



ARTIGO

Desmídias epifíticas do reservatório de Rosana, bacia do rio Paranapanema, Paraná/São Paulo, Brasil: *Euastrum* e *Micrasterias* (Desmidiaceae)

Sirlene Aparecida Felisberto¹ e Liliana Rodrigues^{2*}

Recebido: 07 de julho de 2010

Recebido após revisão: 20 de janeiro de 2011

Aceito: 21 de fevereiro de 2011

Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1650>

RESUMO: (Desmídias epifíticas do reservatório de Rosana, bacia do rio Paranapanema, Paraná/São Paulo, Brasil: *Euastrum* e *Micrasterias* (Desmidiaceae)). Zygnemaphyceae constitui uma classe de algas verdes caracterizadas por apresentar reprodução sexuada conjugada e por ausência de flagelos nas células vegetativas e reprodutivas. Esta classe inclui representantes unicelulares, pseudofilamentosos e filamentosos simples, os quais são enquadrados em duas ordens, tradicionalmente, reconhecidas: Zygnematales ou Zygnemales e Desmidiales. Dentre as famílias desta última ordem, Desmidiaceae contribuem com cerca de 70% do número total de espécies conhecidas de Zygnemaphyceae. Com este trabalho, objetivou-se inventariar espécies da família Desmidiaceae, pertencentes aos gêneros *Euastrum* e *Micrasterias*, ambos da comunidade epifítica do reservatório de Rosana, Paraná/São Paulo, Região Sul do Brasil. As amostras foram coletadas em três regiões ao longo do eixo rio-barragem do reservatório, em abril e agosto de 2002. Peciolos de *Eichhornia azurea* Kunth foram os substratos coletados, sempre na região litorânea e em todos os pontos de coleta. Foram identificadas 14 espécies pertencentes a *Euastrum* (seis) e *Micrasterias* (oito). Comparando as duas coletas analisadas nas diferentes regiões do reservatório, a maior riqueza de espécies foi registrada no período mais quente (abril).

Palavras-chave: Zygnemaphyceae, algas perifíticas, taxonomia.

ABSTRACT: (Epiphytic desmids in the Rosana Reservoir, Paranapanema River Basin, Paraná/São Paulo, Brazil: *Euastrum* and *Micrasterias* (Desmidiaceae)). Zygnemaphyceae constitutes a class of Green algae that are characterized by a unique mode of sexual reproduction (conjugation) and the absence of flagella in the vegetative and reproductive cells. This class includes representatives which are grouped in two orders, traditionally recognized: Zygnematales or Zygnemales and Desmidiales. Among the families of the Desmidiales, the Desmidiaceae contribute about 70% of the total number of known species. The aim of this study was to inventory the species of *Euastrum* and *Micrasterias* of the epiphytic community in the Rosana Reservoir, Paraná/São Paulo, southern Brazil. The samples were carried out in three regions along of the axis the river-dam in the Rosana Reservoir, in April and August 2002. The petioles of *Eichhornia azurea* Kunth were substrates collected, always in the litoranea region and in all sampling station. Fourteen species were registered, distributed in *Euastrum* (six) and *Micrasterias* (eight). Comparing the two samples in different regions of the Reservoir, highest species richness was recorded in the hot period (April).

Key words: Zygnemaphyceae, periphytic algae, taxonomy.

INTRODUÇÃO

Zygnemaphyceae constitui uma classe de algas verdes caracterizadas por apresentar reprodução sexuada conjugada, (fusão de gametas amebóides não flagelados que emergem das paredes celulares de células vegetativas aderentes) e pela ausência de flagelos nas células vegetativas e reprodutivas (Gontcharov *et al.* 2003). A classe Zygnemaphyceae inclui representantes unicelulares, pseudofilamentosos e filamentosos simples. Estes são enquadrados em duas ordens baseadas na estrutura da parede celular, tradicionalmente, reconhecidas: Zygnematales ou Zygnemales e Desmidiales.

As Zygnematales são caracterizadas por possuir a parede celular constituída por uma única peça destituída de poros e outras ornamentações (Parra & Bicudo 1995, Graham & Wilcox 2000). Nas Desmidiales (desmídias placodérmicas) os organismos apresentam parede celular constituída por duas peças que se encaixam na região mediana da célula, além da parede celular possuir orna-

mentações mais complexas, tais como poros, grânulos, verrugas, espinhos e outras protuberâncias (Brook 1981). Dentre as Desmidiales, Desmidiaceae contribui com cerca de 70% do número total de espécies de Zygnemaphyceae, distribuídas entre os 36 gêneros (Gontcharov & Melkonian 2005). Dos 31 gêneros registrados para o Brasil (Bicudo & Menezes 2006), 16 foram citados para a comunidade de algas perifíticas, os quais contribuíram com 38% do total das espécies estudadas no reservatório de Rosana, situado na divisa com a região sudeste/sul (Felisberto & Rodrigues 2005).

Especificamente em relação as Desmidiaceae para a região sul do Brasil, embora mais estudadas no Paraná (Bittencourt-Oliveira 1993a, b, Cecy 1993, Bittencourt-Oliveira & Mecnas 1994, Cecy *et al.* 1997, Silva & Cecy 2004, Biolo *et al.* 2008, Bortolini *et al.* 2008, Felisberto & Rodrigues 2008, Moresco *et al.* 2009, Felisberto & Rodrigues 2010), o conhecimento é escasso em Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Borge 1903, Ungaretti

1. Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Goiás, Câmpus Samambaia (Câmpus II). Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia, GO, Brasil.

2. Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais - PEA - NUPÉLIA, Universidade Estadual de Maringá. Bloco G-90, Av. Colombo 5790, CEP 87020-900 Maringá, PR, Brasil.

