosa* em suas ilustrações.

Há bastante semelhança no que se refere à morfologia entre os exemplares ora estudados e os referidos em Komárek & Fott (1983), Sant'Anna (1984) para São Paulo e Tsarenko & John (2011) para as Ilhas Britânicas.

Esse é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### 5.2.1.1.22. *Quadrigula* Printz 1916

Colônias formadas por 4, 8, 16 ou 32 células dispostas em grupos de 4 organizados paralelamente entre si e orientados em uma única direção, envoltas por bainha de mucilagem; células cilíndricas, fusiformes, muito mais longas do que largas, retas ou levemente curvas, estreitando gradualmente para os ápices, polos afilados ou às vezes arredondados; cloroplastídio parietal, com ou sem pirenoide. Reprodução por (2-)4 ou 8 autósporos, dispostos paralelamente, às vezes em duas camadas de quatro autósporos cada, liberados pela dissolução da parede celular materna (Tsarenko & John 2011, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Quadrigula closterioides* (Bohlin) Printz

#### *Quadrigula closterioides* (Bohlin) Printz

Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab 2: 49. 1915.

**Basiônimo:** *Nephrocytium closterioides* Bohlin, Bihang till Kongliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar 23: 18, pl. 1, fig. 23-34. 1897.

**Figs.9i-j** (p. 141)

Colônia de 4-16 células dispostas paralelamente em uma bainha de mucilagem hialina; célula fusiforme, reta ou levemente curva, ápices gradualmente afilados; cloroplastídio parietal, pirenoide não visualizado. Célula 12,5-31,2 µm compr., 1,2-2 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178372, HUEFS178377, HUEFS185355, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185392, HUEFS185411 e HUEFS185415, HUEFS185416.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Quadrigula closterioides* lembra *Ankistrodesmus falcatus*, contudo, este difere por apresentar dimensões celulares maiores e células arqueadas. Além disso, *Q. closterioides*, apresenta células levemente afastadas de modo não tangenciado.

Os espécimes ora coletados no Pantanal dos Marimbus concordam com as medidas, descrições e ilustrações apresentadas por Koršikov (1953) e Hindák (1977).

Conforme Tsarenko & John (2011), a espécie provavelmente seja cosmopolita, ocorrendo tanto no plâncton quanto perifíton.

Esse é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

#### 5.2.1.1.23. *Radiococcus* Schmidle 1902.

Colônia formada por grupos de 2, 4, 8, raro 16 células dispostas irregularmente ou tetraedricamente, envoltas por uma bainha de mucilagem esférica, elipsoide, tetraédrica ou irregular; às vezes apresentando restos da parede celular materna ou estrias radiais em volta de cada grupo de células; células esféricas, elipsoides; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Reprodução por 4 ou 8, raro 16 autósporos, liberados a partir da ruptura da parede da célula-mãe, a qual persiste em algumas espécies (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: *Radiococcus nimbatius* (De Wildeman) Schmidle.

#### *Radiococcus planktonicus* J.W.G. Lund

Botanical Journal of the Linnean Society 55: 594. 1956.

**Fig. 17k-l** (p. 149)

Colônia arredondada formada por grupos de 4 células tetraedricamente dispostas em uma bainha de mucilagem hialina, geralmente com estrias na borda; células esféricas, às vezes com partes remanescentes da parede da célula-mãe (subcolônias); cloroplastídio 1, poculiforme, parietal, 1 pirenoide. Célula 6,3-7,5 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178362, HUEFS178366, HUEFS178370,  
 HUEFS178371, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178380, HUEFS178383,  
 HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS185348, HUEFS185349, HUEFS185358,  
 HUEFS185359, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185370, HUEFS185371,  
 HUEFS185380, HUEFS1853681, HUEFS185386, HUEFS185389, HUEFS185395,

HUEFS185397, HUEFS185400, HUEFS185402, HUEFS185409, HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185420, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Sant'Anna 1984), Goiás (Nogueira & Oliveira 2009), Minas Gerais (Eterovick & Giani 1997), Rio Grande do Sul (Hentschke & Prado 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Tsarenko & John (2011), *R. planktonicus* pode ser morfológicamente confundido com representantes de *Sphaerocystis* e *Planktosphaeria* por apresentar células esféricas inseridas em uma bainha de mucilagem. Contudo, *Sphaerocystis* difere de *Radiococcus* por possuir células com arranjo irregular e cloroplastídio laminar revestindo toda a cavidade da célula, ao passo que *Planktosphaeria* apresenta células com vários cloroplastídios.

De acordo com Sant'Anna (1984), *R. planktonicus* é morfológicamente próximo a *R. schroeteri*, entretanto o último difere por apresentar dimensões celulares maiores. Apesar disso, a referida autora considerou que *Radiococcus* encontrava-se relativamente mal caracterizado na época, permitindo várias interpretações necessitando, portanto, de estudos mais detalhados para seu melhor posicionamento sistemático.

Pažoutová (2008) realizou o estudo filogenético (18S rRNA) de 25 linhagens de representantes de Radiococcaceae obtidas de cultura 'in vitro' e considerou a família polifilética, apresentando uma diversidade filogenética muito maior do que a morfológica. Nesse trabalho, a referida autora considerou que *Radiococcus* apresenta caracteres instáveis e se reproduz apenas por quatro autósporos e não por (2-)4-8(-16) conforme descrito por Kostikov *et al.* (2002). Diante disso, Pažoutová (2008) considerou que *Radiococcus* assim como outros representantes da família Radiococcaceae necessitam de mais estudos filogenéticos para sua melhor caracterização e posicionamento sistemático.

Nas populações atualmente estudadas, alguns espécimes apresentaram estrias radiais na borda da bainha de mucilagem, conforme relatado por Sant'Anna (1984) e Picelli-Vicentim (1987). De acordo com Pažoutová (2008), tais estrias poderiam ser formadas pela associação com bactérias. Outra característica variável observada nos espécimes ora analisados foram os restos da parede da célula-mãe, os quais estiveram presentes geralmente nas células jovens, concordando com Hindak (1988) e Tsarenko & John (2011). Apesar dessas variações, os critérios utilizados para identificar o presente material como *R. planktonicus* foram: presença

de células moderadamente afastadas umas das outras, dispostas em tetraedro e inseridas em uma bainha de mucilagem, cloroplastídio poculiforme e parietal e dimensões celulares.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Nordeste do Brasil.

#### 5.2.1.1.24. *Raphidocelis* Hindák 1977

Célula solitária ou formando pequenas colônias irregulares envoltas em uma bainha de mucilagem; célula lunada, arcuada, torcida, irregularmente helicoidal, polos afilados ou arredondados; parede celular lisa ou com incrustações secundárias; cloroplastídio parietal, sem pirenoide. Reprodução por 2-4 autósporos, dispostos em série dentro da parede celular materna, liberados a partir do rompimento desta (Comas 1996, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Raphidocelis sigmoidea* Hindák.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Raphidocelis* registradas no Pantanal dos Marimbus:

- 1. Célula espiralada, sigmoide ou helicoidal ..... *R. contorta*
- 1. Célula lunada, em forma de ferradura ..... *R. danubiana*

#### ***Raphidocelis contorta*** (Schmidle) Marvan, Komárek & Comas var. *contorta*

Algological Studies 37: 386, fig. 12. 1984.

**Basiônimo:** *Kirchneriella obesa* (West) Schmidle var. *contorta* Schmidle, Flora 78: 44, pl. VII, fig. 2. 1894.

**Fig. 9g** (p. 141)

Colônia com 4-8-16 células dispostas irregularmente em 1 bainha gelatinosa, delgada; célula sigmoide, irregularmente helicoidal, polos arredondados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 12,5-13,8 µm compr., 1,5-2 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185367, HUEFS185373 e HUEFS185415.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Paraíba, São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul (Menezes *et al.* 2012), Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

De acordo com Krienitz & Bock (2012), os representantes dos gêneros *Kirchneriella* e *Raphidocelis* são morfologicamente próximos, entretanto o primeiro difere por apresentar células semilunadas à lunadas formando colônias, enquanto *Raphidocelis* é caracterizado por

apresentar células torcidas ou arcuadas podendo viver de modo solitário ou formando colônias irregulares.

*Raphidocelis contorta* na fase unicelular lembra, quanto a sua morfologia, *Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová, contudo, a última é diferente por apresentar célula solitária, sem bainha de mucilagem e com polos afilados.

Os exemplares atualmente estudados coletados no Pantanal dos Marimbus estão de acordo com as descrições, medidas e ilustrações em Comas (1996), Perez *et al.* (2002), Comas *et al.* (2007) e Tsarenko & John (2011).

Conforme Comas (1996), *R. contorta* tem distribuição cosmopolita, habitando tanto o plâncton quanto perifíton de ambientes eutróficos.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Estado da Bahia

***Raphidocelis danubiana*** (Hindák) Marvan, Komárek & Comas

Algological Studies 37: 386, fig. 9. 1984.

**Basiônimo:** *Kirchneriella danubiana* Hindák, Biologické Práce 26(6): 135, pl. 57-58. 1980.

**Fig. 9h** (p. 141)

Colônia com 4-8-16 células dispostas irregularmente em 1 bainha de mucilagem; célula lunada ou em forma de ferradura, polos arredondados; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 5-6,5 µm compr., 1,2-2 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185388, HUEFS185393, HUEFS185415 e HUEFS185416.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

Morfologicamente, os espécimes de *R. contorta* lembram os de *R. danubiana*, porém, diferem por apresentar célula lunada ou em forma de ferradura.

Os presentes exemplares provenientes do Pantanal dos Marimbus concordam com as descrições, medidas e ilustrações de *R. danubiana* apresentadas por Komárek & Fott (1983) e Tsarenko & John (2011).

O presente é o primeiro documento da ocorrência da espécie no Brasil.

**5.2.1.1.25. *Scenedesmus* Meyen 1829.**

Cenóbios planos, retos ou levemente curvos, com 2, 4, 8, 16, raro 32 células dispostas em uma ou duas séries (raramente três), dispostas de modo linear ou alternado, geralmente envoltas por uma mucilagem; células alongadas, cilíndricas, elipsoides a ovoides, ápices arredondados; parede celular lisa ou ornamentada; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por autósporos liberados pelo rompimento lateral da parede da célula-mãe (Tsarenko & John 2011, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Scenedesmus obtusus* Meyen.

Chave artificial para identificação das morfoespécies, variedades e formas taxonômicas de *Scenedesmus* registradas no Pantanal dos Marimbus.

1. Cenóbios com células dispostas em 1 série.
  2. Células internas e externas dispostas linearmente.
    3. Células elípticas.
      4. Parede celular espessada ..... *S. ellipticus*
      4. Parede celular sem espessamento ..... *S. ecornis*
    3. Células elipsoides a oblongas ..... *S. acunae*
  2. Células internas dispostas obliquamente ..... *S. arcuatus* var. *gracilis*
1. Cenóbios com células dispostas série dupla.
  5. Parede celular ornamentada por grânulos..... *S. verrucosus*
  5. Parede celular lisa.
    6. Células com disposição alterna ..... *S. obtusus*
    6. Células com outras disposições.
      7. Células dispostas linearmente ..... *S. disciformis* f. *disciformis*
      7. Células dispostas obliquamente ..... *S. disciformis* f. *obiciturus*

***Scenedesmus acunae* Comas**

Acta Botánica Cubana 2: 7-8, fig. 7d-f. 1980.

**Fig. 13d** (p. 145)

Cenóbio plano, linear, 4 células; células elipsoides a oblongas, pólos arredondados; células externas levemente convexas, células internas retas, ambas podendo apresentar



espessamento da parede celular; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 7,5-16 µm compr., 3,8-5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178359, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178344, HUEFS178327, HUEFS178362, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178379, HUEFS178383, HUEFS178389, HUEFS178393, HUEFS178394, HUEFS185348, HUEFS185368, HUEFS185374, HUEFS185377, HUEFS185380, HUEFS185388, HUEFS185408, HUEFS185410, HUEFS185416 e HUEFS185418.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Godinho *et al.* 2010), Goiás (Nogueira 1999); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

*Scenedesmus acunae* é, morfológicamente, semelhante a *S. ecornis* (Ralfs) Chodat e *S. ellipticus* Corda. Segundo Godinho (2009), essas espécies são de difícil separação devido à ocorrência de morfotipos muito semelhantes. Contudo, *S. ecornis* difere de *S. acunae* por possui células relativamente mais elípticas e parede celular sem espessamento, ao passo que *S. ellipticus* difere por apresentar células elípticas, com espessamento na parede.

O material presentemente examinado está de pleno acordo com as descrições, medidas e ilustrações em Komárek & Fott (1983), Comas (1996) para material de Cuba e Nogueira (1991) para material do Rio de Janeiro.

Comas (1996) coletou a espécie do plâncton e do perifíton de ambientes oligotróficos.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

*Scenedesmus arcuatus* (Lemmermann) Lemmermann var. *gracilis* (T. Hortobágyi) Hindák  
Biologické Prace 36: 64. 1990.

**Basiônimo:** *Scenedesmus arcuatus* (Lemmermann) Lemmermann f. *gracilis* T. Hortobágyi,  
Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungarica 13: 24, 40, fig. 26. 1967.

**Fig. 13e** (p. 145)

Cenóbio plano, 4 células, células internas dispostas de modo oblíquo em relação às células externas; células reniformes, irregulares, não totalmente unidas entre si, pólos arredondados; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 6-9 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178341, HUEFS178344, HUEFS178352,

HUEFS178362, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178387, HUEFS178393,  
 HUEFS185348, HUEFS185352, HUEFS185355, HUEFS185357, HUEFS185367,  
 HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185373, HUEFS185374,  
 HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185388, HUEFS185392, HUEFS185411,  
 HUEFS185414, HUEFS185415 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Sant'Anna 1984); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Scenedesmus arcuatus* var. *gracilis* difere da variedade típica da espécie por apresentar células reniformes, dispostas alternadamente, com pólos arredondados.

De acordo com Hindák (1990), as células internas do cenóbio de *S. arcuatus* var. *gracilis* são perpendiculares às externas, estando em contato com estas apenas pelos seus pólos, ou estão dispostas de modo a formar um anel, com espaço central. Os cenóbios adultos de *S. arcuatus* var. *gracilis* são semelhantes aos cenóbios jovens de *Scenedesmus disciformis* f. *disciformis*, conforme ilustração apresentada em Komárek (1983: 149, fig. 75b), contudo, este último difere por apresentar os ápices celulares truncados.

O material examinado está de acordo com as medidas, descrição e ilustrações apresentadas por Sant'Anna (1984) para material de São Paulo, contudo o táxon necessita de estudos mais detalhados, uma vez que este apresenta células reniformes, características do gênero *Comasiella*.

Este é o primeiro registro da ocorrência da variedade no Nordeste do Brasil.

***Scenedesmus disciformis*** (Chodat) Fott & Komárek f. *disciformis*

Preslia 32: 129. 1960.

**Basiônimo:** *Scenedesmus bijugatus* (Turpin) Kützing var. *disciformis* Chodat, Matériaux pour la flore cryptogamique suisse 1: 213. 1902.

**Fig. 13f** (p. 145)

Cenóbio plano, 8 células dispostas linearmente em série dupla, alternadas, sem espaços intercelulares; células externas e internas oblongas, levemente côncavas, parede celular lisa; células externas pouco deslocadas para cima ou para baixo; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 8,5-10 µm compr., 5-6,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178335,  
 HUEFS178344, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178371,

HUEFS178387, HUEFS185348, HUEFS185355, HUEFS185349, HUEFS185362,  
HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185372, HUEFS185373,  
HUEFS185374, HUEFS185375, HUEFS185380, HUEFS185388, HUEFS185397,  
HUEFS185400, HUEFS185403, HUEFS185405, HUEFS185408, HUEFS185409,  
HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185415, HUEFS185417 e  
HUEFS185420.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Pará, São Paulo (Sant'Anna 1984), Rio de Janeiro (Menezes *et al.* 2012); Bahia (Martins *et al.* 1991: como *S.bijugus* var. *disciformis*).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Scenedesmus disciformis* f. *disciformis* é caracterizado pelas células dispostas em série dupla, unidas entre si, sem espaços intercelulares. Devido a esse arranjo, essa espécie é comumente confundida com *Comasiella platydisca*, mas esta difere por apresentar células reniformes e espaços intercelulares.

Alguns autores como Hegewald & Silva. (1988) e Hindák (1990) incluíram *S. disciformis* na sinonímia de *S. verrucosus*, visto que os exemplares deste último, quando submetidos a crescimento em condições de cultura, não apresentaram as granulações características na parede celular. Segundo Comas (1996), *S. verrucosus* difere de *S. disciformis* por apresentar uma dupla série de células dispostas irregularmente, em planos distintos, além das granulações na parede celular presentes em toda extensão da célula ou somente em suas margens.

Há bastante coincidência quanto à morfologia entre os exemplares ora estudados e os referidos em Martins *et al.* (1991), para o Dique do Tororó, Salvador.

***Scenedesmus disciformis*** (Chodat) Fott & Komárek f. ***obiciturus*** (Uherkovich) Komárek

Acta Scientiarum Naturalium Musei Bohemici Meridionalis 14: 175. 1974.

**Basiônimo:** *Scenedesmus ecornis* (Ralfs) Chodat var. *disciformis* Chodat f. *obiciturus*

Uherkovich, Die *Scenedesmus*-Arten Ungarns. 47, pl. 4: fig. 122-125. 1966.

**Fig. 13g** (p. 145)

Cenóbio plano, 8 células dispostas obliquamente em série dupla, 2 células em cada série descoladas para fora do cenóbio; espaços intercelulares ausentes; células elíptico-cilíndricas, pólos arredondados a levemente afilados; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 7,5-10 µm compr., 5-6 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178372, HUEFS178389, HUEFS178351, HUEFS178357, HUEFS185368 e HUEFS185368.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da presença da forma taxonômica no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

*Scenedesmus disciformis* f. *obiciturus* difere da forma típica da espécie pelo arranjo das células no cenóbio, pois duas células de uma das séries são deslocadas para o centro do cenóbio, em um arranjo semelhante a cruz.

Segundo Uherkovich (1966), a f. *obiciturus* foi descrita a partir de numerosos espécimes encontrados em uma lagoa localizada num parque de Budapeste, os quais se mantiveram surpreendentemente uniformes tanto morfológica quanto metricamente. Tal fato também foi registrado nos presentes espécimes do Pantanal dos Marimbus, porém, as medidas do comprimento celular foram absolutamente coincidentes com as registradas por Uherkovich (1966) e as da largura pouco maiores.

Os indivíduos examinados durante o presente estudo estão de pleno acordo com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas por Uherkovich (1966) e Komárek & Fott (1983).

O presente é o primeiro registro da ocorrência da forma taxonômica no Brasil.

*Scenedesmus ecornis* (Ehrenberg) Chodat

Zeitschrift für Hydrologie 3: 170. 1926.

**Basiônimo:** *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Brébisson var. *ecornis* (Ehrenberg) Ralfs, British Desmidiaceae. 190. 1848.

**Fig. 13h** (p. 145)

Cenóbios planos, lineares, 4 células; células elípticas, pólos mais ou menos amplamente arredondados, parede celular lisa, sem espessamentos; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 8,5-16 µm compr., 3,5-6,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178341, HUEFS178342, HUEFS178347, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178391, HUEFS185351, HUEFS185357, HUEFS185359, HUEFS185364, HUEFS185365, HUEFS185366, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185375, HUEFS185381, HUEFS185384, HUEFS185385,

HUEFS185386, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185393, HUEFS185396,  
HUEFS185398, HUEFS185399, HUEFS185400, HUEFS185401, HUEFS185402,  
HUEFS185405, HUEFS185406, HUEFS185407, HUEFS185409, HUEFS185411,  
HUEFS185412, HUEFS185415, HUEFS185417, HUEFS185421, HUEFS1854122,  
HUEFS185423, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul (Menezes *et al.* 2012); Bahia (Fuentes *et al.* 2010).

**Comunidade:** perifíton

*Scenedesmus ecornis* é, morfológicamente, próximo de *S. ellipticus*, contudo, este último difere por apresentar células com espessamento na parede celular.

Há bastante coincidência no que se refere à morfologia dos exemplares ora estudados com os referidos em Komárek & Fott (1983), Comas (1996) para Cuba e Ferragut *et al.* (2005) e Godinho (2009) para São Paulo.

Fuentes *et al.* (2010) noticiaram, pela primeira vez, a ocorrência de *S. ecornis* na Bahia a partir da análise de material proveniente da bacia de Rio de Contas, porém, não apresentaram descrição nem ilustração do material que estudaram. Consideramos a atual, por conseguinte, a primeira notícia confirmada da ocorrência da espécie na Bahia.

### *Scenedesmus ellipticus* Corda

Almanach de Carlsbad par le chevalier Jean de Carro 5: 208, pl. 4, fig. 48-49. 1835.

**Fig. 13i** (p. 145)

Cenóbio plano, linear, 4 ou 8 células; células elípticas a oblongas, pólos arredondados, células externas e internas com espessamento na parede celular; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 13,5-16,5 µm compr., 5-6,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178379, HUEFS178352, HUEFS178358 e HUEFS185368.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro (Nogueira 1991); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Conforme Tsarenko & John (2011), *S. ellipticus* pode apresentar células distribuídas alternadamente no cenóbio, uma mais para cima e outra mais para baixo e, raramente, células

curvadas. Nogueira (1991) estudou populações coletadas no município do Rio de Janeiro e encontrou alguns cenóbios envoltos por mucilagem. Nos exemplares atualmente estudados não foram observadas essas características, mantendo-se sempre o padrão de cenóbios lineares sem mucilagem.

O presente é o primeiro registro da presença da espécie no estado da Bahia.

### *Scenedesmus obtusus* Meyen

Nova Acta Physico-Medica Academia Caesarea Leopoldino Carolina 14: 775, pl. 43, fig. 30-31. 1829.

#### **Figs. 13j-k** (p. 145)

Cenóbio plano, alternado, 4 ou 8 células; células elipsoide-cilíndricas, pólos arredondados; células externas levemente oblíquas, células internas retas; parede celular levemente espessada; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 7,5-15 µm compr., 5-7,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178344, HUEFS178362, HUEFS178372, HUEFS178377, HUEFS178379, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178389, HUEFS178393, HUEFS185361, HUEFS185363, HUEFS185365, HUEFS185377, HUEFS185379, HUEFS185380, HUEFS185381, HUEFS185384, HUEFS185385, HUEFS185386, HUEFS185387, HUEFS185388, HUEFS185392, HUEFS185401, HUEFS185403, HUEFS185404, HUEFS185418, HUEFS185423, HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010b), Rio de Janeiro (Menezes *et al.* 2012), São Paulo (Godinho *et al.* 2010), Paraná (Bortolini *et al.* 2010b); Bahia (presente estudo).

#### **Comunidade:** perifíton

Segundo Bortolini *et al.* (2010b), *S. obtusus* pode ser facilmente confundido com *S. ovalternus* Chodat e com *Comasiella arcuata* (Lemmermann) E. Hegewald *et al.*, entretanto, a primeira é distinta por possuir espaços intercelulares menores e pelas células mais fusiformes; e a segunda pelas células reniformes.

Estudando o material de Cuba, Comas (1996) identificou material desta espécie como *S. graevenitzii* Bernard (= *Scenedesmus obtusus*) e considerou a mesma cosmopolita, embora

mais frequente nos trópicos onde, em geral, faz parte do plâncton e do perifíton de ambientes mesotróficos.

No Pantanal dos Marimbus, observou-se predominância de cenóbios com oito células, as quais mostraram pouca variação morfológica, conservando a forma ovado-cilíndrica com parede celular levemente espessada. Godinho (2009) estudou material de São Paulo e observou que algumas células dos cenóbios podiam apresentar parede mais espessada do que outras.

As descrições, dimensões e ilustrações dos materiais do Pantanal dos Marimbus estão plenamente de acordo com a informação em Komárek & Fott (1983), Godinho (2009) para São Paulo e Tsarenko & John (2011) para as Ilhas Britânicas.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

### *Scenedesmus verrucosus* Y.V. Roll

Russkii Arkhiv Protistologii 4: 150. 1925.

**Fig. 131-m** (p. 145)

Cenóbio plano, às vezes em planos distintos, linear, 4 ou 8 células dispostas em série dupla; células elipsoides; parede celular ornamentada com pequenas verrugas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 9-13,5 µm compr., 5-6,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178332, HUEFS178342, HUEFS178352, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS185348, HUEFS185388, HUEFS185392, HUEFS185393, HUEFS185396, HUEFS185403, HUEFS185409, HUEFS185414 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Godinho *et al.* 2010), Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Rio Grande do Sul (Domingues & Torgan 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

A principal característica de *S. verrucosus* é o arranjo das células em duas séries e a existência de granulações ao longo de toda parede celular. Devido a esse arranjo, a espécie pode ser confundida com *S. disciformis*, contudo, esta é diferente por apresentar parede celular lisa e células dispostas sempre no mesmo plano.

No Pantanal dos Marimbus, observou-se cenóbios de *S. verrucosus* com 4 ou 8 células, sendo o último o mais comum. Foi constatada também variação na granulação da parede celular, a qual geralmente foi visível apenas na margem das células, no caso dos cenóbios jovens, com quatro células, ou ao longo de toda parede celular, no caso dos cenóbios adultos, com oito células.

Embora a maioria da literatura descreva como sendo planos os cenóbios de *S. verrucosus*, no presente estudo constatou-se a disposição das células externas em planos distintos, concordando com as observações de Sant'Anna (1984) e Comas (1996). Isto é devido, provavelmente, ao fato das células serem fortemente compactadas, aparecendo angulares pela compressão mútua (Sant'Anna 1984).

Segundo An *et al.* (1999), *Scenedesmus* 'sensu stricto' é caracterizado por apresentar parede celular composta por três camadas de esporopolenina e não possuir ornamentação, ao passo que *Desmodesmus* apresenta parede celular composta por quatro camadas de esporopolenina e ornamentação (espinhos, costelas, dentículos, verrugas ou rosetas) na camada mais externa da parede. Diante disso e baseado, principalmente, na ornamentação da parede, faz-se necessário a transferência de *S. verrucosus* para o gênero *Desmodesmus*, a qual será providenciada oportunamente. Para sustentar a transferência serão necessários estudos mais detalhados envolvendo MEV, cultura, bem como uma análise populacional para avaliar a plasticidade fenotípica do táxon.

Este é o primeiro registro da existência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### **5.2.1.1.26. *Sorastrum* Kützing 1845.**

Cenóbio esférico, 4, 8, 16, 32 ou 64 células dispostas radialmente a partir de um centro comum ou unidas por pedúnculos mucilaginosos formando um corpo esférico oco; células lunadas, cordiformes ou piramidais, 2-4 projeções na margem externa; parede celular lisa, hialina; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por zoósporos piriformes biflagelados liberados em uma vesícula mucilaginosa (Comas 1996, Tsarenko & John 2011, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Sorastrum echinatum* (Meneghini) Kützing.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Sorastrum* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Células piramidais a reniformes unidas por um pedúnculo curto ..... *S. spinulosum*
1. Células piramidais a cordiformes unidas por um pedúnculo longo ..... *S. americanum*

***Sorastrum americanum* (Bohlin) Schmidle**

Engler's Botanische Jahrbuch 27: 230. 1900.



**Basiônimo:** *Selenosphaerium americanum* Bohlin, Bihang till Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar 23: 40, pl. 2, fig. 38-41. 1897.

**Fig.11a-c** (p. 143)

Cenóbio esférico, 8, 16 ou 32 células dispostas radialmente; células cordiformes, piramidais, 2-4 processos afilados, longos, presença de 1 pedúnculo longo, delgado, unido pela base poligonal, porção proximal mais afilada, porção distal alargada, margens côncavas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 6,3-15 µm compr., 6,5-8,8 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178347, HUEFS178349, HUEFS178350, HUEFS178359, HUEFS178380, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178390, HUEFS178393, HUEFS185359, HUEFS185360, HUEFS185361, HUEFS1853562, HUEFS185364, HUEFS185365, HUEFS185366, HUEFS185368, HUEFS185378, HUEFS185379, HUEFS185381, HUEFS185384, HUEFS185385, HUEFS185386, HUEFS185398, HUEFS185399, HUEFS185400, HUEFS185401, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185404, HUEFS185405, HUEFS185406, HUEFS185409, HUEFS185418, HUEFS185419, HUEFS185420, HUEFS185421, HUEFS185423, HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Pará, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a), Paraná (Bortolini *et al.* 2010a), Mato Grosso (De-Lamonica-Freire & Sant'Anna 1993); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Nogueira (1991), a característica diagnóstica de *Sorastrum* é o arranjo radial das células que convergem de um corpo central nítido, esférico e oco. Tal característica foi visualizada nos espécimes de *S. americanum* ora analisados, com exceção de alguns cenóbios mais densos em que a visualização foi mais difícil devido à sobreposição das células.

*Sorastrum americanum* é morfológicamente próximo a *S. hatoris* (Cohn) Schmidle, contudo, o último é diferente por apresentar cenóbios relativamente menores, células mais largas do que longas e pedúnculos e processos mais curtos. Dada essa proximidade, Bohlin (1897) considerou *S. hatoris* uma variedade taxonômica de *S. americanum*. Esta espécie é próxima também de *S. spinulosum* Nägeli, entretanto, este é distinto por possuir pedúnculos curtos, células piramidais a levemente cordiformes, além do corpo central pouco nítido.

Nas presentes populações analisadas o número de processos por célula variou de 2 a 4, concordando com as observações feitas por Komárek (1983).

De acordo com Komárek (1983), apesar de sua ampla distribuição, *S. americanum* é mais comum na zona tropical do que na temperada. Comas (1996) considerou a espécie cosmopolita e habitante, geralmente, de corpos hídricos oligotróficos até mesotróficos.

Este é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

### *Sorastrum spinulosum* Nägeli

Gattungen Einzeliger Algen. 99, pl. 5, fig. 1a-d. 1849.

#### **Fig. 11e-f** (p. 143)

Cenóbio esférico, 8 ou 16 células dispostas radialmente; células piramidais, levemente cordiformes, 2-4 processos afilados, longos, 1 pedúnculo curto, delgado, unido pela base poligonal à porção proximal mais afilada, porção distal alargada, margens retilíneas ou levemente côncavas; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 17,5-22,5 µm compr., 6,2-12 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178380, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS178393, HUEFS185364, HUEFS185381, HUEFS185398, HUEFS185398, HUEFS185418, HUEFS185420, HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Sant'Anna 1984), Mato Grosso (DeLamonica-Freire & Sant'Anna 1993), Rio de Janeiro (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Quanto à morfologia, *Sorastrum spinulosum* é semelhante a *S. americanum*, sendo que o último apresenta o corpo central mais nítido e pedúnculo e processos relativamente mais longos. Durante as nossas análises do material dos Marimbus, foi possível observar uma leve variação morfológica na margem da célula, variando de retilínea (mais comum) até levemente côncavas.

Segundo Tsarenko & John (2011), *S. spinulosum* é a espécie de *Sorastrum* mais amplamente distribuída no mundo, amplamente cosmopolita, sendo comum em áreas pantanosas e, preferencialmente, em águas levemente ácidas e calmas, associada às macrófitas que crescem nas margens desses corpos aquáticos.

No presente estudo, as populações ora analisadas foram registradas exclusivamente no Marimbus do Remanso e, muitas vezes, associadas ao perifíton de folhas de *Eichhornia*, *Utricularia* e *Salvinia* encontradas nas margens do Rio Santo Antônio.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### 5.2.1.1.27. *Stauridium* Corda 1839

Cenóbio plano, quadrático ou circular, sem espaços intercelulares; células marginais trapeziformes, com 1 incisão mediana, parede celular lisa, cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide (Buchheim *et al.* 2005, Krienitz & Bock 2012)

Espécie-tipo: *Stauridium tetras* (Ehrenberg) E.Hegewald.

*Stauridium tetras* (Ehrenberg) E. Hegewald

Journal of Phycology 41: 1051. 2005.

**Basiônimo:** *Micrasterias tetras* Ehrenberg, Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. 155, pl. 11, fig. I. 1838.

**Figs. 10g-i** (p. 142)

Cenóbio quadrático ou circular, sem espaços intercelulares, 4-8-16 células; células internas e externas trapeziformes, com incisão mediana, parede celular lisa, cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Cenóbio 12-40 µm diâm., célula 5,3-9 µm compr., 5-8 µm larg.

<b>Material</b>	<b>examinado:</b>	HUEFS178326,	HUEFS178327,	HUEFS178329,
HUEFS178332,	HUEFS178335,	HUEFS178341,	HUEFS178342,	HUEFS178344,
HUEFS178345,	HUEFS178336,	HUEFS178347,	HUEFS178352,	HUEFS178354,
HUEFS178359,	HUEFS178361,	HUEFS178362,	HUEFS178364,	HUEFS178366,
HUEFS178370,	HUEFS178371,	HUEFS178372,	HUEFS178374,	HUEFS178377,
HUEFS178379,	HUEFS178380,	HUEFS178362,	HUEFS178363,	HUEFS178365,
HUEFS178367,	HUEFS178369,	HUEFS178390,	HUEFS178391,	HUEFS178393,
HUEFS178394,	HUEFS185348,	HUEFS185350,	HUEFS185352,	HUEFS185353,
HUEFS185354,	HUEFS185355,	HUEFS185356,	HUEFS185357,	HUEFS185358,
HUEFS185359,	HUEFS185360,	HUEFS185361,	HUEFS185362,	HUEFS185363,
HUEFS185364,	HUEFS185365,	HUEFS185366,	HUEFS185367,	HUEFS185368,
HUEFS185371,	HUEFS185372.	HUEFS185373,	HUEFS185374,	HUEFS185375,
HUEFS185376,	HUEFS185377,	HUEFS185378,	HUEFS185379,	HUEFS185380,
HUEFS185381,	HUEFS185382,	HUEFS185383,	HUEFS185384,	HUEFS185385,
HUEFS185386,	HUEFS185387,	HUEFS185388,	HUEFS185389,	HUEFS185391,
HUEFS185392,	HUEFS185393,	HUEFS185395,	HUEFS185396,	HUEFS185397,
HUEFS185398,	HUEFS185399,	HUEFS185400,	HUEFS185401,	HUEFS185402,

HUEFS185403, HUEFS185404, HUEFS185405, HUEFS185406, HUEFS185407, HUEFS185408, HUEFS185409, HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185417, HUEFS185418, HUEFS185419, HUEFS185420, HUEFS185421, HUEFS185423, HUEFS185424, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** [como *Stauridium tetras*]: São Paulo (Rodrigues *et al.* 2010), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a), Paraná (Menezes *et al.* 2011); [como *Pediastrum tetras*]: Amazonas, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Bahia (Martins *et al.* 1991).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

O gênero *Stauridium* foi mencionado pela primeira vez na literatura por Corda (1835), incluindo duas espécies: *S. bicuspidatum* Corda e *S. crux-melitensis* Corda. No entanto, a publicação do nome genérico não foi inicialmente considerada válida porque não havia descrição formal nem designação de espécie-tipo. O nome foi validado pelo próprio Corda em 1839. Recentemente, o nome genérico *Stauridium* foi ressuscitado para acomodar o grupo monofilético formado por *Pediastrum tetras* (Ehrenberg) Ralfs e *P. privum* (Printz) E.Hegewald.

A partir de estudos moleculares realizados por Buchheim *et al.* (2005) foi proposta a transferência de *Pediastrum tetras* para o gênero *Stauridium*, efetuando a combinação *Stauridium tetras* por considerar que a espécie constitui um grupo basal monofilético dentro do clado *Pediastrum*. As principais características morfológicas consideradas diagnósticas do gênero são: (1) ausência de espaços intercelulares e (2) formato trapeziforme das células externas, com uma incisão mediana ou projeções em dois planos.

Apesar de ser uma espécie bem delimitada, *Stauridium tetras* apresenta variação morfológica. Segundo Segura *et al.* (2007), grande parte dessa variação está condicionada tanto à presença de populações de *Daphnia magna* (Straus) quanto a fatores abióticos como a concentração de nutrientes. No presente estudo foi observada variação morfológica em alguns cenóbios de quatro células, que se apresentaram desde quadráticos (mais comum) até circulares (a maioria dos cenóbios de oito células). Outra variação referiu-se à margem das células externas que ora se apresentou retilínea ora levemente bifurcada, concordando com observações feitas por Nogueira (1991) em material do Rio de Janeiro.

