



ARTIGO

Desmídias de ambiente fitotelmata bromelícola da Serra da Jiboia, Bahia, Brasil

Geraldo José Peixoto Ramos^{1,2*}, Ivania Batista de Oliveira^{1,2} e Carlos Wallace do Nascimento Moura^{1,2}

Recebido: 31 de maio de 2010 Recebido após revisão: 06 de dezembro de 2010 Aceito: 16 de dezembro de 2010
Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1611>

RESUMO: (Desmídias de ambiente fitotelmata bromelícola da Serra da Jiboia, Bahia, Brasil). O presente estudo é uma contribuição para o conhecimento taxonômico das desmídias retidas nos imbricamentos das folhas de *Alcantarea nahoumii* (Leme) J.R. Grant (Bromeliaceae) ocorrentes em área de campo rupestre no cume do Morro da Pioneira, zona norte da Serra da Jiboia (12°51'S e 39°28'W), a 850 m de altitude, município de Santa Teresinha, Bahia, Brasil. Foram coletadas 120 amostras entre janeiro e março (verão) e entre junho e julho de 2009 (inverno). A flora fitotelmica foi representada por dezesseis táxons pertencentes aos gêneros: *Actinotaenium* (1), *Cosmarium* (9), *Euastrum* (2), *Micrasterias* (2) *Pleurotaenium* (1), *Staurastrum* (1). Cinco espécies são referidas pela primeira vez para a Bahia: *E. sublobatum* var. *sublobatum* f. *elongatum*, *Micrasterias crux-melitensis*, *Cosmarium elegantissimum* var. *elegantissimum* f. *elegantissimum*, *Staurastrum leptocladum* var. *coronatum* e *C. undulatum* var. *circulare*, esta última também citação pioneira para o Brasil.

Palavras-chave: desmídias, campo rupestre, Nordeste do Brasil.

ABSTRACT: (Desmids from bromeliaceae phytotelmata environment of the Serra da Jiboia, Bahia, Brazil). The present study is a contribution to the taxonomic knowledge of desmids retained in reservoir of leaves of *Alcantarea nahoumii* (Leme) J.R. Grant (Bromeliaceae) on area of campo rupestre in top of Morro da Pioneira, north zone of Serra da Jiboia, (12°51'S e 39°28'W), 850m of height, in the Santa Teresinha's county, Bahia, Brazil. The material studied came from 120 samples collected in january and march of 2009 (summer) and june and july of 2009 (winter). The phytotelmata flora was represented by sixteen taxa belonging to the genera: *Actinotaenium* (1), *Cosmarium* (9), *Euastrum* (2), *Micrasterias* (2) *Pleurotaenium* (1), *Staurastrum* (1). Five taxa are new records to Bahia: *E. sublobatum* var. *sublobatum* f. *elongatum*, *Micrasterias crux-melitensis*, *Cosmarium elegantissimum* var. *elegantissimum* f. *elegantissimum*, *Staurastrum leptocladum* var. *coronatum*, *C. undulatum* var. *circulare* and being the last one is new records to Brazil.

Key words: desmids, campo rupestre, Northeast of Brazil.

INTRODUÇÃO

O termo fitotelmata, criado por Varga (1928), refere-se a pequenos corpos d'água que se acumulam em cavidades de estruturas vegetais terrestres capazes de manter uma biota associada. Segundo Greeney (2001), existem cerca de 30 famílias de plantas e 1500 espécies como possíveis fitotelmatas, sendo as bromélias um dos principais representantes deste tipo de ambiente.

A disposição das folhas em roseta das bromélias, formando imbricamentos, permite que a água das chuvas, quando precipitada, fique retida nestas. As folhas centrais e laterais formam "pequenos tanques" que acumulam água e matéria orgânica que serve de alimento para uma variedade de outros organismos, incluindo protistas, invertebrados e vertebrados (Picado 1913, Maguire 1971). Os detritos orgânicos acumulados na parte central da bromélia formam um "ambiente limnológico isolado", um micro habitat para um incontável número de espécies de animais e plantas (Picado 1913).

As Desmidiaceae (Zygnemaphyceae) são comuns em ambientes oligotróficos e distróficos, sendo particularmente diversificados em corpos d'água com pH entre 4 e 7

(Bold & Wynne 1985, Graham & Wilcox 2000). Estas se destacam entre os diversos grupos algais, principalmente pela riqueza específica (Felisberto & Rodrigues 2002), e podem ser encontradas no perifiton, no metafiton e no plâncton (Margalef 1983).

No Brasil, há poucos trabalhos publicados relacionados ao estudo da ficoflórula de ambientes fitotelmatas. Destes, destacam-se os de Lyra (1971, 1976), que trabalhou com diatomáceas de tanques de bromélia, nos estados do Rio de Janeiro e Pernambuco, respectivamente; Nogueira (1991), que registrou a primeira ocorrência de *Scotiellopsis terrestris* (Reisigl) Punčochářová & Kalina (Chlorellales, Chlorellaceae) para um ambiente fitotelmata tropical, e Sophia (1999), que estudou desmídias ocorrentes em bromélias no estado do Rio de Janeiro, identificando 14 espécies. No estado da Bahia, até então inexistem dados publicados sobre microalgas para esse tipo de ambiente.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo inventariar as desmídias presentes nos imbricamentos das folhas de *Alcantarea nahoumii* (Leme) J.R. Grant, ocorrentes em ambiente de campo rupestre, no Morro da Pioneira, Serra da Jiboia, Bahia.

1. Laboratório de Ficologia, Depto. de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana. Av. Transnordestina, s/n, Bairro Novo Horizonte, CEP 44036-900, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

2. Programa de Pós-Graduação em Botânica. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, Bahia, Brasil.

* Autor para contato. E-mail: geraldojpr@gmail.com

MATERIAL E MÉTODOS

A Serra da Jiboia está localizada na região do Recôncavo Sul, porção leste do estado da Bahia, sendo constituída por um complexo de morros (Pioneira, Oiti, Monte Cruzeiro, Água Branca, entre outros) ocupando, aproximadamente, 22.500 ha e altitude máxima de 850 m (Fig. 1). Está situada nos limites dos Domínios da Mata Atlântica e do Semiárido. A vegetação compreende campos rupestres nos afloramentos rochosos dos cumes, mata ombrófila densa nas encostas a leste e caatinga ao oeste e norte (Juncá & Borges 2002).

O material foi obtido a partir de água retida nos imbricamentos das folhas de *A. nahoumii* (Fig. 2), ocorrentes em campos rupestres no cume do Morro da Pioneira (12°51'S, 39°28'W), zona norte da Serra da Jiboia, município de Santa Teresinha, em dois períodos: verão (janeiro e março/2009) e inverno (junho e julho/2009), totalizando 120 unidades amostrais. Em cada mês foi amostrada a água retida de 30 bromélias, sendo a escolha destas relacionadas à presença da coloração esverdeada da água.

As amostras foram coletadas com auxílio de pipeta de 10 mL ou de pequenos potes de polietileno com alça de arame. Foram realizadas ainda raspagens das folhas em contato com a água. Após coletadas, as amostras foram fixadas em solução Transeau (Bicudo & Menezes 2006) e acondicionadas em frascos de polietileno de 100 mL.