* Autor para contato. E-mail: lrodrigues@nupelia.uem.br

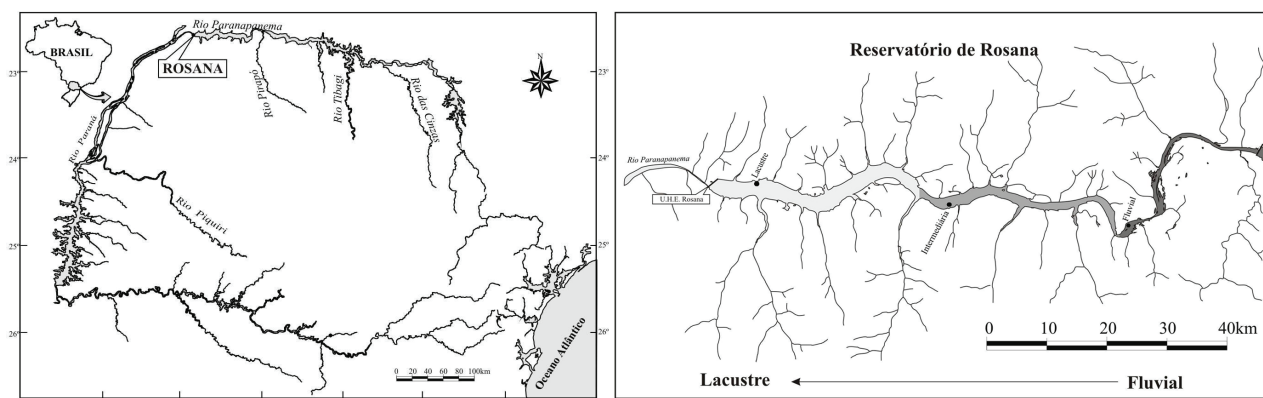


Figura 1. Localização do reservatório e respectivas regiões de amostragem: UHE de Rosana (Bacia do rio Paranapanema), Paraná/São Paulo, Brasil.

1981a, b, Bicudo & Ungaretti 1986, Sophia *et al.* 2005).

Dentre os trabalhos de cunho taxonômico realizados no Brasil, que abordem *Euastrum Ehrenberg ex Ralfs* e *Micrasterias Agardh ex Ralfs* na comunidade perifítica (Felisberto & Rodrigues 2002, 2004, Sophia *et al.* 2005, Souza & Bleich 2007, Biolo *et al.* 2008, Bortoloni *et al.* 2008, Felisberto & Rodrigues 2008, Camargo *et al.* 2009, Oliveira *et al.* 2009) apenas três foram realizados ao longo do eixo longitudinal de reservatórios (Felisberto & Rodrigues 2002, 2004, 2008), enquanto um foi realizado em um tributário do reservatório de Itaipu (Biolo *et al.* 2008).

Assim este trabalho teve por objetivo descrever e ilustrar as espécies de *Euastrum* e *Micrasterias* de três regiões ao longo do eixo longitudinal do reservatório de Rosana, contribuindo para ampliar a diversidade de algas epifíticas em reservatórios.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O Reservatório de Rosana está situado na bacia do rio Paranapanema, o qual faz fronteira entre os estados de São Paulo e Paraná, entre as coordenadas 22°36'S e 52°50'W (Fig. 1). Apresenta 220 km² de área, 116 km de extensão; profundidade de 12 m na região fluvial

e intermediária, e 30 m na lacustre; e seu substrato é composto por rocha basáltica. Foram estabelecidas três estações de coleta, em regiões do reservatório localizadas nos Municípios de Teodoro Sampaio (fluvial), Euclides da Cunha (intermediária) e Rosana (lacustre).

Amostragem e Análise

Duas coletas foram realizadas nas regiões fluvial, intermediária e lacustre do reservatório de Rosana, nos períodos de 09 a 11 de abril; e 27 a 29 de agosto de 2002.

No ambiente estudado há diferentes tipos de plantas aquáticas, porém os substratos coletados, sempre na região litorânea e em todos os pontos de coleta, foram pecíolos de *Eichhornia azurea* Kunth em estágio adulto. O perífiton coletado foi removido do substrato com lâmina de barbear e jatos de água destilada, transferido para frascos de 150 mL, fixado e preservado com solução de Transeau (Bicudo & Menezes 2006).

O estudo taxonômico das desmídias foi realizado com base na análise de 13 lâminas temporárias ou até não serem registradas espécies adicionais. Esse procedimento, assim como o da obtenção das ilustrações, foi realizado em microscópio binocular, acoplado com ocular micrometrada e câmara clara (marca Nikon), em objetivas de 40 e 100X. As amostras estão depositadas no Herbário da Universidade de Maringá (HUM) sob as numerações

Tabela 1. Espécies de desmídias (Desmidiaceae, Zygnemaphyceae) encontradas no reservatório de Rosana e suas respectivas ocorrências nas diferentes regiões: Fluvial (F), Intermediária (I), Lacustre (L).