De acordo com Sant'Anna (1984), a espécie pode apresentar grânulos na parede celular, no entanto, nos presentes espécimes encontramos apenas células com parede lisa.

*Stauridium tetras* aproxima-se, morfológicamente, de *Parapediastrium biradiatum* (Meyen) E.Hegewald, porém, este é distinto por apresentar células externas unidas pela base, além de processos mais longos e bifurcados.

Conforme Comas (1996) e Sulek (1969), a espécie provavelmente seja a mais amplamente distribuída entre as algas verdes cocóides, podendo ser encontrada em ambientes desde oligotróficos até eutróficos.

#### 5.2.1.1.28. *Tetraedron* Kützing 1845

Célula solitária, triangular, tetraédrica, poliédrica, ângulos arredondados ou atenuados, às vezes, terminando em 1 papila ou espinho; parede celular lisa, espessa ou rugosa, constituída por 3 camadas; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por 4 ou 8 autósporos formados em um envelope de mucilagem e liberados a partir do rompimento da parede celular materna em duas partes (Tsarenko & John 2011, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Tetraedron regulare* Kützing.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Tetraedron* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Célula triangular ..... *T. triangulare*
1. Célula com mais de 3 ângulos.
  2. Célula com 4 ângulos ..... *T. minimum*
  2. Célula com 5 ângulos, pólos com 1 espinho ..... *T. caudatum*

***Tetraedron caudatum*** (Corda) Hansgirg

Hedwigia 27: 131. 1888.

**Basiônimo:** *Astericum caudatum* Corda, Almanach de Carlsbad par le chevalier Jean de Carro 9: 238, pl. 1, fig. 2. 1839

**Fig.11g-h** (p. 143)

Célula solitária, achatada, plana ou levemente torcida, 5-angular, margens retilíneas a suavemente côncavas ou 1 das margens com incisão profunda, ângulos arredondados ou levemente afilados, terminados por projeção espinhosa; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 6,2-8,7 µm diâm., espinho 2,5-3,5 µm compr.

**Material examinado:** HUEFS178336, HUEFS178372, HUEFS185350, HUEFS185351, HUEFS185352, HUEFS185355, HUEFS185357, HUEFS185363,

HUEFS185367, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185373, HUEFS185374, HUEFS185375, HUEFS185376, HUEFS185397, HUEFS185409, HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185416 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

A morfologia pentagonal com uma das margens com uma incisão mais ou menos profunda é a característica diagnóstica de *T. caudatum*. Entretanto, Comas (1996) e Tucci *et al.* (2006) ilustraram exemplares com morfologia estrelada, em que todos os lados são retos ou levemente côncavos, sem a incisão típica desta espécie. Tal variação morfológica também foi observada nos espécimes atualmente estudados (Fig. 11h), contudo, tais formas foram raras em relação àquelas com incisão.

Conforme Nogueira (1991), *T. caudatum* é, morfológicamente, próximo a *T. incus* (Teiling) G.M. Smith, contudo este último é distinto por apresentar até quatro processos espinhosos.

As descrições, medidas e ilustrações dos presentes indivíduos do Pantanal dos Marimbus concordam plenamente com as apresentadas em Comas (1996), Sant'Anna (1984), Nogueira (1991) e Menezes *et al.* (2011),

De acordo com Comas (1996), *T. caudatum* apresenta distribuição cosmopolita, habitando geralmente o plâncton de ambientes eutróficos.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Nordeste do Brasil.

***Tetraedron minimum*** (A. Braun) Hansgirg

Hedwigia 27(5-6): 131. 1888.

**Basiônimo:** *Polyedrium minimum* A. Braun, Algarum unicellularium genera nova vel minus cognita. 94. 1855.

**Fig.11i-k** (p. 143)

Célula solitária, achatada, 4-angular, ângulos arredondados, podendo apresentar papila, margens côncavas ou retilíneas; parede celular lisa; cloroplasto 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 6,2-8,8 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178336, HUEFS178352, HUEFS178354, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178377,

HUEFS178380, HUEFS178382, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178389,  
HUEFS178390, HUEFS178391, HUEFS178393, HUEFS175348, HUEFS175353,  
HUEFS175354, HUEFS175355, HUEFS175356, HUEFS175358, HUEFS175362,  
HUEFS175363, HUEFS175364, HUEFS175365, HUEFS175366, HUEFS175367,  
HUEFS175368, HUEFS175373, HUEFS175374, HUEFS175375, HUEFS175376,  
HUEFS175379, HUEFS175383, HUEFS175384, HUEFS175386, HUEFS175388,  
HUEFS175390, HUEFS175392, HUEFS175393, HUEFS175396, HUEFS175397,  
HUEFS175398, HUEFS175400, HUEFS175401, HUEFS175403, HUEFS175404,  
HUEFS175408, HUEFS175409, HUEFS175410, HUEFS175411, HUEFS175412,  
HUEFS175413, HUEFS175414, HUEFS175415, HUEFS175416, HUEFS175417,  
HUEFS175418, HUEFS175420, HUEFS175424, HUEFS175425 e HUEFS175427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Nas atuais populações do Pantanal dos Marimbus, *T. minimum* apresentou variação quanto às papilas que nem sempre estiveram presentes, além das margens que ora se apresentaram côncavas ora retilíneas.

Considerando o conjunto das características diagnósticas da espécie, as populações presentemente examinadas concordaram com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas por Komárek & Fott (1983), Comas (1996), Menezes *et al.* (2011) e Tsarenko & John (2011).

*Tetraedron minimum* foi considerada uma espécie comum na área estudada. De acordo com Comas (1996), a espécie tem distribuição cosmopolita, habitando tanto o plâncton quanto o perifíton, principalmente, de ambientes eutróficos.

O presente é o primeiro registro da presença da espécie na região Nordeste do Brasil.

***Tetraedron triangulare*** Koršikov

Viznačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 5: 239, fig. 180. 1953.

**Fig. 111** (p. 143)

Célula triangular, plana, lados ligeiramente côncavos, pólos com 1 pequena projeção papiliforme; parede celular espessa, lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 12,5-15 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178383, HUEFS178389, HUEFS185374 e HUEFS185391.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Fernandes (2008), a morfologia triangular das células de *T. triangulare* o aproxima de *Tetraplekton laevis* (Bourrelly) Fott (Xanthophyceae), mas o último difere por possuir vários cloroplastídios discóides por célula e não apresentar pirenoide.

As descrições, medidas e ilustrações dos espécimes atualmente examinados concordam com as apresentadas em Komárek & Fott (1983), Comas (1996) e Fernandes (2008).

Segundo Comas (1996), *T. triangulare* é uma espécie cosmopolita e ocorre, principalmente, no plâncton de ambientes mesotróficos.

Trata-se do primeiro registro da ocorrência da espécie na Bahia.

#### 5.2.1.1.29. *Tetrastrum* Chodat 1895.

Cenóbio plano, subquadrático, às vezes com espaço intercelular, composto por 4 células dispostas em cruz, com ou sem bainha de mucilagem; células subtriangulares, margens arredondadas ou convexas, algumas espécies com 1-7 espinhos dispostos no mesmo plano do cenóbio; parede celular lisa ou ornamentada; cloroplastídio 1, parietal, com ou sem pirenoide. Reprodução por 4(-8) autósporos orientados no mesmo plano do cenóbio materno, liberados a partir do rompimento da parede da célula-mãe (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Tetrastrum heteracanthum* (Nordstedt) Chodat.

#### *Tetrastrum komarekii* Hindák

Biologické Práce 23(4): 164. 1977.

**Fig. 14d** (p. 146)

Cenóbio plano, 4 células, células dispostas de modo cruciado, pequeno espaço intercelular, com ou sem envoltório mucilaginoso; células subtriangulares, margens externas levemente convexas, arredondadas; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenóide. Célula 2,5-3,8 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178342, HUEFS178350, HUEFS178354, HUEFS178364, HUEFS178374, HUEFS178393, HUEFS185357, HUEFS185365, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185371,



HUEFS185372, HUEFS185373, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185378, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185413, HUEFS185416 e HUEFS185423.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás, Distrito Federal, São Paulo, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Morfologicamente, *Tetrastrum komarekii* é semelhante a *T. triangulare* (Chodat) Komárek, contudo, este é diferente apenas por apresentar pirenoide.

A partir de experimentos de cultivo em laboratório, Velichkova & Kiryakov (2007) analisaram a variação morfológica dos cenóbios e dos sincenóbios e a presença de pirenoide em *T. komarekii* e *T. triangulare* e confirmaram que a presença do pirenoide é a principal característica de separação destas espécies, estando presente apenas em *T. triangulare*. Godinho (2009) questionou a diferenciação entre essas duas espécies, uma vez que a única característica que os separa é a presença ou ausência do pirenoide.

De acordo com Comas (1996), grande parte das identificações de *Tetrastrum triangulare* em literatura deve ser revista, pois, provavelmente, sejam de *T. komarekii*.

As populações ora examinadas provenientes do Pantanal dos Marimbus estão conforme as descrições, ilustrações e dimensões apresentadas por Komárek & Fott (1983), Tsarenko & John (2011) para as Ilhas Britânicas e Comas (1996) para Cuba.

O presente é o primeiro registro da existência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### **5.2.1.1.30. *Westella* De Wildemann 1897.**

Cenóbios quadráticos à alongados longitudinalmente, formado por grupos de 4 células dispostas de modo cruciado em uma bainha de mucilagem, formando sincenóbios, unidos a partir dos restos da parede da célula-mãe; células esféricas à ovoides; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Reprodução por 4 ou 8 autósporos liberados pelo rompimento da parede da célula-mãe (Comas 1996, Tsarenko & John 2011, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Westella botryoides* (West) De Wildemann.

***Westella botryoides* (West) De Wildemann**

Bulletin d'Herbier Boissier 5: 532. 1897.

**Basiônimo:** *Tetracoccus botryoides* West, Journal of the Royal Microscopical Society 1892: 735. 1892.

**Fig. 14e-f** (p. 146)

Cenóbio com 4 células dispostas de modo cruciado, formando sincenóbios com 8 ou 16 células unidas pelo resto da parede celular materna através de fios de mucilagem; células globosas à subtriangulares; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 3,8-6 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178350, HUEFS178352, HUEFS178359, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178368, HUEFS178371, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178377, HUEFS178379, HUEFS178385, HUEFS178391, HUEFS185348, HUEFS185359, HUEFS185360, HUEFS185365, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185376, HUEFS185379, HUEFS185380, HUEFS185381, HUEFS185383, HUEFS185384, HUEFS185385, HUEFS185386, HUEFS185387, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185392, HUEFS185395, HUEFS185396, HUEFS185397, HUEFS185401, HUEFS185402, HUEFS185404, HUEFS185408, HUEFS185409, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185419, HUEFS185420 e HUEFS185423.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Paraíba, Pernambuco, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (Martins *et al.* 1991).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Sant'Anna (1984), *Westella botryoides* é morfologicamente próxima a *Dictyosphaerium puchellum* (= *Mucidosphaerium puchellum*), entretanto, a última espécie é diferente por apresentar fios de mucilagem ramificados dicotomicamente.

De acordo com Comas (1996), *W. botryoides* é cosmopolita e geralmente encontrada em ambientes eutróficos.

Considerado o conjunto das características diagnósticas de *W. botryoides*, as populações ora examinadas concordam com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas por Martins *et al.* (1991) para material do Dique do Tororó, Salvador.

#### **5.2.1.1.31. *Westellopsis* C.C. Jao 1959.**

Cenóbio formado por 4 células unidas em fileiras, retas ou ligeiramente curvas, conectadas por restos da parede da célula-mãe para formar sincenóbios; células esféricas,

dispostas de modo cruciado; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Reprodução por 4 ou 8 autósporos (Komárek & Fott 1983).

Espécie-tipo: *Westellopsis linearis* (G.M. Smith) C. C. Jao.

*Westellopsis linearis* (G.M. Smith) C.C. Jao

Acta Hydrobiologica Sinica 394, fig. 2-3. 1959.

**Basiônimo:** *Westella linearis* G.M. Smith, Wisconsin Geological & Natural History Survey Bulletin 57(1): 107, pl. 21, fig. 2-3. 1920.

**Fig. 13g-h** (p. 146)

Cenóbio com 8 células, formado por 2 sincenóbios de 4 células unidos entre si pelo resto inconspícuo da parede da célula-mãe; células esféricas, subtrapeziformes ou subtriangulares, em vista apical dispostas de modo cruciado, em vista lateral dispostas de modo ligeiramente curvado; cloroplastídio 1, parietal. Células 3,5-4 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS185350, HUEFS185357, HUEFS185362, HUEFS185369, HUEFS185374, HUEFS185379, HUEFS185388, HUEFS185391, HUEFS185392 e HUEFS185408.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência do gênero no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

Quanto à morfologia, *Westellopsis linearis* lembra *Westella botryoides*, embora esta última difira por apresentar fios de mucilagem interligando os sincenóbios.

Durante o exame do material coletado no Pantanal dos Marimbus, foi possível observar variação morfológica no formato das células do cenóbio, que variaram esféricas (quando frouxamente unidas) até subtriangulares a subtrapeziformes (quando densamente unidas entre si).

Os espécimes do Pantanal dos Marimbus estão de acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Komárek & Fott (1983) e Prescott (1951) para os Estados Unidos da América, exceto quanto à disposição linear das células no cenóbio em vista lateral descrita pelos três autores.

Além dos Estados Unidos da América, *W. linearis* acha-se distribuída na Ásia, Europa e Oceania (Guiry & Guiry 2012), no entanto, até o momento não tinha sido registrada para os países da Região Neotropical do Globo. O presente registro é pioneiro para o Brasil e para a Região Neotropical.

### 5.2.1.2. Ordem Chlorococcales ‘*sensu strictu*’

Indivíduos com formas cocóides e arranjo do aparelho flagelar no sentido horário.

#### 5.2.1.2.1. *Apodochloris* Komárek.

Célula solitária, piriforme, ovoide, fusiforme, subcilíndrica, elipsoide ou irregularmente arredondada, raro esférica; cloroplastídio 1, parietal, com ou sem perfurações, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por 4, 8 ou 16 zoósporos biflagelados e autósporos (raro), liberados por um poro apical, subapical ou mediano. Reprodução sexuada desconhecida (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: *Apodochloris simplicissima* (Koršikov) Komárek.

#### *Apodochloris simplicissima* (Koršikov) Komárek

Preslia 31: 318, fig.1-5. 1959.

**Basiônimo:** *Characium simplicíssima* Koršikov, Viznačnik prisnovodnich vodorostej

Ukrainskoj RSR 46: 159, fig. 98. 1953.

**Fig. 18g** (p. 150)

Célula solitária, piriforme, assimétrica, às vezes curvada; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 15-21,2 µm compr., 7,5-8,8 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178372, HUEFS178377, HUEFS178379, HUEFS178380, HUEFS178381, HUEFS178382, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS185355, HUEFS185360, HUEFS185366, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185389, HUEFS185395, HUEFS185397, HUEFS185398, HUEFS185404, HUEFS185405, HUEFS185417 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio de Janeiro (Nogueira 1991), São Paulo (Fernandes 2008); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Bicudo & Menezes (2006), o gênero *Apodochloris* é, na prática, um *Characium* destituído de pedículo ou mucilagem, o que impossibilita sua fixação ao substrato. Esta alga vive, geralmente, no interior da mucilagem colonial de cianobactérias como, por exemplo, de *Microcystis* Lemmermann e *Aphanizomenon* A. Morren ex Bornet & Flahault.

De acordo com Fernandes (2008), *A. simplicissima* é próxima de *A. polymorpha* (Bischoff & Bold) Komárek, entretanto, esta difere por apresentar dimensões celulares maiores, que variam de 25-35(-50)  $\mu\text{m}$ . Nogueira (1991) também relatou a semelhança entre essas duas espécies, tendo as diferenciado quanto à morfologia dos zoósporos, que são elipsoides em *A. simplicissima* e não em *A. polymorpha*. Embora não tenham sido observados zoósporos, há bastante semelhança morfológica dos exemplares ora estudados com os referidos em Nogueira (1991) e Fernandes (2008).

A espécie foi originalmente descrita vivendo no interior da bainha de mucilagem de cianobactérias, no entanto, no presente estudo só foram encontrados indivíduos de vida livre, concordando com o que foi relatado em Fernandes (2008) e Nogueira (1991).

Esta é a primeira citação da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

#### **5.2.1.2.2. *Sphaerocystis* Chodat 1897.**

Colônia esférica, formada por 4, 8, 16 ou raramente 32 células, envoltas por uma bainha de mucilagem esférica a elipsoide; células esféricas; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por zoósporos (2, 4, 8 ou 16) e autósporos (4, 8 ou 16), ambos liberados a partir da dissolução da parede da célula-mãe (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: *Sphaerocystis schroeteri* Chodat.

#### ***Sphaerocystis planctonica* (Koršikov) Bourrelly**

Fott, Preslia 46: 9. 1974.

**Basiônimo:** *Palmellocystis planctonica* Koršikov, Viznačnik prsnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR 46: 220, fig. 158. 1953.

**Fig. 18d-f** (p. 150)

Colônia arredondada, formada por 4, 8 ou 16 células irregularmente dispostas em uma bainha de mucilagem firme e conspícua; células esféricas; cloroplastídio 1, poculiforme, 1 pirenoide. Reprodução por 4 ou 8 autósporos esféricos, liberados a partir da dissolução da parede da célula-mãe. Colônia 60-78  $\mu\text{m}$  diâm., célula 5-8,8  $\mu\text{m}$  diâm., autósporo 2,5-3,7  $\mu\text{m}$  diâm.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178379, HUEFS185350, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185354, HUEFS185367 e HUEFS185414.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Bittencourt-Oliveira 1993), Rio Grande do Sul (Torgan 1997); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

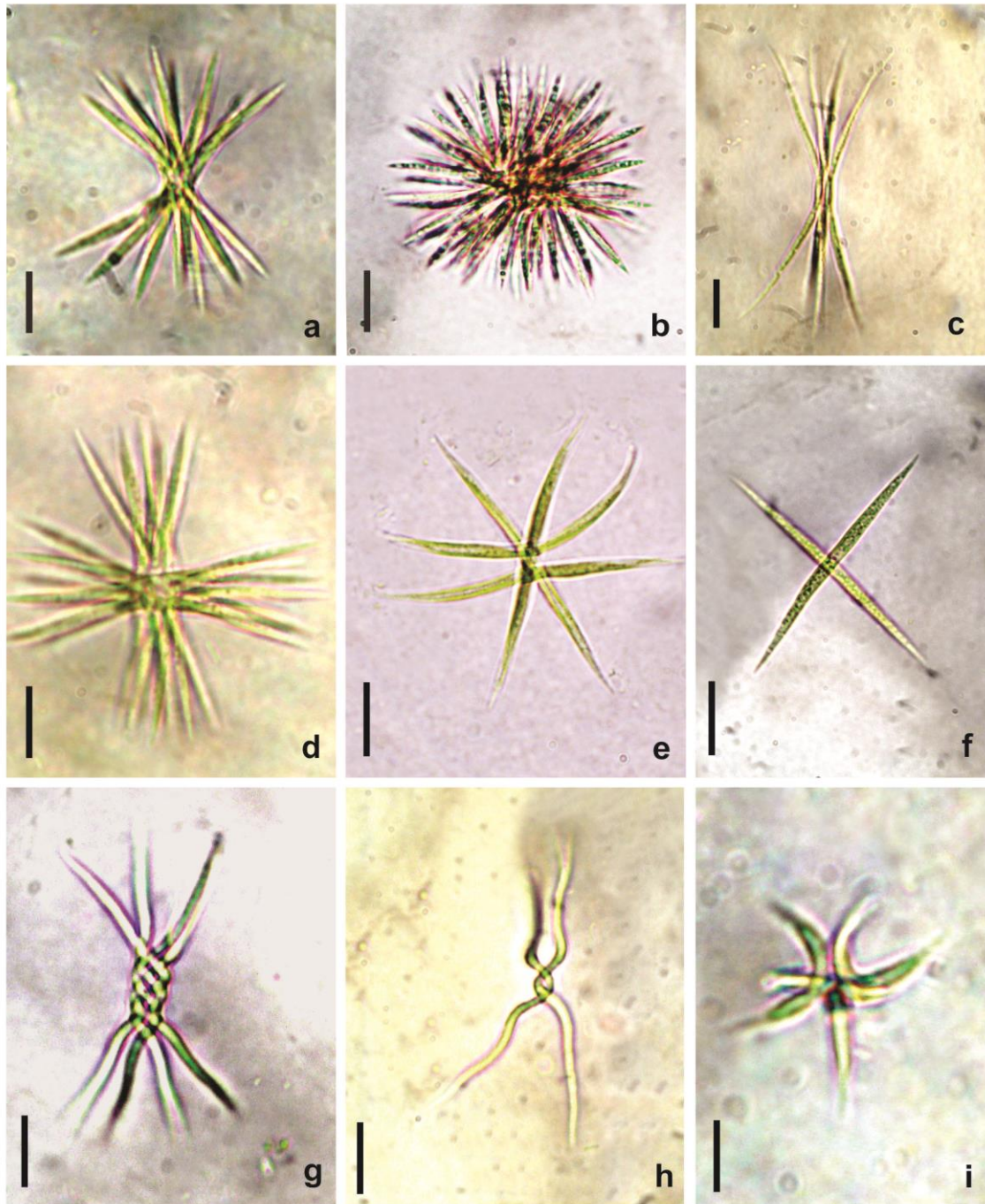
Diversos autores comentaram a semelhança dos representantes de *Sphaerocystis* com outros das Radiococcaceae como, por exemplo, os de *Eutetramorus*. No entanto, conforme Tsarenko & John (2011), a principal diferença entre os dois gêneros reside em seu ciclo reprodutivo, com formação apenas de autósporos em *Eutetramorus* e tanto de autósporos quanto de zoósporos em *Sphaerocystis*.

Durante as atuais análises, não observamos zoósporos, apenas colônias com células vegetativas e autósporos. Além disso, preferimos identificar tais espécimes com os de *S. planctonica* devido às dimensões celulares, ao arranjo irregular das células e à bainha de mucilagem firme e conspícua.

Tsarenko & John (2011) consideram que *S. planctonica* provavelmente seja apenas uma forma de *S. schroeteri* Chodat, esta última diferindo por apresentar dimensões celulares maiores (podendo chegar 15 µm de diâmetro) e apresentar mais células por colônia (até 64). Segundo Picelli-Vicentim (1987) e Sant'Anna (1984), os atributos métricos propostos por Komárek & Fott (1983) são insuficientes para distinguir as duas das espécies, sendo necessários estudos mais detalhados sobre os aspectos reprodutivos, a fim de perfeitamente identificar os espécimes.

Levando em consideração o conjunto das características diagnósticas da espécie, as populações ora examinadas concordaram com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas em Komárek & Fott (1983), Bittencourt-Oliveira (1993) para o estado do Amazonas e Tsarenko & John (2011) para as Ilhas Britânicas.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

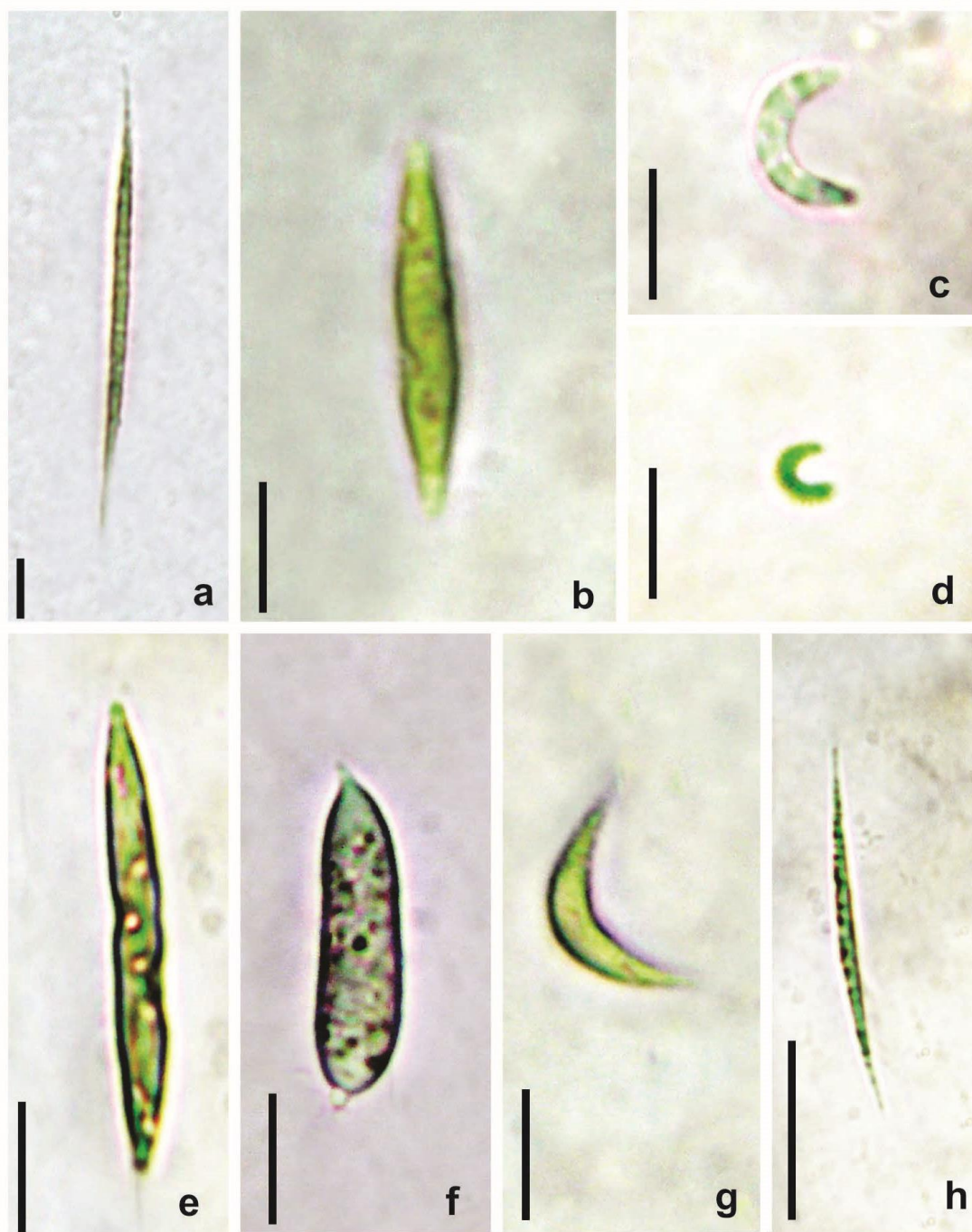


**Fig. 6a.** *Ankistrodesmus bernardii* Komárek; **b.** *A. densus* Koršikov; **c-d.** *A. falcatus* (Corda) Ralfs; **e-f.** *A. fusiformis* Corda ex Koršikov; **g-h.** *A. spiralis* (W.B. Turner) Lemmermann; **i.** *A. gracilis* (Reinsch) Koršikov (Escalas = 10  $\mu$ m).

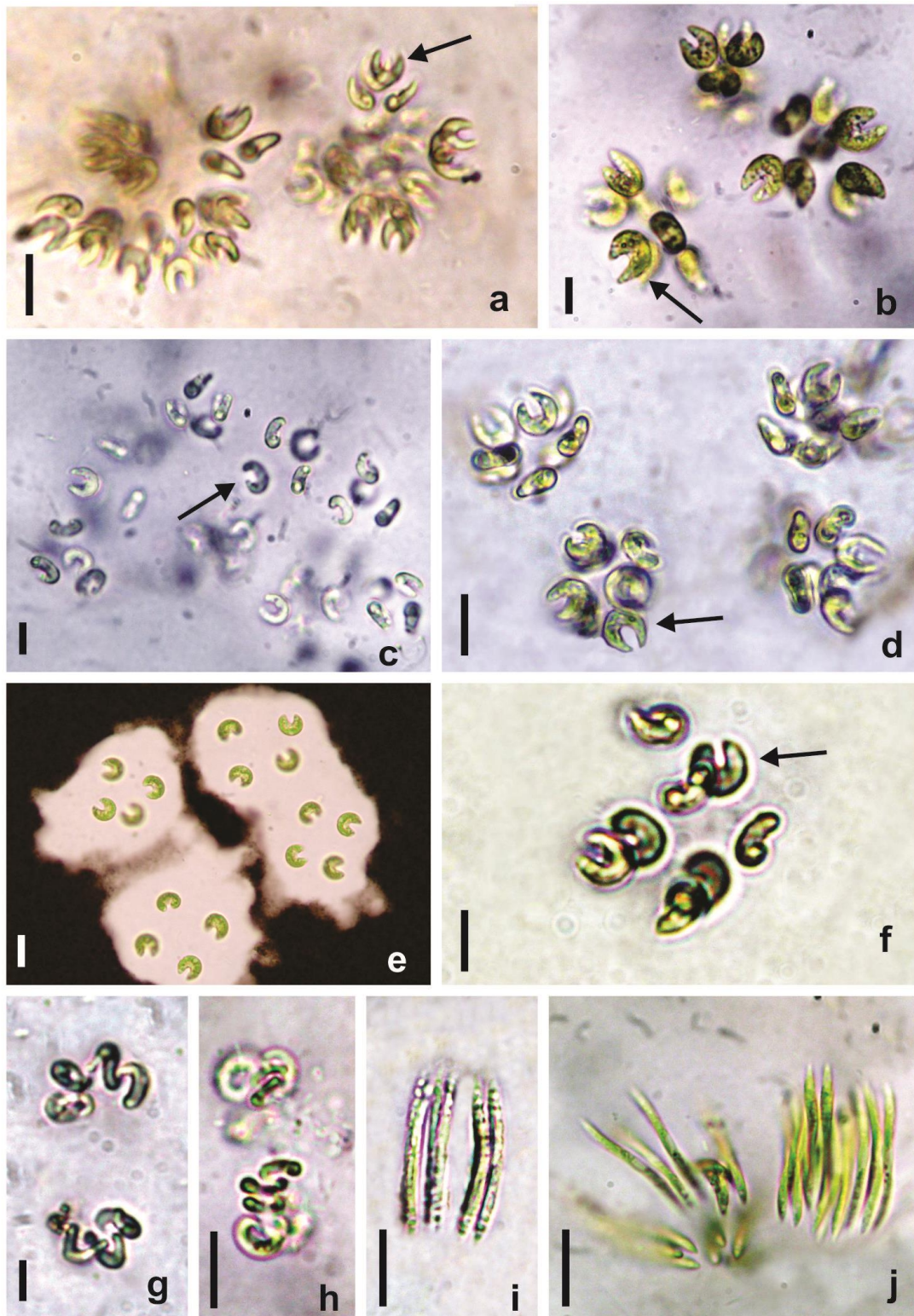


**Fig. 7a.** *Monoraphidium arcuatum* (Koršikov) Hindák; **b.** *M. caribeum* Hindák; **c-d.** *M. circinale* (Nygaard) Nygaard; **e.** *M. contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová; **f.** *M. dybowskii* (Woloszýnska) Hindák & Komárková Legnerová; **g.** *M. flexuosum* Komárek; **h.** *M. fontinale* Hindák; **i.** *M. griffithii* (Berkeley) Komárková-Legnerová; **j.** *M. indicum* Hindák; **k.** *M. intermedium* Hindák; **l.** *M. irregulare* (G.M. Smith) Komárková-Legnerová (Escalas = 10 µm).

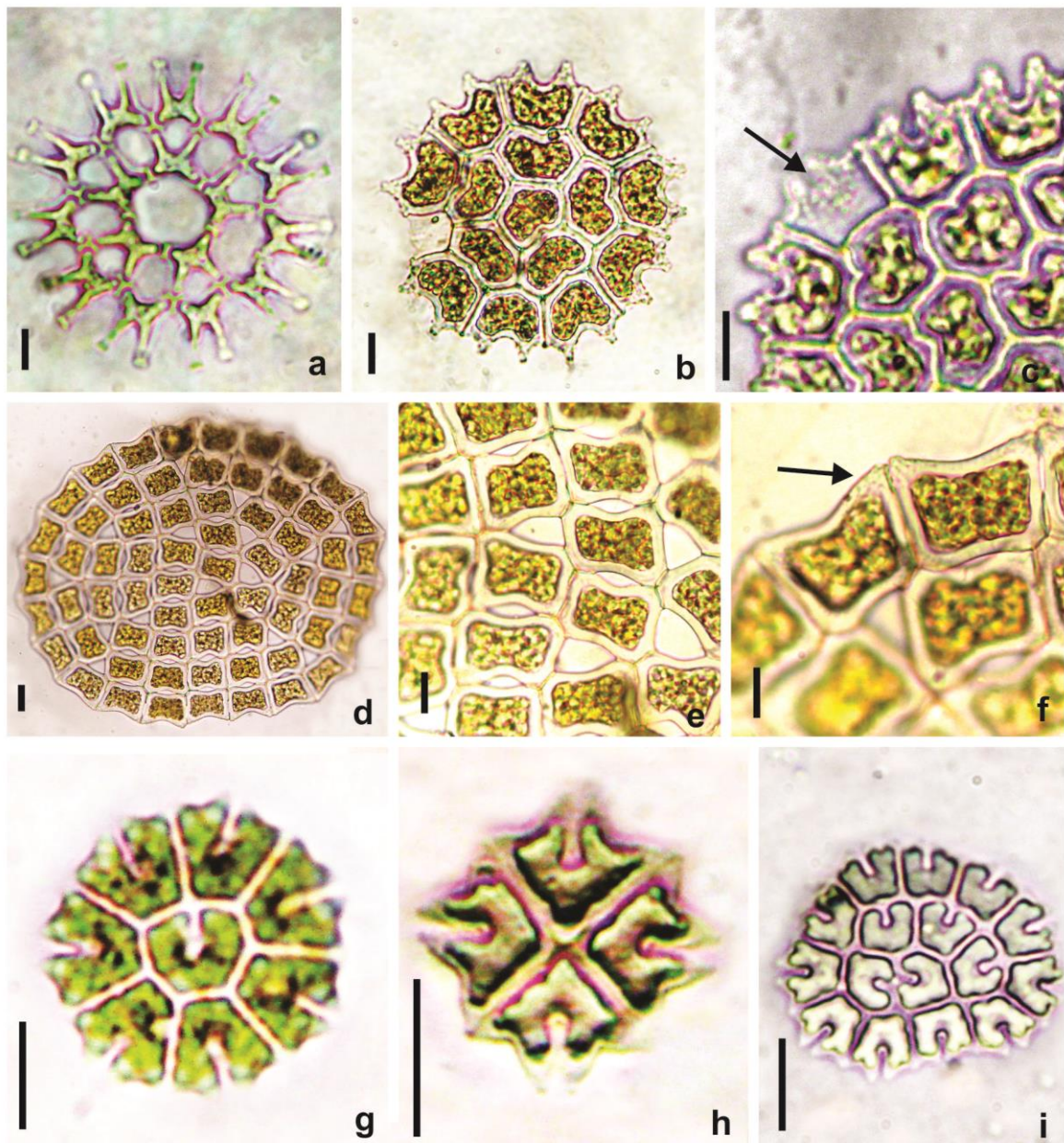




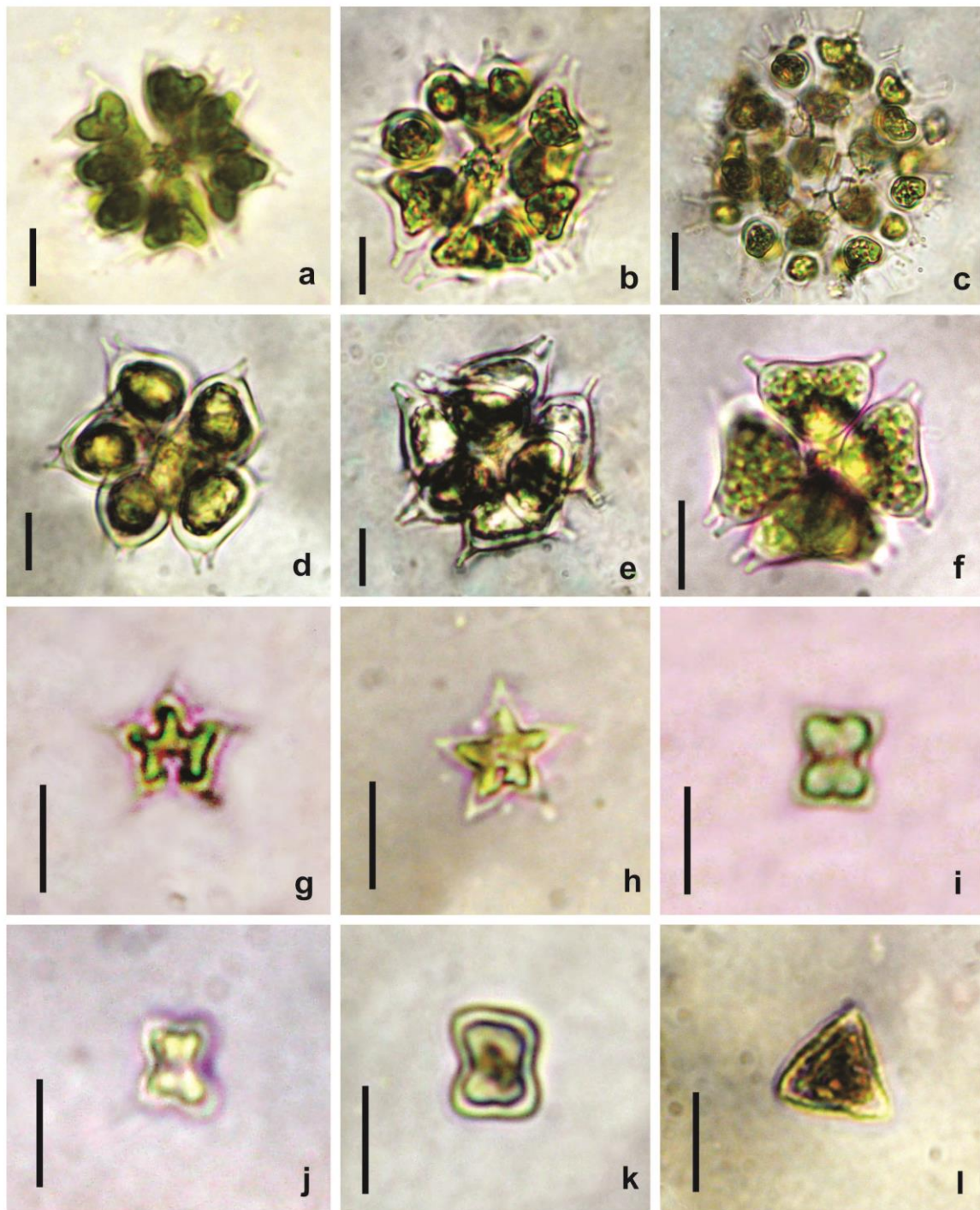
**Fig. 8a.** *Monoraphidium komarkovae* Nygaard; **b.** *M. litorale* Hindák; **c.** *M. minutum* (Nägeli) Komárková-Legnerová; **d.** *M. nanum* (Ettl) Hindák; **e.** *M. obtusum* (Koršikov) Komárková-Legnerová; **f.** *M. pusillum* (Printz) Komárková-Legnerová; **g.** *M. subclavatum* Nygaard; **h.** *M. tortile* (West & G.S. West) Komárková-Legnerová (Escala = 10  $\mu\text{m}$ ).