Os limites métricos das populações foram aferidos através de ocular micrométrica e as fotomicrografias obtidas com câmara fotográfica digital, acoplados a microscópio óptico. As medidas (em μm) estão representadas pelos símbolos: compr. = comprimento; larg. = largura.

O sistema de classificação adotado foi o de Brook (1981). Para a identificação taxonômica de gêneros e categorias infragenéricas, foram consultadas bibliografias especializadas, como os trabalhos de Bicudo (1969), West & West (1908), Förster (1964, 1969), Prescott *et*

al. (1981, 1982), Brook & John (2002), entre outros.

As amostras foram tombadas na coleção líquida do Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS).

A frequência de ocorrência das desmídias registradas no ambiente estudado 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); $\leq 70\%$ e $> 40\%$ - Frequente (F); $\leq 40\%$ e $> 10\%$ - Pouco Frequente (PF); $\leq 10\%$ - Esporádica ou Rara (E).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 16 táxons de desmídias distribuídos em seis gêneros: *Actinotaenium* (Ralfs) Teiling ex Růžička & Pouzar, *Cosmarium* Ralfs, *Euastrum* Ehrenb. ex Ralfs, *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs, *Pleurotaenium* Nägeli, *Staurostrum* (Meyen) Ralfs. Dentre estes, cinco táxons são adições à flora ficológica da Bahia: *Euastrum sublobatum* Bréb. ex Ralfs f. *elongatum* C.E.M. Bicudo, *Micrasterias crux-melitensis* Ralfs e *Cosmarium elegantissimum* Lundell var. *elegantissimum* f. *elegantissimum*, *Staurostrum leptocladum* L.N. Johnson var. *coronatum* A.M. Scott & Grönblad e *Cosmarium undulatum* Corda ex Ralfs var. *circularis* Irénée-Marie, esta última também citação pioneira para o Brasil.

Classe Zygnemaphyceae, Ordem Desmidiaceae, Família Desmidiaceae

Actinotaenium (Ralfs) Teiling ex Růžička & Pouzar
Actinotaenium wollei (West & G.S. West) Teiling ex Růžička & Pouzar

Folia Geobot. Phytotax. 13(1): 61. 1978.

Figs. 3A, 3B.

Célula 1,2-1,3 vezes mais longa que larga, 30-35 μm

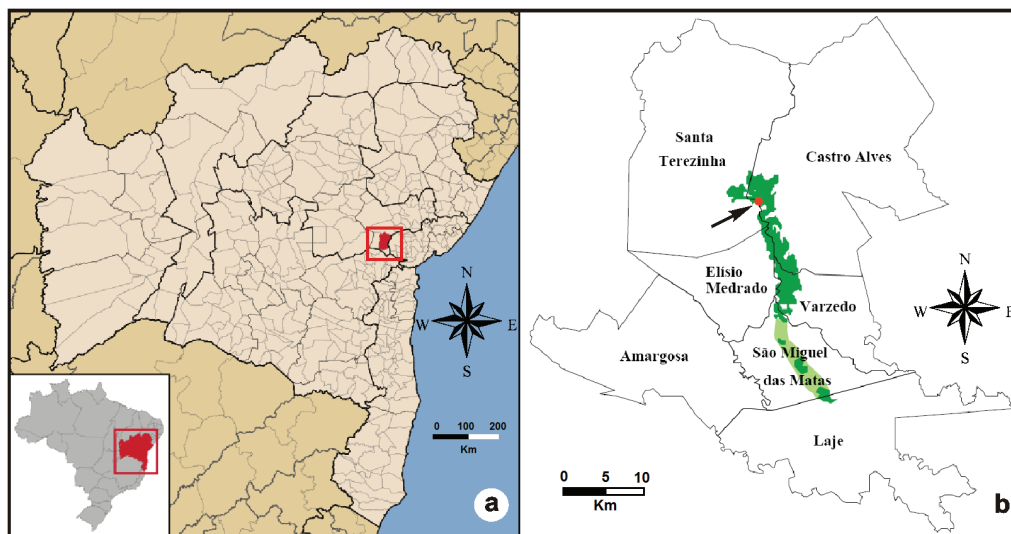


Figura 1. A. Localização do município de Santa Teresinha no estado da Bahia; B. Detalhe da abrangência da Serra da Jiboia, destacando o Morro da Pioneira (seta). Baseado em Neves (2005).

compr., 26-28,5 µm larg., istmo 22,5-24,5 µm larg., contorno subcircular, constrição mediana rasa, seno mediano aberto, marcado por 1 pequena depressão; semicélula aproximadamente circular, margens laterais e apical arredondadas; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio estrelado, 1 pirenoide central.

Referências para o estado da Bahia: (Martins & Bicudo 1987), (Oliveira 2008).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Teresinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, G.J.P. Ramos *et al.* (HUEFS 148648), (HUEFS 148649),

(HUEFS 148665), (HUEFS 148666), (HUEFS 148667), (HUEFS 148669), (HUEFS 148674), (HUEFS 148676), 28 mar. 2009, G.J.P. Ramos & A.M. Alves (HUEFS 147368), (HUEFS 147485), (HUEFS 147500), 06 jun. 2009, G.J.P. Ramos & J.S. Bento (HUEFS 148612), (HUEFS 148616), (HUEFS 148618).

Comentários: *Actinotaenium wollei* é morfologicamente próximo de *Cosmarium pseudoconnatum* Nordst. entretanto este último difere por apresentar cloroplastídio parietal, 4-radiado com quatro pirenoides, além de dimensões celulares maiores.



Figura 2. A. Cume do Morro da Pioneira; B. Aspecto geral de *Alcantarea nahoumii*; C. Detalhe de *A. nahoumii* crescendo em afloramento rochoso; D-E. Detalhe da coleta de água retida nas folhas de *A. nahoumii*.

Cosmarium Ralfs

No presente estudo, o gênero esteve representado por nove táxons, os quais podem ser identificados na chave abaixo:

1. Parede celular lisa, pontuada 2
2. Células 35-60 µm compr. 3
3. Constrição mediana rasa *C. pseudoconnatum* var. *pseudoconnatum*
- 3'. Constrição mediana profunda 4
4. Margens laterais lisas *C. obsoletum* var. *obsoletum*
- 4'. Margens laterais levemente onduladas *C. undulatum* var. *circulare*
- 2'. Células > 90 µm compr. *C. ralfsii* var. *ralfsii*
- 1'. Parede celular ornamentada 5
5. Parede celular com pequenas proeminências ou verrugas 6
6. Parede ornamentada com proeminências *C. blyttii* var. *blyttii*
- 6'. Parede ornamentada com verrugas 7
7. Células elípticas, semicélulas trapeziformes *C. obtusatum* var. *obtusatum*
- 7'. Células oblongas, semicélulas subquadráticas ... *C. elegantissimum* var. *elegantissimum* f. *elegantissimum*
- 5'. Parede ornamentada com grânulos 8
8. Margem apical convexa *C. excavatum* var. *excavatum*
- 8'. Margem apical retusa ou truncada *C. logiense*

Cosmarium blyttii Wille var. *blyttii*

Forh. Vidensk. Selsk. Christiania 11: 25, pl. 1, fig. 7. 1880.

Fig. 3C.