Família/Táxons	Períodos de amostragem					
	F	Abril/2002			Agosto/2002	
		I	L	F	I	L
<i>Euastrum abruptum</i> Nordst.	x		x	x	x	x
<i>E. denticulatum</i> (Kirchn.) Gay var. <i>denticulatum</i>	x					x
<i>E. denticulatum</i> (Kirchn.) Gay var. <i>angusticeps</i> Grönb.		x	x			x
<i>E. gyanum</i> de Toni var. <i>angulatum</i> Krieg.	x		x		x	x
<i>E. hypochondrum</i> Nordst.		x				
<i>E. subintegrum</i> Nordst. var. <i>brasiliense</i> Grönb.	x					
<i>Micrasterias abrupta</i> West & West	x					
<i>M. borgei</i> Krieg.		x				
<i>M. furcata</i> Ralfs		x	x		x	x
<i>M. laticeps</i> Nordst. var. <i>laticeps</i>	x	x			x	x
<i>M. laticeps</i> Nordst. var. <i>acuminata</i> Krieg.	x	x				
<i>M. mahabuleshwariensis</i> Hobs.		x	x			x
<i>M. pinnatifida</i> (Kütz.) ex Ralfs			x			
<i>M. truncata</i> (Corda) Bréb. ex Ralfs var. <i>pusilla</i> West	x	x	x	x		x

de 15362 a 15367. As estações de coleta foram representadas pelos símbolos S = superior; I = intermediária e L = lacustre. O sistema de classificação adotado foi o proposto por Förster (1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando as duas estações de coleta e as três regiões (fluvial, intermediária e lacustre) do reservatório de Rosana, 14 espécies foram identificadas, distribuídas nos gêneros *Euastrum* (seis) e *Micrasterias* (oito).

Comparando as duas coletas analisadas nas diferentes regiões do reservatório de Rosana maior riqueza de espécies foi registrada no período mais quente (abril de 2002), considerando os dois gêneros (Tab. 1). Já entre

as diferentes regiões do reservatório, maior número de espécies ocorreu na região fluvial e intermediária, em abril (quatro para *Euastrum* e seis para *Micrasterias*, respectivamente) (Tab. 1).

Considerando o mesmo reservatório e mesmo período, maior riqueza de espécies foi registrada para outros gêneros, como *Cosmarium* (Felisberto & Rodrigues 2010), *Staurastrum* e *Staurodesmus* (Felisberto & Rodrigues 2005).

Descrição das espécies identificadas

Todas as espécies, identificadas para o reservatório de Rosana possuem a seguinte situação sistemática:

Classe Zygnemaphyceae
Ordem Desmidiiales
Família Desmidiaceae

Euastrum Ehrenberg ex Ralfs

Chave para as espécies de *Euastrum* do reservatório de Rosana

- | | |
|--|--|
| 1. Seno aberto | 5. <i>E. hypochondrum</i> |
| 1'. Seno fechado | 2 |
| 2. Lobo apical subcuneiforme, sem incisão mediana | 6. <i>E. subintegrum</i> var. <i>brasiliense</i> |
| 2'. Lobo apical de outra forma, com incisão mediana rasa ou profunda | 3 |
| 3. Incisão do lobo apical rasa | 4. <i>E. gayanum</i> var. <i>angulatum</i> |
| 3'. Incisão do lobo apical profunda | 4 |
| 4. Margens laterais com processos triangulares na região mediana | 1. <i>E. abruptum</i> |
| 4'. Margens laterais sem tais processos | 5 |
| 5. Margens laterais onduladas | 2. <i>E. denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i> |
| 5'. Margens laterais sem ondulações | 3. <i>E. denticulatum</i> var. <i>angusticeps</i> |

1. *Euastrum abruptum* Nordstedt, Vid. Medd. Naturh. Foren. Kjöbenhavn, III(14/15): 217. Pl. 2, fig. 3. 1869(1870).
Fig. 2A.

Célula 1,3-1,6 vez mais longa que larga; constrição mediana profunda, seno fechado; semicélula quadrangular, lobos basais retangulares, incisão entre os lobos basais e apicais rasa e aberta, lobo apical com incisão mediana profunda, margens laterais com processos triangulares na região mediana, incisão mediana profunda; parede celular ornada com grânulos. Célula: 43-48,7 x 30-40,6 µm, istmo: 5-7,2 µm.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Teodoro Sampaio**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 09-IV-2002 (HUM 15362); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 11-IV-2002 (HUM 15364); *S. A. Felisberto sn.*, **Teodoro Sampaio**, 27-VIII-2002 (HUM 15365); *S. A. Felisberto sn.*, **Euclides da Cunha**, 28-VIII-2002 (HUM 15366); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 29-VIII-2002 (HUM 15367).

2. *Euastrum denticulatum* (Kirchner) Gay var. *denticulatum*, Bull. Soc. Fr., 31: 335. 1884.

Fig. 2B.

Célula 1,2-1,3 vez mais longa que larga; constrição mediana profunda, seno fechado; semicélula subtrapeziforme, lobos basais retangulares, margens laterais onduladas, incisão entre os lobos basais e apicais rasa e aberta, lobo apical com incisão mediana profunda, espinho curto nos ângulos apicais; parede celular ornada com grânulos.

Célula: 24-29 x 19-23 µm, istmo: 4,5-6 µm.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Teodoro Sampaio**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 09-IV-2002 (HUM 15362); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 29-VIII-2002 (HUM 15367).

3. *Euastrum denticulatum* (Kirchner) Gay var. *angusticeps* Grönblad, Acta Soc. Fauna Flora Fennica 49(7): 13. Pl. 3. figs. 10, 11. 1921.

Fig. 2C.

Célula 1,2-1,5 vez mais longa que larga; constrição mediana profunda, seno fechado; semicélula subtrapeziforme, lobos basais retangulares, margens laterais sem ondulações, incisão entre os lobos basais e apicais rasa e aberta, lobo apical com incisão mediana profunda; parede celular ornada com grânulos. Célula: 21-22 x 14,4-17 µm, istmo: 3,6 µm.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Euclides da Cunha**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 28-VIII-2002 (HUM 15363); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 11-IV-2002 (HUM 15364); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 29-VIII-2002 (HUM 15367).