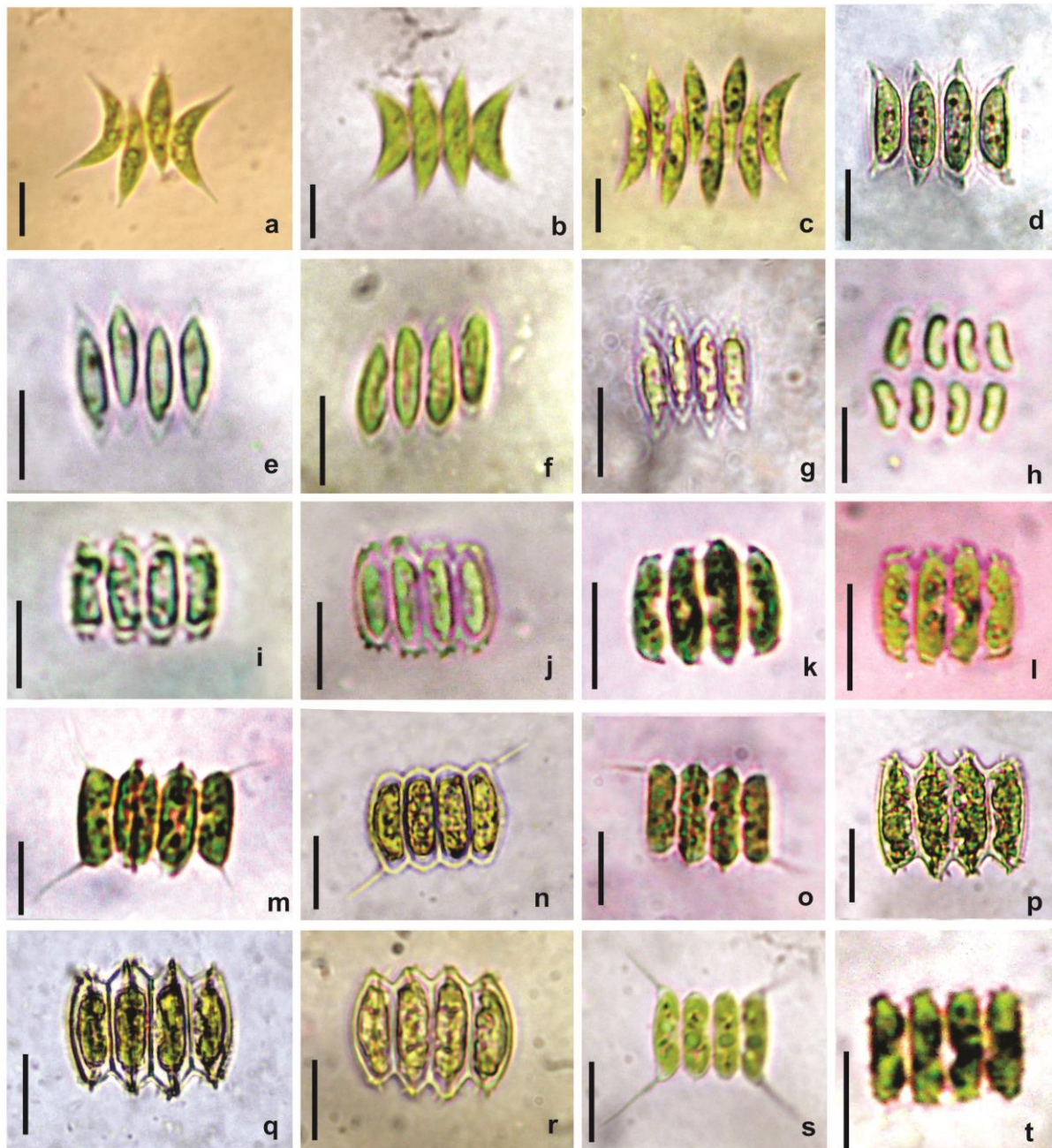
**Fig. 9a.** *Kirchneriella diana* (Bohlin) Comas var. *diana*; **b.** *K. diana* (Bohlin) Comas var. *major* (Koršikov) Comas; **c.** *K. irregularis* (G.M. Smith) Koršikov **d.** *K. lunaris* (Kirchner) K. Möbius; **e-f.** *K. obesa* (G.S. West) West & G.S. West; **g.** *Raphidocelis contorta* (Schmidle) Marvan, Komárek & Comas; **h.** *R. danubiana* (Hindák) Marvan, Komárek & Comas; **i-j.** *Quadrigula closterioides* (Bohlin) Printz (Escala = 10 µm). (setas = vista taxonômica da célula).



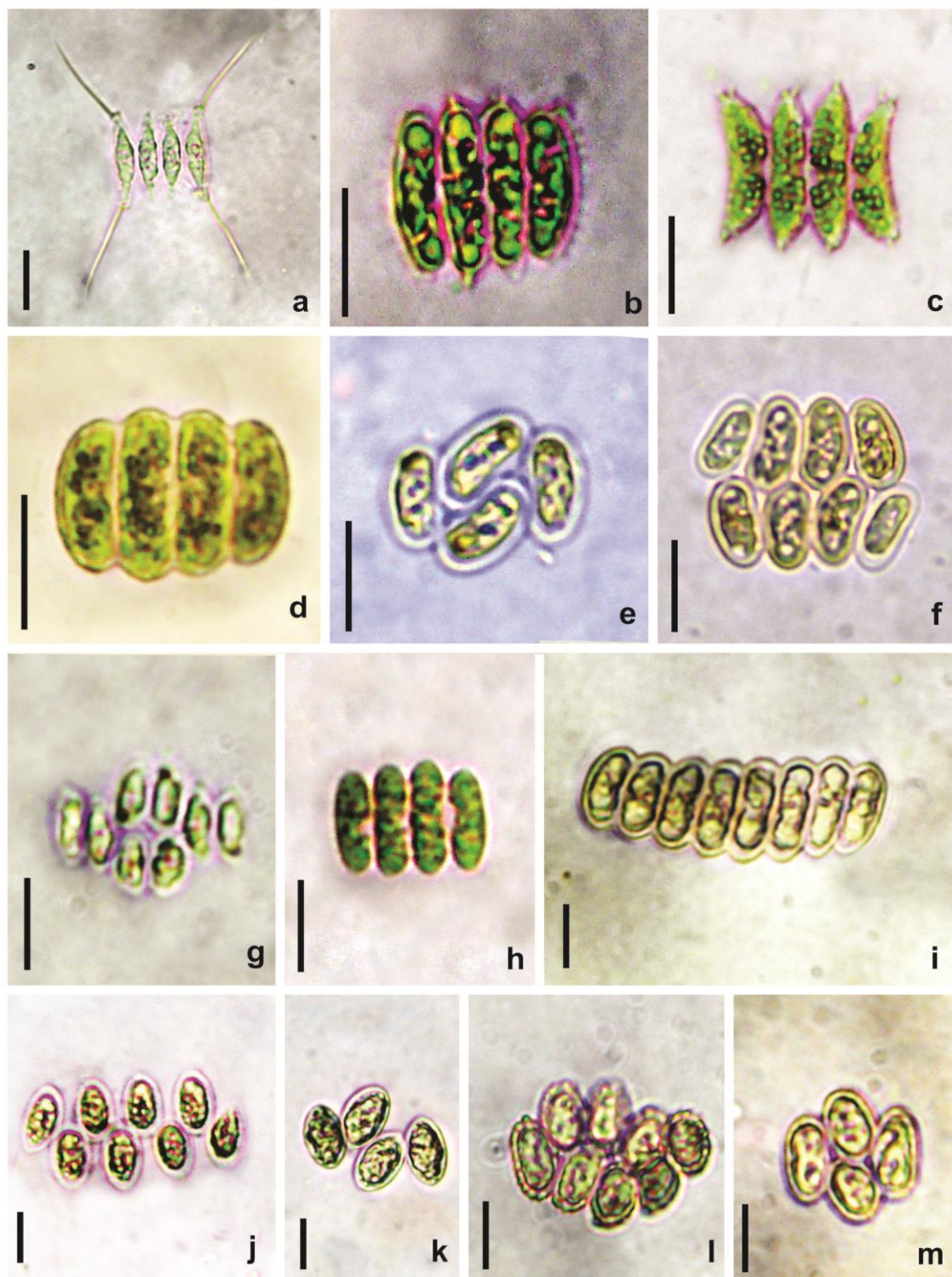
**Fig. 10a.** *Lacunastrum gracillimum* (West & G.S. West) H. McManus; **b-c.** *Pediastrum angulosum* Ehrenberg ex Meneghini; **d-f.** *P. argentiniense* Bourelly & Tell **e.** Detalhe das células internas, **f.** Detalhe das células externas, **g-i.** *Stauridium tetras* (Ehrenberg) E. Hegewald (Escala = 10 µm). (setas = detalhe da parede celular).



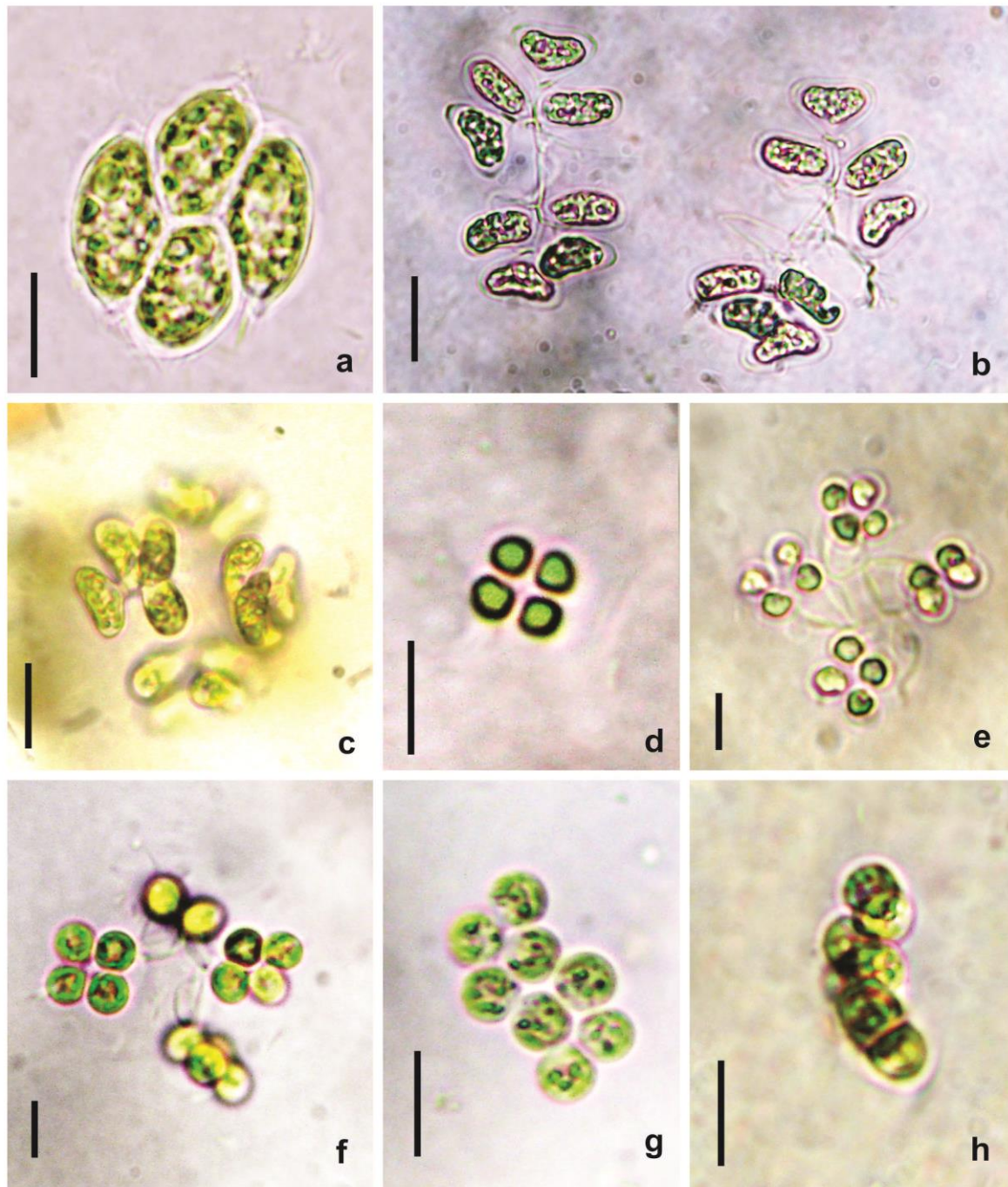
**Fig. 11a-c.** *Sorastrum americanum* (Bohlin) Schmidle; **d-f.** *S. spinulosum* Nägeli; **g-h.** *Tetradron caudatum* (Corda) Hansgirg; **i-k.** *T. minimum* (A. Braun) Hansgirg; **l.** *T. triangulare* Koršikov (Escalas = 10  $\mu$ m).



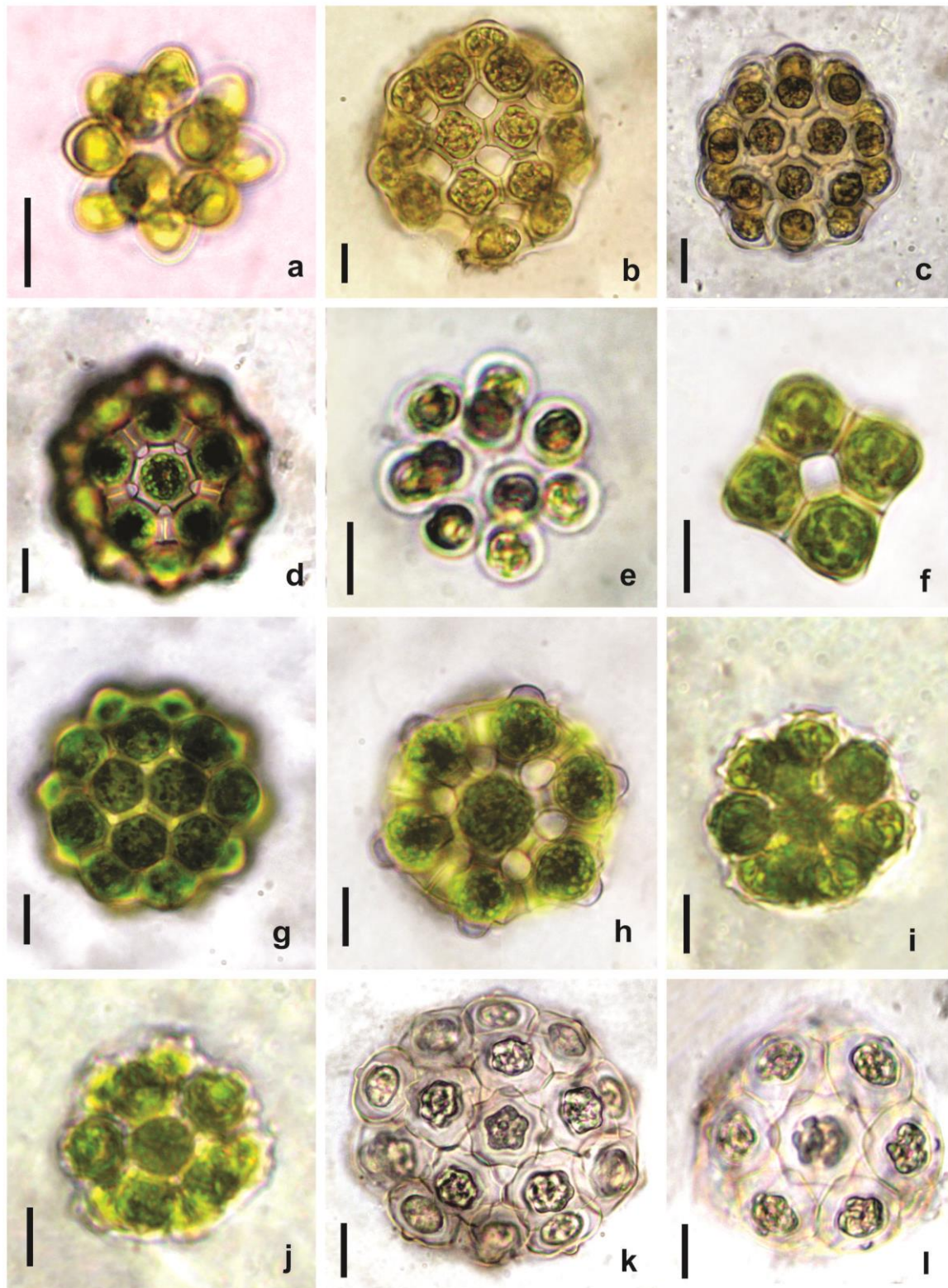
**Fig. 12a-c.** *Acutodesmus acuminatus* (Lagerheim) P.M. Tsarenko; **d.** *A. dimorphus* (Turpin) P.M. Tsarenko; **e-g.** *A. obliquus* (Turpin) E. Hegewald & Hanagata; **h.** *Comasiella arcuata* (Lemmermann) E. Hegewald, M. Wolf, Al. Keller, T. Friedl & Krienitz var. *platydisca* (G.M. Smith) E. Hegewald & M. Wolf; **i-j.** *Desmodesmus aculeolatus* (Reinsch) P.M. Tsarenko; **k-l.** *D. arthrodesmiformis* (Schröder) S.S.An, T. Friedl & E. Hegewald; **m.** *D. armatus* (Chodat) E. Hegewald var. *armatus*; **n-o.** *D. armatus* (Chodat) E. Hegewald var. *bicaudatus* (Guglielmetti) E. Hegewald; **p-r.** *D. brasiliensis* (Bohlin) E. Hegewald; **s.** *D. communis* (E. Hegewald) E. Hegewald; **t.** *D. granulatus* (West & G.S. West.) Hentschke & Torgan (Escalas = 10 µm).



**Fig. 13a.** *Desmodesmus opoliensis* (P.G. Richter) E. Hegewald var. *mononensis* (Chodat) E. Hegewald; **b.** *D.serratus* (Corda) S.S. An, T. Friedl & E. Hegewald; **c.** *Desmodesmus* sp.; **d.** *Scenedesmus acunae* Comas; **e.** *S. arcuatus* (Lemmermann) Lemmermann var. *gracilis* (T. Hortobágyi) Hindák; **f.** *S.disciformis* (Chodat) Fott & Komárek f. *disciformis*; **g.** *S. disciformis* (Uherkovich) Komárek f. *obiciturus* (Uherkovich) Komárek; **h.** *S. ecornis* (Ehrenberg) Chodat; **i.** *S. ellipticus* Corda; **j-k.** *S. obtusus* Meyen; **l-m.** *S. verrucosus* Y.V. Roll (Escalas = 10 µm).

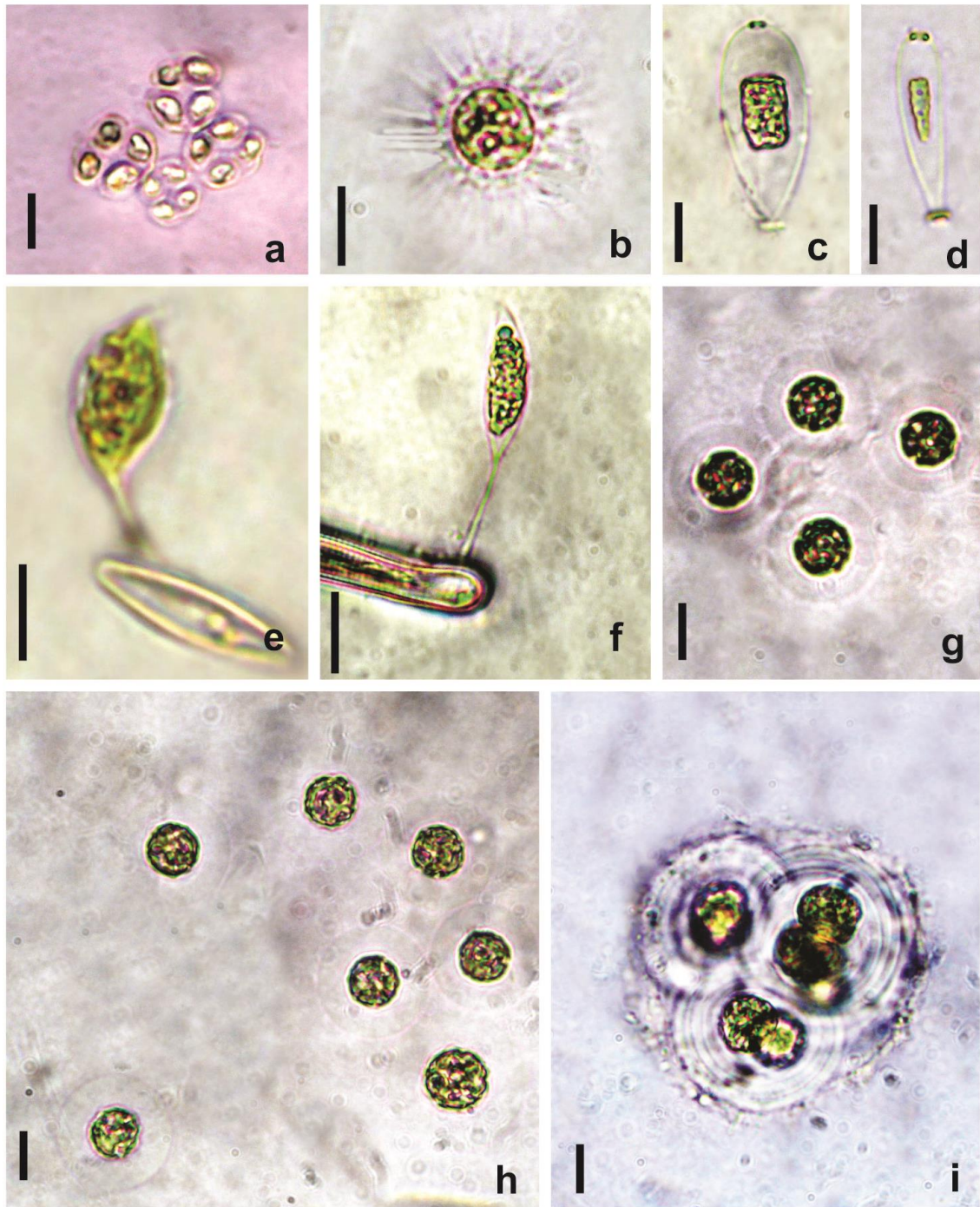


**Fig. 14a.** *Enallax costatus* (Schmidle) Pascher; **b-c.** *Dimorphococcus lunatus* A. Braun; **d.** *Tetrastrum komarekii* Hindák; **e-f.** *Westella botryoides* (West) De Wildeman; **g-h.** *Westellopsis linearis* (G.M. Smith) C.C. Jao; **h.** Detalhe da vista lateral (Escala = 10  $\mu$ m).

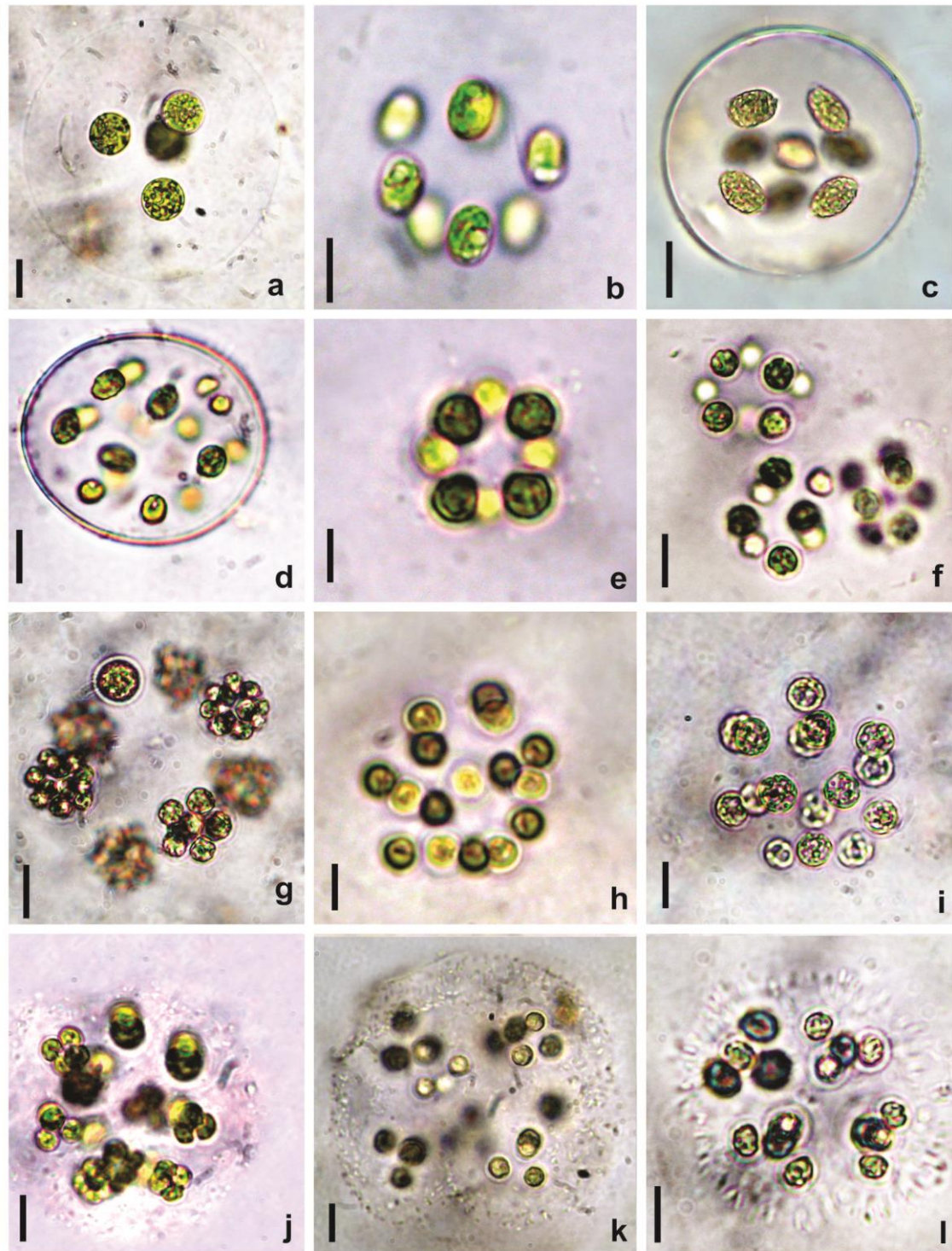


**Fig. 15a.** *Coelastrum astroideum* De Notaris; **b.** *C. cruciatum* Schmidle; **c-d.** *C.indicum* W.B. Turner; **e.** *C. microporum* Nägeli **f.** *C. proboscideum* Bohlin; **g.** *C. pseudomicroporum* Koršikov; **h.** *C. pulchrum* Schmidle; **i-j.** *C. verrucosum* (Reinsch) Reinsch; **k-l.** *Coelastrum* sp. (Escalas = 10  $\mu$ m).

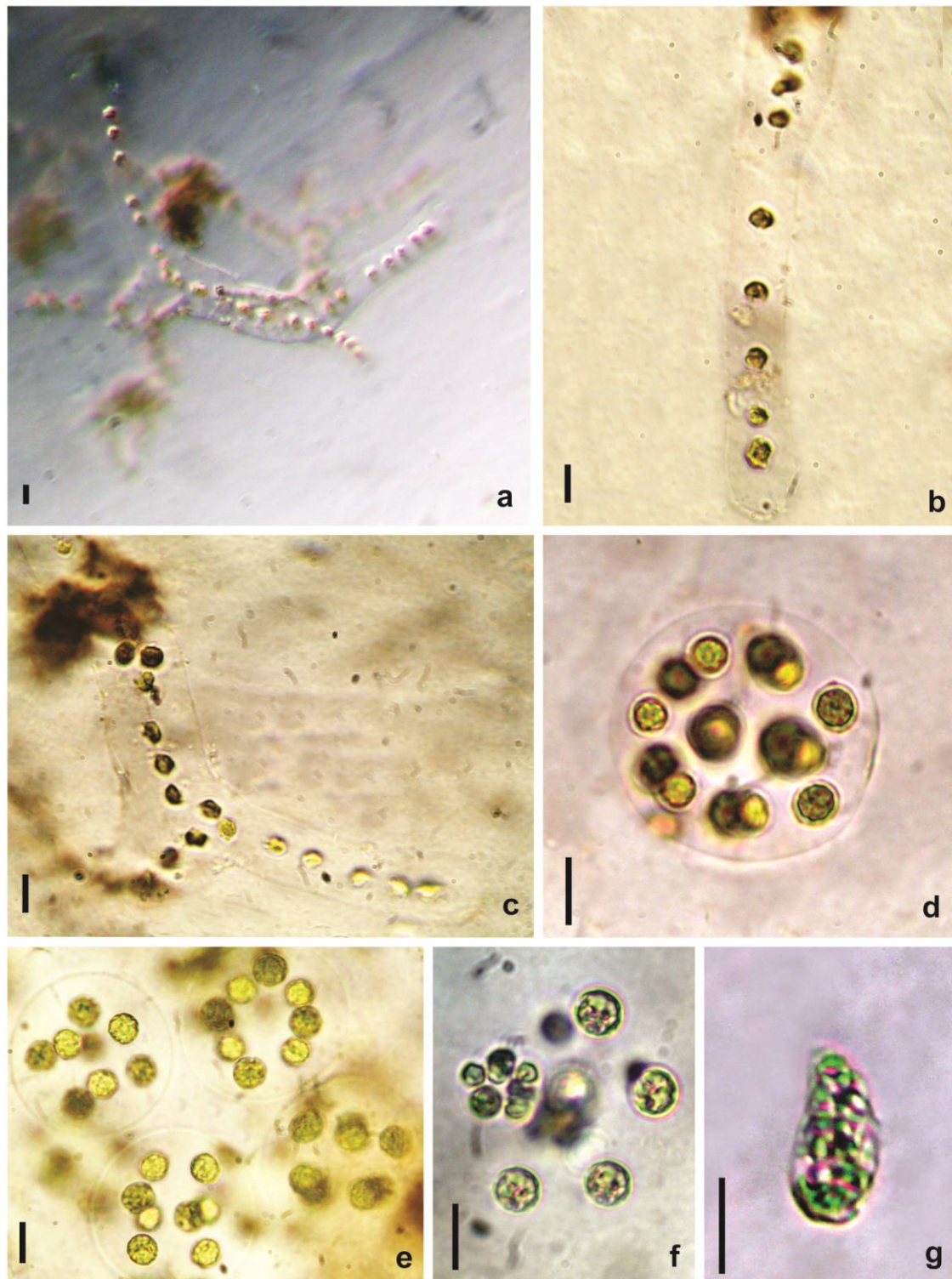




**Fig. 16a.** *Crucigenia mucronata* (G.M. Smith) Komárek; **b.** *Golenkinia paucispina* West & G.S. West; **c-d.** *Characiellopsis skujae* (Fott) Komárek; **e.** *Characium ornithocephalum* A. Braun; **f.** *Characium rostratum* Reinhard ex Printz; **g-h.** *Planktosphaeria gelatinosa* G.M. Smith; **i.** *Gloeocystis vesiculosa* Nägeli (Escala = 10µm).



**Fig. 17a.** *Coenocystis planctonica* Koršikov var. *planctonica*; **b.** *C.planctonica* Koršikov var. *hercynica* (Heynig) Fott; **c-d.** *C. subcylindrica* Koršikov; **e-g.** *Coenochloris fottii* (Hindák) P.M. Tsarenko; **g.** Colônia em autosporulação; **h-j.** *Coenococcus planctonicus* Koršikov; **j.** Colônia em autosporulação **k-l.** *Radiococcus planktonicus* J.W.G. Lund (Escala = 10 µm).



**Fig. 18a-c.** *Palmodictyon lobatum* Koršikov; **d-f.** *Sphaerocystis planctonica* (Koršikov) Bourrelly; **g.** *Apodochloris simplicissima* (Koršikov) Komárek (Escalas = 10  $\mu$ m).

## 5.2.2. Classe Trebouxiophyceae

### 5.2.2.1. Ordem Chlorelales

Indivíduo cocóide, reprodução assexuada exclusivamente por autósporos e estágios flagelados se presentes, tendo arranjo do aparelho flagelar no sentido anti-horário

#### 5.2.2.1.1. *Actinastrum* Lagerheim 1882.

Cenóbio de vida livre, estrelado, composto por 4, 8 ou raramente 16 células cilíndricas, alongadas, fusiformes, lanceoladas, retas ou levemente curvas, unidas por uma de suas extremidades, radiadas a partir de um centro comum; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide às vezes inconspícuo. Reprodução por autósporos ordenados paralelamente no interior da célula-mãe, liberados a partir de ruptura da parede celular materna (Comas 1996, Krienitz & Bock 2012).