Célula 1,1-1,3 vezes mais longa que larga, 16-20 µm compr., 14-15 µm larg., istmo 3,5-6 µm larg., contorno celular subquadrático, constrição mediana profunda, seno mediano linear, fechado; semicélula oblonga em vista lateral, margens laterais arredondadas e apical retusa, crenadas, ângulos arredondados; parede celular hialina, pequenas proeminências; cloroplastídeo axial; 1 pirenoide central.

Referência para o estado da Bahia: Oliveira (2008)

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Teresinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148674), (HUEFS 148676), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147482).

Comentários: Segundo Oliveira (2008) *Cosmarium blyttii* var. *blyttii* é uma espécie muito comum nos corpos de águas continentais, embora não tenha sido comum nas amostras analisadas. Segundo Brook (2002) a crenulação das margens e a granulação da superfície desta espécie é variável. O material analisado apresentou número de crenulações similares às ilustradas por Oliveira (2008).

Cosmarium elegantissimum Lundell var. *elegantissimum* f. *elegantissimum*

Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensi, III, 8(2): 53.Pl.3, Fig.20. 1871.

Fig. 3D.

Célula 1,3-1,5 vezes mais longa que larga, 43,5-48,3 µm compr., 32-45 µm larg., istmo 16µm larg., contorno celular oblongo, constrição mediana moderadamente profunda, seno estreito dilatado na extremidade, ápice contínuo, semicélulas subquadráticas em vista lateral, semicélulas com 16 a 18 ondulações marginais, parede celular ornamentada com verrugas; cloroplasto axial, 1

pirenoide.

Referência para o estado da Bahia: Primeira ocorrência para estado.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Teresinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148648), (HUEFS 148649), (HUEFS 148651), (HUEFS 148653), (HUEFS 148655), (HUEFS 148658), (HUEFS 148660), (HUEFS 148662), (HUEFS 148663), (HUEFS 148664), (HUEFS 148667), (HUEFS 148669), (HUEFS 148670), (HUEFS 148671), (HUEFS 148672), (HUEFS 148674), (HUEFS 148676), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 130856), (HUEFS 147364), (HUEFS 147365), (HUEFS 147367), (HUEFS 147368), (HUEFS 147482), (HUEFS 147483), (HUEFS 147484), (HUEFS 147485), (HUEFS 147491), (HUEFS 147492), (HUEFS 147495), (HUEFS 147497), (HUEFS 147499), 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148600), (HUEFS 148605), (HUEFS 148606), (HUEFS 148610), (HUEFS 148611), (HUEFS 148612), (HUEFS 148614), (HUEFS 148618), 25 jul. 2009, *G.J.P. Ramos* (HUEFS 148624), (HUEFS 148625), (HUEFS 148628), (HUEFS 148629), (HUEFS 148636), (HUEFS 148638), (HUEFS 148641), (HUEFS 148644), (HUEFS 148645), (HUEFS 148646).

Comentários: *Cosmarium elegantissimum* apresenta características próximas a *Cosmarium cylindricum* Ralfs, contudo difere quanto ao número de ondulações marginais na semicélula em vista frontal e quanto ao ápice da semicélula, sendo subquadrangular truncado no segundo. No Brasil, essa é a primeira vez que a espécie é ilustrada e morfologicamente discutida, embora já tenha sido listada para a Amazônia (Aprile & Mera 2007).

Cosmarium excavatum Nordst. var. *excavatum*

Vidensk. Meddr Naturh. Foren. Kjöbenhavn 21: 214, pl. 3, fig. 25. 1870.

Fig.3E.

Célula 1,3-1,8 vezes mais longa que larga, 30-34 µm

compr., 16-20 μm larg., istmo 8-10 μm larg., contorno oblongo, constrição mediana rasa, seno mediano semi-circular, vértice arredondado; semicélula subcircular, conjunto das margens lateral e apical 12-onduladas, 12 grânulos marginais, margens apical e laterais convexas; parede celular hialina, granulada, grânulos em vista frontal dispostos em 4-5 séries verticais; cloroplastídeo de difícil visualização ou inconspícuo.

Referência para o estado da Bahia: Oliveira (2008)

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Tere-**

sinha, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, G.J.P. Ramos *et al.* (148663 HUEFS), 28 mar. 2009, G.J.P. Ramos & A.M. Alves (HUEFS 147482).

Comentários: Morfologicamente, *Cosmarium excavatum* var. *excavatum* é próximo de *Cosmarium isthmium* West quanto à disposição dos grânulos em séries verticais na parede celular. Entretanto *C. isthmium* difere por apresentar dimensões celulares maiores (40-48 μm compr., 25-28 μm larg., istmo 11-13,5 μm larg.), parede celular com granulação mais densa e seno mediano mais profundo e fechado.