4. *Euastrum gayanum* de Toni var. *angulatum* Krieger, Desm. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 63(2): P. 35-42. fig. 3. 1950.

Fig. 2D.

Célula 1,2-1,4 vez mais longa que larga; constrição

mediana profunda, seno fechado; semicélula retangular, margens laterais onduladas, lobo apical com incisão mediana rasa; parede celular ornada com grânulos. Célula: 16,5-19 x 12-16 μm , istmo: 3-4,32 μm .

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Teodoro Sampaio**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 09-IV-2002 (HUM 15362); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 11-IV-2002 (HUM 15364); *S. A. Felisberto sn.*, **Euclides**

da Cunha, 28-VIII-2002 (HUM 15366); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 29-VIII-2002 (HUM 15367).

5. *Euastrum hypochondrum* Nordstedt, Acta Univ. Lund 16: 8. Pl. 1, fig. 11. 1880.

Figs. 2E-F.

Célula 1,0-1,2 vez mais larga que longa; constrição

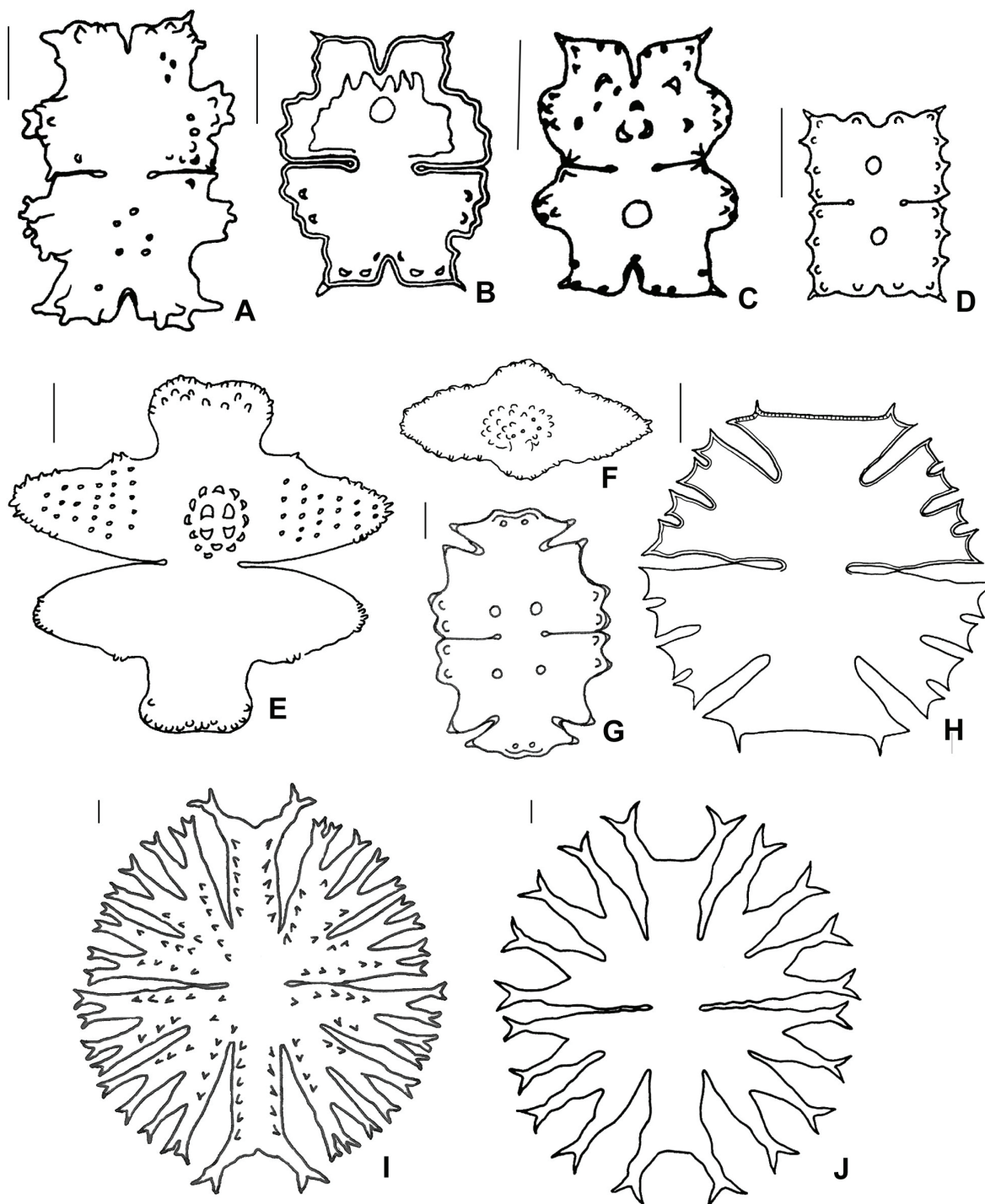


Figura 2. *Euastrum* e *Micrasterias* do reservatório de Rosana. A. *Euastrum abruptum*. B. *E. denticulatum* var. *denticulatum*. C. *E. denticulatum* var. *angusticeps*. D. *E. gayanum* var. *angulatum*. E-F. *E. hypochondrum*. G. *E. subintegrum* var. *brasiliense*. H. *Micrasterias abrupta*. I. *M. borgei*. J. *M. furcata*. Escala: 10 μm .

mediana profunda, seno aberto; semicélula subcircular, margens laterais proeminentes, incisão entre os lobos basais e o lobo apical profunda e aberta, lobo apical com incisão rasa; parede celular ornada com grânulos. Célula: 54-60 x 55-62,5 µm, istmo: 10-14,4 µm.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Euclides da Cunha**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 28-VIII-2002 (HUM 15363).