Espécie-tipo: *Actinastrum hantzschii* Lagerheim.

Chave para identificação das espécies de *Actinastrum* encontradas no Pantanal dos Marimbus

- 1. Células alongado-cilíndricas a lanceoladas, polos afilados ..... *A. raphidioides*
- 1. Células alongado-cilíndricas, polos truncados ..... *A. gracillimum* var. *elongatum*

*Actinastrum gracillimum* (G.M. Smith) var. *elongatum* (G.M. Smith) Fott

Preslia 49: 5. 1977.

**Basiônimo:** *Actinastrum hantzschii* Lagerheim var. *elongatum* G.M. Smith, Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters 19: 636. 1918.

**Fig. 19b** (p. 183)

Cenóbio estrelado, formados por 4 células; células alongado-cilíndricas, pólos truncados; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 33,5-35 µm compr., 1,5-2,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185357.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da variedade no Brasil.

**Comunidade:** plâncton

Segundo Komárek & Fott (1983), *A. gracillimum* var. *elongatum* difere da variedade típica da espécie apenas pelo maior comprimento das células, que varia de 30 a 37 µm.

No Pantanal dos Marimbus, a variedade esteve representada por pouquíssimos espécimes, todos constituídos por quatro células.

O material coletado nos Marimbus está de acordo com as medidas, ilustrações e descrição em Komárek & Fott (1983), exceto a largura (4-5  $\mu\text{m}$ ) dos espécimes da Alemanha registrados pelos referidos autores.

O presente é o primeiro registro da presença da variedade da espécie no Brasil.

***Actinastrum raphidioides*** (Reinsch) Brunthaler

Protococcales: 169. fig. 242. 1915.

**Basiônimo:** *Cerasterias raphidioides* Reinsch, Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken. 68, pl. V, fig. 1. 1867.

**Fig. 19a** (p. 183)

Cenóbio estrelado, formado por 8 células; células alongado-cilíndricas a lanceoladas, pólos afilados; cloroplastídio 1, parietal, pirenóide não observado. Célula 18,5-25  $\mu\text{m}$  compr., 2,5-3,2  $\mu\text{m}$  larg.

**Material examinado:** HUEFS178372, HUEFS185349 e HUEFS185357.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

De acordo com Sant'Anna (1984), as características usadas na delimitação das espécies e variedades taxonômicas de *Actinastrum* são, basicamente, o tipo de pólo e o formato celular.

Morfologicamente, *A. raphidioides* lembra indivíduos de *A. gracilimum* G.M. Smith, no entanto, a última espécie difere da primeira por apresentar células cilíndricas, com o pólo truncado, além de dimensões celulares proporcionalmente maiores.

O material examinado proveniente do Pantanal dos Marimbus está de acordo com as medidas, ilustrações e descrições apresentadas por Komárek & Fott (1983). Segundo os últimos autores, *A. raphidioides* geralmente é encontrada fazendo parte do plâncton em pequenos lagos e áreas pantanosas e apresenta distribuição tanto nas zonas temperadas quanto na tropical do Globo.

Este é o primeiro registro do encontro da espécie no Brasil.

**5.2.2.1.2. *Closteriopsis*** Lemmermann 1899.

Célula solitária, sem mucilagem, mais comprida que larga, reta, levemente arqueada, lunada, sigmoide até levemente espiralada, fusiforme a fusiforme-elíptica, com extremidades iguais, agudas ou setiformes, gradualmente afiladas; cloroplastídio parietal, às vezes espiralados, com 2 a vários pirenoides dispostos em série. Reprodução por autósporos ordenados em série dentro da célula-mãe, liberados pelo rompimento longitudinal de sua parede (Comas 1996, Krienitz & Bock 2012).

Espécie: *Closteriopsis longissima* (Lemmermann) Lemmermann.

***Closteriopsis longissima*** (Lemmermann) Lemmermann

Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön 7: 124. 1899

**Basiônimo:** *Closterium pronum* Brébisson var. *longissimum* Lemmermann,

Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön 3: 54. 1895.

**Fig. 20a** (p. 183)

Célula alongada, estreita, fusiforme, reta na região mediana, curvada nas extremidades ou irregulares, pólos gradualmente afilados; cloroplastídio parietal, numerosos pirenoides organizados em série. Célula 93,5-130  $\mu\text{m}$  compr., 2,5-3,5  $\mu\text{m}$  larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178342, HUEFS178347, HUEFS178349, HUEFS178350, HUEFS178362, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178379, HUEFS178385, HUEFS185348, HUEFS185349, HUEFS185350, HUEFS185353, HUEFS185358, HUEFS185361, HUEFS185364, HUEFS185365, HUEFS185367, HUEFS185379, HUEFS185380, HUEFS185392, HUEFS185398, HUEFS185400, HUEFS185401, HUEFS185406, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185416, HUEFS185424 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Rio Grande do Norte, Pernambuco, Distrito Federal, São Paulo, Rio de Janeiro, Sul (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Morfológicamente, *C. longissima* é próxima a *C. acicularis* (Chodat) J.H. Belcher & Swale, entretanto, este difere por apresentar dimensões celulares menores, pólos fortemente pontiagudos, além de cloroplastídio espiralado.

Há bastante coincidência no que se refere à morfologia entre os exemplares ora estudados e os referidos em Tsarenko & John (2011) para as Ilhas Britânicas, apesar destes

últimos terem apresentado medidas superiores [190-240(-570)  $\mu\text{m}$  compr. e 3-7,5(-17)  $\mu\text{m}$  larg.].

Durante as atuais análises observou-se variação morfológica nas células, as quais se apresentaram desde retas na região mediana, irregulares, até curvadas próximo dos pólos.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie no estado da Bahia.

### 5.2.2.1.3. *Crucigeniella* Lemmermann 1900.

Cenóbio composto por quatro células dispostas em dois pares, um em cima do outro, com o eixo longitudinal do cenóbio passando através de ambos pares de células; centro do cenóbio apresentando um espaço mais ou menos quadrático, alargado ou rômboico, às vezes rodeado por mucilagem; parede celular lisa, algumas espécies com espessamentos polares; cloroplastídio parietal, com ou sem pirenoide. Reprodução por 4 autósporos unidos em um autocenóbio orientado no mesmo sentido que o cenóbio materno (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Crucigeniella lunaris* Lemmermann.

Chave para identificação das espécies de *Crucigeniella* encontradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Células oblongas irregulares a levemente reniformes ..... *C. crucifera*
1. Células cilíndrico-ovadas ..... *C. rectangularis*

### *Crucigeniella crucifera* (Wolle) Komárek

Archiv für Protistenkunde 116: 39. 1974.

#### **Fig. 19c** (p. 183)

Cenóbio plano, aproximadamente hexagonal, 4 células, espaço central losangular a quadrático; células oblongas irregulares a levemente reniformes, margem externa da célula quase reta ou levemente côncava; parede celular lisa, espessada em um dos pólos; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 5-7  $\mu\text{m}$  compr., 2,5-3,8  $\mu\text{m}$  larg.

**Material examinado:** HUEFS178380, HUEFS185353, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185373, HUEFS185374, HUEFS185375, HUEFS185411, HUEFS185415 e HUEFS185416.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Bittencourt-Oliveira 1993), São Paulo (Sant'Anna *et al.* 1989), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Komarek & Fott (1983), *C. crucifera* é morfologicamente próxima de *C. pulchra* (West & G.S. West) Komárek, entretanto, esta difere pela presença da papila nos dois pólos celulares. Bittencourt-Oliveira (1993) considerou a espécie também semelhante a *C. neglecta* (Fott & Ettl) Komárek, contudo, esta é distinta por apresentar células oblongas dispostas paralelamente.

Bicudo *et al.* (1992) caracterizaram, a partir de material do Paraná, exemplares adultos de *C. crucifera* como possuindo células reniformes, ao passo que Godinho (2009), a partir da análise do material de São Paulo, caracterizou a espécie pelas células oblongas. Durante as atuais análises, foi possível observar populações de indivíduos com células oblongas irregulares ao lado de outros com células levemente reniformes, concordando com as observações dos autores supracitados.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

***Crucigeniella rectangularis*** (Nägeli) Komárek

Archiv für Protistenkunde 116: 37. 1974.

**Fig. 19d** (p. 183)

Cenóbio plano, 4-16 células, espaço central quadrático; células cilíndrico-elipsoides, levemente assimétricas, unidas por mucilagem, pólos arredondados; parede celular lisa, geralmente com espessamento polar; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 7,5-10 µm compr., 3,8-5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178344, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS185349, HUEFS185355, HUEFS185367, HUEFS185388, HUEFS185392, HUEFS185408, HUEFS185409, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185414 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Godinho *et al.* 2010), Paraná (Picelli-Vicentim 1987), Rio Grande do Sul (Domingues & Torgan 2012); Bahia (Martins *et al.* 1991).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Conforme Godinho *et al.* (2010), as características diagnosticas da espécie são: presença de células ovoides, espessamento distal em cada célula, abertura central no cenóbio e número irregular de autósporos.

Conforme Picelli-Vicentim (1987), *C. rectangularis* se parece com *Crucigenia quadrata* Morren, no entanto, esta se diferencia por apresentar cenóbios quadráticos e não retangulares alongados como na primeira espécie.



Durante as presentes análises, foi possível observar leve variação no arranjo das células dentro da mucilagem cenobial, sendo geralmente dispostas paralelas entre si e, às vezes, de modo inclinado em relação ao eixo mediano longitudinal do cenóbio. As células não apresentaram maior variação morfológica, sendo que o padrão cilíndrico-ovóide foi observado praticamente em todos os espécimes estudados.

Há bastante coincidência no que se refere à morfologia dos exemplares ora estudados comparada com a dos referidos por Martins *et al.* (1991) para material de Salvador, os quais apresentaram comprimento máximo maior do que os ora medidos no material do Pantanal dos Marimbus.

#### 5.2.2.1.4. *Dictyosphaerium* Nägeli 1849.

Colônia de vida livre, formada por (2-)4, 8 ou mais células unidas por fios de mucilagem provenientes da parede da célula-mãe, constituindo um sistema ramificado que parte radialmente do centro da colônia; a colônia pode estar envolvida por mucilagem hialina; células ovoides, oblongas, elipsoides, obovoides; cloroplastídio 1, parietal, com ou sem pirenoide. Reprodução por (2-)4 ou 8 autósporos liberados a partir do rompimento da parede da célula-mãe em lóbulos, cujo número corresponde aos autósporos formados (Comas 1996; Bock *et al.* 2011).

#### *Dictyosphaerium ehrenbergianum* Nägeli

Gattungen einzelliger Algen. 74. 1849.

#### **Fig. 19e** (p. 183)

Colônia de vida livre, (4-)8 ou 16 células na periferia de um envelope hialino de mucilagem, arranjadas em conjunto de 4 células nas terminações de ramificações mucilaginosas; células adultas oblongas, pedúnculos mucilaginosos inseridos na porção mediana da célula; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Reprodução por (2-)4 autósporos. Célula 5-8 µm compr., 3,8-5,7 µm larg., autósporo 5-6 µm compr., 3-4 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178329, HUEFS178335, HUEFS178352, HUEFS178362, HUEFS178366, HUEFS178371, HUEFS185368, HUEFS185388 e HUEFS185391.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Pará, Tocantins, Acre, Maranhão, Paraíba, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (Menezes *et al.* 2012), Goiás (Nogueira 1999), Mato

Grosso do Sul (Bohlin 1897), Minas Gerais (Bicudo & Ventrice 1968), Pará (Kammerer 1938); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Devido à forma oblonga das células adultas, *D. ehrenbergianum* é comumente confundido com *Hindakia tetrachotoma* (Printz) C. Bock *et al.*, porém, esta é diferente por apresentar autósporos voltados para o interior da colônia e pedúnculo mucilaginoso inserido na região apical da célula. Segundo Tsarenko & John (2011), devido a tal similaridade entre essas duas espécies, é possível que a maioria dos registros de *D. ehrenbergianum* em literatura sejam de *Hindakia tetrachotoma*.

Assim como foi observado por Sant'Anna (1984) em espécimes do Estado de São Paulo, as presentes colônias do Pantanal dos Marimbus também apresentaram formas bastante irregulares. Essa plasticidade fenotípica, bem como a semelhança morfológica e a sobreposição métrica das células adultas e dos autósporos dificultaram a distinção das duas espécies. As colônias menores com até oito células foram comuns no presente estudo.

O material coletado no Pantanal dos Marimbus está de acordo com as medidas, descrição e ilustrações apresentadas por Komárek & Fott (1983), Sant'Anna (1984) para São Paulo, Comas *et al.* (2007) para o México e Tsarenko & John (2011) para as Ilhas Britânicas.

Segundo Tsarenko & John (2011), *D. ehrenbergianum* provavelmente seja uma espécie cosmopolita, amplamente distribuída tanto no plâncton quanto no perifíton, vivendo preferencialmente em ambientes com águas calmas.

O presente é o primeiro registro da presença da espécie no estado da Bahia.

**5.2.2.1.5. *Hindakia*** C. Bock, Pröschold & Krienitz 2010.

Colônia formada por 4, 8, 16, 32 ou 64 células unidas por fios de mucilagem inseridos na região mais estreita da célula; células ovóides a elipsóides; cloroplastídeo 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por 2 ou 4 autósporos liberados a partir da ruptura da parede da célula-mãe (Bock *et al.*, 2010).

Espécie-tipo: *Hindakia tetrachotoma* (Printz) C. Bock, Pröschold & Krienitz.

***Hindakia tetrachotoma*** (Printz) C. Bock, Pröschold & Krienitz

Journal of Phycology 45: 270, fig. 5. 2010.

**Basiônimo:** *Dictyosphaerium tetrachotomum* Printz, Skrifter udgivne af Videnskabselskabet i Christiania. I Math.-Nat. Klasse 1913(6): 24, pl. I, fig. 5-6. 1914.

**Sinônimo:** *Dictyosphaerium pulchellum* var. *ovatum* Koršikov.

**Fig. 19f-g** (p. 183)

Colônia formada por 4 ou 8, raro 16 grupos de 4 células dispostas crucialmente em uma mucilagem hialina, às vezes inconspícua, unidas por fios mucilaginosos inseridos na porção basal da célula; células adultas ovoides a ligeiramente globosas, células jovens ovoides à subtriangulares, porção mais achatada voltada para o centro da colônia; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenóide. Célula 5-7,5 µm compr., 3-3,5 µm larg.; autósporo 3,5-4 µm compr., 2,5-3 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178327, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178389, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185328, HUEFS185384, HUEFS185385, HUEFS185391, HUEFS185412, HUEFS185423 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo); [como *Dictyosphaerium tetrachotomum*] Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Rosa & Miranda-Kiesslich 1989), Amazonas (Bittencourt-Oliveira 1993).

**Comunidade:** perifíton

Durante as atuais análises, foi possível observar variações morfológicas, como segue: células adultas tipicamente ovoides até ligeiramente globosas e autósporos ovoides a subtriangulares, concordando com observações feitas por Bittencourt-Oliveira (1993) e Komárek & Perman (1978).

As presentes populações do estado da Bahia estão de pleno acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Komárek & Fott (1983), Nogueira (1999) e Bittencourt-Oliveira (1993).

Segundo Tsarenko & John (2011), *D. tetrachotomum* (= *Hindakia tetrachotoma*) provavelmente seja uma espécie cosmopolita, comum nos mais diversos tipos de ambientes aquáticos e com diferentes graus de trofia, podendo apresentar hábito planctônico ou perifítico.

Esse é o primeiro registro da ocorrência da espécie na região Nordeste do Brasil.

#### **5.2.2.1.6. *Mucidosphaerium*** C. Bock, Pröschold & Krienitz 2012.

Célula solitária ou formando colônia de 4, 8, 16, 32 ou 64 células envoltas ou não por bainha de mucilagem; células esféricas unidas por fios de mucilagem resultantes da ruptura da parede da célula-mãe; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Reprodução assexuada por autoesporulação a partir da produção de 4 autósporos por célula. Reprodução sexuada desconhecida (Bock *et al.* 2011).

Espécie-tipo: *Mucidosphaerium palustre* C. Bock, Pröschold & Krienitz.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Mucidosphaerium* registradas no Pantanal dos Marimbus

1. Células unidas por fios mucilaginosos com ramificação dicotômica retilínea, cloroplastídio parietal revestindo toda a célula ..... *M. puchellum*
1. Células unidas por fios mucilaginosos com ramificação dicotômica curvada, cloroplastídio parietal marginal poculiforme ..... *Mucidosphaerium* sp.

***Mucidosphaerium pulchellum*** (H.C. Wood) C. Bock, Pröschold & Krienitz

Journal of Phycology 47: 642. 2011.

**Basiônimo:** *Dictyosphaerium pulchellum* H.C. Wood. var. *pulchellum*, Smithsonian Contributions to Knowledge 19(3): 84. pl. 10, fig. 4. 1873.

**Fig. 19j-k** (p. 183)

Colônia de vida livre, raro 4, em geral 8, 16, 32 ou mais células na periferia de um envelope de mucilagem hialino, arranjadas em conjunto de 4 células nas terminações de ramificações mucilaginosas; células adultas esféricas, células jovens esféricas a ovoides; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, 1 pirenoide. Reprodução por 2-4 autósporos obovoides, dispostos paralelamente ao eixo longitudinal da célula-mãe. Célula 5-6,5 µm diâm, autósporo 4,5-5,5 compr., 3-4 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178342, HUEFS178352, HUEFS178359, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178377, HUEFS178380, HUEFS178387, HUEFS178394, HUEFS185367, HUEFS185371, HUEFS185386, HUEFS185388, HUEFS185412, HUEFS185418 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** [como *Dictyosphaerium puchellum*] Amazonas, Pará, Mato Grosso, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul (Nogueira 1991), Goiás (Nogueira 1999), Mato Grosso (DeLamonica-Freire & Sant'Anna 1993); Bahia (Martins *et al.* 1991, Fuentes *et al.* 2010).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Conforme Bock *et al.* (2011), a conexão entre as células a partir de fios mucilaginosos emergentes do centro da colônia e a presença de um envoltório de mucilagem são características compartilhadas por *Dictyosphaerium* e *Mucidosphaerium*. Entretanto, a presença de células

adultas oblongas, com fios mucilaginosos inseridos na região mais larga da célula caracterizam os representantes de *Dictyosphaerium*, enquanto que a presença de células adultas esféricas caracterizam *Mucidosphaerium*. Os referidos autores ainda discutiram que na diagnose original de *D. puchellum* elaborada por Wood (1872), os limites métricos da espécie não estavam bem definidos.

Morfologicamente, *M. puchellum* assemelha-se a *M. palustre* C. Bock, Pröschold & Krienitz, no entanto, este difere por apresentar células menores.

De acordo com Tsarenko & John (2011), *D. puchellum* (= *M. puchellum*), apresenta distribuição cosmopolita, geralmente vivendo no plâncton ou associado com macrófitas, principalmente, em ambientes com águas calmas. Os exemplares presentemente observados concordam com essas observações, pois a espécie foi mais comumente encontrada no Marimbus do Baiano (águas mais calmas) do que no Marimbus do Remanso (águas correntes) e geralmente associada com macrófitas como *Utricularia foliosa* e *Eichhornia azurea*.

### ***Mucidosphaerium* sp.**

#### **Fig. 191** (p. 183)

Colônia de vida livre, 8, 16 ou mais células na periferia de um envelope hialino de mucilagem; células adultas esféricas unidas por fios mucilaginosos com ramificações curvadas; cloroplastídeo 1, parietal, marginal, poculiforme, 1 pirenoide. Autósporos não observados. Célula 5-6 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178391.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

A forma esférica das células adultas, as quais são unidas por fios mucilaginosos, permitiu identificar o presente material com *Mucidosphaerium*, conforme proposição de Bock *et al.* (2011).

Morfologicamente, *Mucidosphaerium* sp. lembra *M. puchellum*, entretanto, este difere por apresentar cloroplasto parietal preenchendo toda a cavidade celular e ramificações mucilaginosas dicotômicas retilíneas.

Não foram observados autósporos nos indivíduos analisados, o que impossibilitou uma identificação a nível infragenérico, uma vez que as medidas e o arranjo dos autósporos são caracteres essenciais para a identificação das espécies do gênero. Consultando a literatura especializada não foi encontrada qualquer espécie já descrita em cuja circunscrição pudesse se

encaixar, com algum grau de confiança, o presente espécime do estado da Bahia. Tal material pode representar uma novidade taxonômica. No entanto, o número de indivíduos encontrados foi pequeno e a análise de um maior número de exemplares é fundamental para avaliar a plasticidade fenotípica e detalhar os caracteres dos autósporos, assim como será preciso um estudo molecular para avaliar as relações filogenéticas com as demais espécies do gênero e, com isso, justificar a proposta de uma nova espécie.

**5.2.2.1.7. *Mychonastes*** P.D. Simpson & van Valkenburg emend. Krienitz, C. Bock, Dadheech & Pröschold 1978.

Célula solitária ou em colônia formada por 4, 8, 16, 32 ou 64 células envoltas ou não por bainha de mucilagem; células esféricas, elipsoides ou ovoides, unidas por fios mucilaginosos irregulares ou regularmente ramificados, formados a partir da fragmentação da parede da célula-mãe; parede celular lisa; 1-4 cloroplastídios, parietais, discoides ou poculiformes, sem pirenoide. Reprodução assexuada a partir da liberação de 2 ou 4 autósporos por célula (Krienitz *et al.* 2011a)

Espécie-tipo: *Mychonastes ruminatus* P.D. Simpson & van Valkenburg.

***Mychonastes elegans*** (Bachmann) Krienitz, C. Bock, Dadheech & Pröschold  
Phycologia 50: 101. 2011.

**Basiônimo:** *Dictyosphaerium elegans* Bachmann, Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 31: 184, 187, fig. 1. 1913.

**Sinônimo:** *Pseudodictyosphaerium elegans* (Bachmann) Hindák

**Fig. 19h-i** (p. 183)

Colônia de vida livre formada por 4, 8, 16, raro 32 células envoltas por fina bainha de mucilagem hialina, dispostas em conjuntos de 4 células nas terminações de ramificações mucilaginosas; células elipsoides a obovoides; cloroplastídio 1, parietal, poculiforme, pirenoide não observado. Reprodução por 4 autósporos associados com mucilagem após o rompimento da parede da célula-mãe. Célula 3,5- 5µm compr., 2,5-3,5 µm larg., autósporo 2,5-3,5 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178372, HUEFS178377, HUEFS178380,  
HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178387, HUEFS178390, HUEFS178391,  
HUEFS178393, HUEFS185348, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185356,  
HUEFS185357, HUEFS185359, HUEFS185361, HUEFS185364, HUEFS185367,  
HUEFS185370, HUEFS185371, HUEFS185372, HUEFS185376, HUEFS185377,

HUEFS185380, HUEFS185384, HUEFS185388, HUEFS185389, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185392, HUEFS185393, HUEFS185395, HUEFS185396, HUEFS185397, HUEFS185401, HUEFS185403, HUEFS185405, HUEFS185406, HUEFS185411, HUEFS185412 e HUEFS185416.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo); [como *Dictyosphaerium elegans*] Goiás, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Mato Grosso (De-Lamonica-Freire & Sant'Anna 1993).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

A presença do pirenoide provavelmente seja a característica mais problemática de *Mychonastes elegans*, dividindo a opinião de vários autores, principalmente daqueles que trabalharam a espécie ainda como *Dictyosphaerium elegans*. Nogueira & Oliveira (2009), De-Lamonica-Freire & Sant'Anna (1993) e Hindák (1977) consideraram a espécie como tendo um pirenoide, ao passo que Komárek & Perman (1978), Komárek & Fott (1983) e Hindák (1988) não consideraram a presença de tal estrutura nos espécimes que examinaram. Na diagnose original de *D. elegans*, a partir material proveniente da Espanha, Bachmann (1913) afirmou que a espécie não apresentava pirenoide. Nos espécimes ora identificados provenientes do Pantanal dos Marimbus também não foi observada a presença de pirenoide, confirmando as observações feitas pelos últimos autores acima.

De acordo com Hindák (1980), *D. elegans* (= *M. elegans*) é morfologicamente próximo de *Dictyosphaerium sphagnale* Hindák, entretanto, este é distinto por apresentar pirenoide. É possível que os referidos autores supracitados que identificaram *D. elegans* com pirenoide tenham, na realidade, identificado espécimes de *D. sphagnale*. Segundo Hindák (1984), existem três espécies de *Dictyosphaerium* caracterizadas pela ausência de pirenoide: *D. elegans*, *D. botrytella* Komárek & Perman e *D. anomalum* Koršikov. Devido a essa ausência, posteriormente Hindák (1988) propôs a transferência das três espécies para o gênero *Pseudodictyosphaerium* Hindák.

Recentemente, a partir de estudos moleculares envolvendo marcadores (ITS) rRNA, Krienitz *et al.* (2011a) propuseram a transferência de *D. elegans* para o gênero *Mychonastes*. Segundo os referidos autores, o pirenoide é ausente.

O presente é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Nordeste do Brasil.

#### 5.2.2.1.8. *Nephrocytium* Nägeli 1849.

Colônia reniforme ou irregular, formada por 4-8(-16) células dispostas paralelamente, tetraedricamente ou em série, inseridas em uma bainha de mucilagem; células fusiformes, cilíndricas, ovoides, reniformes, pólos pontiagudos ou amplamente arredondados, sem espessamento polar; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por 2, 4 ou 8 autósporos que permanecem por longo período dentro da parede celular materna e são liberados pela dissolução dessa parede (Comas 1996; Komárek & Fott 1983).

Espécie-tipo: *Nephrocytium agardhianum* Nägeli.

Chave para identificação das espécies de *Nephrocytium* encontradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Células lunadas, pólos afilados ..... *N. lunatum*
1. Células não lunadas, pólos arredondados.
  2. Células alongadas, oblongas, levemente curvas ..... *N. allantoideum*
  2. Células com outros formatos.
    3. Células ovoides..... *N. limneticum*
    3. Células cilíndricas ou semilunadas à reniformes
      4. Células cilíndricas à reniformes ..... *N. agardhianum*
      4. Células semilunadas à reniformes ..... *N. schilerii*

### ***Nephrocytium allantoideum* Bohlin**

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskapsakademiens handlingar 23(7): 18, pl. 1 fig. 21-22. 1897.

**Fig. 20b** (p. 184)

Colônia oblonga, 4 ou 8 células dispostas de modo linear ou helicoidal em uma bainha de mucilagem hialina; células cilíndricas, oblongas alongadas, levemente curvas, pólos arredondados; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 15-20 µm compr., 3-5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178329.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Mato Grosso (Bohlin 1897); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton

*Nephrocytium allantoideum* assemelha-se bastante com *N. agardhianum*, entretanto, este difere por apresentar células cilíndricas curvas menos alongadas.

Os registros taxonômicos desta espécie são relativamente raros e restritos a alguns países da América Tropical (Cuba, Brasil e Paraguai), embora tenha sido citada em um “checklist” das espécies da Romênia por Caraus (2002). No Brasil, o único registro consta em



Bohlin (1897), a partir de material coletado no Mato Grosso, a partir do qual a espécie foi descrita.

As populações ora examinadas estão conforme as de Bohlin (1897), Komárek & Fott (1983) e Comas (1996).

Este é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste e o segundo para o Brasil, após 116 anos do registro de Bohlin (1897).

***Nephrocytium agardhianum*** Nägeli

Gattungen einzelliger Algen. 79. 1849.

**Fig. 20c** (p. 184)

Colônia oblonga, reniforme, 4, 8 ou 16 células dispostas de modo linear ou helicoidal em uma bainha de mucilagem hialina; células cilíndricas a reniformes, pólos arredondados; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 15-23,5 µm compr., 3,7-7,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178327, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178344, HUEFS178336, HUEFS178347, HUEFS178352, HUEFS178354, HUEFS178359, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178370, HUEFS178371, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178377, HUEFS178379, HUEFS178380, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS185348, HUEFS185349, HUEFS185350, HUEFS185353, HUEFS185354, HUEFS185355, HUEFS185358, HUEFS185359, HUEFS185361, HUEFS185362, HUEFS185363, HUEFS185364, HUEFS185365, HUEFS185366, HUEFS185367, HUEFS185368, HUEFS185369, HUEFS154370, HUEFS15437, HUEFS185373, HUEFS185375, HUEFS185378, HUEFS185380, HUEFS185381, HUEFS185384, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185392, HUEFS185395, HUEFS185396, HUEFS185398, HUEFS185401, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185404, HUEFS185405, HUEFS185406, HUEFS185407, HUEFS185409, HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Distrito Federal, São Paulo, Rio de Janeiro (Nogueira 1991), Paraná, Goiás, Minas Gerais (Menezes *et al.* 2012), Mato Grosso (DeLamonica-Freire & Sant'Anna 1993); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Sant'Anna (1984), as características usadas para identificação das espécies deste gênero são basicamente a forma e as dimensões celulares.

Conforme relatado por Nogueira (1991), *Nephrocytium agardhianum* apresenta difícil circunscrição taxonômica, pois espécies morfologicamente próximas não apresentam limites nítidos de separação, uma vez que a forma das células e das colônias e suas medidas se sobrepõem, seja nas células adultas, seja nas jovens. De acordo com Komárek & Fott (1983), os estágios de desenvolvimento bem como a plasticidade fenotípica nesta espécie foram até hoje pouco estudados, o que causa que algumas espécies descritas sejam, provavelmente, variações morfológicas de *N. agardhianum*.

Morfologicamente, *N. agardhianum* é próximo de *N. lunatum* West, entretanto, este difere apenas por apresentar pólos agudos, embora alguns exemplares jovens de *N. agardhianum* possam apresentar esse aspecto, conforme relatado por Koršikov (1953). Devido a isso, estudos populacionais são absolutamente necessários e imprescindíveis para conhecer a plasticidade fenotípica da espécie.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie no Nordeste do Brasil.

***Nephrocytium limneticum*** (G.M. Smith) G.M. Smith

Fresh-water Algae of the United States. 503. 1933.

**Basiônimo:** *Gloeocystopsis limneticum* G.M. Smith, Bulletin of the Torrey Botanical Club vol.43: 475, pl. 24, fig. 12. 1916.

**Fig.20f** (p. 184)

Colônia alongada, 4 ou 8 células dispostas em uma bainha de mucilagem hialina; células ovoides, levemente curvadas, assimétricas, pólos arredondados; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 22-23,5 µm compr., 6,5-8,8 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185348 e HUEFS185376.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Bittencourt-Oliveira 1993); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

*Nephrocytium limneticum* é morfologicamente próximo a *N. perseverans* Printz, contudo, este difere por apresentar menores dimensões celulares.

Segundo Bittencourt-Oliveira (1993), *N. limneticum* difere de *N. schilleri* (Kammerer) Comas quanto à forma dos pólos, que possui um estreitamento evidente apenas em *N. schilleri*; no entanto, a referida autora acredita que não há consistência na separação de ambas as espécies.

Analisando as ilustrações apresentadas por Bittencourt-Oliveira (1993), percebe-se que, provavelmente, a espécie estudada seja *N. schilleri* devido às células lunadas e os pólos arredondados.

Os exemplares atualmente estudados do Pantanal dos Marimbus concordaram com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Komárek & Fott (1983) e Tsarenko & John (2011) para as Ilhas Britânicas.

Este é o primeiro registro da ocorrência da espécie na Região Nordeste do Brasil.

### *Nephrocytium lunatum* West

Journal of the Royal Microscopical Society 12: 736, pl. 10, fig. 49. 1892.

**Fig. 20d-e** (p. 184)

Colônia alongada, formada por 4 ou 8 células dispostas de modo linear ou helicoidal em bainha de mucilagem hialina; células lunadas, levemente assimétricas, uma das margens reta, a outra convexa, pólos acuminados; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 16-18,8 µm compr., 6,5-8,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178344, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178366, HUEFS178372, HUEFS178374, HUEFS178377, HUEFS178387, HUEFS185348, HUEFS185352, HUEFS185354, HUEFS185355, HUEFS185370, HUEFS185377, HUEFS185384, HUEFS185395, HUEFS185398, HUEFS185409, HUEFS185413, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185417, HUEFS185418, HUEFS185419 e HUEFS185424.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Sant'Anna 1984), Paraná (Picelli-Vicentim 1987), Rio Grande do Sul (Rosa & Oliveira 1990); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Segundo Sant'Anna (1984), *N. lunatum* é fácil de ser caracterizada por apresentar célula lunada e pólos acuminados, características estas que a diferem perfeitamente das demais espécies do gênero. No entanto, é necessária análise cuidadosa, principalmente com relação a espécimes de *N. schilleri*, que apresenta morfologia semelhante, diferindo apenas por apresentar os pólos arredondados.

Comparando as populações ora estudadas com as analisadas por Comas (1996) para Cuba, Tsarenko & John (2011) para as Ilhas Britânicas e Komárek & Fott (1983) para diversos países de clima temperado, os espécimes do Pantanal dos Marimbus apresentaram medidas

superiores, no entanto, concordaram plenamente com os limites métricos de outros estudos realizados no Brasil (Sant'Anna & Martins 1982, Sant'Anna 1984, Rosa & Oliveira 1990).

O presente é o primeiro registro da presença da espécie na Região Nordeste do Brasil.

*Nephrocytium schilleri* (Kammerer) Comas

Acta Botánica Cubana, 2: 60. 1980.

**Basiônimo:** *Nephrocytium lunatum* West var. *schilleri* Kammerer, Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften 147: 196, fig. 8-10. 1938.

**Fig. 20g-h** (p. 184)

Colônia alongada, 4 células dispostas de modo helicoidal em uma bainha de mucilagem; células levemente reniformes a semi-lunadas, levemente assimétricas, uma das margens reta, a outra convexa, pólos levemente arredondados; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 14-18,5 µm compr., 9,5-12 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178362. HUEFS185355, HUEFS185370, HUEFS185377, HUEFS185384, HUEFS185416, HUEFS185417, HUEFS185418, HUEFS185419 e HUEFS185424.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Goiás, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

*Nephrocytium schilleri* é próximo de *N. lunatum*, mas este é distinto por apresentar células com pólos afilados.

De acordo com Perez-Baliero *et al.* (2002), esta espécie apresenta dois pirenoides desiguais nítidos em cada célula resultante, provavelmente, do processo reprodutivo. No entanto, durante as presentes análises só visualizamos um pirenoide localizado ora no centro da célula, ora próximo às extremidades.

Komárek & Fott (1983) relataram que as células de *N. schilleri* são dispostas de modo irregular dentro da bainha de mucilagem, mas nas atuais análises constatou-se apenas o arranjo helicoidal, variando somente a proximidade entre as células, as quais se apresentavam ora juntas, ora afastadas, mas sempre mantendo o padrão helicoidal.

Segundo Comas (1996), a espécie provavelmente é restrita à zona tropical, sendo frequentemente encontrada em ambientes eutróficos habitando tanto o plâncton quanto o perifíton.

Este é o primeiro registro da existência da espécie no Nordeste do Brasil.

#### 5.2.2.1.9. *Oocystis* Nägeli ex A. Braun 1855.

Célula solitária ou em colônias ovoides, elipsoides, 2, 4, 8, raro 16 células, uma ou várias gerações dispostas em uma fina bainha de mucilagem hialina ou na parede celular materna expandida; células fusiformes, ovoides ou quase esféricas; parede celular lisa, às vezes com espessamento polar; pólos acuminados ou arredondados; 1 a vários cloroplastídios, parietais, com ou sem pirenoide. Reprodução por 2, 4, 8, raro 16 autósporos liberados a partir da ruptura ou dissolução da parede celular materna (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: *Oocystis naegelii* A. Braun.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Oocystis* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Célula > 50 µm compr. .... *Oocystis* sp.
1. Célula < 50 µm compr.
  2. Célula com nódulos polares ..... *O. solitaria*
  2. Célula sem nódulos polares.
    3. Célula com pólos levemente acuminados ..... *O. lacustris*
    3. Célula com pólos arredondados.
      4. Célula ovoide a elipsoide, cloroplastídio com 1 pirenoide cada ..... *O. borgei*
      4. Célula oblonga a elipsoide, cloroplastídio sem pirenoide ..... *O. elliptica*

#### *Oocystis borgei* J. Snow

Bulletin of the United States Fisheries Commission 22: 379. 1903.