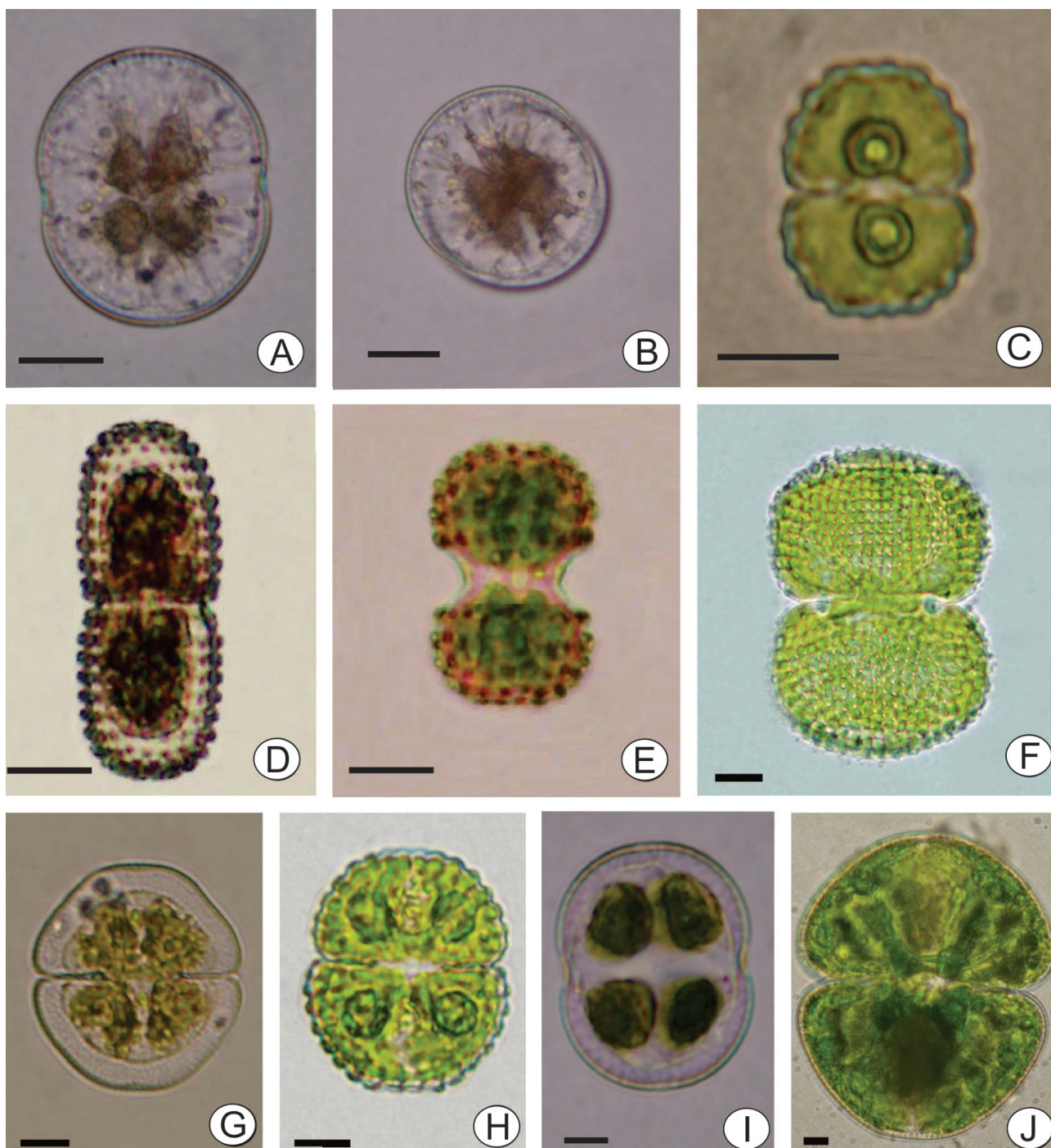


Figura 3. A. *Actinotaenium wollei*; B. *A. wollei* (vista apical); C. *Cosmarium blyttii*; D. *C. elegantissimum*; E. *C. excavatum*; F. *C. logiense*; G. *C. obsoletum*; H. *C. obtusatum*; I. *C. pseudoconnatum*; J. *Cosmarium ralfsii*. Barra = 10 μm (A-J).

***Cosmarium logiense* Bissett**

J. Roy. Micr. Soc. 2. 4: 194, pl. 5, fig. 4. 1884.

Fig. 3F.

Célula 1,4-1,5 vezes mais longa que larga, 60-65 µm compr., 48-50 µm larg., istmo 16,5-20 µm larg., contorno subquadrangular, constrição mediana profunda, seno mediano linear, apertado, dilatado próximo do istmo, semicélula elíptica, margem basal retusa, ângulos basais subquadrangulares, margens laterais sutilmente aconcavadas, ápice truncado, face da semicélula com 8-10 fileiras transversais de grânulos arredondados, linhas cruzadas marcando os grânulos, cerca de 40 grânulos ao redor de cada semicélula; parede celular hialina; 1 cloroplastídio, axial; 2 pirenoides.

Referência para o estado da Bahia: Oliveira (2008).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Tere-sinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148649), (HUEFS 148650), (HUEFS 148654), (HUEFS 148658), (HUEFS 148660), (HUEFS 148663), (HUEFS 148666), (HUEFS 148668), (HUEFS 148670), (HUEFS 148671), (HUEFS 148672), (HUEFS 148673), (HUEFS 148674), (HUEFS 148675), (HUEFS 148676), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 108732), (HUEFS 147363), (HUEFS 147365), (HUEFS 147367), (HUEFS 147370), (HUEFS 147482), (HUEFS 147483), (HUEFS 147484), (HUEFS 147487), (HUEFS 147491), (HUEFS 147495), (HUEFS 147496), (HUEFS 147499), (HUEFS 147501), 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148599), (HUEFS 148601), (HUEFS 148606), (HUEFS 148607), (HUEFS 148610), (HUEFS 148612), (HUEFS 148614), 25 jul. 2009, *G.J.P. Ramos* (HUEFS 148621), (HUEFS 148622), (HUEFS 148624), (HUEFS 148625), (HUEFS 148626), (HUEFS 148627), (HUEFS 148628), (HUEFS 148629), (HUEFS 148630), (HUEFS 148631), (HUEFS 148632), (HUEFS 148633), (HUEFS 148634), (HUEFS 148635), (HUEFS 148636), (HUEFS 148637), (HUEFS 148639), (HUEFS 148640), (HUEFS 148642), (HUEFS 148644), (HUEFS 148645), (HUEFS 148646).

Comentários: *Cosmarium logiense* apresenta características próximas a *C. reniforme* (Ralfs) W. Archer, contudo difere por apresentar semicélula elíptica, margens laterais paralelas entre si, seno mediano não dilatado na extremidade e grânulos menores. Oliveira (2008), trabalhando com desmídias de ambientes lóticos e lênticos da planície litorânea norte do estado da Bahia, apresentou exemplares relativamente maiores (70-78 µm compr.) do que os encontrados no presente estudo.

Cosmarium obsoletum* (Hantzsch) Reinsch var. *obsoletum

Acta Soc. Senckenberg 6: 142, pl. 22D1, fig. 1-4. 1867. Fig. 3G.

Célula 1,1 vezes mais larga que longa, 37,5-56 µm compr., 42-60 µm larg., istmo 15-20 µm larg., contorno subcircular, constrição mediana profunda, seno mediano fechado, retilíneo, levemente aberto nos ângulos, semicélula elíptica, ângulos basais arredondados, margens

laterais lisas, côncavas, ângulos apicais arredondado-truncados, margem apical retusa a amplamente arredondada; parede celular hialina, espessada, pontuada; cloroplastídio axial; 2 pirenoides.

Referência para o estado da Bahia: Oliveira (2008).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Tere-sinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148656), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147484), 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148616).

Comentários: *Cosmarium obsoletum* var. *obsoletum* assemelha-se morfologicamente a *Cosmarium ralfsii* Bréb., do qual difere por apresentar medidas celulares menores e margem apical retusa a amplamente arredondada.

Os exemplares apresentaram medidas semelhantes ao material analisado por Oliveira (2008), exceção às medidas (47,5-52,5 µm compr. e 42,5-45 µm larg.) que indicam células geralmente mais longas que largas.

Cosmarium obtusatum* Schmidle var. *obtusatum

Engler's Bot. Jahrb. 26(1): 38, pl. 2, fig. 5-6. 1898.

Fig. 3H.

Célula 1,2 vezes mais longa que larga, 41-47 µm compr., 33-37,5 µm larg., istmo 10-12,5 µm larg., contorno elíptico, constrição mediana profunda, seno mediano linear, semicélula trapeziforme, margens basais retusas, ângulos subquadráticos, margens laterais aconcavadas, ângulos arredondados, ápice truncado, retuso; parede celular hialina, decorada com pequenas verrugas; semicélula em vista lateral com 1 papila proeminente na região mediana de cada lado; cloroplastídio 2-furcado; 1 pirenoide por semicélula.

Referência para o estado da Bahia: Oliveira (2008).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Tere-sinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148661), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147482), 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148603), (HUEFS 148614).

Comentários: Morfologicamente, *C. obtusatum* var. *obtusatum* é próximo de *C. subochthodes* Schmidle var. *subochthodes*, contudo o segundo difere por apresentar três fileiras de crenulações em volta de toda a semicélula e apresentar seno mediano fechado, além de células maiores, medindo 64-85 µm compr. e 50-72 µm larg.

Cosmarium pseudoconnatum* Nordst. var. *pseudoconnatum

Vidensk. Meddr Naturh. Foren. Kjöbenhavn 21: 214, pl. 3, fig. 17. 1869.

Fig. 3I.