6. *Euastrum subintegrum* Nordstedt var. *brasiliense* Grönblad, Acta Soc. Sci. Fenn. 2(6): 14. 1945.

Fig. 2G.

Célula 1,2 vez mais longa que larga; constrição me-

diana profunda, seno fechado; semicélula retangular, margens laterais onduladas, lobos basais bilobulados, incisão entre os lobos basais e o lobo apical profunda e aberta, lobo apical subcuneiforme com ondulações; região mediana da célula com duas protuberâncias; parede celular com grânulos. Célula: 65,3 x 52,2 µm, istmo: 10,4 µm.

Euastrum subintegrum var. *brasiliense* difere da variedade típica da espécie pela presença de duas protuberâncias localizadas na região mediana da célula.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Teodoro Sampaio**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 09-IV-2002 (HUM 15362).

Micrasterias Agardh ex Ralfs

Chave para as espécies de *Micrasterias* do reservatório de Rosana

- | | |
|---|---|
| 1. Semicélula não lobada ou 3-lobada | 2 |
| 2. Semicélula de contorno piramidal | 1. <i>M. abrupta</i> |
| 2'. Semicélula de contorno semicircular ou subquadrático | 3 |
| 3. Células de 64 x 72 µm, istmo com 10 µm | 7. <i>M. pinnatifida</i> |
| 3'. Células maiores de 85 µm, istmo igual ou superior a 16 µm | 4 |
| 4. Lobos basais acuminados | 5. <i>M. laticeps</i> var. <i>acuminata</i> |
| 4'. Lobos basais bifurcados | 4. <i>M. laticeps</i> var. <i>laticeps</i> |
| 1'. Semicélula 5-lobadas | 5 |
| 5. Parede celular com grânulos | 6. <i>M. mahabuleshwariensis</i> |
| 5'. Parede celular nunca com grânulos | 6 |
| 6. Lobo apical subfusiforme | 8. <i>M. truncata</i> var. <i>pusilla</i> |
| 6'. Lobo apical cuneiforme ou subcilíndrico | 7 |
| 7. Parede celular com espinhos | 2. <i>M. borgei</i> |
| 7'. Parede celular sem espinhos | 3. <i>M. furcata</i> |

1. *Micrasterias abrupta* West & West, Trans. Linn. Soc. London, Bot., II, 5(5): 241. Pl. 14, figs. 13-16. 1896.

Fig. 2H.

Célula 1,0 vez mais larga que longa, ou as vezes, tão longa quanto larga; constrição mediana profunda, seno aberto; semicélula de contorno piramidal, 3-lobadas, incisões interlobares profundas, aproximadamente abertas; lobo apical reto truncado, com extensões laterais bidenticuladas; lobos laterais divididos duas vezes; parede celular pontuada. Célula: 53,4-54 x 54-56 µm, istmo: 10-11 µm.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Teodoro Sampaio**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 09-IV-2002 (HUM 15362).

2. *Micrasterias borgei* Krieger, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora 13(1:2): 86. Pl. 128, figs. 1-4. 1939.

Fig. 2I.

Célula 1,2 vezes mais longa que larga; constrição mediana profunda, seno aberto; semicélula de contorno elíptico, 5-lobadas, incisões interlobares profundas, aproximadamente abertas; lobo apical cuneiforme, projetado além dos lobos basais, extremidades bidenticuladas; conjunto dos lobos basais largamente visíveis, menor que o conjunto dos lobos laterais, com dois lóbulos, separados

por uma incisão mediana mais profunda, extremidades denticuladas; lobo lateral com variação em números de denticulos; parede celular pontuada, ornada com espinhos localizados, principalmente, nas extremidades dos lobos. Célula: 200 x 165 µm, istmo: 22 µm.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Euclides da Cunha**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 28-VIII-2002 (HUM 15363).

3. *Micrasterias furcata* Agardh ex Ralfs, Brit. Desm.: 73. 1848.

Fig. 2J.

Célula 1,0-1,2 vez mais longa que larga ou as vezes tão longa quanto larga; constrição mediana profunda, seno aberto; semicélula de contorno semicircular, 5-lobada, incisões interlobulares profundas, abertas; lobos laterais e basais divididos em 2 lóbulos 2-denticulados; lobo apical subcilíndrico, margens retas, paralelas, ápice retuso, ângulos projetados formando processos divergentes 2-denticulados; parede celular aparentemente lisa. Célula: 146-184 x 132-175 µm, istmo: 14,4-22 µm.

Apesar da ilustração não conter pontuação delicada na parede celular, esta característica foi observada nos exemplares.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Euclides**

da Cunha, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 10-IV-2002 (HUM 15363); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 11-IV-2002 (HUM 15364); *S. A. Felisberto sn.*, **Euclides da Cunha**, 28-VIII-2002 (HUM 15366); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 29-VIII-2002 (HUM 15367).

4. *Micrasterias laticeps* Nordstedt var. *laticeps*, Meddr. danske naturh. Foren. 1869(14-15): 220. Pl. 2, fig. 14. 1869.

Fig. 3A.

Célula 1,1-1,3 vezes mais larga que longa; constrição mediana profunda, seno aberto; semicélula de contorno semicircular, 3-lobada, incisões interlobares profundas, abertas, lobo apical transversalmente fusiforme, margem

apical convexa, às vezes retusa no meio, ângulos acuminados; lobos basais semifusiformes, dispostos horizontalmente, 2-denticulados; parede celular aparentemente lisa. Célula: 102-146 x 122-160 μm , istmo: 16-22,5 μm .