#### Fig. 21a (p. 185)

Colônia com 4 células, raro célula solitária, dispostas tetraedricamente em uma bainha de mucilagem hialina; células ovoides a elipsoides, polos arredondados, sem nódulos polares; 1-4 cloroplastídios, parietais, 1 pirenoide cada. Célula 12,5-17,5 µm compr., 10-13,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178344, HUEFS178347, HUEFS178352, HUEFS178361, HUEFS178362, HUEFS178372, HUEFS178387, HUEFS185367, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185384, HUEFS185392, HUEFS185396, HUEFS185398, HUEFS185402, HUEFS185406, HUEFS185408, HUEFS185418, HUEFS185420, HUEFS185425, HUEFS185426 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Roraima, Pará, Amazonas, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Mato Grosso do Sul (Bortolini *et al.* 2010b); Bahia (Martins *et al.* 1991).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Conforme Hindák (1988), *Oocystis borgei* é comumente confundida com *O. marsonii* devido às dimensões celulares e à presença de 2-4 cloroplastídios nos autósporos, contudo esta última difere por apresentar células alongado-elíptica, além de nódulos polares.

Segundo Hindák (1980), *O. borgei* pode apresentar pequenos nódulos polares na parede celular, no entanto, nos espécimes ora analisados tal característica jamais foi observada, tendo-se registrado apenas células com ápices arredondados, destituídos de nódulos.

Levando em consideração o conjunto das características diagnósticas da espécie, as populações ora examinadas concordaram com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas por Philipose (1967), Komárek & Fott (1983) e Nogueira & Oliveira (2009). Martins *et al.* (1991) estudaram material proveniente do Dique do Tororó, Salvador, e registraram a presença de indivíduos com dimensões menores (9,4-11,6 µm compr., 6,3-8,8 µm larg.) do que as i do material do Pantanal dos Marimbus.

Segundo Bohlin (1897), *O. borgei* é uma espécie comum de ser encontrada em águas calmas.

### ***Oocystis elliptica* West**

Journal of the Royal Microscopical Society 12: 736, pl. 10, fig. 56. 1892.

**Sinônimo:** *Oocystis elliptica* f. *minor* West.

**Fig. 21b** (p. 185)

Colônia com 4, 8, 16 ou mais células no interior da parede celular materna; células oblongas a elipsoides, pólos arredondados, sem nódulos polares; vários cloroplastídios parietais, sem pirenoides. Célula 8,5-10 µm compr., 5-6,25 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178344, HUEFS178364, HUEFS178374, HUEFS178393, HUEFS185348, HUEFS185353, HUEFS185366, HUEFS185371, HUEFS1853412, HUEFS1853415, HUEFS1853420 e HUEFS1853425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Bahia (Fuentes *et al.* 2010).

**Comunidade:** perifíton

Há bastante coincidência na morfologia dos exemplares ora estudados e dos referidos em Komárek & Fott (1983), embora as dimensões apresentadas por estes últimos tenham sido maiores do que as obtidas do material presentemente examinado: (11-)15-25 x 6,8-15,6 µm.

Embora grande parte da literatura considere que a colônia apresenta até oito células, durante as atuais análises foi comum encontrá-las também constituídas por 16 células.

A primeira notícia da ocorrência desta espécie na Bahia consta em Fuentes *et al.* (2010), a partir da análise de material proveniente da Bacia do Rio de Contas, porém, os autores não apresentaram descrição nem ilustração do material que estudaram. Consideramos a presente, conseqüentemente, a primeira notícia confirmada da ocorrência da espécie no Brasil.

Segundo Tsarenko & John (2011), *O. elliptica* talvez seja cosmopolita, sendo encontrada às vezes associada ao substrato submerso em áreas pantanosas ou em lagos e rios com águas calmas.

### *Oocystis lacustris* Chodat

Bulletin de l'Herbier Boissier 5: 119, pl. 10, fig. 1-7. 1897.

#### **Fig. 21c-d** (p. 185)

Colônia com 2, 4 ou 8 células dispostas no interior da bainha de mucilagem, com ou sem nódulos polares; células elipsoides, ovoides, raramente solitárias; parede celular lisa, delgada, pólos levemente acuminados, sem nódulos polares; cloroplastídios parietais, 1 pirenóide cada. Células 7,5-13,5 µm compr., 3,7- 8,7 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178329, HUEFS185351, HUEFS185353, HUEFS185357, HUEFS185367, HUEFS185371, HUEFS185375, HUEFS185388, HUEFS185392, HUEFS185393, HUEFS185395, HUEFS185398, HUEFS185404, HUEFS185409, HUEFS185412, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185418, HUEFS185424 e HUEFS185425.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Roraima, Amazonas, Tocantins, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina (Menezes *et al.* 2012), Rio Grande do Sul (Hentschke & Torgan 2010a); Bahia (Martins *et al.* 1991).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Em relação à morfologia das células e colônias, *O. lacustris* é próxima de *O. parva* West & G.S. West, contudo, esta difere por apresentar dimensões maiores tanto das células quanto das colônias. Reháková (1969) também comentou esta semelhança entre as duas espécies e

considerou a presença da bainha de mucilagem (presente apenas em *O. lacustris*) o principal critério de separação. A referida autora ainda diferiu *O. lacustris* de *O. marssonii* Lemmermann pelo número de cloroplastídios nas células jovens, sendo apenas um na primeira e dois na segunda, além das dimensões celulares maiores nesta última.

Komárek & Fott (1983) concordaram com os critérios de separação de Reháková (1969) e acrescentaram a formação das colônias a partir de células de várias gerações como um bom critério de separação de *O. lacustris* de *O. marssonii*. Posteriormente, Hindák (1988) propôs a transferência de *Oocystis borgei* J. Snow para o gênero *Oocystella*, como *O. borgei* (J. Snow) Hindák, por considerar que a espécie não possuía pirenoide.

Apenas recentemente, essa dúvida foi totalmente esclarecida. Stoyneva *et al.* (2009) confirmaram a presença do pirenoide a partir de um estudo detalhado de sua ultraestrutura e da bainha de amido das células vegetativas de *O. lacustris*.

### *Oocystis solitaria* Wittrock

In Wittrock & Nordstedt, Botaniska Notiser vol. 24, fig. 1-5. 1879.

#### **Fig. 21h** (p. 185)

Célula solitária, elipsoide, ovoide; parede celular com nódulos polares, pólos arredondados ou levemente acuminados; numerosos cloroplastídios poligonais, parietais, 1 pirenoide cada. Célula 8,7-16,2 µm compr., 5-10 µm larg.

<b>Material</b>	<b>examinado:</b>	HUEFS178327,	HUEFS178329,	HUEFS178332,
HUEFS178335,	HUEFS178342,	HUEFS178344,	HUEFS178336,	HUEFS178347,
HUEFS178349,	HUEFS178350,	HUEFS178352,	HUEFS178354,	HUEFS178359,
HUEFS178351,	HUEFS178362,	HUEFS178364,	HUEFS178366,	HUEFS178370,
HUEFS178371,	HUEFS178372,	HUEFS178374,	HUEFS178377,	HUEFS178379,
HUEFS178377,	HUEFS178380,	HUEFS178382,	HUEFS178383,	HUEFS178387,
HUEFS178389,	HUEFS178390,	HUEFS178391,	HUEFS178393,	HUEFS178394,
HUEFS185348,	HUEFS185349,	HUEFS185350,	HUEFS185353,	HUEFS185355,
HUEFS185357,	HUEFS185358,	HUEFS185359,	HUEFS185361,	HUEFS185362,
HUEFS185364,	HUEFS185366,	HUEFS185367,	HUEFS185368,	HUEFS185369,
HUEFS185370,	HUEFS185371,	HUEFS185373,	HUEFS185374,	HUEFS185375,
HUEFS185376,	HUEFS185377,	HUEFS185378,	HUEFS185379,	HUEFS185380,
HUEFS185381,	HUEFS185383,	HUEFS185384,	HUEFS185386,	HUEFS185387,
HUEFS185388,	HUEFS185389,	HUEFS185390,	HUEFS185391,	HUEFS185392,



HUEFS185393, HUEFS185394, HUEFS185395, HUEFS185396, HUEFS185397, HUEFS185398, HUEFS185400, HUEFS185401, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185404, HUEFS185405, HUEFS185406, HUEFS185407, HUEFS185408, HUEFS185409, HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185413, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185419, HUEFS185420 e HUEFS185426.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Maranhão, Pernambuco, Goiás, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012), Pará (Kammerer 1938), Mato Grosso do Sul (Bohlin 1897), Santa Catarina (Möbius 1895), São Paulo (Sant'Anna 1984); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Sant'Anna (1984), *O. solitaria* apresenta como características diagnósticas a forma elipsoide da célula, a parede da célula-mãe com nódulos polares bem típicos e a presença de numerosos cloroplastídios poligonais por célula.

Morfologicamente, *O. solitaria* é próxima de *O. crassa* Wittrock, no entanto, esta difere por apresentar células relativamente mais largas e curtas. Reháková (1969) considerou *O. crassa* sinônimo heterotípico (taxonômico) de *O. solitaria*.

Embora parte da literatura considere que *O. solitaria* também possa ocorrer formando colônia com duas ou quatro células, mesmo que raramente, durante nossas análises só observamos indivíduos solitários.

De acordo com Comas (1996), a espécie é cosmopolita, sendo encontrada no plâncton e, principalmente, no perifíton de ambientes com água ácida. Segundo Möbius (1889), essa espécie pode ainda ocorrer em ambientes de água salobra.

O presente é o primeiro registro da existência desta espécie na Bahia.

### ***Oocystis* sp.**

**Fig. 21e-g** (p. 185)

Célula solitária ou em colônia com 2 ou 4 células dispostas no interior da parede celular materna, pólos com nódulos curvados em sentidos opostos; células elipsoides, oblongas, levemente curvadas, pólos arredondados; parede celular levemente espessada, nódulos polares; numerosos cloroplastídios discóides, 1 pirenóide cada. Célula 52,5-62 µm compr., 16-19 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185388, HUEFS185415 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (presente estudo)

**Comunidade:** perifíton

A principal característica desse táxon é a presença de células elipsoides a oblongas alongadas com comprimento acima dos 50  $\mu\text{m}$ , além do espessamento curvado nos polos celulares.

Morfologicamente, *Oocystis* sp. lembra bastante *Oocystis panduriformis* West & G.S. West, entretanto, este difere por apresentar um espessamento apical discreto e não curvado.

Consultando a literatura especializada não foi encontrada qualquer espécie já descrita em cuja circunscrição pudesse se encaixar, com algum grau de confiança, o presente espécime do estado da Bahia. Tal material pode representar uma novidade taxonômica. No entanto, o número de indivíduos encontrados foi pequeno e a análise de um maior número de exemplares é fundamental para avaliar a plasticidade fenotípica, assim como será preciso um estudo molecular para avaliar as relações filogenéticas com as demais espécies do gênero e, com isso, justificar a proposta de um novo táxon.

**5.2.2.1.10. *Trochiscia* Kützing 1845.**

Célula isolada, raro agrupada, esférica; parede celular espessa, geralmente revestida por espinhos, verrugas ou ornamentações em forma de rede; 1 a vários cloroplastídios, parietais, 1 pirenoide cada. Reprodução assexuada por autósporos (Tsarenko & John 2011).

Espécie-tipo: não designada.

***Trochiscia aciculifera* (Lagerheim) Hansgirg**

Hedwigia 27(5-6): 129. 1888.

**Basiônimo:** *Acanthococcus aciculiferus* Lagerheim, Bidrag till Sveriges algflora. Översikt av Kungliga Vetenskapsakademiens Förhandlingar 40(2): 62, pl. 1, fig. 21. 1883.

**Sinônimo:** *Glochiococcus aciculiferus* (Lagerheim) P.C. Silva.

**Fig. 21i** (p. 185)

Célula solitária, esférica, parede celular espessa, revestida por numerosos espinhos curtos, pontiagudos; numerosos cloroplastídios lobados, parietais, pirenoide não observado. Célula 13-15  $\mu\text{m}$  diâm., espinho 1-2  $\mu\text{m}$  compr.

**Material examinado:** HUEFS185366, HUEFS185370, HUEFS185380 e HUEFS185381.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Guiry & Guiry (2012), os representantes de *Trochiscia* são comumente confundidos com zigósporos e aplanósporos de outras clorofíceas sendo necessário, em alguns casos, testes de cultura para obter a confirmação. Alguns exemplares de *Trachelomonas* Ehrenberg (Euglenophyceae) também se assemelham a representantes de *Troschisia*, entretanto, a primeira difere pela presença lórica.

Há bastante coincidência no que se refere à morfologia entre os exemplares ora estudados e os referidos em Komárek & Fott (1983), os quais apresentaram limites métricos superiores aos estudados [(9) 20-30 (33)  $\mu\text{m}$ ].

A maior dificuldade na identificação dessa espécie foi a visualização dos detalhes do cloroplastídio. Conforme mencionado por Bicudo & Menezes (2006), o gênero apresenta vários plastídios parietais, no entanto, mas estes não apresentam uma forma geométrica definida e são destituídos de pirenoide. Nos espécimes ora examinados, devido à ornamentação da célula, o contorno do plastídio foi de difícil visualização, porém, em alguns espécimes foi possível observar lóbulos, confirmando as observações de Komárek & Fott (1983).

Este é o primeiro registro da presença da espécie no Brasil.

**5.2.3.1. Ordem Trebouxiales**

Indivíduos com formas cocóides ou sarcinóides.

**5.2.3.1.1. *Botryococcus* Kützing 1849.**

Colônia irregular composta por numerosas células distribuídas radialmente, envoltas em envelopes gelatinosos, às vezes pouco evidentes, originados de sucessivas rupturas das paredes das células-mãe; colônia composta geralmente presente, com subcolônias unidas por fios consistentes de mucilagem; células total ou parcialmente incluídas no envelope mucilaginoso; células alongado-cilíndricas, elipsoides, ovoides ou obovoides; cloroplastídio parietal amarelo-esverdeado, 1 pirenoide inconspícuo. Reprodução por 2, 4 ou 8 autósporos ordenados paralelamente no interior da célula-mãe, sendo que as células-filhas permanecem unidas dentro de seu próprio envelope mucilaginoso (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Botryococcus braunii* Kützing.

Chave para identificação das espécies de *Botryococcus* encontradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Células frouxamente agregadas, ápices celulares sempre emersos  
no envelope de mucilagem ..... *B. protuberans*
1. Células densamente agrupadas, completamente imersas no envelope de mucilagem.
2. Células com prolongamentos irregulares de mucilagem ..... *B. terribilis*
2. Células sem prolongamentos irregulares de mucilagem ..... *B. braunii*

***Botryococcus braunii*** Kützing

Species Algarum. 892. 1849.

**Fig. 22a-b** (p. 186)

Colônia irregular composta por numerosas células agrupadas em subcolônias, conectadas por fios de mucilagem; células ovoides ou obovoides, densamente agrupadas na periferia da colônia, dispostas radialmente, totalmente imersas no envelope mucilaginoso colonial; cloroplastídio 1, parietal, pirenoide não observado. Célula 6,5-10 µm compr., 3,5-5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178326, HUEFS178329, HUEFS178332, HUEFS178335, HUEFS178342, HUEFS178344, HUEFS178347, HUEFS178349, HUEFS178352, HUEFS178362, HUEFS178364, HUEFS178372, HUEFS178379, HUEFS178380, HUEFS178382, HUEFS178383, HUEFS178387, HUEFS178389, HUEFS178391, HUEFS185348, HUEFS185349, HUEFS185350, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185354, HUEFS185355, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185358, HUEFS185360, HUEFS185362, HUEFS185363, HUEFS185364, HUEFS185365, HUEFS185366, HUEFS185367, HUEFS185369, HUEFS185370, HUEFS185371, HUEFS185372, HUEFS185373, HUEFS185375, HUEFS185377, HUEFS185381, HUEFS185386, HUEFS185387, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185391, HUEFS185392, HUEFS185393, HUEFS185394, HUEFS185395, HUEFS185396, HUEFS185397, HUEFS185408, HUEFS185409, HUEFS185411, HUEFS185412, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas, Pará, Tocantins, Maranhão, Rio Grande do Norte, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraíba (Menezes *et al.* 2012); Bahia (Mendes *et al.* 2012b).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Comas (1996), *B. braunii* é próximo de *B. terribilis*, entretanto, este difere por apresentar prolongamentos celulares mucilaginosos, dimensões celulares menores, além de colônias com coloração frequentemente parda.

Senousy *et al.* (2004) consideraram, a partir de dados filogenéticos baseados em 18S rRNA, que *B. braunii* podia ser dividido em duas raças bioquímicas, uma produtora de óleo com coloração parda, responsável pela formação de floração amarelada e outra que não produz óleo com essa coloração, porém, responsável por florações esverdeadas.

De acordo com Tsarenko & John (2011), *B. braunii* provavelmente é uma espécie cosmopolita e os espécimes podem aparecer em grande número, geralmente formando uma floração de coloração parda na superfície do corpo d'água. Fanés-Treviño (2008) considerou a espécie no plâncton, principalmente de ambientes mesotróficos ou levemente eutróficos.

As presentes populações do estado da Bahia estão de pleno acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas em Komárek & Fott (1983), Komárek (1983), Sant'Anna (1984) e Komárek & Marvan (1992).

***Botryococcus protuberans* West & G.S. West**

Transactions of the Royal Society of Edinburgh 41: 507. 1905.

**Fig. 22d-f** (p. 186)

Colônia irregular composta por numerosas células agrupadas em subcolônias racemosas, conectadas por fios de mucilagem; células ovoides ou elipsoides, frouxamente agregadas; ápices celulares emersos do tubo mucilaginoso colonial; cloroplastídio 1, parietal, pirenóide não observado. Célula 12,5-15 µm compr., 7,5-8,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178335, HUEFS178344, HUEFS185348, HUEFS185371, HUEFS185391 e HUEFS185392,

**Distribuição geográfica no Brasil:** São Paulo (Tucci *et al.* 2006); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Comas (1996), *B. protuberans* é distinto das demais espécies do gênero por apresentar colônias racemosas com as células frouxamente agrupadas, cujos ápices emergem obrigatoriamente da mucilagem colonial; além disso, não apresenta pirenóide e envelope de mucilagem transparente. Entretanto, Fanés-Treviño (2008) considerou que a espécie embora apresente o ápice das células (cerca de 1/3 da célula) emerso do envelope de mucilagem pode, em alguns casos, apresentar células totalmente envoltas pela mucilagem da colônia. Nas

populações atualmente analisadas provenientes do Patanal dos Marimbus todos os espécimes apresentaram células com o ápice emerso na bainha mucilaginosa da colônia.

Komárek e Marvan (1992) sugeriram que *B. protuberans* possa ser uma espécie totalmente independente e, inclusive, em nível genérico.

O material presentemente examinado está de acordo com as medidas, descrição e ilustrações apresentadas por Komárek (1983) para material de Cuba, Sant'Anna (1984) para material de São Paulo, Comas (1996) para material de Cuba, Fanés-Treviño (2008) para material da Espanha e Tsarenko & John (2011) para material das Ilhas Birtânicas.

*Botryococcus protuberans* é comumente encontrado no plâncton de ambientes aquáticos tropicais, especialmente daqueles com características oligotróficas e mesotróficas, com o pH variando de 5.5 a 7 e temperatura de 25 a 28°C (Komárek 1983, Comas 1996, Fanés-Treviño 2008).

Esta é a primeira citação da espécie para o Nordeste do Brasil.

***Botryococcus terribilis* Komárek & Marvan**

Archiv für Protistenkunde 141: 92. 1992.

**Fig. 22c** (p. 186)

Colônia irregular composta por numerosas células agrupadas em subcolônias; prolongamentos irregulares evidentes no envelope de mucilagem, incolores ou com coloração parda; células cilíndrico-alongadas ou obovoides, radialmente dispostas na periferia da colônia, densamente agrupadas, total ou parcialmente cobertas pelo envelope de mucilagem; cloroplastídeo 1, parietal, pirenoide não observado. Célula 5-9,5 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178342, HUEFS178344, HUEFS185351, HUEFS185352, HUEFS185353, HUEFS185355, HUEFS185356, HUEFS185357, HUEFS185359, HUEFS185360, HUEFS185361, HUEFS185364, HUEFS185366, HUEFS185369, HUEFS185371, HUEFS185374, HUEFS185376, HUEFS185384, HUEFS185396, HUEFS185398, HUEFS185399, HUEFS185400, HUEFS185402, HUEFS185403, HUEFS185404, HUEFS185405, HUEFS185406, HUEFS185407, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416, HUEFS185420, HUEFS185423 e HUEFS185427.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná (Menezes *et al.* 2012); Bahia (Mendes *et al.* 2012a, 2012b).

**Comunidade:** plâncton, perifíton

Segundo Rodrigues *et. al* (2010), *B. terribilis* é morfologicamente próximo de *B. neglectus* (West & G.S. West) Komárek & Marvan, contudo este difere pela ausência de prolongamentos mucilaginosos na superfície da colônia, característica esta diagnóstica de *B. terribilis*.

Comas (1996) acredita, entretanto, que a presença dos prolongamentos mucilaginosos esteja relacionada com as condições ambientais, uma vez que podem aparecer colônias que apresentam bainha de mucilagem com enormes projeções espinescentes (ambientes oligotróficos) ou, por outro lado, tais estruturas podem não ser tão evidentes ou até mesmo estarem ausentes. Ainda segundo o mesmo autor, *B. terribilis* é, possivelmente, cosmopolita, com hábito planctônico, habitando ambientes desde oligotróficos até mesotróficos. Todos os exemplares provenientes dos Marimbus apresentaram prolongamentos da bainha, embora em alguns mais curtos do que em outros.

A partir de material coletado em Salvador, Mendes *et al.* (2012a) realizaram um estudo detalhado da ultraestrutura e morfologia de *B. terribilis*, tendo confirmado a presença do pirenoide na espécie. Conforme relatado por esses autores, a presença de pirenoide em *Botryococcus*, foi controversa durante muito tempo devido à dificuldade de sua visualização ao microscópio óptico, especialmente em populações naturais.

As descrições, medidas e ilustrações dos indivíduos ora examinados concordam com aquelas dos estudados por Comas (1996) e Rodrigues *et al.* (2010).

#### **5.2.3.1.2. *Choricystis* (Skuja) Fott 1976.**

Célula solitária, elipsoide, ovoide, obovoide, reniforme ou ligeiramente semilunar, assimétrica, pólos arredondados; parede celular lisa ou granulada, sem mucilagem; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Reprodução, por 2(-4) autósporos dispostos obliquamente ao longo do eixo longitudinal da célula-mãe, liberados a partir do rompimento e dissolução da parede da célula-mãe (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Choricystis minor* (Skuja) Fott.

#### ***Choricystis minor* (Skuja) Fott var. *minor***

Archiv für Hydrobiologie 49: 384. 1976.

**Basiônimo:** *Coccomyxa minor* Skuja, Symbolae Botanicae Upsaliensis 9(3): 146, pl. 16, fig. 23. 1948.

**Fig. 21j** (p. 185)

Célula solitária, cilíndrica, reniforme, pólos arredondados; parede celular lisa; mucilagem ausente; cloroplastídio 1, parietal nas células jovens, disposto para um lado, nas adultas cobrindo toda a cavidade celular, pirenoide ausente. Célula 3,8-5 µm compr., 2,5-3,5 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS178377, HUEFS178380, HUEFS178383, HUEFS178385, HUEFS178389, HUEFS185348, HUEFS185351, HUEFS185355, HUEFS185357, HUEFS185367, HUEFS185371, HUEFS185388, HUEFS185390, HUEFS185393, HUEFS185409, HUEFS185410, HUEFS185411, HUEFS185414, HUEFS185415, HUEFS185416 e HUEFS185417.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás (Nogueira 1999), São Paulo (Menezes *et al.* 2012); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

Conforme Komárek & Fott (1983), *C. minor* apresenta duas variedades, a típica e a var. *gallica*, as quais diferem apenas quanto as dimensões celulares, sendo maiores na segunda. Os espécimes do Pantanal dos Marimbus atualmente identificados correspondem à variedade típica da espécie, pois as células apresentaram dimensões celulares relativamente menores.

Segundo Hindák (1977), os autósporos são inicialmente piriformes, adquirindo a forma cilíndrica posteriormente. Ainda conforme o referido autor, as células jovens encontradas eram ovoides e piriformes, porém, não reniformes conforme a diagnose original proposta por Skuja (1948). Os presentes indivíduos apresentaram células geralmente reniformes (células jovens) concordando com o último autor e, às vezes, forma cilíndrica (células adultas). Não foram observados autósporos nesta espécie.

Levando em consideração o conjunto das características diagnósticas da espécie, as populações ora examinadas concordam com as descrições, ilustrações e medidas apresentadas por Nogueira (1999) e Komárek & Fott (1983).

De acordo com Comas (1996), esta espécie ocorre em ambientes geralmente oligotróficos e mesotróficos.

O presente é o primeiro registro da ocorrência de *C. minor* no Nordeste do Brasil.

#### 5.2.4. 'Incertae sedis'

As espécies de *Dispora* e *Drepanochloris*, embora não constem no sistema de classificação de John *et al.* (2011), foram aqui considerados como 'incertae sedis', uma vez que, anteriormente, eram posicionados por Komárek & Fott (1983) e Comas (1996) em



Chlorococcales ‘*sensu lato*’. Além disso, a ausência de estudos recentes impossibilita um melhor posicionamento dessas espécies no presente trabalho.

#### 5.2.4.1. *Dispora* Printz 1914.

Colônia plana, 4, 8, 32 ou raro 138 células imersas em uma bainha de mucilagem; células globosas, cuneiformes, elípticas, organizadas aos pares ou em grupos de quatro; cloroplastídio 1, parietal, laminar, sem pirenoide. Reprodução assexual por divisão celular e fragmentação das colônias maiores. Reprodução sexuada desconhecida (Bicudo & Menezes 2006, Guiry & Guiry 2012).

Espécie-tipo: *Dispora crucigenioides* Printz.

#### *Dispora crucigenioides* Printz

Christiania 1913(6): 32, pl. 1, fig. 13-15, pl. 2, fig. 16. 1914.

**Fig. 22i-j** (p. 186)

Colônia formada por 8 ou 16 células envoltas por uma bainha de mucilagem esférica, com uma leve incisão mediana; células globosas, organizadas aos pares ou em grupos de 4, bainha de mucilagem inconspícua envolvendo cada célula; cloroplastídio 1, parietal, sem pirenoide. Célula 7,5-10 µm diâm.

**Material examinado:** HUEFS178372, HUEFS185371, HUEFS185374, HUEFS185410, HUEFS185411 e HUEFS185415.

**Distribuição geográfica no Brasil:** primeiro registro da ocorrência da espécie no Brasil.

**Comunidade:** perifíton

*Dispora crucigenioides* difere das demais espécies do gênero pela presença de uma inconspícua bainha de mucilagem ao redor de cada célula e pela leve incisão mediana da bainha colonial.

Morfologicamente, *D. crucigenioides* se assemelha a *D. speciosa* Koršikov, mas esta difere por não apresentar mucilagem individual, apenas a bainha colonial. Segundo Komárek & Fott (1983), ambas as espécies são muito semelhantes, às vezes até difícil de separar, pois a mucilagem individual é de difícil visualização. Há necessidade de estudos mais aprofundados para buscar melhor separação dessas duas espécies.

Esse é o primeiro registro da presença da espécie no Brasil.

**5.2.4.2. *Drepanochloris* Marvan, Komárek & Comas 1984.**

Célula solitária, arqueada ou lunada, sem mucilagem; gradualmente afilada para os ápices, pólos pontiagudos; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Reprodução por autósporos dispostos em séries dentro da célula-mãe, liberados a partir do rompimento da parede desta (Comas 1996).

Espécie-tipo: *Drepanochloris nannoselene* (Skuja) Marvan, Komárek & Comas.

Chave artificial para identificação das morfoespécies de *Drepanochloris* registradas no Pantanal dos Marimbus:

1. Células fortemente arqueadas, 16,5-18,8 µm compr., 2,5-3,5 µm larg. .... *D. uherkovichii*
1. Células lunadas, 7,5-10 µm compr., 2-3 µm larg. .... *D. nannoselene*

***Drepanochloris nannoselene*** (Skuja) Marvan, Komárek & Comas

Algological Studies 37: 388. 1984.

**Basiônimo:** *Ankistrodesmus nannoselene* Skuja, Symbolae Botanicae Upsalienses 9(3): 142, pl. XVI, fig. 14. 1948.

**Fig. 22g** (p. 186)

Célula solitária, lunada, afilada gradualmente para os ápices, pólos levemente pontiagudos; parede celular lisa; cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 7,5-10 µm compr., 2-3 µm larg.

**Material examinado:** HUEFS185364.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás (Nogueira 1999); Bahia (presente estudo).

**Comunidade:** perifíton

De acordo com Comas (1996), o gênero *Drepanochloris* é morfológicamente intermediário entre *Chlorolobion* Koršikov e *Monoraphidium* Komárková-Legnerová, diferindo do primeiro por apresentar isopolaridade e ser de vida livre e do segundo pela presença de pirenoide.

*Drepanochloris nannoselene* é morfológicamente semelhante a *Monoraphidium subclavatum* e *Drepanochloris uherkovichii*, entretanto, o primeiro difere por não apresentar pirenoide típico e o segundo por apresentar maiores dimensões celulares e células fortemente arqueadas.

As medidas do material do Pantanal dos Marimbus ora examinado apresentam valores superiores quando comparados com os da diagnose original em Marvan *et al.* (1984: 2,5-5 x 0,5-1,8  $\mu\text{m}$ ), entretanto, concordam com os dos exemplares analisados por Nogueira (1999) que, até então, era o único registro da ocorrência da espécie no Brasil.

De acordo com Comas (1996), essa espécie geralmente ocorre em ambientes oligotróficos.

Este é o primeiro registro da espécie para a região Nordeste do Brasil.

***Drepanochloris uherkovichii*** Marvan, Komárek & Comas

Algological Studies 37: 388-389. 1984.

**Fig. 22h** (p. 186)

Célula solitária, fortemente arqueada, afilada gradualmente para os ápices, pólos pontiagudos; parede celular lisa, cloroplastídio 1, parietal, 1 pirenoide. Célula 16,5-18,8  $\mu\text{m}$  compr., 2,5-3,5  $\mu\text{m}$  larg.

**Material examinado:** HUEFS185355, HUEFS185364, HUEFS185367, HUEFS185368 e HUEFS185400.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Goiás (Nogueira 1999), São Paulo (Ferragut *et al.* 2005); Rio Grande do Sul (Torgan 1997), Bahia (presente estudo).

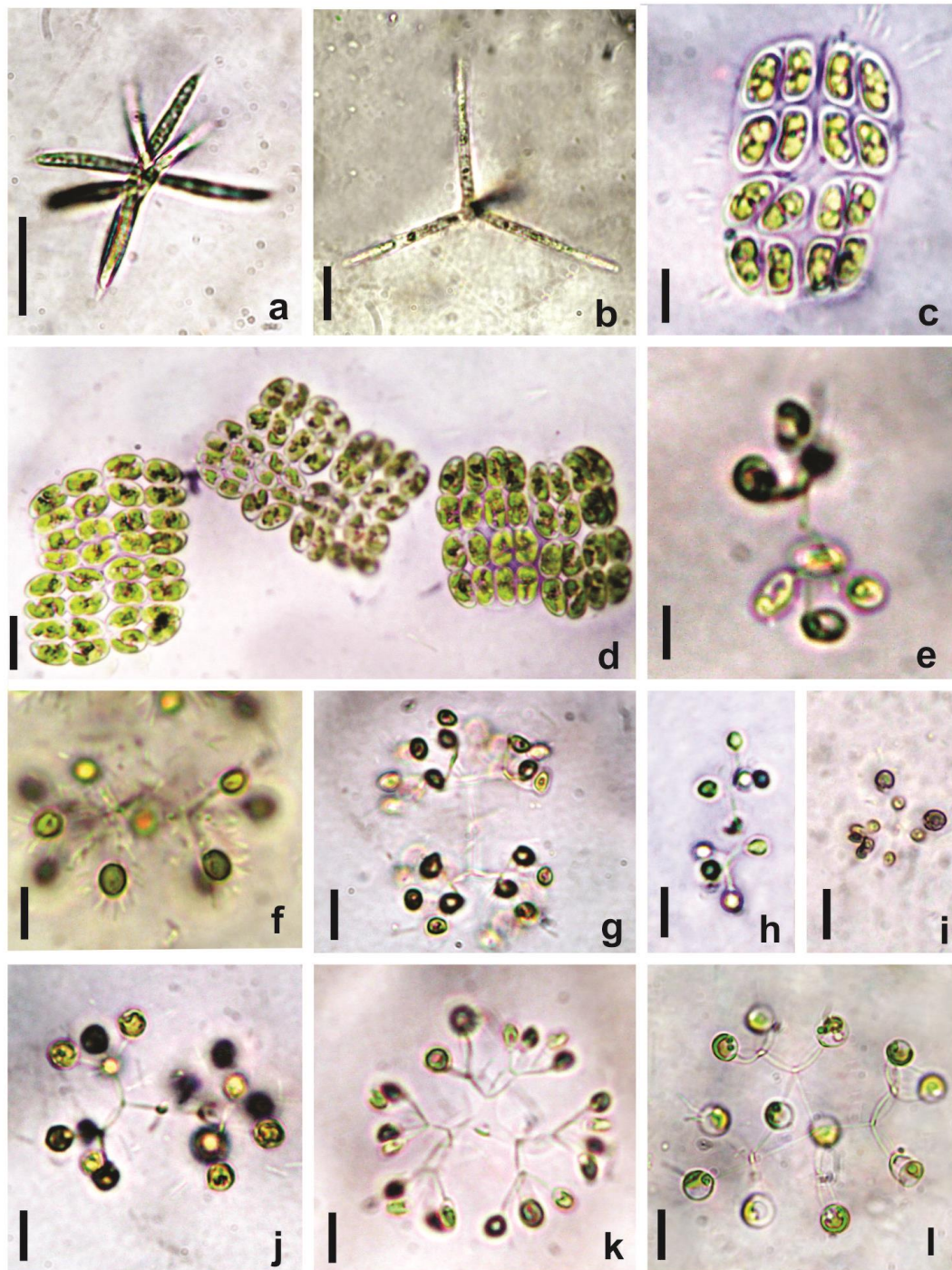
**Comunidade:** perifíton

*Drepanochloris uherkovichii* lembra, morfológicamente, *Monoraphidium caribeum* e *Drepanochloris nannoselene*, mas, o primeiro difere por não apresentar pirenoide típico e o segundo por apresentar menores dimensões celulares e células lunadas.