Célula 1,2-1,4 vezes mais longa que larga, 55,5-61,5 µm compr., 37,5-41,5 µm larg., istmo 32,5-36,5 µm larg., contorno ovalado-arredondado, constrição mediana rasa, seno mediano aberto; semicélula semicircular, margens apicais e laterais lisas, ápice amplamente arredondado; parede celular hialina, pontuada, região do istmo lisa; vis-

ta lateral igual à frontal; cloroplastídio parietal, 4-radiado; 4 pirenoídes, 1 para cada projeção do cloroplastídio.

Referências para o estado da Bahia: (Bicudo & Martins 1989), (Oliveira 2008).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Tere-sinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148655), (HUEFS 148665), (HUEFS 148676), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147484), 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148600), (HUEFS 148616), (HUEFS 148618).

Comentários: Segundo Bicudo (1969), *Cosmarium pseudoconnatum* Nordst var. *pseudoconnatum* é morfológicamente próximo de *C. connatum* Bréb., diferindo por apresentar células relativamente menores, constrição mediana mais suave e pelas semicélulas proporcionalmente mais arredondadas.

Cosmarium ralfsii* Bréb. var. *ralfsii

In Ralfs, Brit. Desmidiace. 93, pl. 15, fig. 3. 1848 Fig. 3J.

Célula 1,2-1,3 vezes mais longa que larga, 112-120 µm compr., 84-96 µm larg., istmo 21-26 µm larg., contorno subcircular, constrição mediana profunda, seno mediano retilíneo, fechado, aberto nos ângulos, semicélula triangular-arredondada, ângulos basais arredondados, margens laterais lisas, côncavas, convergentes no sentido do ápice; ângulos apicais arredondados-truncados, margem apical arredondada; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio parietal, lobado; vários pirenoídes distribuídos no cloroplastídio sem qualquer arranjo.

Referência para o estado da Bahia: Oliveira (2008).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Tere-sinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148654), (HUEFS 148663), (HUEFS 148675), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147365), (HUEFS 147487), (HUEFS

147501), 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148599), (HUEFS 148601), (HUEFS 148610), 25 jul. 2009, *G.J.P. Ramos* (HUEFS 148621), (HUEFS 148622), (HUEFS 148623), (HUEFS 148626), (HUEFS 148627), (HUEFS 148628), (HUEFS 148644), (HUEFS 148646).

Comentários: Quanto à morfologia, *Cosmarium ralfsii* var. *ralfsii* é semelhante a *C. pachydermum* Lundell e *C. lundellii* Delponte var. *lundellii*. Difere do primeiro por apresentar istmo mais largo, semicélula ovalada e dois pirenoídes centrais no cloroplastídio e de *C. lundellii*, por apresentar semicélulas infladas, de contorno triangular-arredondado, porém, mais achatado e vista apical ovalada, com uma leve inflação mediana.

***Cosmarium undulatum* Corda ex Ralfs var. *circulare* Irénée-Marie**

Hydrobiologia 8(1/2): 146. Pl.3, fig.59.1956. Fig. 4A.

Célula 1,3-1,5 vezes mais longa que larga, 43,5-48,3 µm compr., 32-45 µm larg., istmo 16 µm larg., constrição mediana profunda, seno mediano estreito dilatado na extremidade, ápice contínuo, semicélulas na vista lateral circulares, vista apical largamente elíptica; semicélulas com 16 a 18 ondulações marginais; parede finamente pontuada; cloroplasto axial, 1 pirenoide.

Referência para o estado da Bahia: Primeira ocorrência para o estado.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Tere-sinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148648), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147484), 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148614).

Comentários: Morfológicamente, *Cosmarium undulatum* var. *circulare* difere da variedade típica da espécie por apresentar vista lateral circular e margem levemente ondulada apresentando 16 a 18 ondulações marginais nas semicélulas.

***Euastrum* Ehrenb. ex Ralfs**

No presente estudo, o gênero esteve representado por dois táxons, identificados na chave abaixo:

1. Lobo apical com incisão mediana profunda, semicélula piramidal-truncada *Euastrum didelta* var. *quadriceps*
- 1'. Lobo apical com incisão mediana leve, semicélula subquadrangular *Euastrum sublobatum* var. *sublobatum* f. *elongatum*

***Euastrum didelta* (Turpin) Ralfs var. *quadriceps* (Nordst.) H.Krieg.**

In Rabenhorst, Kryptogamen-Fl. Deutschl. 13(1): 520, pl. 67, fig. 8-10. 1937.

Fig. 4B.

Célula 1,9-2,1 vezes mais longa que larga, 125-135 µm compr., 60-68 µm larg., istmo 15-20 µm larg., lobo apical 25-26 µm, constrição mediana profunda, semicélula piramidal-truncada, 3-lobada, parede celular grosseiramente pontuada, lobo apical subquadrado, incisão apical profunda, espessada ao redor da abertura, lobos basais inteiros.

Referências para o estado da Bahia: Bicudo & Martins (1989), Oliveira (2008).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Tere-sinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148649), (HUEFS 148654), (HUEFS 148661), (HUEFS 148669), (HUEFS 148674), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147496).

Comentários: Morfológicamente, *Euastrum didelta* var. *quadriceps* difere da variedade típica da espécie por apresentar três protrusões bem marcadas logo acima do istmo, célula mais estreita em vista lateral e presença de pontuações grosseiras na parede celular.

***Euastrum sublobatum* Bréb. ex Ralfs f. *elongatum* C.E.M.Bicudo**

Nova Hedwigia 17: 478, pl.121, fig.93. 1969

Fig. 4C.

Célula 1,9-2 vezes mais longa que larga, 23,8-24,5 µm compr., 11,9-12,5 µm larg., istmo 5-7,5 µm larg., constrição mediana profunda, incisão apical leve, semicélulas subquadrangulares, ângulos basais subquadrangulares arredondados, margem apical levemente truncada, face da semicélula sem a inflação mediana; parede celular hialina, cloroplastídio seguindo o contorno da célula

Referências para o estado da Bahia: Primeira ocorrência para o estado.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Teresinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan.

Micrasterias Ehrenb. ex Ralfs

O gênero esteve representado por dois táxons, identificados na chave abaixo:

1. Lobo polar com margem superior retuso, seno mediano aberto *Micrasterias crux-melitensis*
 1'. Lobo polar com margem superior côncava, seno mediano fechado próximo ao istmo
 *Micrasterias furcata* var. *furcata* f. *furcata*

Micrasterias crux-melitensis Ralfs

Brit. Desmidiaceae 73, pl. 9, fig. 3. 1848.

Fig. 4E.

Célula 1,1-1,2 vezes mais longa que larga, 120-190 µm de compr., 130-170 µm larg., lobo polar 50-70 µm, istmo 15-25 µm larg., contorno subcircular, constrição mediana profunda, seno mediano aberto, semicélulas 5-lobadas, lobos laterais duplamente divididos, incisões lobares marginais bidentadas, abertas, lobo polar com margem superior retusa, ângulos formando pequenos processos separados com margens bidentadas; parede hialina; cloroplastídios com relativamente poucos pirenoídes.