Em dois indivíduos observou-se variabilidade morfológica quanto aos lobos basais, nos quais um deles apresentou extremidades bifurcadas, enquanto no outro lado estas não se apresentaram bifurcadas. Nestes indivíduos com tal característica optou-se por identificá-lo como *M. laticeps* var. *laticeps*, enquanto indivíduos sempre com extremidade dos lobos basais acuminadas optou-se em deixá-los como *M. laticeps* var. *acuminata*. Apesar da ilustração não conter pontuação na parede celular, esta característica foi observada nos exemplares.

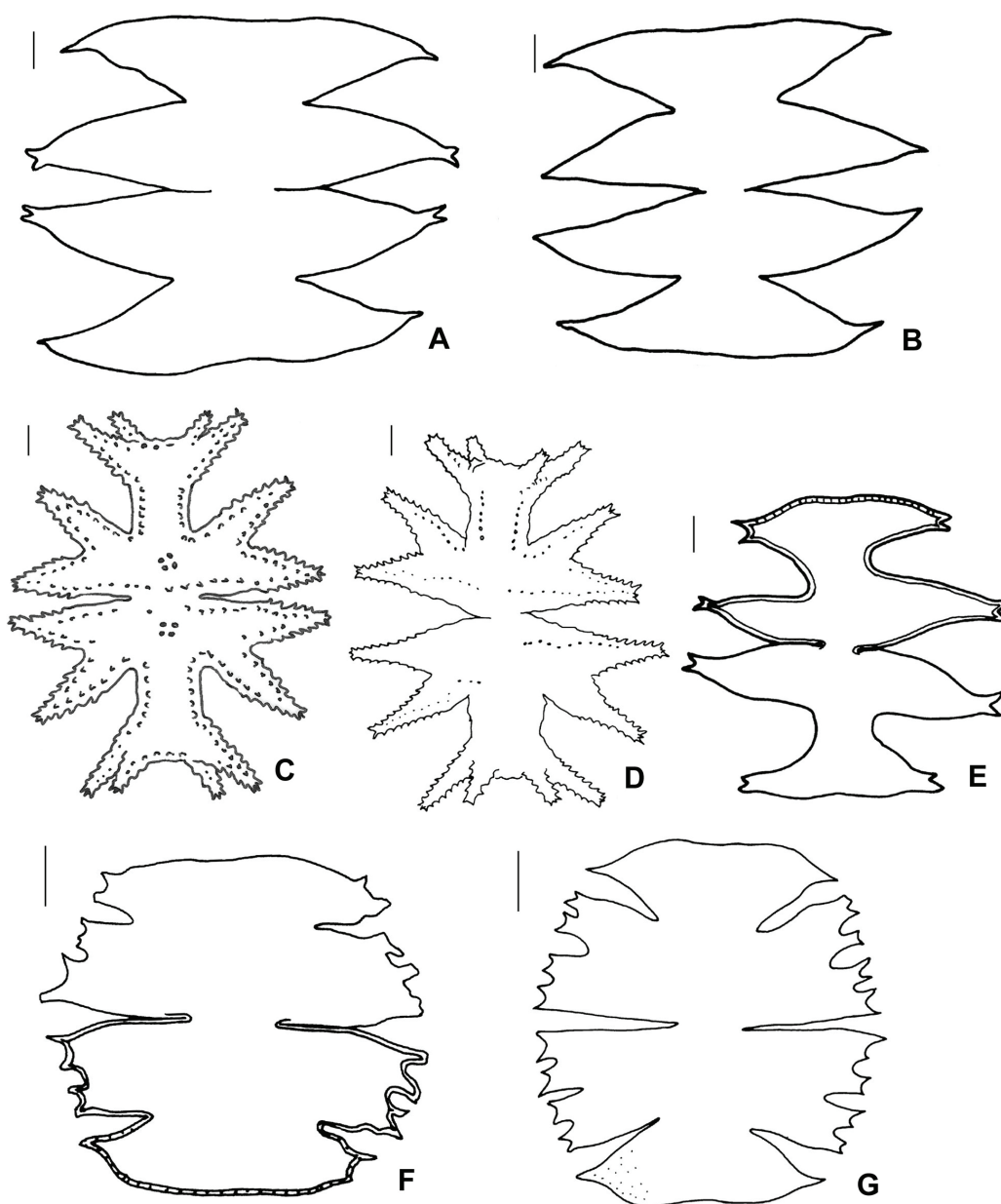


Figura 3. *Micrasterias* do reservatório de Rosana. A. *Micrasterias laticeps* var. *laticeps*. B. *M. laticeps* var. *acuminata*. C-D. *M. mahabuleshwariensis*. E. *M. pinnatifida*. F-G. *M. truncata* var. *pusilla*. Escala: 10 μm .

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Teodoro Sampaio**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 09-IV-2002 (HUM 15362); *S. A. Felisberto sn.*, **Euclides da Cunha**, 10-IV-2002 (HUM 15363); *S. A. Felisberto sn.*, **Euclides da Cunha**, 28-VIII-2002 (HUM 15366); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 29-VIII-2002 (HUM 15367).

5. *Micrasterias laticeps* Nordstedt var. *acuminata* Krieger, Rabenhorst, Kryptogamen-Fl. Deutschl. 13(2): 14. Pl. 98, fig. 2. 1939.

Fig. 3B.

Célula 1,2 vez mais larga que longa, constrição mediana profunda, seno aberto; semicélula de contorno semicircular, 3-lobada, incisões interlobares profundas, abertas, lobo apical transversalmente fusiforme, margem apical convexa, às vezes retusa no meio, ângulos acuminados; lobos basais semifusiformes; parede celular aparentemente lisa. Célula: 86 x 106 µm, istmo: 16 µm.