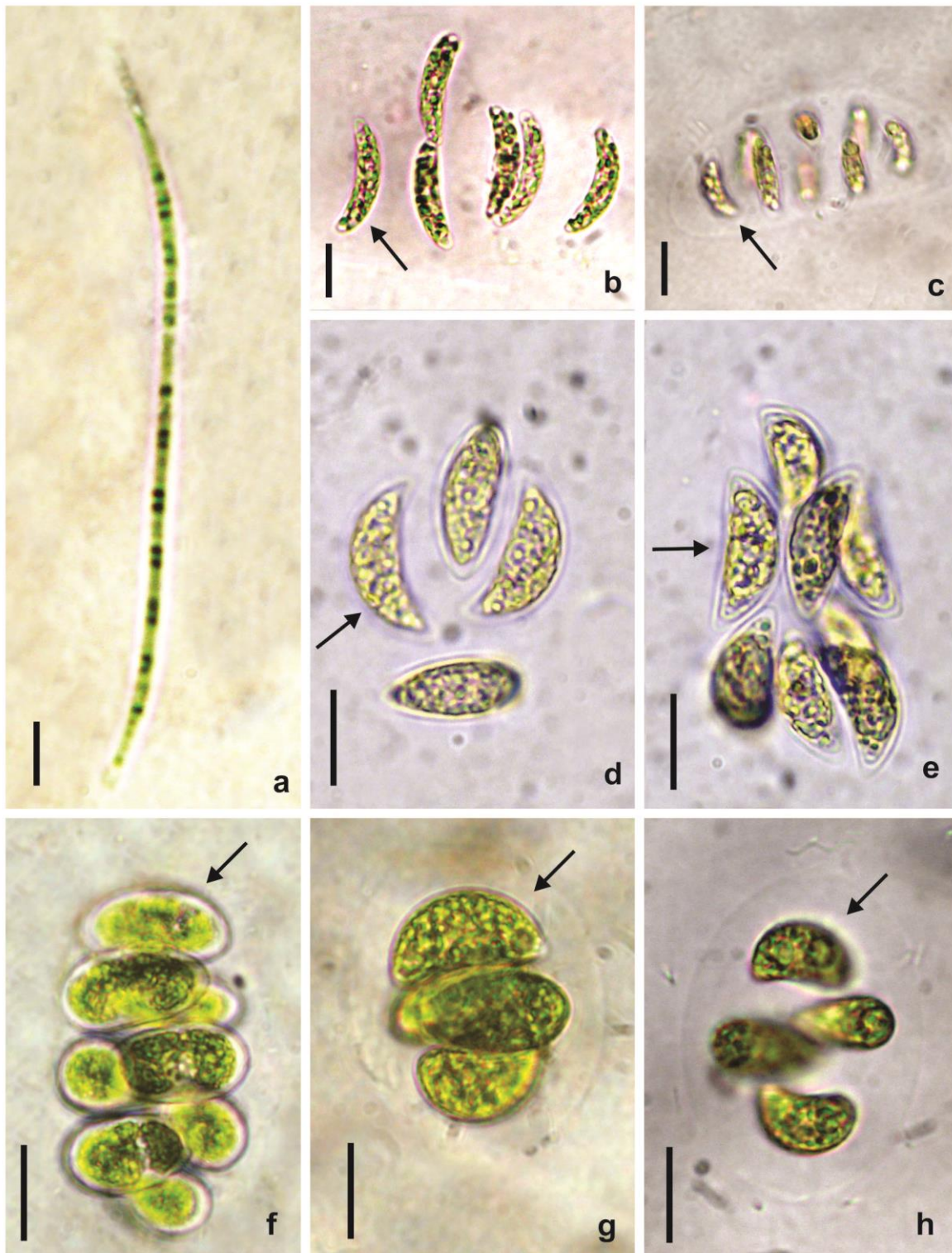
As medidas, descrições e ilustrações do ora material analisado proveniente do Pantanal dos Marimbus concordaram com aquelas dos exemplares em Comas (1996) para material de Cuba, Ferragut *et al.* (2005) para material de São Paulo e Nogueira (1999) para material de Goiás.

Segundo Comas (1996), esta espécie ocorre em geral em ecossistemas aquáticos oligotróficos a mesotróficos.

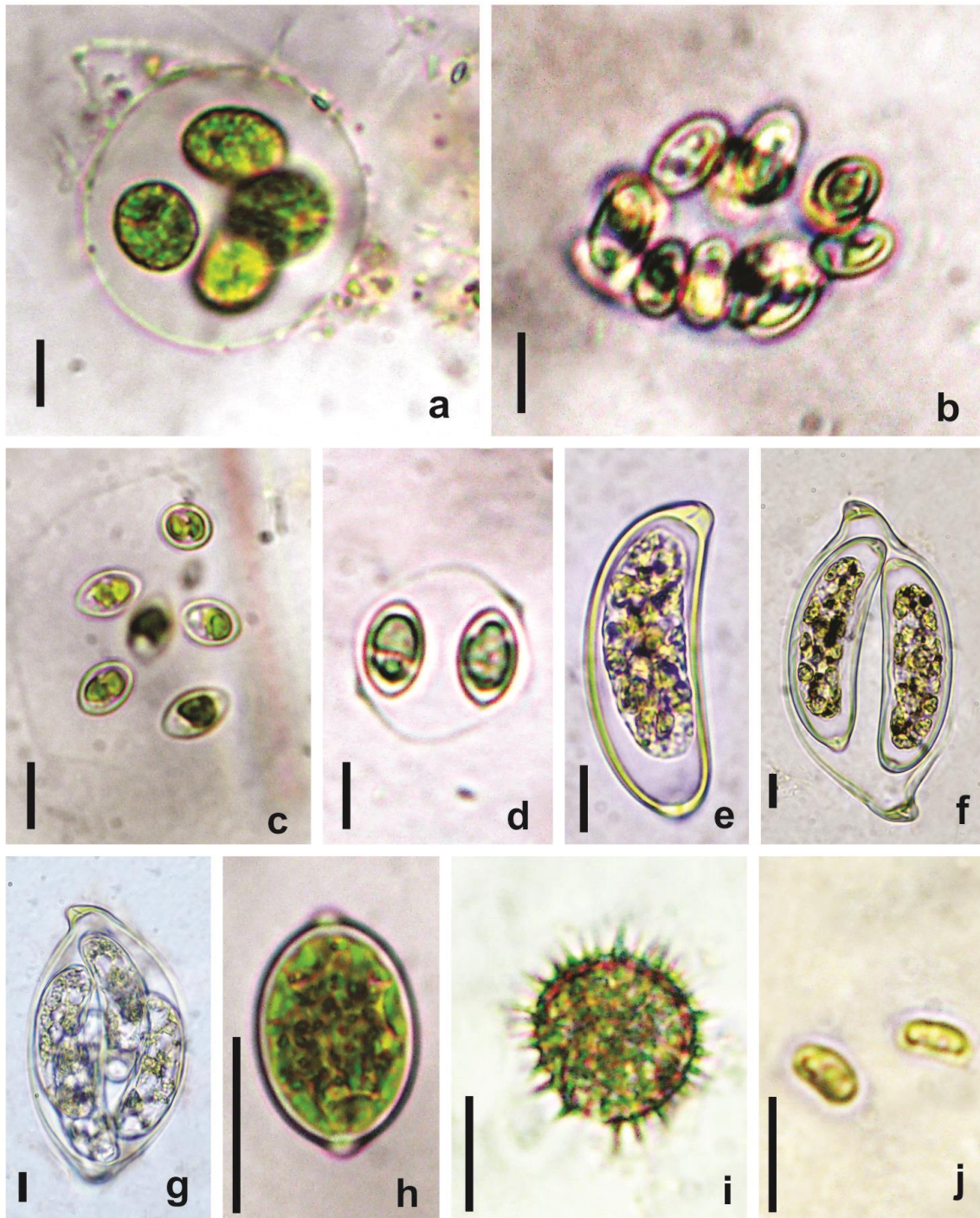
Este é o primeiro registro da presença da espécie no Nordeste do Brasil.



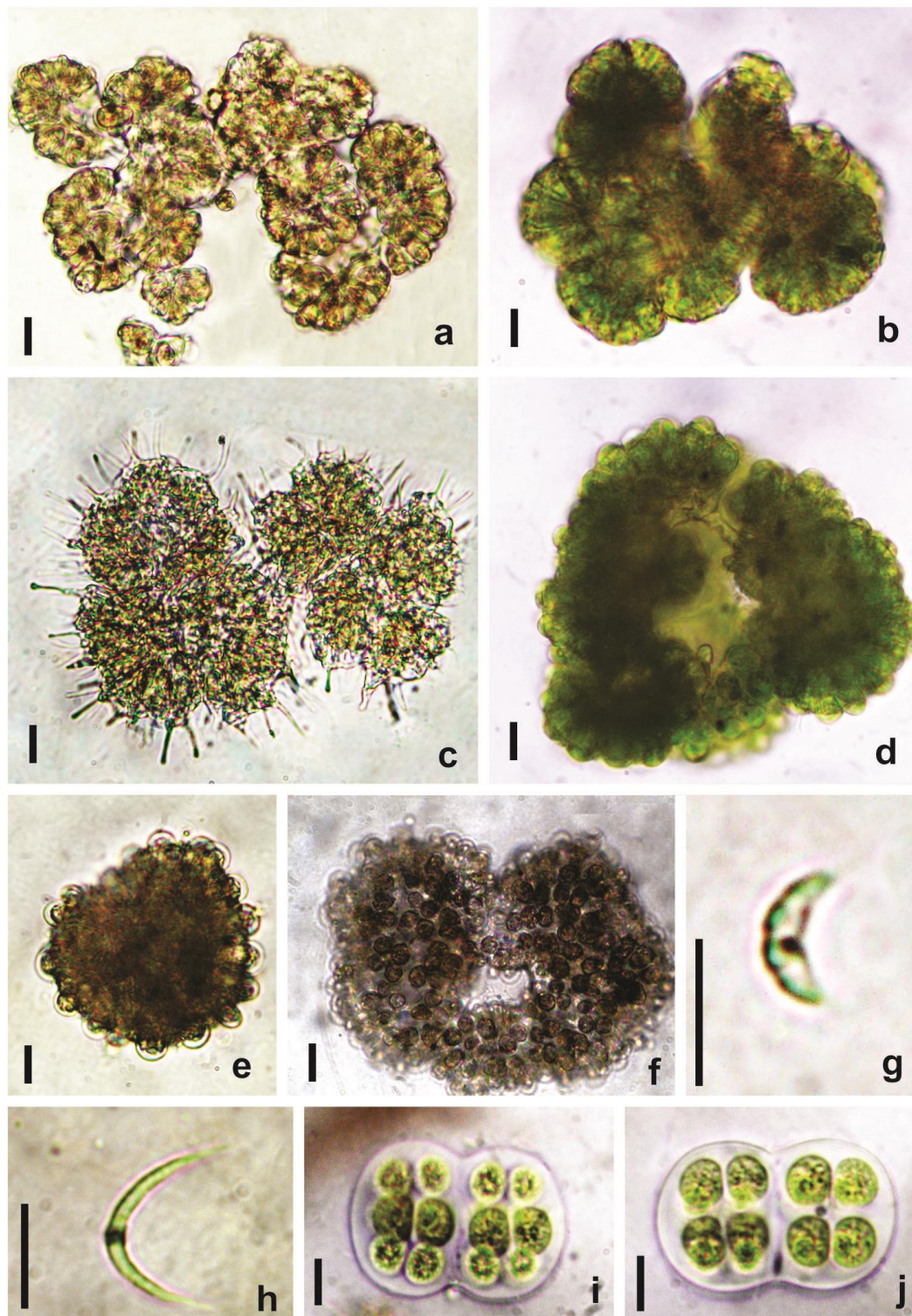
**Fig. 19a.** *Actinastrum raphidioides* (Reinsch) Brunnthaler; **b.** *A. gracillimum* (G.M. Smith) var. *elongatum* (G.M. Smith) Fott; **c.** *Crucigeniella crucifera* (Wolle) Komárek; **d.** *C. rectangularis* (Nägeli) Komárek; **e.** *Dictyosphaerium ehrenbergianum* Nägeli; **f-g.** *Hindakia tetrachotoma* (Printz) C. Bock *et al.*; **h-i.** *Mychonastes elegans* (Bachmann) Krienitz *et al.*; **j-k.** *Mucidosphaerium pulchellum* (H.C. Wood) C. Bock *et al.*; **l.** *Mucidosphaerium* sp. (Escalas = 10 µm).



**Fig. 20a.** *Closteriopsis longissima* (Lemmermann) Lemmermann; **b.** *Nephrocytium allantoideum* Bohlin; **c.** *N. agardhianum* Nägeli; **d-e.** *N. lunatum* West; **f.** *N. limneticum* (G.M. Smith) G.M. Smith; **g-h.** *N. schilleri* (Kammerer) Comas (Escala = 10 µm). (setas = vista taxonômica da célula).



**Fig. 21a.** *Oocystis borgei* J. Snow; **b.** *O. elliptica* West; **c-d.** *O. lacustris* Chodat; **e-g.** *Oocystis* sp.; **h.** *O. solitaria* Wittrock; **i.** *Trochiscia aciculifera* (Lagerheim) Hansgirg; **j.** *Choricystis minor* (Skuja) Fott (Escala = 10  $\mu$ m).

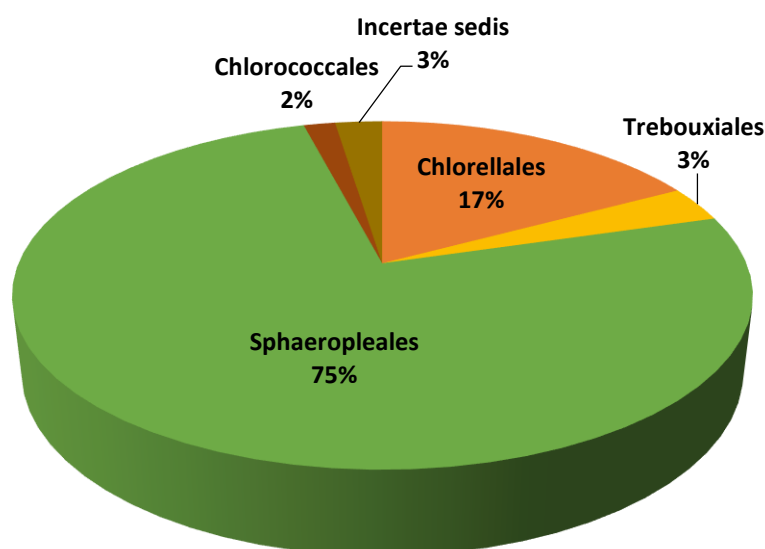


**Fig. 22a-b.** *Botryococcus braunii* Kützing; **c.** *B. terribilis* Komárek & Marvan; **d-f.** *B. protuberans* West & G.S. West; **g.** *Drepanochloris nannoselene* (Skuja) Marvan, Komárek & Comas; **h.** *Drepanochloris uherkovichii* Marvan, Komárek & Comas; **i-j.** *Dispora crucigenioides* Printz (Escala = 10  $\mu$ m).

### 5.3. Composição florística das algas verdes cocóides de duas áreas do Pantanal dos Marimbus.

A classe Chlorophyceae esteve representada na área estudada por 93 táxons e Trebouxiophyceae por 25 táxons.

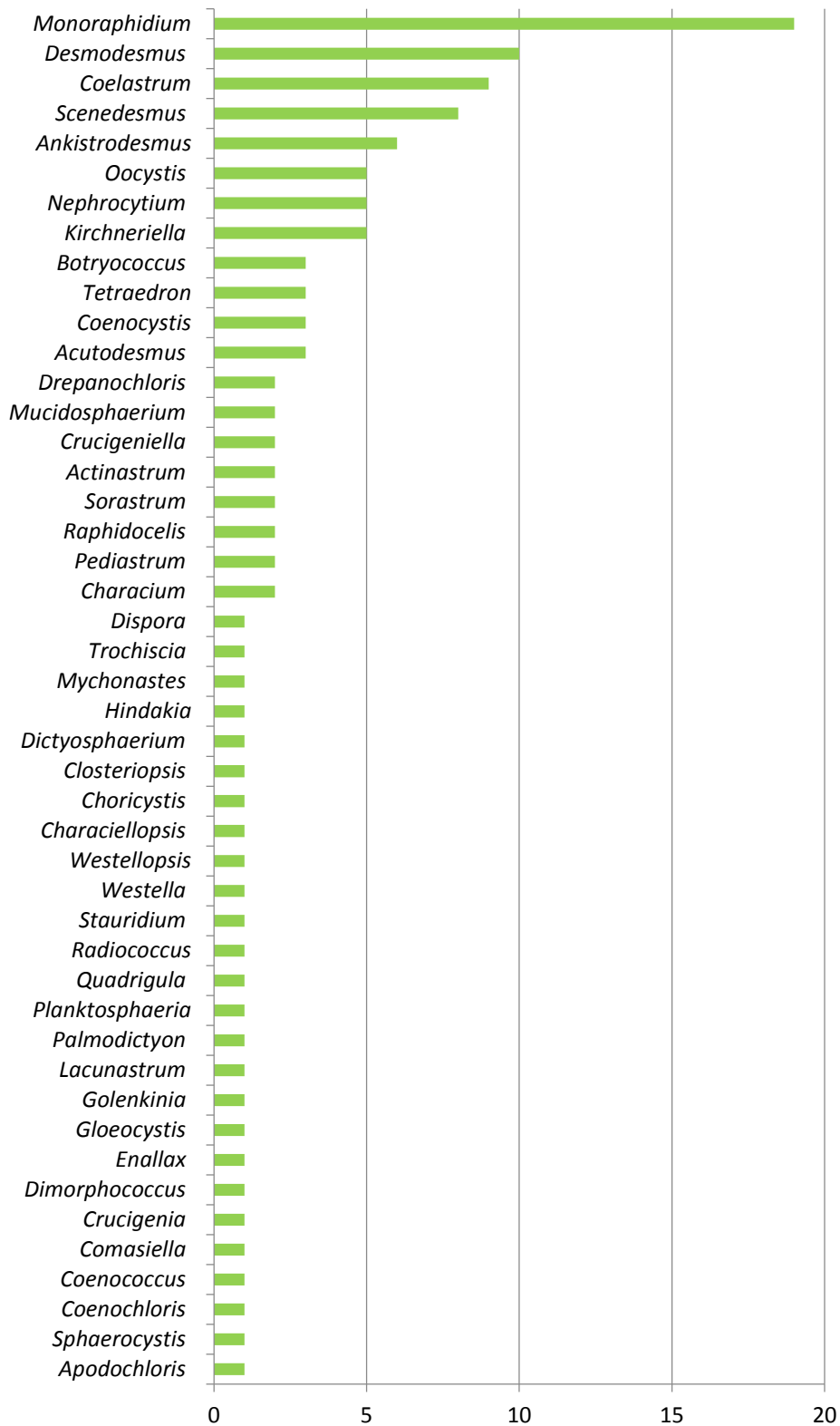
A maior riqueza de táxons foi registrada para a ordem Sphaeropleales (75%), seguida de Chlorellales (17%), Trebouxiales (3%) e Chlorococcales 'sensu stricto' (2%). Os táxons sem posicionamento definido ('*incertae sedis*') estiveram representados por 3% do total de táxons (Fig. 23).



**Fig. 23.** Percentual de riqueza florística das algas verdes cocóides registrados no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.

Os gêneros mais representativos foram: *Monoraphidium* (19 táxons), seguido de *Desmodesmus* (10), *Coelastrum* (9), *Scenedesmus* (8), *Ankistrodesmus* (6), *Oocystis*, *Kirchneriella* e *Nephrocytium* (5 cada), *Acutodesmus*, *Botryococcus*, *Coenocystis* e *Tetraedron* (3 cada) e *Actinastrum*, *Characium*, *Crucigeniella*, *Drepanochloris*, *Mucidosphaerium*, *Pediastrum*, *Raphidocelis* e *Sorastrum* (2 cada). Os demais gêneros (*Apodochloris*, *Characiellopsis*, *Choricystis*, *Closteriopsis*, *Coenochloris*, *Coenococcus*, *Comasiella*, *Crucigenia*, *Dictyosphaerium*, *Dimorphococcus*, *Dispora*, *Enallax*, *Gloeocystis*, *Golenkinia*, *Hindakia*, *Lacunastrum*, *Mychonastes*, *Palmodictyon*, *Planktosphaeria*, *Quadrigula*, *Radiococcus*, *Sphaerocystis*, *Stauridium*, *Trochiscia*, *Westella* e *Westellopsis*) foram representados por um táxon apenas cada um (Fig. 24).





**Fig. 24.** Número de táxons por gênero de algas verdes cocóides registrados no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia.

Comparando a composição florística das algas verdes cocóides identificadas para as duas áreas do Pantanal dos Marimbus, constatou-se que o Marimbus do Baiano apresentou riqueza ligeiramente superior (114 táxons) à do Marimbus do Remanso (99 táxons). Considerando apenas a composição dos táxons exclusivos de cada área, o Marimbus do Baiano também apresentou maior riqueza, com 22 táxons exclusivos (17,5%), enquanto que o Marimbus do Remanso apresentou apenas seis (5%) (Fig. 26).

Características abióticas como temperatura e transparência da água foram mensuradas visando, tentativamente, relacioná-las com a distribuição das algas verdes cocóides nas duas estudadas áreas no Pantanal dos Marimbus (Tab. 3).

Conforme Comas (1996), a temperatura é um fator essencial na distribuição das algas verdes cocóides e no presente estudo apresentou-se mais elevada no Marimbus do Baiano (atingindo até 34°C) do que no Marimbus do Remanso, cujo o valor máximo observado foi de 27,9°C (Tab. 3). Segundo Nogueira (1994), essas algas possuem preferências por águas com temperaturas elevadas. Tal fato pode ter, provavelmente, influenciado na maior riqueza taxonômica no Marimbus do Baiano. Além disso, de acordo com Philipose (1967) e Sant'Anna & Martins (1982), as clorofíceas cocóides desenvolvem-se melhor em águas com transparência baixa e maior turbidez. Estas condições foram evidentes no Marimbus do Baiano e, possivelmente, contribuíram, junto com a temperatura, para a maior diversidade desses organismos nessa área (Tab. 3). No Marimbus do Remanso, por outro lado, a transparência foi maior, chegando até 2,4 m. É provável que o gênero *Sorastrum* tenha uma preferência por ambientes com águas claras e com temperaturas amenas (21 à 27,9°C), uma vez que sua distribuição foi restrita ao Marimbus do Remanso.

Embora os marimbus do Baiano e do Remanso sejam caracterizados pela presença de macrófitas aquáticas, a maior concentração destas no Marimbus do Baiano propiciou, ao que tudo indica, maior diversidade de habitats favorecendo o desenvolvimento de espécies perifíticas.

Durante o presente estudo a maioria dos representantes de algas verdes cocóides foi encontrada habitando a comunidade perifítica, embora grande parte da literatura (Komárek & Fott 1983, Sant'Anna 1984, Fanés-Treviño 2008, Comas 1996) considere que esses organismos sejam predominantes no plâncton. As análises ora realizadas concordaram com observações feitas por Nogueira (1999), que também registrou algas tradicionalmente tidas como planctônicas associadas a macrófitas na Represa Samambaia, em Goiânia. O predomínio de representantes perifíticos foi, provavelmente, devido ao elevado número de macrófitas

encontrado na área de estudo, pois grande parte dos nutrientes que geralmente fica na coluna d'água estariam, neste caso, retidos nas macrófitas e a morte e senescência destas últimas enriqueceria o ambiente.

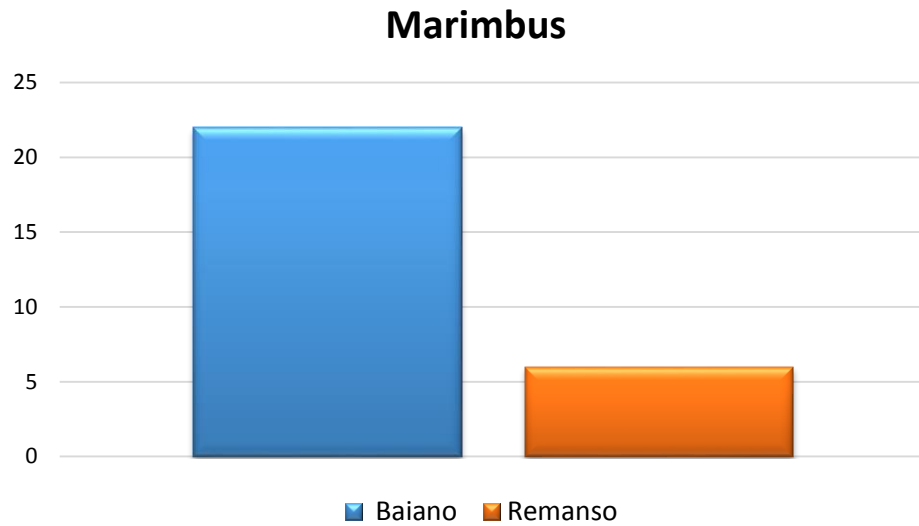
Além disso, conforme Sand-Jensen & Borum (1991), as macrófitas podem liberar substâncias alelopáticas que podem limitar o desenvolvimento de espécies planctônicas. Acreditamos que as macrófitas devam, de fato, influenciar na dinâmica das espécies de algas no Pantanal dos Marimbus, limitando o desenvolvimento de espécies planctônicas.

Ao comparar a ocorrência dos 121 táxons inventariados ao longo dos dois períodos (seco e chuvoso), nos Marimbus do Baiano e do Remanso, constatou-se que 14 táxons foram exclusivos do período de chuva e sete do período de seca, enquanto que 100 táxons foram de comum ocorrência em ambos os períodos (Fig. 28).

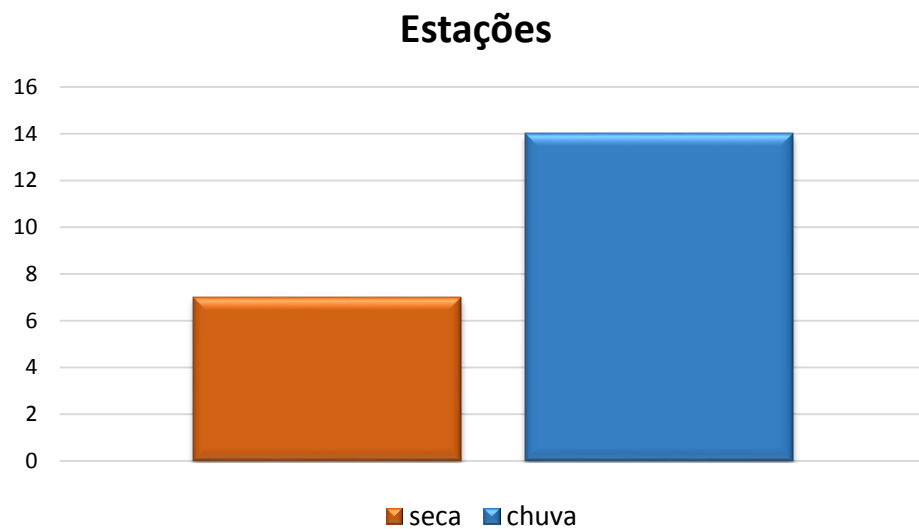
Comparando a amplitude de táxons identificados por estação de coleta nas duas áreas estudadas, constatou-se que o Marimbus do Baiano apresentou pouca diferença, variando de 70 a 73 táxons por mês amostrado, enquanto que o Marimbus do Remanso variou de 46 a 71 táxons (Tab. 3).

A frequência de ocorrência da maioria dos táxons estudados foi considerada rara (48%), seguida de pouco frequente (42%), frequente (7%) e muito frequente (3%). As espécies consideradas muito frequentes nas duas áreas de estudo foram: *Stauridium tetras* (89,2%), *Monoraphidium griffithii* (88,8%) e *Oocystis solitaria* (78,3%). Na tabela 4, está registrada a frequência de ocorrência dos táxons inventariados do Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso).

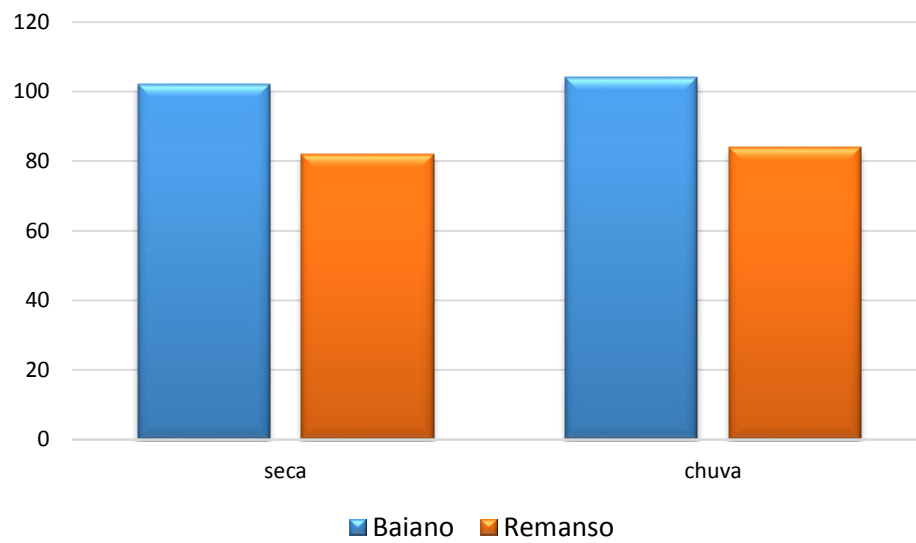
O índice de Similaridade de Sørensen entre as duas áreas estudadas (Marimbus do Baiano e do Remanso) foi considerado elevado (86,9%). Dos 121 táxons identificados, 93 (77,5% do total) foram comuns às duas áreas (Tab. 5). Este elevado índice de similaridade deve-se, provavelmente, ao rio Santo Antônio que interliga os marimbus, favorecendo a dispersão dessas algas.



**Fig. 25.** Riqueza taxonômica exclusiva das algas verdes cocóides registradas no Pantanal do Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.



**Fig. 26.** Riqueza taxonômica exclusiva das algas verdes cocóides registradas nas estações seca e chuvosa no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.



**Fig. 27.** Riqueza taxonômica total das algas verdes cocóides registradas durante as estações seca e chuvosa no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso,) Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.

**Tabela 3.** Variáveis abióticas mensuradas e número total de táxons registrados por período amostrado no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.

Localidade	Período	Profundidade do Disco de Secchi (m)			K			Temperatura (°C)			Número de táxons identificados
		Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima	Média	
Marimbus do Baiano	abr/11	0,4	0,8	0,5	2,1	4,3	3,1	31,7	34,4	30,4	73
	jun/11	0,6	1,2	0,9	1,4	3,4	2,4	26,0	28,7	27,6	72
	ago/11	0,6	1,7	1,0	1,0	2,8	1,8	25,0	28,7	27,2	70
	out/11	0,7	1,2	0,8	1,4	2,4	2,1	27	32	28,8	73
	dez/11	0,5	1,8	1,3	1,1	3,4	1,5	29	31	29	72
	fev/12	0,5	1,4	0,9	0,9	3,4	2,0	30	32	30,5	72
Marimbus do Remanso	abr/11	0,7	2,1	1,6	0,8	2,4	1,2	26,5	27,9	27,3	46
	jun/11	1,7	3,1	2,3	0,5	1,0	0,8	21,3	21,7	21,6	57
	ago/11	2,0	3,0	2,4	0,6	0,9	0,7	21,0	24,0	22,1	61
	out/11	1,3	3,0	2,2	0,6	1,2	0,8	22	27	23,5	51
	dez/11	1,6	3,0	2,3	0,6	1,1	0,8	25	26	25,8	55
	fev/12	1,5	2,9	2,1	0,6	4,3	1,2	25	27	25,8	71

**Tabela 4.** Lista dos táxons identificados com base na presença-ausência dos mesmos e frequência de ocorrência (F) dos táxons analisados no Pantanal dos Marimbus, Bahia: (B) Baiano, (R) Remanso. Classificação: (MF) Muito Frequente, (F) Frequente, (PF) Pouco Frequente, (R) Raro.

Táxons	Estação seca						Estação chuvosa						F (%)	Classificação
	abr/11		jun/11		ago/11		out/11		dez/11		fev/12			
	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R		
<i>Actinastrum gracillimum</i> var. <i>elongatum</i>						X							0,8	R
<i>A. raphidioides</i>			X		X		X						2,5	R
<i>Acutodesmus acuminatus</i>	X				X		X	X			X		4,2	R
<i>A. dimorphus</i>	X	X					X				X		3,3	R
<i>A. obliquus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	37,5	PF
<i>Ankistrodesmus bernardii</i>	X		X		X		X		X		X	X	33,3	PF
<i>A. densus</i>	X	X	X				X		X		X		38,3	PF
<i>A. falcatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	38,3	PF
<i>A. fusiformis</i>	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	59,2	F
<i>A. gracilis</i>	X		X				X	X			X	X	14,2	PF
<i>A. spiralis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50,0	F
<i>Apodochloris simplicissima</i>			X	X	X	X	X		X		X	X	20,0	PF
<i>Botryococcus braunii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	52,5	F
<i>B. protuberans</i>	X				X		X		X				5,0	R
<i>B. terribilis</i>	X				X	X	X	X	X	X	X	X	28,3	PF
<i>Characiellopsis skujae</i>			X		X		X	X			X	X	5,8	R
<i>Characium ornithocephalum</i>			X								X		2,5	R
<i>C. rostratum</i>					X	X	X		X			X	5,0	R
<i>Choricystis minor</i>	X	X	X	X	X	X	X		X		X		17,5	PF
<i>Closteriopsis longissima</i>	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	24,2	PF
<i>Coelastrum astroideum</i>									X				0,8	R
<i>C. cruciatum</i>		X		X						X	X	X	3,3	R
<i>C. indicum</i>	X		X		X		X		X	X	X	X	15,0	PF

Tabela 4. Continuação

Táxons	Estação seca						Estação chuvosa						F (%)	Classificação
	abr/11		jun/11		ago/11		out/11		dez/11		fev/12			
	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R		
<i>C.microporum</i>	x		x	x	x					x	x	x	20,8	PF
<i>C.probossideum</i>										x			0,8	R
<i>C. pseudomicroporum</i>										x			0,8	R
<i>Coelastrum pulchrum</i>	x	x					x		x	x	x	x	10,8	PF
<i>C. verrucosum</i>				x			x		x	x			3,3	R
<i>Coelastrum</i> sp.	x	x	x	x		x		x		x	x		9,2	R
<i>Coenochloris fottii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	69,2	F
<i>Coenococcus planctonicus</i>	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	25,8	PF
<i>Coenocystis planctonica</i> var. <i>hercynica</i>										x			0,8	R
<i>C. planctonica</i> var. <i>planctonica</i>	x			x						x			3,3	R
<i>C. subcylindrica</i>	x			x				x	x	x	x	x	25,8	PF
<i>Comasiella arcuata</i> var. <i>platydisca</i>	x	x	x		x	x	x			x	x	x	24,2	PF
<i>Crucigenia mucronata</i>	x	x					x				x	x	5,8	R
<i>Crucigeniella crucifera</i>					x	x		x			x		9,2	R
<i>C. rectangularis</i>	x			x		x				x		x	14,2	PF
<i>Desmodesmus aculeolatus</i>	x			x	x	x	x	x		x	x	x	35,0	PF
<i>D.armatus</i> var. <i>bicaudatus</i>				x						x			2,5	R
<i>D. armatus</i> var. <i>armatus</i>										x	x		4,2	R
<i>D. arthrodesmiiformis</i>								x		x		x	2,5	R
<i>D. brasiliensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	29,2	PF
<i>D. communis</i>							x		x	x		x	8,3	R
<i>D.granulatus</i>										x	x		3,3	R
<i>D. opoliensis</i> var. <i>mononensis</i>	x										x		1,7	R
<i>D.serratus</i>	x			x	x			x			x	x	15,0	PF



Tabela 4. Continuação

Táxons	Estação seca						Estação chuvosa						F (%)	Classificação
	abr/11		jun/11		ago/11		out/11		dez/11		fev/12			
	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R		
<i>Desmodesmus</i> sp.										x			0,8	R
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	x		x				x		x			x	8,3	R
<i>Dimorphococcus lunatus</i>	x	x	x	x				x	x	x		x	29,2	PF
<i>Dispora crucigenioides</i>				x			x					x	5,0	R
<i>Drepanochloris nannoselene</i>													0,8	R
<i>D. uherkovichii</i>						x	x	x			x		4,2	R
<i>Enallax costatus</i>	x					x	x						3,3	R
<i>Gloeocystis vesiculosa</i>				x		x	x				x		8,3	R
<i>Golenkinia paucispina</i>					x	x	x					x	4,2	R
<i>Hindakia tetrachotoma</i>	x			x			x	x	x		x	x	10,8	PF
<i>Kirchneriella diana</i> var. <i>diana</i>	x		x				x				x	x	17,5	PF
<i>K. diana</i> var. <i>major</i>				x		x	x		x	x	x	x	20,0	PF
<i>K. irregularis</i>									x		x		4,2	R
<i>K. lunaris</i>	x	x	x							x			4,2	R
<i>K. obesa</i>	x		x			x		x				x	9,2	R
<i>Lacunastrum gracillimum</i>												x	0,8	R
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	53,3	F
<i>M. caribeum</i>	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	24,2	PF
<i>M. circinale</i>			x		x	x	x				x	x	17,5	PF
<i>M. contortum</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	37,5	PF
<i>M. dybowskii</i>	x		x	x	x		x	x				x	8,3	R
<i>M. flexuosum</i>						x	x	x	x			x	14,2	PF
<i>M. fontinale</i>	x		x			x	x	x				x	11,7	PF
<i>M. griffithii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	88,3	MF

Tabela 4. Continuação

Táxons	Estação seca						Estação chuvosa						F (%)	Classificação
	abr/11		jun/11		ago/11		out/11		dez/11		fev/12			
	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R		
<i>M. indicum</i>	x	x						x					4,2	R
<i>M. intermedium</i>					x	x	x	x		x	x	x	10,0	R
<i>M. irregulare</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	30,8	PF
<i>M. komarkovae</i>	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	33,3	PF
<i>M. litorale</i>	x			x	x	x	x	x					8,3	R
<i>M. minutum</i>	x	x		x		x	x	x		x	x	x	12,5	PF
<i>M. nanum</i>	x	x		x	x	x		x	x		x	x	23,3	PF
<i>M. obtusum</i>	x		x		x								2,5	R
<i>M. pusillum</i>				x	x	x		x				x	5,8	R
<i>M. subclavatum</i>		x		x	x	x	x			x	x	x	16,7	PF
<i>M. tortile</i>				x	x	x	x			x	x		15,0	PF
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>	x	x	x	x			x		x		x	x	19,2	PF
<i>Mucidosphaerium</i> sp.	x												0,8	R
<i>Mychonastes elegans.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	34,2	PF
<i>Nephrocytium allantoideum</i>	x												0,8	R
<i>N. agardhianum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	59,2	F
<i>N. limneticum</i>			x				x						1,7	R
<i>N. lunatum</i>	x		x	x	x			x	x		x	x	22,5	PF
<i>N. schilleri</i>			x		x		x	x	x			x	8,3	R
<i>Oocystis borgei</i>		x	x				x	x	x	x	x	x	18,3	PF
<i>O. elliptica</i>	x	x	x	x	x	x			x		x	x	11,7	PF
<i>O. lacustris</i>	x				x	x	x		x	x		x	16,7	PF
<i>O. solitaria</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	78,3	MF
<i>Oocystis</i> sp.									x		x		2,5	R

Tabela 4. Continuação

Táxons	Estação seca						Estação chuvosa						F (%)	Classificação
	abr/11		jun/11		ago/11		out/11		dez/11		fev/12			
	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R		
<i>Palmodictyon lobatum</i>	x				x								1,7	R
<i>Pediastrum angulosum</i>		x		x				x		x		x	7,5	R
<i>P. argentiniense</i>										x			0,8	R
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	x				x	x	x		x			x	9,2	R
<i>Quadrigula closterioides</i>				x		x		x		x		x	7,5	R
<i>Radiococcus planktonicus</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	27,5	PF
<i>Raphidocelis contorta</i>							x	x				x	2,5	R
<i>R. danubiana</i>				x	x	x				x		x	3,3	R
<i>Scenedesmus acunae</i>	x			x	x	x		x	x			x	21,7	PF
<i>S. arcuatus</i> var. <i>gracilis</i>	x	x	x		x	x	x					x	25,8	PF
<i>S. disciformis</i> f. <i>obiciturus</i>				x	x	x		x					5,0	R
<i>S. disciformis</i> f. <i>disciformis</i>	x	x	x	x	x	x	x					x	28,3	PF
<i>S. ecornis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	43,3	F
<i>S. ellipticus</i>			x	x				x					3,3	R
<i>S. obtusus</i>	x			x	x		x	x	x	x		x	30,8	PF
<i>S. verrucosus</i>	x	x	x	x	x	x			x	x		x	13,3	PF
<i>Sorastrum americanum</i>			x		x		x		x			x	35,8	PF
<i>S. spinulosum</i>			x		x		x				x	x	14,2	PF
<i>Sphaerocystis planctonica</i>	x			x		x						x	6,7	R
<i>Stauridium tetras</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	89,2	MF
<i>Tetraedron caudatum</i>	x			x			x	x		x		x	19,2	PF
<i>T. minimum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		56,7	F
<i>T. triangulare</i>				x	x					x			5,8	R
<i>Tetrastrum komarekii</i>	x	x		x		x	x	x	x			x	20,0	PF

Tabela 4. Continuação

Táxons	Estação seca						Estação chuvosa						F (%)	Classificação	
	abr/11		jun/11		ago/11		out/11		dez/11		fev/12				
	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R			
<i>Trochiscia aciculifera</i>						x		x	x					3,3	R
<i>Westella botryoides</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	44,2	F
<i>Westellopsis linearis</i>				x	x	x	x			x			x	13,3	PF

**Tabela 5.** Número total de táxons identificados no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), táxons exclusivos e comuns de cada área e Índice de Similaridade de Sörensen.