Referências para o estado da Bahia: Primeira ocorrência para o estado.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Teresinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148650), (HUEFS 148653), (HUEFS 148654), (HUEFS 148656), (HUEFS 148658), (HUEFS 148663) 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147366), (HUEFS 147367), (HUEFS 147482), (HUEFS 147484), (HUEFS 147487). 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148599), (HUEFS 148606). 25 jul. 2009, *G.J.P. Ramos* (HUEFS 148622), (HUEFS 148629), (HUEFS 148633), (HUEFS 148641), (HUEFS 148642).

Comentários: *Micrasterias crux-melitensis* apresenta características próximas a *Micrasterias radians* Turner, contudo esta difere da primeira por apresentar lobos laterais e apicais mais longos, além de apresentar uma constrição mediana profunda e seno mediano levemente aberto.

Micrasterias furcata C.Agardh ex Ralfs var. *furcata* f. *furcata*

Brit. Desmidiaceae. 73, pl. 9, fig. 2.1848.

Fig. 4D.

Célula tão longa quanto larga ou 1,2 vezes mais longa que larga, 140-166 µm compr., 116-160 µm larg., lobo po-

2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148651), (HUEFS 148657), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 147364), (HUEFS 147366), (HUEFS 147482), (HUEFS 147484), (HUEFS 147488), (HUEFS 147489), (HUEFS 147494). 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148611).

Comentários: *Euastrum sublobatum* f. *elongatum* apresenta características próximas a *Euastrum validum* West & G.S. West, diferindo deste pela ausência de uma pequena escrobiculação central típica das semicélulas do segundo. De acordo com Bicudo (1969), essa espécie difere da variedade típica unicamente pelo comprimento das células.

lar 55-67,5 µm, istmo 10-16 µm larg., constrição mediana profunda, semicélula de contorno subcircular, 5-lobada, incisões interlobulares profundas, abertas; lobo polar projetado além dos lobos laterais, lobos laterais e basais divididos em 2 lóbulos 2-denticulados; margens retas, paralelas, margem superior côncava, ângulos projetados formando processos divergentes 2-denticulados; parede celular finamente pontuada, vários pirenoídes dispersos, mais concentrados na porção mediana do plastídio.

Referências para o estado da Bahia: Bicudo & Martins (1989), Oliveira (2008) e Oliveira et al. (2009).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Teresinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, *G.J.P. Ramos et al.* (HUEFS 148647), (HUEFS 148648), (HUEFS 148649), (HUEFS 148650), (HUEFS 148652), (HUEFS 148653), (HUEFS 148654), (HUEFS 148655), (HUEFS 148656), (HUEFS 148657), (HUEFS 148658), (HUEFS 148662), (HUEFS 148663), (HUEFS 148666), (HUEFS 148667), (HUEFS 148668), (HUEFS 148669), (HUEFS 148670), (HUEFS 148672), (HUEFS 148674), (HUEFS 148676), 28 mar. 2009, *G.J.P. Ramos & A.M. Alves* (HUEFS 108732), (HUEFS 130856), (HUEFS 147364), (HUEFS 147365), (HUEFS 147366), (HUEFS 147367), (HUEFS 147369), (HUEFS 147370), (HUEFS 147482), (HUEFS 147483), (HUEFS 147484), (HUEFS 147485), (HUEFS 147486), (HUEFS 147487), (HUEFS 147488), (HUEFS 147489), (HUEFS 147490), (HUEFS 147491), (HUEFS 147492), (HUEFS 147493), (HUEFS 147494), (HUEFS 147495), (HUEFS 147496), (HUEFS 147497), (HUEFS 147501), 06 jun. 2009, *G.J.P. Ramos & J.S. Bento* (HUEFS 148599), (HUEFS 148601), (HUEFS 148602), (HUEFS 148603), (HUEFS 148604), (HUEFS 148605), (HUEFS 148606), (HUEFS 148607), (HUEFS 148608), (HUEFS 148609), (HUEFS 148612), (HUEFS 148613), (HUEFS 148614), (HUEFS 148615), (HUEFS 148616), (HUEFS 148617), (HUEFS 148618), (HUEFS 148619), 25 jul. 2009, *G.J.P. Ramos* (HUEFS 148621), (HUEFS 148622), (HUEFS 148623), (HUEFS

148624), (HUEFS 148625), (HUEFS 148626), (HUEFS 148627), (HUEFS 148628), (HUEFS 148629), (HUEFS 148633), (HUEFS 148641), (HUEFS 148643), (HUEFS 148644).

Comentários: Segundo Bicudo & Sormus (1982), é melhor considerar *M. furcata* var. *furcata* e *M. furcata* var. *pseudocrux* como sinônimos heterotípicos (taxonômicos), já que ambas são bastante polimórficas e por ser

difícil reconhecer a variação interespecífica e/ou intra-varietal numa população natural. Seguimos tal proposta ao considerar todos os indivíduos atualmente estudados como *M. furcata* var. *furcata*.