Difere da variedade típica por possuir as extremidades dos lobos basais sempre acuminadas. Apesar da ilustração não conter pontuação na parede celular, esta característica foi observada nos exemplares.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Euclides da Cunha**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 28-VIII-2002 (HUM 15363).

6. *Micrasterias mahabuleshwarensis* Hobson, Quart. Jour. Microsc. Sci. 1863: 169. fig. p. 168. 1863.

Figs. 3C, 3D.

Célula 1,2 vezes mais longa que larga; constrição mediana profunda, seno aberto; semicélula de contorno semielíptico, 5-lobada, incisões interlobulares profundas, abertas; lobos laterais e basais cônico-truncados, não-divididos, 3-denticulados; lobo apical subcilíndrico, ápice retuso, ângulos projetados formando processos divergentes 3-denticulados, truncados, com 1 par de processos acessórios na base dos ângulos; parede celular com grânulos. Célula: 152 x 134 µm, istmo: 24 µm.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Euclides da Cunha**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 10-IV-2002 (HUM 15363); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 11-IV-2002 (HUM 15364); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 29-VIII-2002 (HUM 15367).

7. *Micrasterias pinnatifida* (Kützing) ex Ralfs, Brit. Desm., 77. Pl. 10, fig. 3. 1848 ≡ *Euastrum pinnatifidum* Kütz., Phycol. Germ. 134. 1845.

Fig. 3E.

Célula 1,12 vez mais larga que longa; constrição mediana profunda, seno fechado, abrindo-se em direção a extremidade; semicélula de contorno subquadrático, incisão entre os lobos basais e apical profunda, aberta; lobos basais não divididos, 2-denticulados; lobo apical com margem convexa, às vezes retusa no meio, lobos 2-denticulados; parede celular finamente pontuada. Célula: 64 x 72 µm, istmo: 10 µm.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Rosana**,

reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 11-IV-2002 (HUM 15364).

8. *Micrasterias truncata* (Corda) Brébisson ex Ralfs var. *pusilla* West, Mém. Soc. neuchât. Sci. Nat., 5: 1035. 1914.

Fig. 3F, 3G.

Célula 1,2 vez mais larga que longa; constrição mediana profunda, seno aberto; semicélula semicircular a retangular, 5-lobada, incisões interlobares abertas entre os lobos laterais, profundamente abertas entre os lobos laterais e o apical; lobo lateral bilobado com incisão rasa, aberta entre os lóbulos, bidenticulado; denticulos de tamanhos iguais ou levemente diferentes; lobo apical subfusiforme, levemente cuneado, ápice truncado ou levemente convexo, às vezes uma depressão mediana, suave, ângulos acuminados; parede celular pontuada. Célula: 52-57,6 x 57-67,2 µm, istmo: 11-12 µm.

Micrasterias truncata var. *pusilla* difere da variedade típica da espécie devido aos ângulos acuminados dos lobos apicais e menor tamanho da célula (Bicudo & Sormus 1982). Esta espécie pode apresentar grande variação morfológica em relação as incisões interlobares e ao comprimento dos lobos polares, tornando problemática a identificação taxonômica dos representantes (Oliveira *et al.* 2009). No material examinado houve variabilidade morfológica quanto as extremidades dos lobos apicais, que em três deles aparece bifurcado, enquanto no outro não; as incisões entre os dois lobos basais mais curtas que em *M. var. pusilla* (figura 3F). Como tais características foram observadas em apenas um individuo optou-se por identificá-la como *M. truncata* var. *pusilla*.

Material selecionado: BRASIL. PARANÁ: **Teodoro Sampaio**, reservatório de Rosana, *S. A. Felisberto sn.*, 09-IV-2002 (HUM 15362); *S. A. Felisberto sn.*, **Euclides da Cunha**, 10-IV-2002 (HUM 15363); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 11-IV-2002 (HUM 15364); *S. A. Felisberto sn.*, **Teodoro Sampaio**, 27-VIII-2002 (HUM 15365); *S. A. Felisberto sn.*, **Rosana**, 29-VIII-2002 (HUM 15367).

AGRADECIMENTOS

Aos biólogos e técnicos do Núcleo de Pesquisa em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura (Nupélia). À Companhia Paranaense de Energia (Copel), pelo suporte logístico, e ao CNPq, pela concessão da bolsa de mestrado, para S. A. F., e bolsa pesquisador, para L. R.

REFERÊNCIAS

- BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. *Gêneros de algas de águas continentais do Brasil (Chave de identificação e descrições)*. São Carlos: RiMa.
- BICUDO, C.E.M. & SORMUS, L. 1982. Desmidióflora Paulista 2: gênero *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs. *Bibliotheca Phycologica*, 57: 1-230.
- BICUDO, C.E.M. & UNGARETTI, I. 1986. Desmídias (Zygnemaphyceae) da Lagoa-represa de Águas Belas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 46(2): 285-307.
- BIOLO, S., SIQUEIRA, N.S., BORTOLINI, J. C. & BUENO, C.B. 2008.