	Marimbus do Baiano	Marimbus do Remanso
Total de táxons	115	99
Táxons exclusivos	22	6
Táxons comuns	93	
Similaridade de Sörensen	86,9%	

O número de táxons identificados no presente estudo foi elevado se comparado com outros trabalhos de algas verdes cocóides realizados em outras regiões do Brasil (Tab. 6). Dentre estes, destacam-se aqueles realizados por Sant'Anna (1984) e Nogueira (1991) que, ao analisarem amostras de diversos ecossistemas provenientes de vários municípios de São Paulo e do Rio de Janeiro, respectivamente, identificaram 118 e 122 táxons. Estes números são similares ao obtido do Pantanal dos Marimbus (121), ressaltando que os últimos dados são provenientes de um único ecossistema.

No trabalho realizado por Sant'Anna (1984) os três gêneros mais representativos foram *Scenedesmus* (33 táxons), *Tetraedron* (10) e *Coelastrum* (9), enquanto que no estudo de Nogueira (1991) foram *Scenedesmus* (37), *Pediastrum* e *Coelastrum*, com sete táxons cada um. Entretanto, considerando que grande parte dos representantes de *Scenedesmus* estudados pelas autoras foi, recentemente, transferida para *Desmodesmus*, a riqueza genérica predominante é bastante similar à obtida no presente estudo.

O gênero mais representativo no Pantanal dos Marimbus foi *Monoraphidium* com 19 táxons, número este próximo ao registrado por Nogueira (1999) para a Represa Samambaia em Goiânia (17). O gênero *Monoraphidium* também foi um dos mais representativos, junto com *Desmodesmus*, no levantamento florístico realizado por Domingues & Torgan (2012) para o Lago das Tartarugas, Rio Grande do Sul e por Rodrigues & Train (1993) para um lago do Parque Alfredo Nyffeler, Paraná.

*Coelastrum* e *Desmodesmus* foram considerados representativos no Pantanal dos Marimbus, mas também predominantes nos trabalhos de Sant'Anna (1984), Nogueira (1991) e Rosini *et al.* (2012), evidenciando a importância da contribuição desses gêneros na constituição florística da comunidade das algas verdes cocóides.

Embora o número de táxons de *Kirchneriella* identificados para o Pantanal dos Marimbus tenha sido similar ao reportado por Sant'Anna (1984) e Rosini *et al.* (2012), ambos

para o estado de São Paulo e Domingues & Torgan (2012) para o estado do Rio Grande do Sul, apenas *Kirchneriella lunaris* foi comum aos quatro estudos.

No presente estudo, *Stauridium tetras* e *Monoraphidium griffithii* foram as duas espécies mais frequentes, ocorrentes em 89,2% e 88,8% do total de amostras analisadas respectivamente. Essas espécies são comumente relatadas em estudos realizados ao longo do território brasileiro (Sant'Anna & Martins 1982, Picelli-Vicentim 1987, Rosa & Oliveira 1990, Nogueira 1991, Rodrigues & Train 1993, De-Lamonica-Freire & Sant'Anna 1993, Nogueira 1999, Felisberto *et al.* 2001, Rodrigues *et al.* 2010, Ramos *et al.* 2012), o que reforça a hipótese de seu cosmopolitismo (Sulek 1969, Komárek & Fott 1983, Comas 1996, Tsarenko & John 2011).

Durante a revisão dos trabalhos taxonômicos sobre algas verdes cocóides do Brasil, constatou-se que a maioria dos estudos está concentrada nas regiões Sudeste e Sul do país (Tab. 6), sendo notória a carência de estudos taxonômicos do grupo nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste. Assim, é absolutamente necessário e imprescindível envidar esforços na formação de taxonomistas e no desenvolvimento de pesquisa básica nessas três áreas visando a ampliar o conhecimento da ficoflórula desses organismos no Brasil.

**Tabela 6.** Comparação entre alguns estudos florísticos das algas verdes cocóides realizados no Brasil.

<b>Referências</b>	<b>Área de estudo</b>	<b>Estado</b>	<b>Número de táxons</b>
Sant'Anna & Martins (1982)	Lagos Cristalino e São Sebastião	Amazonas	48
Sant'Anna (1984)	Estado de São Paulo	São Paulo	118
Picelli-Vicentim (1987)	Parque Regional do Iguazu	Paraná	61
Rosa & Miranda-Kiesslich (1989)	Estação Ecológica do Taim	Paraná	36
Rosa & Oliveira (1990)	Rio Jacuí	Paraná	31
Nogueira (1991)	Município do Rio de Janeiro e arredores	Rio de Janeiro	122
Rodrigues & Train (1993)	Parque Alfredo Nyffeler	Paraná	30
De-Lamonica-Freire & Sant'Anna (1993)	Estação Ecológica da Ilha de Taiaimã	Mato Grosso	35
Bittencourt-Oliveira (1993)	Reservatório de Balbina	Amazonas	31
Nogueira (1994)	Quinta da Boa Vista	Rio de Janeiro	31
Eterovick & Giani (1997)	Reservatório da Pampulha	Minas Gerais	27
Felisberto <i>et al.</i> (2001)	Reservatório de Corumbá	Goiás	31
Fortes <i>et al.</i> (2003)	Parque Estadual Delta do Jacuí	Rio Grande do Sul	37
Biolo <i>et al.</i> (2009)	Tributário do Reservatório de Itaipu	Paraná	21
Nogueira & Oliveira (2009)	Quatro lagos artificiais de Goiânia	Goiás	50
Hentschke & Torgan (2010a)	Butiazal de Tapes e Lagoa do Casamento	Rio Grande do Sul	33
Bortolini <i>et al.</i> (2010a)	Parque Nacional do Iguazu	Paraná	28
Bortolini <i>et al.</i> (2010b)	Embrapa Gado de Corte	Mato Grosso do Sul	20

Tabela 6. Continuação

<b>Referências</b>	<b>Área de estudo</b>	<b>Estado</b>	<b>Número de táxons</b>
Rodrigues <i>et al.</i> (2010)	Represas Billings	São Paulo	36
Menezes <i>et al.</i> (2011)	Lago Municipal de Cascavel	Paraná	17
Rosini <i>et al.</i> (2012)	Bacia Hidrográfica do Alto Tietê	São Paulo	38
Hentschke & Prado (2012)	Balneário do Lérmen	Rio Grande do Sul	43
Domingues & Torgan (2012)	Lago das Tartarugas	Rio Grande do Sul	61
<b>Presente estudo</b>	<b>Pantanal dos Marimbus</b>	<b>Bahia</b>	<b>121</b>



## Considerações finais

---

A análise das 120 unidades amostrais obtidas em dois períodos climáticos, de seca e chuva, em duas áreas do Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), localizada na Chapada Diamantina, Bahia, permitiu concluir que:

1. Foram registrados 121 táxons de algas verdes cocóides distribuídos em duas classes, quatro ordens, 46 gêneros, 109 espécies, três variedades típicas de suas respectivas espécies, sete variedades não típicas e duas formas taxonômicas (uma típica e outra não típica de sua espécie)
2. A maior riqueza de táxons foi registrada para a classe Chlorophyceae (80%), seguida de Trebouxiophyceae (20%).
3. A maior riqueza de táxons foi registrada para a ordem Sphaeropleales (76%), seguida de Chlorellales (17%), Trebouxiales (3%) e Chlorococcales *sensu strictu* (2%), enquanto os táxons considerados como *incertae sedis* foram representados por 3% do total.
4. Os gêneros com maior riqueza específica foram: *Monoraphidium* (19 táxons), seguido de *Desmodesmus* (10), *Coelastrum* (9), *Scenedesmus* (8), *Ankistrodesmus* (6), *Oocystis*, *Nephrocystium* e *Kirchneriella* (5 cada), *Acutodesmus*, *Botryococcus*, *Coenocystis* e *Tetraedron* (3 cada), *Actinastrum*, *Characium*, *Crucigeniella*, *Drepanochloris*, *Mucidosphaerium*, *Pediastrum*, *Raphidocelis* e *Sorastrum* (2 cada).
5. Os gêneros que tiveram apenas um táxon de representante: *Apodochloris*, *Characiellopsis*, *Choricystis*, *Closteriopsis*, *Coenochloris*, *Coenococcus*, *Comasiella*, *Crucigenia*, *Dictyosphaerium*, *Dimorphococcus*, *Dispora*, *Enallax*, *Gloeocystis*, *Golenkinia*, *Hindakia*, *Lacunastrum*, *Mychonastes*, *Palmodictyon*, *Planktosphaeria*, *Quadrigula*, *Radiococcus*, *Sphaerocystis*, *Stauridium*, *Trochscia*, *Westella* e *Westellopsis*.

6. Do total de táxons inventariados, 17 táxons (14%) são citações pioneiras para o Brasil, 51 táxons (42%) para a Região Nordeste do Brasil e 19 táxons (15,7%) para o Estado da Bahia.
7. O gênero *Westellopsis* está sendo registrado pela primeira vez para a Região Neotropical.
8. A maior parte dos táxons inventariados (58%) foi classificada como sendo de ocorrência rara no Pantanal dos Marimbus, por estarem presentes em menos de 10% do total das unidades amostrais analisadas.
9. Dentre os táxons estudados, apenas três foram considerados muito frequentes por terem sido registrados em pelo menos 70% das unidades amostrais examinadas. As espécies consideradas como muito frequentes na área de estudo foram: *Stauridium tetras* (89,2%), *Monoraphidium griffithii* (88,8%) e *Oocystis solitaria* (78,3%).
10. Do total de táxons estudados nas duas áreas, 14 táxons foram exclusivos do período de chuva e apenas sete do período de seca, enquanto que 100 táxons foram comuns a ambos os períodos.
11. Em relação aos meses amostrados no Marimbus do Baiano, as estações de Abril/11 e Outubro/11 apresentaram maior riqueza específica (73 táxons) enquanto que a de Agosto/11 apresentou menor riqueza (70 táxons).
12. Em relação aos meses amostrados no Marimbus do Remanso, a estação de Fevereiro/12 apresentou maior riqueza específica (71 táxons) enquanto a de Abril/11 apresentou menor riqueza (46 táxons).
13. A riqueza específica foi claramente maior no Marimbus do Baiano com 115 táxons (95%), enquanto o Marimbus do Remanso apresentou 99 táxons (81,8%).
14. Dos 121 táxons inventariados, 22 táxons foram exclusivos do Marimbus do Baiano e seis foram exclusivos do Marimbus do Remanso.
15. De acordo com o índice de Similaridade de Sørensen a similaridade entre os Marimbus do Baiano e Remanso foi elevada (86,9%). Dos 121 táxons identificados, 93 foram comuns às duas áreas. Esse elevado índice de similaridade entre as duas áreas deve-se provavelmente ao rio Santo Antônio que interliga as duas áreas.

16. Quatro táxons não puderam ser identificados em categoria infragenérica: *Coelastrum* sp., *Desmodesmus* sp., *Mucidosphaerium* sp. e *Oocystis* sp. Estes constituem, provavelmente, novidades taxonômicas, sendo que a formalização das respectivas propostas será feita em época oportuna, a partir de estudos mais aprofundados sobre cada um deles, para que se comprove a persistência, em nível de população, das características ora identificadas como diagnósticas.
17. Com base na diversidade florística das duas áreas estudadas, destaca-se a importância da preservação desses ecossistemas para a manutenção da biodiversidade das algas verdes cocóides.
18. Considerando-se que grande parte dos táxons encontrados estão referidos pela primeira vez para o Estado da Bahia, sugere-se a continuidade dos estudos de biodiversidade de algas de águas continentais para ampliar o conhecimento da ficoflórula na Bahia e no Brasil.

O presente estudo é o levantamento florístico das algas verdes cocóides ocorrentes em duas áreas do Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), APA Marimbus Iraquara, localizada na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. Os materiais estudados provieram de 120 amostras coletadas no período seco (abril, junho e agosto de 2011) e no chuvoso (outubro e dezembro de 2011 e fevereiro de 2012). Foram identificados, descritos, ilustrados e comentados 121 táxons de algas verdes cocóides, distribuídos em duas classes, quatro ordens e 46 gêneros, 109 espécies, três variedades típicas e sete não típicas de suas respectivas espécies e duas formas taxonômicas. Do total de táxons inventariados, 17 táxons (14%) são citações pioneiras para o Brasil, 51 táxons (42%) para a Região Nordeste do Brasil e 19 táxons (15,7%) para o Estado da Bahia. A maior riqueza de táxons foi registrada para a ordem Sphaeropleales (76%), seguida de Chlorellales (17%), Trebouxiales (3%) e Chlorococcales '*sensu strictu*' (2%), enquanto que os táxons considerados '*incertae sedis*' foram representados por 3% do total. Dentre os táxons estudados nas duas áreas, 14 foram exclusivos do período de chuva e apenas sete do período de seca, enquanto que 100 táxons foram comuns a ambos os períodos climáticos. A riqueza específica foi claramente maior no Marimbus do Baiano, com 115 táxons (95%), enquanto que o Marimbus do Remanso apresentou 99 táxons (82,5%). Dos 121 táxons inventariados, 22 táxons foram exclusivos do Marimbus do Baiano e seis do Marimbus do Remanso. De acordo com o Índice de Similaridade de Sørensen (86,9%), a similaridade entre os Marimbus do Baiano e do Remanso foi elevada. A maior parte dos táxons inventariados (48%) foi classificada como de ocorrência rara no Pantanal dos Marimbus, seguido de pouco frequente (42%), frequente (7%) e muito frequente (3%). Considerando que cerca de 90% dos táxons encontrados são referidos pela primeira vez para o Estado da Bahia, sugere-se a continuidade dos estudos de biodiversidade de algas de águas continentais para ampliar o conhecimento da ficoflórula na Bahia e no Brasil.

This study aimed at surveying the coccoid green algae flora of two areas of the Pantanal dos Marimbus (Baiano and Remanso), EPA Marimbus Iraquara, located in the Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. Material was obtained from 120 samples collected during the dry (April, June and August 2011) and in the rainy season (October and December 2011, and February 2012). During this study 121 taxa of coccoid green algae were identified, described, illustrated and commented, which are distributed in two classes, four orders and 46 genera, 109 species, three varieties typical and seven other does not typical of their respective species, and two taxonomic formae. 17 (14%) of the total of taxa identified are pioneer citations for Brazil, 51 taxa (42%) for the Northeast Region of Brazil, and 19 taxa (15,7%) for the Bahia State. Most taxa recorded were classified in the Sphaeropleales (76%), followed by Chlorellales (17%), Trebouxiales (3%) and Chlorococcales '*sensu stricto*' (2%), while the taxa considered '*incertae sedis*' were represented by 3% of the total taxa identified. Among the taxa studied in both areas, 14 were exclusive of the rainy period and only seven of the dry one, while 100 taxa were common to both climatic periods. The species richness was clearly higher in the Marimbus do Baiano with 115 taxa (95%), while the Marimbus do Remanso showed 99 taxa (82.5%). Of the 121 taxa studied, 22 were unique to the Marimbus do Baiano and six to the Marimbus do Remanso. According to the Sørensen similarity index (86.9%), the similarity between the Marimbus do Baiano and do Remanso was considered high. Most taxa inventoried (48%) was classified as rare on Pantanal Marimbus, followed by infrequent (42%), frequent (7%) and very frequent (3%). Considering that about 90% of the taxa found are listed first for the Bahia State, we strongly suggest continuing studies of biodiversity of inland water algae to increase knowledge of phycoflora in Bahia State and Brazil.

## Referências bibliográficas

---

- Algarte, V.M., Moresco, C. & Rodrigues, L.** 2006. Algas do perifiton de distintos ambientes na planície de inundação do alto rio Paraná. *Acta Scientiarum (Biological Sciences)* 28: 243-251.
- An, S.S., Friedl, T. & Hegewald, E.** 1999. Phylogenetic relationships of *Scenedesmus* and *Scenedesmus*-like coccoid green algae as referred from ITS-2 rDNA sequence comparisons. *Plant Biology* 1: 418-428.
- Azevedo, P., Kawai, H. & Vaz, J.O.** 1967. Estudo da limnologia e poluição da Represa do Rio das Pedras, para posterior avaliação da sua produção piscícola. *Revista DAE* 27(66): 48-76.
- Bachmann, H.** 1913. Phytoplanktonproben aus Spanien, gesammelt von Prof. Dr. Halbfass. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 31: 183–188.
- BAHIA.** Superintendência de Estatística e Informações da Bahia – SEI, 2006. Disponível em <http://www.sei.ba.gov.br/>. (acesso em 15.10.2006).
- Bazan, G. I., Alvarez, S. B. & Martinez de Fabricius, A. L.** 2011. Microalgas nuevas para Argentina en sistemas leníticos de la provincia de La Pampa. *Biológicas* 13(1): 34-43
- Bicudo, C.E.M. & Bicudo, R.M.T.** 1969. Algas da Lagoa das Prateleiras, Parque Nacional do Itatiaia, Brasil. *Rickia* 4: 1-40.
- Bicudo, C.E.M., Bicudo, D.C., Castro, A.A.J. & Picelli-Vicentim, M.M.** 1992. Fitoplâncton do trecho a represar do Rio Paranapanema (Usina Hidrelétrica de Rosana), Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 52: 293-310.
- Bicudo, C.E.M. & Menezes, M.** 2006. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições. 2ª ed. RiMa, São Carlos. 502 p.
- Bicudo, C.E.M. & Ventrice, M.R.** 1968. Algas do Brejo da Lapa, Parque Nacional do Itatiaia, Brasil. *In Anais do XIX Congresso da Sociedade de Botânica do Brasil*, 3-42.

- Biolo, S. & Rodrigues, L.** 2011. Composição de algas perifíticas (exceto Bacillariophyceae) em distintos substratos naturais de um ambiente semilótico, planície de inundação do Alto Rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 34(3): 307-319.
- Biolo, S., Siqueira, N.S. & Bueno, N.C.** 2009. Chlorococcales (Chlorophyceae) de um tributário do Reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 36: 667- 678.
- Bittencourt-Oliveira, M.C.** 1993. Ficoflórula do Reservatório de Balbina, Estado do Amazonas, 1: Chlorococcales (Chlorophyceae). *Revista Brasileira de Biologia* 53(1): 113-129.
- Bock, C., Pröschold, T. & Krienitz, L.** 2010. Two new *Dictyosphaerium*-morphotype lineages of the Chlorellaceae (Trebouxiophyceae): *Heynigia* gen. nov. and *Hindakia* gen. nov. *European Journal of Phycology* 45(3): 267-277.
- Bock, C., Pröschold, T. & Krienitz, L.** 2011. Updating the genus *Dictyosphaerium* and description of *Mucidosphaerium* gen. nov. (Trebouxiophyceae) based on morphological and molecular data. *Journal of Phycology* 47(3): 638-652.
- Bohlin, K.** 1897. Die Algen der ersten Regnell'schen Expedition, 1: Protococcoideen. Bihang till Svenska Vetenskapsakademie Handlingar 23(7): 3-47.
- Bortolini, J.C., Meurer, T., Godinho, L.R. & Bueno, N.C.** 2010a. Chlorococcales planctônicas do Rio São João, Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 37(2): 315-330.
- Bortolini, J.C., Biolo, S., Bueno, N.C., Godinho, L.R. & Pott, V.J.** 2010b. Chlorococcales sensu lato (Chlorophyceae) em tanques de depuração de efluente de origem bovina no Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia* 65: 63-74.
- Broady, P.A., Flint, E.A., Nelson, W.A., Cassie Coope, V., De Winton, M.D. & Novis, P.M.** 2012. Phylum Chlorophyta and Charophyta: green algae. In: Gordon, D.P. (Eds). *New Zealand inventory of biodiversity, 3: Kingdoms Bacteria, Protozoa, Chromista, Plantae, Fungi*. p. 347-381. Christchurch: Canterbury University Press.
- Braun, A.** 1855. *Algarum unicellularium genera nova et minus cognitiss.* W. Engelmann, Leipzig.
- Brunnthaler, J.** 1915. Protococcales. In: Pascher, A. (ed.). *Die Süßwasserflora von Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, 5: Chlorophyceae 2. 52-205.
- Buchheim, M.A., Buchheim, J.A., Carlson, T., Braband, A., Hepper, L.E., D., Krienitz, L., Wolf, M. & Hegewald, E.** 2005. Phylogeny of the Hydrodictyaceae (Chlorophyceae): inferences from rDNA data. *Journal of Phycology* 41: 1039-1054.

- Buchheim, M.A., Michalopoulos, E.A. & Buchheim, J.A.** 2001. Phylogeny of the Chlorophyceae with special reference to the Sphaeropleales: a study of 18S and 26S rDNA data. *Journal of Phycology* 37: 819-835.
- Caraus, I.** 2002. Algae of Romania: a distributional checklist of actual algae. Version 2.3 third revision. Bacau: Univ. Bacau.
- Chodat, R.** 1897. Algues pélagiques nouvelles. *Bulletin de l'Herbier Boissier* 5: 119-120.
- Coesel, P.F.M. & Krienitz, L.** 2008. Diversity and geographic distribution of desmids and other coccoid green algae. – *Biodiversity and Conservation* 17: 381-392.
- Comas, A.** 1996. Las Chlorococcales dulciacuícolas de Cuba. *Biblioteca Phycologica* 99: 1-265.
- Comas, A., Novelo, E. & Tavera, R.** 2007. Coccoal green algae (Chlorophyta) in shallow ponds in Veracruz, México. *Algological Studies* 124: 29-69.
- Corda, A.J.C.** 1835. Observations sur les animalcules microscopiques, qu'on trouve auprès des eaux thermales de Carlsbad. *Almanach de Carlsbad* 5:166-211.
- Corda, A.J.C.** 1839. Observations sur les Euastrées et les Cosmariées. *Almanach de Carlsbad* 9: 213-246.
- Deason, T.R., Silva, P.C., Watanabe, S. & Floyd, G.L.** 1991. Taxonomic status of the species of the green algal genus *Neochloris*. *Plant Systematics and Evolution* 177: 213-219.
- De-Lamonica-Freire, E.M. & Sant'Anna, C.L.** 1993. Chlorococcales (Chlorophyceae) da Estação Ecológica da Ilha de Taiamã, estado de Mato Grosso, Brasil. *Hoehnea* 20: 107-118.
- Delazari-Barroso, A., Sant'Anna, CL. and Senna, PA.,** 2007. Phytoplankton from Duas Bocas reservoir, Espírito Santo State, Brazil (except diatoms). *Hoehnea*, 34 (2), 211-229.
- Díaz, E.N.L.** 1969. Algas de aguas continentales de la región de Ubatuba, Brasil. *Rickia*, São Paulo, 4 (no prelo).
- Díaz, E.N.L.** 1973. Algunas algas dulciacuícolas interesantes de Brasil. *Darwiniana* 18(1-2): 118-128.
- Domingues, C.D. & Torgan, L.C.** 2012. Chlorophyta de um lago artificial hipereutrófico no sul do Brasil. *Iheringia: série Botânica* 67(1): 75-91.
- Echenique, R., Nuñez-Avellaneda, M. & Duque, S.R.** 2004. Chlorococcales de la Amazonia Colombiana 1: Chlorellaceae y Scenedesmaceae. *Caldasia* 1: 37-51.



- Eterovick, P.C. & Giani, A.** 1997. Levantamento taxonômico das Chlorophyta (Volvocales, Chlorococcales, Zygnematales) do Reservatório da Pampulha, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 20: 79-90.
- Ettl, H.** 1981. Die neue Klasse Chlamydoophyceae, eine natürliche Gruppe der Grünalgen (Chlorophyta), 1: Systematische Bemerkungen zun den Grünalgen. *Plant Systematics and Evolution* 137: 107-126.
- Ettl, H, & Komárek, J.** 1982. Was versteht man unten dem Begriff “coccale Grünalgen”. *Algological Studies* 29: 345-374.
- Ettl, H. & Gärtner, G.** 1988. Chlorophyta II. Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (eds.) *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Band 10. Ed. G. Fischer. Stuttgart. 436 pp
- Fanés-Treviño, I.** 2008. Estudios taxonômicos en algas verdes cocales del sur de España. (Tese de Doutorado). Universidad de Granada, Granada. 325 p.
- Fawley, MW, Yun, Y. & Qin, M.** 2000. Phylogenetic analyses of 18S rDNA sequences reveal a new coccoid lineage of the Prasinophyceae (Chlorophyta). *Journal of Phycology*. 36: 387-393.
- Fawley, MW, Fawley, KP & Hegewald, E.** 2011. Taxonomy of *Desmodesmus serratus* (Chlorophyceae, Chlorophyta) and related taxa on the basis of morphological and DNA sequence data. *Phycologia* 50:1, 23-56.
- Felisberto, S.A. & Rodrigues, L.** 2010. Periphytic algal community in artificial and natural substratum in a tributary of the Rosana reservoir (Corvo Stream, Paraná State, Brazil). *Acta Scientiarum, Biological Sciences*, 32(4): 373-385.
- Felisberto, S.A., Rodrigues, L. & Leandrini, J.A.** 2001. Chlorococcales registradas na comunidade perifítica no reservatório Corumbá, Estado de Goiás, Brasil, antes e após o represamento das águas. *Acta Scientiarum, Biological Sciences*. 23(2): 275-282.
- Fernandes, S.** 2008. As famílias Chlorococcaceae e Coccomyxaceae no estado de São Paulo: levantamento florístico. (Tese de Doutorado) Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. 157 p.
- Fernandes, S. & Bicudo, C.E.M.** 2009. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 25: Chlorophyceae (famílias Chlorococcaceae e Coccomyxaceae). *Hoehnea* 36(1): 173-191.
- Fernández, C & Parodi, E.R.** 2005. New Chlorococcales for Paso de las Piedras Reservoir (Buenos Aires, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 40: 199-205.

- Ferragut, C., Lopes, M.R.M., Bicudo, D.C., Bicudo, C.E.M., & Vercellino, I.S.** 2005. Ficoflórua perifítica e planctônica (exceto Bacillariophyceae) de um reservatório oligotrófico raso (Lago do IAG, São Paulo). *Hoehnea* 32(2): 137-184.
- Fortes, D.F., Torgan, L.C. & Silva-Junior, A.** 2003. Composição e variação sazonal do fitoplâncton (Chlorophyta - Chlorococcales s.l.) próximo à foz do rio dos Sinos, em área pertencente ao Parque Estadual Delta do Jacuí, RS, Brasil. *Iheringia: série Botânica*, 58(1): 103-129.
- França, F., Melo, E., Oliveira, I.B., Reis, A.T.C.C., Alves, G.L. & Costa, M.F.** 2010. Plantas vasculares das áreas alagadas dos Marimbus, Chapada Diamantina, BA, Brasil. *Hoehnea* 37(4): 719-730.
- Franceschini, I.M., Burliga, A.L, Reviere, B., Prado, J.F. & Rézig, S.H.** 2010. Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. *Artmed*, Porto Alegre, 332 p.
- Friedl, T.** 1995. Inferring taxonomic positions and testing genus level assignments in coccoid green lichen algae: A phylogenetic analysis of 18S ribosomal RNA sequences from *Dictyochloropsis reticulata* and from members of the genus *Myrmecia* (Chlorophyta, Trebouxiophyceae Cl. Nov.). *Journal of Phycology* 31: 632-639.
- Friedl, T.** 1997. The evolution of the Green Algae. *Plant Systematics and Evolution* (Supplement 11): 87-101.
- Friedl, T. & Rokitta, C.** 1997. Species relationships in the lichen alga *Trebouxia* (Chlorophyta, Trebouxiophyceae): molecular phylogenetic analyses of nuclear-encoded large subunit rRNA gene sequences. *Symbiosis* 23: 125-148.
- Friedl, T. & Zeltner, C.** 1994. Assessing the relationships of some coccoid green lichen algae and the Microzhamniales (Chlorophyta) with 18S ribosomal RNA gene sequence comparisons. *Journal of Phycology* 30: 500-506.
- Fuentes, E.V., Oliveira, H.S.B., Cordeiro-Araújo M.K., Severi W. & Moura, A.N.** 2010. Variação Espacial e Temporal do Fitoplâncton do Rio de Contas, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca* 5(2): 13-25.
- Funch, R.** 1997. Um guia para o visitante da Chapada Diamantina: o circuito do diamante. Coleção Apoio, nº 15. Salvador: Empresa Gráfica da Bahia.
- Funch, R.** 2002. Um guia para a Chapada Diamantina. 3ª ed. Nova Civilização, Cruz das Almas.
- Godinho, L.R.** 2009. Família Scenedesmeaceae (Chlorococcales, Chlorophyceae) no Estado de São Paulo: levantamento florístico. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo. 222p.

- Godinho, L. R., Comas, A. & Bicudo, C.E.M.** 2010. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas, 30: Chlorophyceae (família Scenedesmaceae). *Hoehnea* 37: 513-553.
- Guiry, M.D. & Guiry, G.M.** 2012. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>.
- Hajdu L., Hegewald E. & Cronberg, G.** 1976. Beiträge zur Taxonomie der Gattung *Coelastrum*/Chlorophyta, Chlorococcales. *Annales Historico Naturales Musei Nationalis Hungarici* 68: 31-37.
- Hegewald, E.** 1977. *Scenedesmus communis* Hegewald, a new species and its relation to *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. *Algological Studies* 18: 142-155.
- Hegewald, E.** 1979. Vergleichende Beobachtungen an Herbarmaterial und Freilandmaterial von *Scenedesmus*. *Algological Studies* 24: 264-286.
- Hegewald, E.** 2000. New combinations in the genus *Desmodesmus* (Chlorophyceae, Scenedesmaceae). *Algological Studies* 96: 1-18.
- Hegewald, E., Schmidt, A. & Schnepf, E.** 2001. Revision der lateral bestachelten *Desmodesmus*-Arten. 1. *Desmodesmus subspicatus* (R. Chod.) E. Hegew. et A. Schmidt. *Algological Studies* 101: 1-26.
- Hegewald, E. & Silva, P.** 1988. Annotated catalogue of *Scenedesmus* and nomenclaturally related genera, including original descriptions and figures. *Bibliotheca Phycologica* 80: 1-587.
- Hegewald, E. & Wolf, M.** 2003. Phylogenetic relationships of *Scenedesmus* and *Acutodesmus* (Chlorophyta, Chlorophyceae) as inferred from 18S rDNA and ITS- 2 sequence comparisons. *Plant Systematics and Evolution* 241: 185-191.
- Hegewald, E., Wolf, M., Keller, A., Friedl, T. & Krienitz, L.** 2010. ITS2 sequence-structure phylogeny in the Scenedesmaceae with special reference to *Coelastrum* (Chlorophyta, Chlorophyceae), including the new genera *Comasiella* and *Pectinodesmus*. *Phycologia* 49: 325-335.
- Henley, W.J., Hironaka, J.L., Guillou, L., Buchheim, M.A., Buchheim, J.A., Fawley, M.W. & Fawley, K.P.** 2004. Phylogenetic analysis of the “*Nannochloris*-like” algae and diagnoses of *Picochlorum oklahomensis* gen. et sp. nov. (Trebouxiophyceae, Chlorophyta). *Phycologia* 43: 641-652.