***Pleurotaenium* Nägeli**

Pleurotaenium trabecula* (Ehrenb.) ex Nägeli var. *trabecula* f. *trabecula

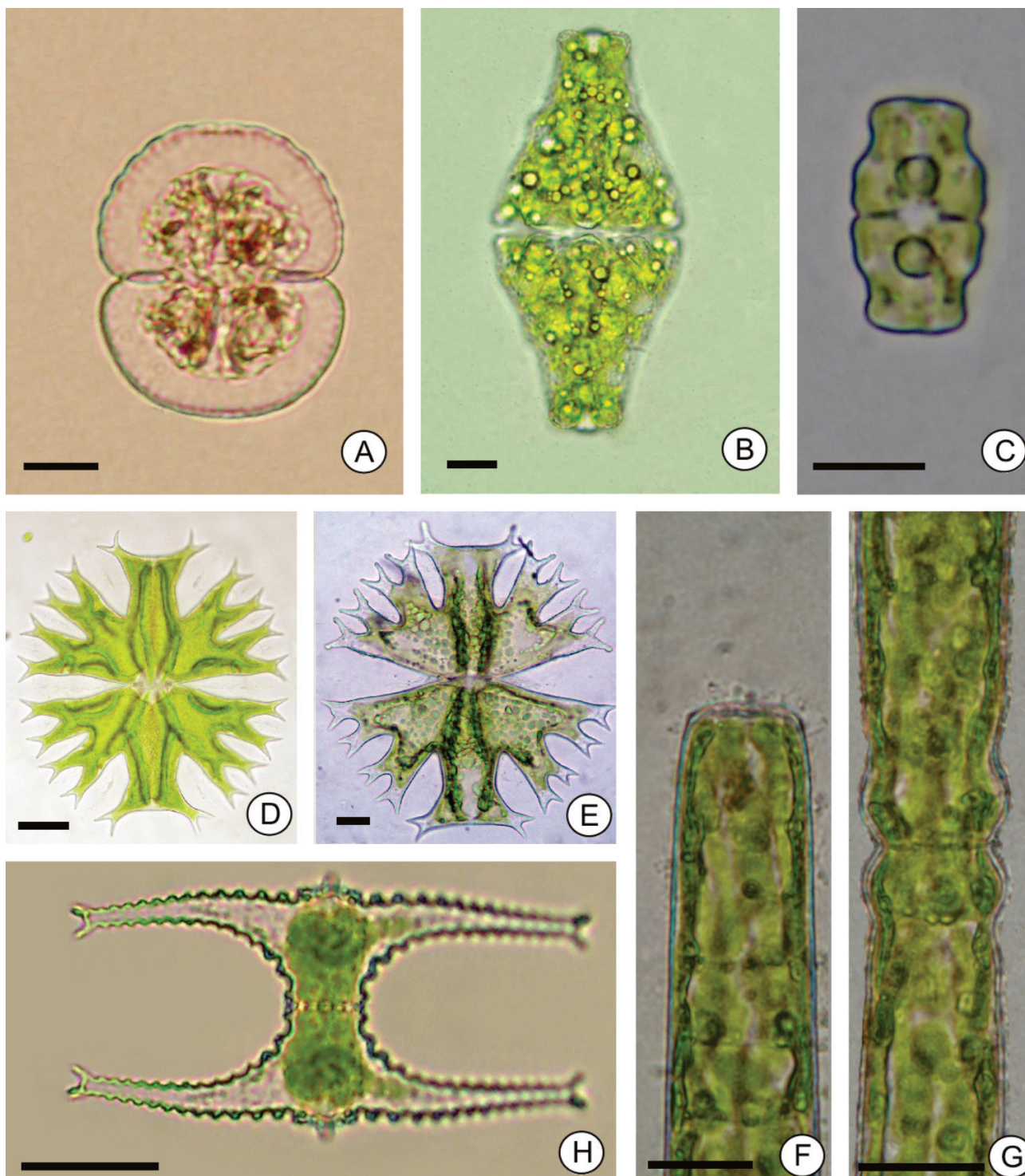


Figura 4. A. *Cosmarium undulatum* var. *circulare*; B. *Euastrum didelta* var. *quadriceps*; C. *Euastrum sublobatum* f. *elongatum*; D. *Micrasterias furcata*; E. *M. crux-melitensis*; F-G. *Pleurotaenium trabecula*; F. detalhe do ápice; G. detalhe do istmo; H. *Staurastrum leptocladum* var. *coronatum*. Barras: 10 µm (A-C); 20 µm (D-H).

Gatt. einz. Algen. 104, pl. 6, fig. A. 1849.

Figs. 4F, 4G.

Célula 19-21 vezes mais longa que larga, 480-660 µm compr., 24-33 µm larg., ápice 18-28 µm larg., istmo 20-25 µm larg., contorno aproximadamente cilíndrico, constrição mediana rasa, seno mediano aberto, ângulos arredondados; semicélula cilíndrica, margens laterais paralelas, 1 intumescência basal, 1-2 ondulações leves acima da intumescência, margem apical retusa, lisa, ângulos subquadráticos; parede celular hialina, pontuada; vista apical circular; cloroplastídios parietais, fitáceos, vários pirenoídes por plastídio.

Referências para o estado da Bahia: Oliveira (2008).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Teresinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, G.J.P. Ramos et al. (HUEFS 148647), (HUEFS 148653), (HUEFS 148656), (HUEFS 148659), (HUEFS 148663), (HUEFS 148671), (HUEFS 148674), (HUEFS 148676), 28 mar. 2009, G.J.P. Ramos & A.M. Alves (HUEFS 108732), (HUEFS 147365), (HUEFS 147366), (HUEFS 147367), (HUEFS 147482), (HUEFS 147486), (HUEFS 147491), (HUEFS 147492), (HUEFS 147493), (HUEFS 147501), 06 jun. 2009, G.J.P. Ramos & J.S. Bento (HUEFS 148599), (HUEFS 148601), (HUEFS 148603), (HUEFS 148605), (HUEFS 148607), (HUEFS 148611), (HUEFS 148616), 25 jul. 2009, G.J.P. Ramos (HUEFS 148620), (HUEFS 148621), (HUEFS 148622), (HUEFS 148624), (HUEFS 148625), (HUEFS 148626), (HUEFS 148628), (HUEFS 148629), (HUEFS 148633), (HUEFS 148634), (HUEFS 148637), (HUEFS 148639).

Comentários: *Pleurotaenium trabecula* e *P. ehrenbergii* (Bréb.) de Bary var. *ehrenbergii* são morfologicamente próximos, entretanto, este difere do primeiro quanto à ornamentação apical composta por um anel de quatro a 16 grânulos subglobosos ou pouco alongados.

Staurostrum (Meyen) Ralfs

Staurostrum leptocladum L.N. Johnson var. *coronatum* A.M. Scott & Grönblad

Acta Soc. Sc. Fenn., 2(8): 40. pl. 22, fig. 7. 1957

Fig. 4H.

Célula 1,7-2,2 vezes mais larga que longa, 25-37,5 µm de compr., 42,5-83 µm larg., istmo 7,5-10 µm larg., semicélulas subtriangulares, constrição mediana rasa, margens laterais côncavas e subparalelas, crenuladas; margem apical convexa e levemente elevada, um par de espinhos curvos em uma base intumescida na margem apical; vista frontal apresenta uma série de grânulos pontuados na intumescência basal, vista apical da célula é fusiforme, os polos compridos, processos afilados quase horizontais com 3 espinhos nas extremidades; presença de pirenoide central por cloroplastídio.

Referências para o estado da Bahia: Primeira ocorrência para o estado.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: **Santa Teresinha**, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 31 jan. 2009, G.J.P. Ramos et al. (HUEFS 148648), 28 mar. 2009,

Tabela 1. Frequência de ocorrência (F) e classificação das desmídias retidas nos imbricamentos das folhas de *Alcantarea nahoumii* (Leme) J.R. Grant, no Morro da Pioneira, Serra da Jiboia, Município de Santa Teresinha, Bahia. E, esporádico; PF, pouco frequente; F, frequente.

Espécies	F (%)	Classificação
<i>Actinotaenium wollei</i>	12,5	PF
<i>Cosmarium blyttii</i>	2,5	E
<i>Cosmarium elegantissimum</i>	40	PF
<i>Cosmarium excavatum</i>	1,6	E
<i>Cosmarium logiense</i>	50,8	F
<i>Cosmarium obsoletum</i>	3,3	E
<i>Cosmarium obtusatum</i>	4,1	E
<i>Cosmarium pseudoconnatum</i>	5,8	E
<i>Cosmarium ralfsii</i>	14,1	PF
<i>Cosmarium undulatum</i> var. <i>circulare</i>	2,5	E
<i>Euastrum didelta</i> var. <i>quadriceps</i>	5	E
<i>Euastrum sublobatum</i> f. <i>elongatum</i>	9,1	E
<i>Micrasterias crux-melitensis</i>	15	PF
<i>Micrasterias furcata</i>	65,8	F
<i>Pleurotaenium trabecula</i>	35,8	F
<i>Staurostrum leptocladum</i> var. <i>coronatum</i>	2,5	E

G.J.P. Ramos & A.M. Alves (HUEFS 130856), (HUEFS 147367), (HUEFS 147369), (HUEFS 147482), (HUEFS 147485), (HUEFS 147491), (HUEFS 147492), (HUEFS 147498), 25 jul. 2009, G.J.P. Ramos (HUEFS 148644).