- Desmidiaceae (exceto *Cosmarium*) na comunidade perifítica em um tributário do Reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 6(S1): 8-10.
- BITTENCOURT-OLIVEIRA, M.C. 1993a. Ficoflórula do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil I: Desmídias filamentosas e gêneros *Gonatozygon*, *Penium*, *Pleurotaenium* e *Tetmemorus* (Zygnemaphyceae). *Semina, Ciências Biológicas*, 14: 61-73.
- BITTENCOURT-OLIVEIRA, M.C. 1993b. Ficoflórula do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil III: gêneros *Actinotaenium*, *Cosmarium* e *Staurodesmus* (Zygnemaphyceae). *Semina, Ciências Biológicas*, 14: 86-95.
- BITTENCOURT-OLIVEIRA, M.C. & MECENAS, P.R. 1994. Ficoflórula do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil, IV: gêneros *Micrasterias*, *Staurastrum* e *Xanthidium* (Zygnemaphyceae). *Semina, Ciências Biológicas*, 15: 133-152.
- BORGE, O. 1903. Die Algen der ersten Regnellschen Expedition, 2: Desmidiaceae. *Arkiv för Botanik*, 1: 71-138.
- BORTOLINI, J.C., MORESCO, C., SIQUEIRA N. S., BIOLO, S., MEURER, T. & BUENO, N.C. 2008. Desmidiaceae do Lago Municipal de Cascavel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 6(S1): 19-21.
- BROOK, J. A. 1981. *The Biology of desmids*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- CAMARGO, J. C., LOVERDE-OLIVEIRA, S. M., SOPHIA, M. da G. & NOGUEIRA, F.M.B. 2009. Desmídias perifíticas da baía do Coqueiro, Pantanal Matogrossense – Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, 64(2): 25-41.
- CECY, I. I. T. 1993. Expressões morfológicas observadas em *Pleurotaenium ehrenbergii* (Brébisson) De Bary, procedentes da Restinga de Pontal do Sul, Município de Paranaguá, Paraná. *Estudos de Biologia*, 30: 5-20.
- CECY, I.I.T., SILVA, S.R.V. & BOCCON, R. 1997. Fitoplâncton da Represa do Rio Passaúna, Município de Araucária, Estado do Paraná. I - Divisão Chlorophyta – Família Desmidiaceae. *Estudos de Biologia*, 41: 5-32.
- FELISBERTO, S.A. & RODRIGUES, L. 2002. Desmídias (exceto o gênero *Cosmarium*) perifíticas no reservatório de Corumbá, Goiás, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, 57: 75-97.
- FELISBERTO, S.A. & RODRIGUES, L. 2004. Periphytic desmids in Corumbá reservoir, Goiás, Brazil: genus *Cosmarium* Corda. *Brazilian Journal of Biology*, 64(1): 141-150.
- FELISBERTO, S.A. & RODRIGUES, L. 2005. Influência do gradiente longitudinal (rio barragem) na similaridade das comunidades de desmídias perifíticas. *Revista Brasileira de Botânica*, 28: 241-254.
- FELISBERTO, S.A. & RODRIGUES, L. 2008. Desmidiaceae, Gonatozygaceae e Mesotaeniaceae na comunidade perifítica do reservatório de Salto do Vau (Bacia do rio Iguaçu, PR). *Hoehnea*, 35(2): 235-254.
- FELISBERTO, S.A. & RODRIGUES, L. 2010. *Cosmarium* (Desmidiaceae, Zygnemaphyceae) da ficoflórula perifítica do reservatório de Rosana, bacia do rio Paranapanema, Paraná/São Paulo, Brasil. *Hoehnea*, 37(2): 87-110.
- FÖRSTER, K. 1982. Conjugatophyceae: Zygnematales und Desmidiiales (excl. Zygnemataceae). In: HUBER-PESTALOZZI, G. (Ed.) *Das Phytoplankton des Süßwassers: Systematik und Biologie*. Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 543 p.
- GONTCHAROV, A.A., MARIN, B. & MELKONIAN, M. 2003. Molecular phylogeny of conjugating green algae (Zygnemophyceae, Streptophyta) inferred from SSU rDNA sequence comparisons. *Journal of Molecular Evolution*, 56: 89-104.
- GONTCHAROV, A.A. & MELKONIAN, M. 2005. Molecular phylogeny of *Staurastrum* Mayen ex Ralfs and related genera (Zygnemophyceae, Streptophyta) based on coding and noncoding rDNA sequence comparisons. *Journal of Phycology*, 41: 887-889.
- GRAHAM, L.E. & WILCOX, L.W. 2000. *Algae*. New Delhi: Prentice Hall.
- MORESCO, C., BIOLO, S. & BUENO, N. C. 2009. O gênero *Micrasterias* Agardh ex Ralfs (Desmidiaceae, Zygnemaphyceae) em um lago artificial urbano, Paraná, Brasil. *Hoehnea*, 36(2): 349-358.
- OLIVEIRA, I. B., MOURA, C.W.N. & BICUDO, C.E.M. 2009. *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs (Zygnemaphyceae) de duas Áreas de Proteção Ambiental da planície litorânea do norte da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 32(2): 213-232.
- PARRA, O.O. & BICUDO, C.E.M. 1995. *Introducción a la Biología y sistemática de las algas de aguas continentales*. Santiago: Gráfica Andes Ltda.
- SILVA, S.R.V.F. & CECY, I.I.T. 2004. Desmídias (Zygnemaphyceae) da área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, Paraná, Brasil, I: Gênero *Cosmarium*. *Iheringia, Série Botânica*, 59(1): 13-26.
- SOPHIA, M.G., DIAS, I.C.A. & ARAÚJO, A.M. 2005. Chlorophyceae and Zygnemaphyceae from the Turvo State Forest Park, state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia, Série Botânica*, 60: 25-47.
- SOUZA, H.M.L. & BLEICH, M.E. 2007. Contribuição ao Conhecimento de Desmídias Perifíticas de uma Lagoa da Bacia do Rio Paraguai, Mato Grosso. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(S2): 132-134.
- UNGARETTI, I. 1981a. Desmídias (Zygnemaphyceae) do arroio Dilúvio, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, 26: 9-35.
- UNGARETTI, I. 1981b. Desmídias (Zygnemaphyceae) de um açude no morro Santana, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, 27: 3-26.