- Hentschke, G.S. & Prado, J.F.** 2012. Chlorococcales s.l. (Chlorophyceae) e Zygnematales (Zygnematophyceae) em um açude do Balneário do Lérmen, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia: Série Botânica, 67(1): 59-74
- Hentschke, G.S. & Torgan, L.C.** 2010a. Chlorococcales *lato sensu* (Chlorophyceae, excl. *Desmodesmus* e *Scenedesmus*) em ambientes aquáticos na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia: Série Botânica, 65(1): 87-100.
- Hentschke, G.S. & Torgan, L.C.** 2010b. *Desmodesmus* e *Scenedesmus* (Scenedesmaceae, Sphaeropleales, Chlorophyceae) em ambientes aquáticos na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. Rodriguesia 61(4): 585-601.
- Hepperle, D., Hegewald, E. & Krienitz, L.** 2000: Phylogenetic position of the Oocystaceae (Chlorophyta). Journal of Phycology. 36: 590-595.
- Hindák, F.** 1977. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae), 1. Biologické Práce 23: 1-190.
- Hindák, F.** 1980. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae), 2. Biologické Práce 26: 1-196.
- Hindák, F.** 1984. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae), 3. Biologické Práce 30: 1-308.
- Hindák, F.** 1988. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae), 4. Biologické Práce 34: 1-263.
- Hindák, F.** 1990. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae), 5. Biologické Práce 36: 1-225.
- Hindák, F.** 1992. Morphological variation of two species of the chlorococcal genus *Coelastrum*, *C. verrucosum* and *C. palii*. Algological Studies 65: 35-42.
- Hindák, F. & Hindáková, A.** 2008. Morphology and taxonomy of some rare chlorococcalean algae (Chlorophyta). Biologia 63(6): 781-790.
- Hu, H. & Wei, Y.** 2006. The freshwater algae of China. Systematics, taxonomy and ecology. pp. [4 pls of 16 figs], [i-iv], i-xv, 1-1023.
- Huszar, V.L.M.** 1977. Contribuição ao conhecimento das algas planctônicas do Lago da Barragem Santa Bárbara, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.
- Islam, A.K.M. Nurul & Irfanullah, H.M.** 2005. Hydrobiological studies within the tea gardens at Srimangal, Bangladesh, 3: Chlorophyceae (excluding desmids). Bangladesh Journal of Plant Taxonomy 12(2): 19-37.

- Jena, M. & Adhikary, S.P.** 2007. Chlorococcales (Chlorophyceae) of eastern and north-eastern states of India. *Algae* 22(3): 167-183.
- John, D.M., Whitton, B.A., & Brook, A.J.** 2011. The freshwater algal flora of the British Isles. An identification guide to freshwater and terrestrial algae, ed. 2, , British Phycological Society and The Natural History Museum, London, 896 p.
- Kalina, T. & Punčochařova, M.** 1977. Taxonomy and morphological comparison of three chlorococcal algae: *Scotiella oocystiformis* Lund., *Enallax coelastroides* (Bohlin) Skuja and *Scenedesmus costatus* Schmidle. *Algological Studies* 19: 105-141.
- Kammerer, G.** 1938. Volvocalen und Protococcalen aus dem unteren Amazonas gebiet. *Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften* 147(5-10): 183-228.
- Keller, A., Schleicher, T., Forster, F., Ruderisch, B., Dandekar, T., Muller, T. & Wolf, M.** 2008. ITS2 data corroborate a monophyletic chlorophycean DO-group (Sphaeropleales). *BMC Evol. Biol.* 8: 218.
- Khondker, M., Bhuiyan, R.A., Yeasmin, J., Alam, M., Sach, R.B., Huq, A. & Colwell, R.R.** 2007. New records of phytoplankton for Bangladesh, 4. Chlorococcales. *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy* 14(2): 83-92.
- Komárek, J.** 1983. Contribution to the chlorococcal algae of Cuba. *Nova Hedwigia* 37: 65-180.
- Komárek, J.** 1987. Species concept in coccal green algae. *Algological Studies* 45: 437-471.
- Komárek, J. & Fott, B.** 1983. Chlorophyceae (grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. *In:* Huber-Pestalozzi, G. (org.). *Das Phytoplankton des Süßwassers: Systematic und Biologie.* E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller), Stuttgart, Vol. 7(1), 1044 p.
- Komárek, J. & Jankovská, V.** 2001. Review of the green algal genus *Pediastrum*; implication for pollenanalytical research. *Bibliotheca Phycologica* 108: 1-127.
- Komárek, J. & Marvan, P.** 1992. Morphological differences in natural populations of the genus *Botryococcus* (Chlorophyceae). *Archiv Protistenk* 141: 65-100.
- Komárek, J. & Perman, J.** 1978. Review of the genus *Dictyosphaerium* (Chlorococcales). *Algological Studies* 20: 233-297.
- Komárková-Legnerová, J.** 1969. The systematics and ontogenesis of the genera *Ankistrodesmus* Corda and *Monoraphidium* gen. nov. *In:* Foot. B. (ed.). *Studies in Phycology*, p. 75-122, Praha.

- Komoó, K., DA, K.P., AKA, N.M. & Kamanzi, K.** 2010. Planktonic Chlorophyceae from the Grand-Lahou lagoon in Côte d'Ivoire, West Africa. *Journal of Applied Biosciences* 35: p. 2279- 2286.
- Koršikov, O.A.** 1953. Pidklas Protokokovi (Protococcineae). *Viznačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj RSR* 5: 439 p.
- Kostikov, I., Darienko, T., Lukešová, A. & Hoffmann, L.** 2002: Revision of the classification system of Radiococcaceae Fott *ex* Komárek (except the subfamily Dictyochloelloideae) (Chlorophyta). *Algological Studies* 104: 23-58.
- Krienitz, L. & Bock, C.** 2011. *Elongatocystis ecballocystiformis* gen. et comb. nov., and some reflections on systematics of Oocystaceae (Trebouxiophyceae, Chlorophyta). *Fottea* 11: 271-278.
- Krienitz, L. & Bock, C.** 2012. Present state of the systematics of planktonic coccoid green algae of inland waters. *Hydrobiologia*. Published online: p. 1-32.
- Krienitz, L., Bock, C.P., Dadheech, K. & Pröschold, T.** 2011a. Taxonomic reassessment of the genus *Mychonastes* (Chlorophyceae, Chlorophyta) including the description of eight new species. *Phycologia* 50: 89-106.
- Krienitz, L., Bock, C., Nozaki, H. & Wolf, M.** 2011b. SSU rRNA gene phylogeny of morphospecies affiliated to the bioassay alga “*Selenastrum capricornutum*” recovered the polyphyletic origin of crescent-shaped chlorophyta. *Journal of Phycology* 47: 880-893.
- Krienitz, L., Bock, C., Kotut, K & Proschold, T.** 2012. Genotypic diversity of *Dictyosphaerium*-morphospecies (Chlorellaceae, Trebouxiophyceae) in African inland waters, including the description of four new genera. *Fottea* 12: 231-253.
- Krienitz, L., Hegewald, E., Hepperle, D. & Wolf, M.** 2003. The systematics of coccoid green algae: 18S rRNA gene sequence data versus morphology. *Biologia* 58: 437-446.
- Krienitz, L., Hepperle, D., Stich, H.B. & Weiler, W.** 2000. *Nannochloropsis limnetica* (Eustigmatophyceae), a new species of picoplankton from freshwater. *Phycologia* 39: 219-227.
- Krienitz, L., Ustinova, I., Friedl, T. & Huss, V.A.R.** 2001. Traditional generic concepts versus 18S rRNA gene phylogeny in the green algal family Selenastraceae (Chlorophyceae, Chlorophyta). *Journal of Phycology* 37: 852-865.
- Leite, C.R.** 1974. Contribuição ao conhecimento das Chlorococcales (Chlorophyceae) planctônicas do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 151 p.

- Leite, C.R. & Bicudo, C.E.M.** 1977. *Tetranephris*, a new genus of Chlorococcales (Chlorophyceae) from southern Brazil. *Phycologia* 16: 231-233.
- Leiliaert, F., Smith, D.R., Moreau, H., Herron, M., Verbruggen, H., Delwiche, C.F. & De Clerck, O.** 2012. Phylogeny and Molecular Evolution of the Green Algae. *Critical Reviews in Plant Sciences*: 85 p.
- Lemmermann, E.** 1903. Brandenburgische Algen. – *Zeitschr. Fischerei* 11: 73-123.
- Lewis, L.A. & McCourt, R.M.** 2004. Green algae and the origin of land plants *American Journal of Botany* 91:1535-1556
- Lewis, L.A., Wilcox, L.W., Fuerst, P.A. & Floyd, G.L.** 1992. Concordance of molecular and ultrastructural data in the study of zoosporic Chlorococcalean green algae. *Journal of Phycology* 28: 375-380.
- Lima, C.C.U. & Nolasco, M.C.** 1997. Lençóis: uma ponte entre a geologia e o homem. UEFS. Feira de Santana, Bahia. 152 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.
- Lund, J.W.G.** 1952. On *Dinobryon suecicum* Lemm. var. *longispinum* Lemm., *Chlamydomonas gloeophila* Skuja, *G. dinobryon* G.M. Smith and *Planktosphaeria gelatinosa* G.M. Smith, with a note on *Sphaerocystis schroeteri* Chodat. *Naturalist* 1952: 163-166.
- Marchand, L.** 1895. Synopsis et tableau synoptique des familles qui composent la Classe des Phycophytes (Algues, Diatomées et Bactériens). In *Sousregne des Cryptogames*, 2<sup>a</sup> ed. Embranchement, Paris Soc. D'Etat Sci. 20 p.
- Margalef, R.** 1983. *Limnología*. Omega S. A., Ed., Barcelona. 1010 p.
- Martins, D.V., Sant'Anna, C.L. & Oliveira, O.C.** 1991. Estudo qualitativo do fitoplâncton do Dique do Tororó, Salvador, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 51(2): 445-453.
- Martins-da-Silva, R.C.V.** 1994. Chlorophyceae (Algae, Chlorophyta) do lago Água Preta, município de Belém, Estado do Pará. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém. 145 p.
- Martins-da-Silva, R.C.V.** 1996. Novas ocorrências de Chlorophyceae (Algae, Chlorophyta) para o Estado do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Série Botânica* 12: 21-57.

- Martins-da-Silva, R.C.V.** 1997. Chlorellaceae (Chlorophyceae, Chlorococcales) do lago Água Preta, Município de Belém, Estado do Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Série Botânica 13: 113-138.
- Marvan, P., Komárek, J. & Comas, A.** 1984. Weighting and scaling of features in numerical evaluation of coccal green algae (genera of the Selenastraceae). Algological Studies 37:363-99.
- Matteucci, S.D. & Colma, A.** 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, D.C.: OEA. 168 p.
- Mattox, K.R. & Stewart, K.D.** 1984. Classification of the green algae: a concept based on comparative cytology. *In*: Irvine, D.E.G. & John, D.M. (eds). The systematics of the green algae. Academic Press, London, p. 29-72.
- McManus, H.A. & Lewis, L.A.** 2005. Molecular phylogenetics, morphological variation and colony-form evolution in the family Hydrodictyaceae (Sphaeropleales, Chlorophyta). Phycologia 44: 582-595.
- McManus, H.A. & Lewis, L.A.** 2011. Molecular phylogenetic relationships in the freshwater family Hydrodictyaceae (Sphaeropleales, Chlorophyceae), with an emphasis on *Pediastrum duplex*. Journal of Phycology 47(1): 152-163.
- McManus, H.A. Lewis, L.A. & Schultz, E.T.** 2011. Distinguishing multiple lineages of *Pediastrum duplex* with morphometrics and a proposal for *Lacunastrum* gen. nov. Journal of Phycology 47(1): 123-130.
- Mehwish, H. & Aliya, R.** 2005. Occurrence of freshwater algae at different localities of Karachi University. International Journal of Phycology and Phycochemistry 1(2): 117-124.
- Melkonian, M.** 1990. Chlorophyte orders of uncertain affinities: order Microthamniales. *In*: Margulis, L., Corliss, J.O., Melkonian, M. & Chapman, D.J. (eds). Handbook of Protoctista. Jones & Barlett Publishers, Boston, p. 652-654.
- Melkonian, M. & Surek, B.** 1995. Phylogeny of the Chlorophyta: congruence between ultrastructural and molecular evidence. Bulletin de la Société Zoologique de France 120: 191-208.
- Mendes, M.C.Q., Comas, A., Menezes, M., Nunes, J.M.C., Pereira, S. & Nascimento, I.A.** 2012b, Coleção de microalgas de ambientes dulciaquícolas naturais da Bahia, Brasil, como potencial fonte para a produção de biocombustíveis: uma abordagem taxonômica, Acta Botanica Brasilica 26(3): 691-696.



- Mendes, M.C.Q., Comas, A., Moreno, M.L.V., Figueira, C.P. & Nunes, J.M.C.** 2012a, Morphological and Ultrastructural features of a strain of *Botryococcus terribilis* (Trebouxiophyceae) from Brazil. *Journal of Phycology* 48: 1099-1106.
- Menezes, M., Branco, C.Z., Peres, C.K., Fajar, A., Tucci, A. & Nogueira, I.** 2012. Chlorophyceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB118453>)
- Menezes, V.C., Bueno, N.C., Bortolini, J.C. & Godinho, L.R.** 2011. Chlorococcales *sensu lato* (Chlorophyceae) em um lago artificial urbano, Paraná, Brasil. *Iheringia* 66(2): 227-240.
- Möbius, M.** 1889, Bearbeitung der Van H. Schenk in Brasilien Gesammelten Algen. *Hedwigia* 28(5): 309-347.
- Möbius, M.** 1895. Ueber einige brasilianische Algen. *Hedwigia* 34: 173-180.
- Moresco, C. & Bueno, N.C.** 2007. Scenedesmaceae (Chlorophyceae, Chlorococcales) de um lago artificial urbano: *Desmodesmus* e *Scenedesmus*. *Acta Scientiarum, Biological Sciences* 29: 289-296.
- Moseley, H.N.** 1875. Notes on plants collected at St. Paul's Rocks. *Journal of the Linnean Society of Botany* 14(77): 354-355.
- Moura, F.B.P. & Marques, J.G.W.** 2007. Conhecimento de pescadores tradicionais sobre a dinâmica espaçotemporal de recursos naturais na Chapada Diamantina, Bahia. *Biota Neotropica* 7(3). 119-126.
- Nogueira, I.S.** 1991. Chlorococcales *sensu lato* (Chlorophyceae) do Município do Rio de Janeiro e arredores, Brasil: inventário e considerações taxonômicas. (Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - Botânica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 356 p
- Nogueira, I.S.** 1994. Flora ficológica da Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil: Chlorophyceae (Chlorococcales, *sensu lato*) em um lago artificial com déficit hídrico. *Hoehnea* 21: 175-198.
- Nogueira, I.S.** 1996, Botryococcaceae, Radiococcaceae e Oocystaceae (Chlorellales, Chlorophyta) do Município do Rio de Janeiro e arredores, RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 56(4): 677-696.
- Nogueira, I.S.** 1999. Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplancônica da Represa Samambaia, Goiás, Brasil. Tese de Doutorado Universidade de São Paulo. São Paulo, SP.

- Nogueira, I.S. & Oliveira, J.E.** 2009. Chlorococcales e Ulothricales de hábito colonial de quatro lagos artificiais do município de Goiânia, GO. *Iheringia: série Botânica* 64: 123-143.
- Nogueira, M.G. & Matsumura-Tundisi, T.** 1996. Limnologia de um ecossistema artificial raso (Represa do Monjolinho, São Carlos, SP) - Dinâmica das populações planctônicas. *Acta Limnologica Brasiliensia*. 8. 149-168.
- Parra, O.** 1979. Revision der Gattung *Pediastrum* Meyen (Chlorophyta). *Bibliotheca Phycologica* 48:1-186.
- Pascher, A.** 1915. Einzellige Chlorophyceen Gattungen unsicherer Stellung. *In*: Pascher, A. (ed.). Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Vol. 5, Chlorophyceae 2. Gustav Fischer, Jena, p. 206-236.
- Pascher, A.** 1943. Alpine Algen. I Neue Protococcalengattungen aus der Uralpen. Beihefte zum Botanischen Centralblatt 62: 175-196.
- Pasztaleniec A & Poniewozik M.** 2004. *Pediastrum* Species (Hydrodictyaceae, Sphaeropleales) in Phytoplankton of Sumin Lake (Leczna-Włodawa Lakeland). *Acta Societatis Botanica Poloniae* 73(1): 39-46.
- Pažoutová, M.** 2008. Phylogenetic diversity and generic concept in the family Radiococcaceae, Chlorophyta. *Univerzita Karlova v Praze*. 74 p.
- Pérez-Baliero, M.C., Comas, A., Del Río, J.G. & Sierra, J.P.** 2002. Planktonic Chlorophyceae from the lower Ebro River (Spain). *Acta Botanica. Croatica*. 61(2): 99-124.
- Philipose, M.T.** 1967. Chlorococcales, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi. 365 p.
- Picelli-Vicentim, M.M.** 1987. Chlorococcales planctônicas do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Estado do Paraná. *Revista Brasileira de Biologia* 47: 57-85.
- Poole, H.H. & Atkins, W.R.G.** 1929. Photo-electric measurements of submarine illumination throughout the year. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 16(1). 297-324.
- Prescott, G.W.** 1951. Algae of the Western Great Lakes area (exclusive for desmids and diatoms). *Cranbrook Institute of Science Bulletin* 31.
- Prescott, G.W.** 1962. Algae of the Western Great Lakes area with an illustrated key to the genera of desmids and freshwater diatoms. Wm. C. Brown, Dubuque, Iowa, 143 p.

- Pröschold, T., Bock, C., Luo, W. & Krienitz, L.** 2010. Polyphyletic origin of bristle formation in Chlorellaceae: *Micractinium*, *Didymogenes* and *Hegewaldia* gen. nov. (Trebouxiophyceae, Chlorophyta). *Phycological Research* 58: 1-8.
- Pröschold, T. & Leliaert, F.** 2007: Systematics of the green algae: Conflict of classic and modern approaches. *In*: Brodie, J. & Lewis, J. (eds.) *Unravelling the Algae: the past, present, and future of the Algae systematics*. Taylor and Francis, London, 123-153.
- Ramos, G.J.P., Bicudo, C.E.M., Góes-Neto, A. & Moura, C.W.N.** 2012. *Monoraphidium* and *Ankistrodesmus* (Chlorophyceae, Chlorophyta) from Pantanal dos Marimbus, Chapada Diamantina, Bahia State, Brazil. *Hoehnea* 39(3): 421-434.
- Reháková, H.** 1969. Die Variabilität der Arten der Gattung *Oocystis* A. Braun. *In* Fott, B. (ed.), *Studies in Phycology*, p. 145-198.
- Rodrigues, L.C. & Train, S.** 1993. Chlorococcales planctônicas do Lago do Parque Alfredo Nyffeler, Maringá, Paraná, Brasil. *Unimar*, 15:19-35.
- Rodrigues, L. L., Sant'Anna, C.L. & Tucci, A.** 2010. Chlorophyceae das Represas Billings (Braço Taquacetuba) e Guarapiranga, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 33: 247-264.
- Rogers, C.E., Mattox, K.R & Stewart, K.D.** 1980. The zoospore of *Chlorokybus atmophyticus*, a charophyte with sarcinoid growth habit. *American Journal of Botany* 67:774-783.
- Rosa, Z.M. & Miranda-Kiesslich, A.L.** 1988. O gênero *Pediastrum* Meyen (Chlorococcales-Hydrodictyaceae) do sistema lagunar da região litoral do rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia: série Botânica* 38: 149-169.
- Rosa, Z.M. & Miranda-Kiesslich, A.L.** 1989. Chlorococcales (Chlorophyceae) da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ínsula* (19): 215-228.
- Rosa, Z.M. & Oliveira, M.B.** 1990. Chlorococcales (Chlorophyceae) de corpos d'água do Município de São Jerônimo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia: série Botânica* 40: 89-114.
- Rosini, E.F., Sant'Anna, C.L. & Tucci, A.** 2012. Chlorococcales (exceto Scenedesmaceae) de pesqueiros da Região Metropolitana de São Paulo, SP, Brasil: levantamento florístico. *Hoehnea* 39(1): 11-38.
- Sand-Jensen, K. & Borum, J.** 1991. Interactions among phytoplankton, periphyton, and macrophytes in temperate freshwaters and estuaries. *Aquatic Botany*. 41:137-75.

- Santana, L.M.** 2011, Análise física e química da água e estrutura da comunidade fitoplanctônica do Rio Almada Sul da Bahia. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.
- Sant'Anna, C.L.** 1984. Chlorococcales (Chlorophyceae) do Estado de São Paulo, Brasil. Berlin: J. Cramer. (Bibliotheca Phycologica 67). 348 p.
- 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. & Martins, D.V.** 1982. Chlorococcales (Chlorophyceae) dos lagos Cristalino e São Sebastião, Amazonas, Brasil: taxonomia e aspectos limnológicos. *Revista Brasileira de Botânica* 5: 67-82.
- Schmidt, A., Fehér, G. & Padisák, J.** 2003. Some rare green algae occurring in the Danube river and its dead and side branches in Southern Hungary. *Biologia* 58(4): 475-481.
- SEMA - Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado da Bahia.** 2012 Disponível em: <http://www.semarh.ba.gov.br/conteudo.aspx?s=APAMARIM&p=APAA PA> (acesso em 16-02-2012).
- Skuja, H.** 1948. Taxonomie des Phytoplankton einiger seen in Uppland, Schwede. *Symbolae Botanicae Upsalienses*, Uppsala, 9 (13): 1-399.
- Skuja, H.** 1964. Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegenden um Abisko in Schwedisch-Lapland. *Nova Acta Societatis Scientiarum Upsaliensis* 16(3): 1-404.
- Smith, G.M.** 1920. Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin, 1: Myxophyceae, Phaeophyceae, Heterokontae and Chlorophyceae. *Bulletin of the Wisconsin Geological and Natural History Survey* 57: 1-243.
- Segura, M., Rojo, C. & Rodrigo, M.A.** 2007. Factores que controlan la variabilidad morfológica de *Pediastrum tetras* bajo diferentes condiciones experimentales. *Limnetica* 26(2): 233-242.
- Senousy, H.H., Beakes, G.W. & Hack, E.** 2004. Phylogenetic placement of *Botryococcus braunii* (Trebouxiophyceae) and *Botryococcus sudeticus* isolate UTEX 2629 (Chlorophyceae). *Journal of Phycology* 40: 412-423.
- Sodomková, M.** 1972. Taxonomische Übersicht der Gattung *Coelastrum* Nageli. *Acta Universitatis Carolinae-Biologica* 1970: 481-512.

- Steinkötter, J., Bhattacharya, D., Semmelroth, I., Bibeau, C. & Melkonian, M.** 1994. Prasinophytes form independent lineages within the Chlorophyta: evidence from ribosomal RNA sequence comparisons. *Journal of Phycology*. 30(2): 340-345.
- Stoyneva, M., Ingolić, E., Gärtner, G. & Vyverman, W.** 2009. The pyrenoid ultrastructure in *Oocystis lacustris* Chodat (Chlorophyta, Trebouxiophyceae). *Fottea* 9: 149-154.
- Sulek, J.** 1969. Taxonomische Uberisicht der Gattung *Pediastrum* Meyen. *Studies in Phycology (Praha)*. p. 197-261.
- Tell, G.** 1979. Chlorophyceae deau douce rares et nouvelles de la Republique Argentine. *Revue Algologique, Nouvelle Serie* 14: 39-48.
- Thomasson, K.** 1971. Amazonian algae. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 86: 1-57.
- Torgan, L.C.** 1997. Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica na Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil, em um ciclo anual. (Tese de Doutorado), UFSCar, São Carlos. 284 p.
- Torgan, L.C. & Hentschke, G.S.** 2011. Estrutura da comunidade de Chlorococcales ‘*sensu lato*’ (Chlorophyceae) em diferentes habitats aquáticos e hidroperíodos. *Acta Botanica Brasilica* 25(1): 83-94.
- Tsarenko, P.M., Hegewald, E. & Braband, A.** 2005. *Scenedesmus* like algae of Ukraine. 1. Diversity of taxa from water bodies in Volyn Polissia. *Algological Studies* 118: 1-45.
- Tsarenko, P.M. & John, D.M.** 2011. Phylum Chlorophyta (Green Algae) Order Sphaeropleales p. 461-465 *In*; John, D.M., Whitton, B.A. & Brook, A.J., *The Freshwater Algal Flora of the British Isles*, 2<sup>nd</sup> Edition, Cambridge University Press.
- Tucci, A., Sant’Anna, C.L. Gentil, R.C. & Azevedo, M.T.P.** 2006. Fitoplâncton do Lago das Garças, São Paulo, Brasil: um reservatório urbano eutrófico. *Hoehnea* 33: 147-175.
- Uherkovich, G.** 1966. Die *Scenedesmus*-Arten Ungarns. *Akademiai Kiadó, Budapest*, 173 p.
- van den Hoek, C., Mann, D.G. & Jahns, H.M.** 1995. *Algae. An introduction to phycology*. Cambridge University Press, Cambridge. 623 p.
- Velichkova, K. & Kiryakov, I.** 2007. Morphological variability of *Tetrastrum triangulare* and *T. komarekii* (Chlorophyta, Chlorococcales) in clonal cultures. *Phytologia Balcanica* 13(1): 35-40.
- West, G.S. & Fritsch, F.E.** 1927. *A treatise on the British freshwater algae*. Cambridge University Press, Cambridge, 534 p.

- Wilcox, L.W., Lewis, L.A., Fuerst, P.A. & Floyd, G.L.** 1992. Assessing the relationships of autosporic and zoosporic Chlorococcalean green algae with 18S rDNA sequence data. *Journal of Phycology* 28: 381-386.
- Wille, N.** 1897. Conjugatae und Chlorophyceae. *In*: Engler, A. & Prantl, K. (eds). Die natürlichen Pflanzenfamilien. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, vol. 1, 1-161.
- Wille, N.** 1909. Conjugatae und Chlorophyceae. *In*: Engler, A. & Prantl, K. (eds). Die natürlichen Pflanzenfamilien. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, vol. 1, 1-136 (2ª edição).
- Wood, H.C.** 1872. A contribution to the history of the fresh-water algae of North America. *Smithsonian Contributions to Knowledge* 19: I-VII, 1-262.

# 10

## Índice remissivo de táxons

---

<i>Actinastrum</i> .....	151
<i>A. gracillimum</i> var. <i>elongatum</i> (G.M. Smith) Fott .....	151
<i>A. raphidioides</i> (Reinsch) Brunnthaler.....	152
<i>Acutodesmus</i> .....	35
<i>A. acuminatus</i> (Lagerheim) P.M. Tsarenko.....	36
<i>A. dimorphus</i> (Turpin) P.M. Tsarenko.....	36
<i>A. obliquus</i> (Turpin) E. Hegewald & Hanagata.....	37
<i>Ankistrodesmus</i> .....	38
<i>A. bernardii</i> Komárek.....	39
<i>A. densus</i> Koršikov.....	40
<i>A. falcatus</i> (Corda) Ralfs.....	41
<i>A. fusiformis</i> Corda ex Koršikov.....	42
<i>A. gracilis</i> (Reinsch) Koršikov.....	43
<i>A. spiralis</i> (W.B. Turner) Lemmermann.....	44
<i>Apodochloris</i> .....	132
<i>A. simplicissima</i> (Koršikov) Komárek.....	132
<i>Botryococcus</i> .....	174
<i>B. braunii</i> Kützing.....	175

<i>B. protuberans</i> West & G.S. West.....	176
<i>B. terribilis</i> Komárek & P. Marvan.....	177
<i>Characiellopsis</i> .....	45
<i>C. skujae</i> (Fott) Komarek.....	45
<i>Characium</i> .....	46
<i>C. ornithocephalum</i> A. Braun.....	47
<i>C. rostratum</i> Reinhard ex Printz.....	48
<i>Choricystis</i> .....	178
<i>C. minor</i> (Skuja) Fott.....	178
<i>Closteriopsis</i> .....	152
<i>C.longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann.....	153
<i>Coelastrum</i> .....	49
<i>C. astroideum</i> De Notaris.....	50
<i>C. cruciatum</i> Schmidle.....	51
<i>C. indicum</i> W.B. Turner.....	51
<i>C. microporum</i> Nägeli.....	52
<i>C. proboscideum</i> Bohlin.....	53
<i>C. pseudomicroporum</i> Koršikov.....	54
<i>C. pulchrum</i> Schmidle.....	55
<i>C. verrucosum</i> (Reinsch) Reinsch.....	56
<i>Coelastrum</i> sp. ....	57
<i>Coenochloris</i> .....	58
<i>C. fottii</i> (Hindák) P.M. Tsarenko.....	58
<i>Coenococcus</i> .....	59



<i>C. planctonicus</i> Koršikov.....	60
<i>Coenocystis</i> .....	61
<i>C. planctonica</i> var. <i>hercynica</i> (Heynig) Fott.....	62
<i>C. planctonica</i> var. <i>planctonica</i> Koršikov.....	61
<i>C. subcylindrica</i> Koršikov.....	63
<i>Comasiella</i> .....	64
<i>C. arcuata</i> var. <i>platydisca</i> (G.M. Smith) E. Hegewald .....	64
<i>Crucigenia</i> .....	65
<i>C. mucronata</i> (G.M. Smith) Komárek.....	66
<i>Crucigeniella</i> .....	154
<i>C. crucifera</i> (Wolle) Komárek.....	154
<i>C. rectangularis</i> (Nägeli) Komárek.....	155
<i>Desmodesmus</i> .....	67
<i>D. aculeolatus</i> (Reinsch) P.M. Tsarenko.....	68
<i>D. armatus</i> (Chodat) E. Hegewald var. <i>armatus</i> .....	69
<i>D. armatus</i> (Chodat) E. Hegewald var. <i>bicaudatus</i> .....	70
<i>D. arthrodesmiformis</i> (Schröder) S.S. An, T. Friedl & E. Hegewald.....	70
<i>D. brasiliensis</i> (Bohlin) E. Hegewald.....	71
<i>D. communis</i> (E. Hegewald) E. Hegewald.....	73
<i>D. granulatus</i> (West & G.S. West) Hentschke & Torgan.....	73
<i>D. opoliensis</i> var. <i>mononensis</i> (Chodat) E. Hegewald.....	74
<i>D. serratus</i> (Corda) S.S. An, T. Friedl & E. Hegewald.....	75
<i>Desmodesmus</i> sp. ....	76
<i>Dictyosphaerium</i> .....	156

<i>D. ehrenbergianum</i> Nägeli.....	156
<i>Dimorphococcus</i> .....	77
<i>D. lunatus</i> A. Braun.....	77
<i>Dispora</i> .....	180
<i>D. crucigenioides</i> Printz.....	180
<i>Drepanochloris</i> .....	181
<i>D. nannoselene</i> (Skuja) Marvan, Komárek & Comas.....	181
<i>D. uherkovichii</i> Marvan, Komárek & Comas.....	182
<i>Enallax</i> .....	78
<i>E. costatus</i> (Schmidle) Pascher.....	78
<i>Gloeocystis</i> .....	80
<i>G. vesiculosa</i> Nägeli.....	80
<i>Golenkinia</i> .....	81
<i>G. paucispina</i> West & G.S. West.....	81
<i>Hindakia</i> .....	157
<i>H. tetrachotoma</i> (Printz) C. Bock <i>et al.</i> .....	157
<i>Kirchneriella</i> .....	82
<i>K. diana</i> var. <i>diana</i> (Bohlin) Comas .....	83
<i>K. diana</i> var. <i>major</i> (Koršikov) Comas.....	83
<i>K. irregularis</i> (G.M. Smith) Koršikov .....	84
<i>K. lunaris</i> (Kirchner) K. Möbius .....	85
<i>K. obesa</i> (G.S. West) West & G.S. West.....	86
<i>Lacunastrum</i> .....	87
<i>L. gracillimum</i> (West & G.S. West) H. McManus.....	87

<i>Monoraphidium</i> .....	88
<i>M. arcuatum</i> (Koršikov) Hindák.....	89
<i>M. caribeum</i> Hindák.....	90
<i>M. circinale</i> (Nygaard) Nygaard.....	91
<i>M. contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová.....	92
<i>M. dybowskii</i> (Woloszynska) Hindák & Komárkova Legnerová.....	93
<i>M. flexuosum</i> Komárek.....	94
<i>M. fontinale</i> Hindák.....	95
<i>M. griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová.....	95
<i>M. indicum</i> Hindák.....	97
<i>M. intermedium</i> Hindák.....	98
<i>M. irregulare</i> (G.M. Smith) Komárková-Legnerová.....	98
<i>M. komarkovae</i> Nygaard.....	99
<i>M. litorale</i> Hindák.....	100
<i>M. minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová.....	101
<i>M. nanum</i> (Ettl) Hindák.....	101
<i>M. obtusum</i> (Koršikov) Komárková-Legnerová.....	102
<i>M. pusillum</i> (Printz) Komárková-Legnerová.....	103
<i>M. subclavatum</i> Nygaard.....	104
<i>M. tortile</i> (West & G.S. West) Komárková-Legnerová.....	105
<i>Mucidosphaerium</i> .....	158
<i>M. pulchellum</i> (H.C. Wood) C. Bock <i>et al.</i> ....	159
<i>Mucidosphaerium</i> sp. ....	160
<i>Mychonastes</i> .....	161

<i>M. elegans</i> (Bachmann) Krienitz <i>et al.</i> .....	161
<i>Nephrocytium</i> .....	162
<i>N. allantoideum</i> Bohlin.....	163
<i>N. agardhianum</i> Nägeli.....	164
<i>N. limneticum</i> (G.M.Smith) G.M. Smith.....	165
<i>N. lunatum</i> W. West.....	166
<i>N. schilleri</i> (Kammerer) Comas.....	167
<i>Oocystis</i> .....	168
<i>O. borgei</i> J. Snow.....	168
<i>O. elliptica</i> West.....	169
<i>O. lacustris</i> Chodat.....	170
<i>O. solitaria</i> Wittrock.....	171
<i>Oocystis</i> sp.....	172
<i>Palmodictyon</i> .....	105
<i>P. lobatum</i> Koršikov.....	106
<i>Pediastrum</i> .....	106
<i>P. angulosum</i> Ehrenberg <i>ex</i> Meneghini.....	107
<i>P. argentiniense</i> Bourrelly & Tell.....	108
<i>Planktosphaeria</i> .....	109
<i>P. gelatinosa</i> G.M. Smith.....	109
<i>Quadrigula</i> .....	110
<i>Q. closterioides</i> (Bohlin) Printz.....	110
<i>Radiococcus</i> .....	111
<i>R. planktonicus</i> J.W.G. Lund.....	111

<i>Raphidocelis</i> .....	113
<i>R. contorta</i> (Schmidle) Marvan, Komárek & Comas.....	113
<i>R. danubiana</i> (Hindák) Marvan, Komárek & Comas.....	114
<i>Scenedesmus</i> .....	115
<i>S. acunae</i> Comas.....	115
<i>S. arcuatus</i> var. <i>gracilis</i> (T. Hortobágyi) Hindák.....	116
<i>S. disciformis</i> (Chodat) Fott & Komárek f. <i>disciformis</i> .....	117
<i>S. disciformis</i> (Uherkovich) Komárek f. <i>obiciturus</i> .....	118
<i>S. ecornis</i> (Ehrenberg) Chodat.....	119
<i>S. ellipticus</i> Corda.....	120
<i>S. obtusus</i> Meyen.....	121
<i>S. verrucosus</i> Y.V. Roll.....	122
<i>Sorastrum</i> .....	123
<i>S. americanum</i> (Bohlin) Schmidle.....	123
<i>S. spinulosum</i> Nägeli.....	124
<i>Sphaerocystis</i> .....	130
<i>S. planctonica</i> (Koršikov) Bourrelly.....	131
<i>Stauridium</i> .....	126
<i>S. tetras</i> (Ehrenberg) E. Hegewald in M. Buchheim <i>et al.</i> .....	126
<i>Tetraedron</i> .....	128
<i>T. caudatum</i> (Corda) Hansgirg.....	128
<i>T. minimum</i> (A. Braun) Hansgirg.....	129
<i>T. triangulare</i> Koršikov.....	130
<i>Tetrastrum</i> .....	131

<i>T. komarekii</i> Hindák.....	131
<i>Trochiscia</i> .....	173
<i>T. aciculifera</i> (Lagerheim) Hansgirg.....	173
<i>Westella</i> .....	132
<i>W. botryoides</i> (West) De Wildeman.....	132
<i>Westellopsis</i> .....	133
<i>W. linearis</i> (G.M. Smith) C.C. Jao.....	134