Comentários: *Staurostrum leptocladum* var. *coronatum* difere da variedade típica por apresentar processos quase horizontais, 3 espinhos nas extremidades e presença de uma protuberância circular na face das semicélulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando a distribuição dos táxons estudados por classe de frequência observou-se o predomínio de táxons esporádicos, representado por 56,25% do total de espécies (Tab. 1). Dos 16 táxons inventariados, apenas três foram classificados como frequentes: *Pleurotaenium trabecula*, *Cosmarium logiense* e *Micrasterias furcata*, os dois últimos com frequência superior a 50%.

Comparando as espécies ocorrentes nos períodos de verão e inverno, constatou-se quatro exclusivas das coletas realizadas no verão: *C. blyttii*, *C. excavatum*, *Euastrum didelta* var. *quadriceps* e *Staurostrum leptocladum* var. *coronatum*. Não foram registradas espécies exclusivas no período de inverno.

Comparando as desmídias inventariadas neste estudo com as referidas por Sophia (1999), para diversos habitats bromelícolas (restingas, matas e altitude) dos Municípios de Carapebus, Itatiaia, Macaé, Maricá, Niterói, Rio de Janeiro e Saquarema, constatou-se que a única espécie em comum foi *Cosmarium obtusatum*. A diferença na composição florística encontrada neste trabalho com as relatadas por Sophia (1999) provavelmente podem estar relacionadas à altitude e às condições climáticas das áreas onde foram realizados os estudos, já que a autora realizou coletas quase exclusivamente ao nível do mar e próximas ao litoral, exceto no Recreio dos Bandeirantes, Pedra do Rangel.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Feira de Santana, pelo apoio logístico e pelo auxílio financeiro; à Aigara Miranda Alves, Jamile Santos Bento e Udirley Caldas de Oliveira, pelo auxílio nas coletas.

REFERÊNCIAS

- APRILE, F.M. & MERA, P.A.S. 2007. Phytoplankton and phytoplankton of a black-waters river from North Peripheral Amazon, *Braz. J. Aquat. Sci. Tech.*, 11(2): 1-14.
- BICUDO, C.E.M. 1969. Contribution to the knowledge of the state of São Paulo, Brazil (including from the state of Minas Gerais). *Nova Hedwigia*, 17(1-4): 443-549.
- BICUDO, C.E.M. & SORMUS, L. 1982. Desmidióforula Paulista II: gênero *Micrasterias* C.Agardh ex Ralfs. *Bibliotheca Phycologica*. 230 p.
- BICUDO, C.E.M. & MARTINS, D.V. 1989. Desmídias (Zygnemaphyceae) de Itanagra, estado da Bahia, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, 49(1): 309-324.
- BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. *Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições*. 2 ed. São Carlos: RiMa. 502 p.
- BOLD, H.C. & WYNNE, M.J. 1985. *Introduction to the Algae. Structure and reproduction*, 2nd edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc. 720 p.
- BROOK, A.J. 1981. *The Biology of Desmids*. Oxford: Blackwell Scientific. Public. University of California Press, Botanical monographs. 276 p.
- BROOK, A.J. & JOHN, D.M. 2002. Phylum Chlorophyta (Green Algae) Ordem Zygnematales. In: JOHN, D.M. WHITON, B.A. & BROOK, A.J. (eds.). *The freshwater algal flora of the British Isles: an identification guide of freshwater and terrestrial algae*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 479-593.
- BROOK, A.J. 2002. Sub-order Desmidiineae. In: JOHN, D.M. WHITON, B.A. & BROOK, A.J. (eds.). *The freshwater algal flora of the British Isles: an identification guide of freshwater and terrestrial algae*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 530-593.
- FELISBERTO, S.A. & RODRIGUES, L. 2002. Desmídias (exceto o gênero *Cosmarium*) perifíticas no reservatório de Corumbá, Goiás, Brasil. *Iheringia (Série Botânica)*, 57: 75-97.
- FÖRSTER, K. 1964. Desmidiaceen aus Brasilien, 2, Teil: Bahia, Goyaz, Piahy und Nord-Brasilien. *Hydrobiologia*, 22: 321-505.
- FÖRSTER, K. 1969. Amazonische desmídien, 1. *Amazoniana*, 2:5-116.
- GRAHAM, L.E. & WILCOX, L.W. 2000. *Algae*. New Jersey: Prentice Hall Inc. 640 p.
- GREENEY, H.F. 2001. The insects of plant-held waters: a review and bibliography. *J. Trop. Ecol.*, 17: 241-260.
- JUNCÁ, F.A. & BORGES, C.L.S. 2002. Fauna associada a bromélias terrícolas da Serra da Jiboia, Bahia. *Sitientibus Série Ciências Biológicas*, 2(1/2): 73-81.
- LYRA, L.T. 1971. Algumas diatomáceas encontradas em Bromeliáceas, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 69(1): 129-139.
- LYRA, L.T. 1976. Microflora de bromeliáceas do Estado de Pernambuco, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 4(1): 37-50.
- MAGUIRE, B. 1971. Phytotelmata biota and community structure determination in plant-held waters. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 2: 439-464.
- MARGALEF, R. 1983. *Limnologia*. Barcelona: Ed. Omega. 1010 p.
- MARTINS, D.V. & BICUDO, C.E.M. 1987. Desmídias da Ilha de Tinharé, estado da Bahia, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, 47(1-2): 1-16.
- MATTEUCCI, S.D. & COLMA, A. 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Washington, D.C.: OEA. 168 p.
- NEVES, M.L.C. 2005. *Caracterização da vegetação de um trecho de Mata Atlântica de Encosta na Serra da Jiboia, Bahia*. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia.
- NOGUEIRA, I.S. 1991. Primeiro registro de ocorrência de *Scotiellopsis terrestris* (Chlorellales, Chlorellaceae) em ambiente fitotelmático tropical. *Rev. Bras. Biol.*, 51(2): 437-444.
- OLIVEIRA, I.B. 2008. *A Família Desmidiaceae (Zygnematophyceae) exceto Staurostrum e Staurodesmus de duas Áreas de Proteção Ambiental, APA Rio Capivara e APA Lagoas de Guarajuba, Município de Camaçari, Bahia, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia.
- OLIVEIRA, I.B., MOURA, C.W.N. & BICUDO, C.E.M. 2009. *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs (Zygnematophyceae) de duas Áreas de Proteção Ambiental da planície litorânea do norte da Bahia, Brasil. *Rev. bras. Bot.*, 32(2): 213-232.
- PICADO, C. 1913. Les broméliacées épiphytes considérées comme milieu biologique. *Bull. Sci. France Belgique*, 47: 215-360.
- PRESCOTT, G.W., BICUDO, C.E.M. & VINYARD W.C. 1981. A synopsis of North American desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermae. Section 3. University of Nebraska Press, Lincoln, London.
- PRESCOTT, G.W., BICUDO, C.E.M. & VINYARD W.C. 1982. A Synopsis of North American Desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermae, Section 4. University of Nebraska Press, Lincoln, London.
- SOPHIA, M.G. 1999. Desmídias de Ambientes Fitotelmáticos Bromelícolas. *Rev. Bras. Biol.*, 59(1): 141-150.
- VARGA, L. 1928. Ein interessanter Biotop der Biocönose von Wasserorganismen. *Biol. Zentralbl.*, 48: 143-162.
- WEST, W. & WEST, G.S. 1908. *A monograph of the British Desmidiaceae*. London: The Ray Society, 3. 274 p.