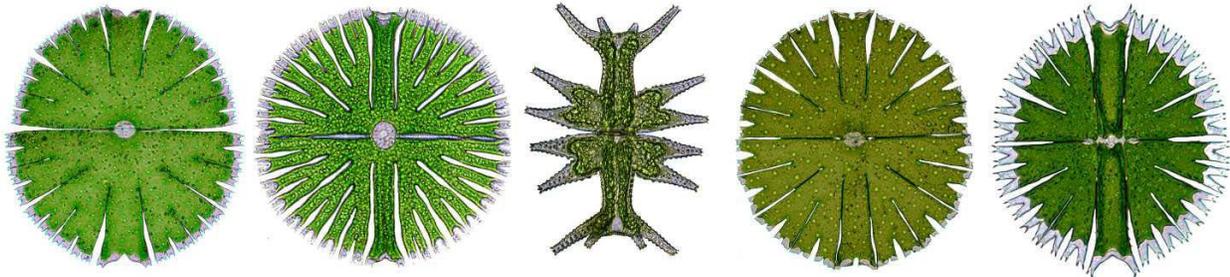


**MARIA APARECIDA DOS SANTOS**

**MICRASTERIAS C. AGARDH EX RALFS  
EMEND. ŠKALOUK, NEMJOVÁ, VESELÁ, CERNA & NEUSTUPA  
(DESMIDIACEAE, CONJUGATOPHYCEAE)  
DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL**



**FEIRA DE SANTANA - BAHIA  
2016**

**MARIA APARECIDA DOS SANTOS**

***MICRASTERIAS* C. AGARDH *EX* RALFS EMEND. ŠKALOU, NEMJOVÁ,  
VESELÁ, CERNA & NEUSTUPA (DESMIDIACEAE, CONJUGATOPHYCEAE)  
DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL**

FEIRA DE SANTANA - BAHIA

2016



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

***MICRASTERIAS* C. AGARDH EX RALFS EMEND. ŠKALOU, NEMJOVÁ,  
VESELÁ, CERNA & NEUSTUPA (DESMIDIACEAE, CONJUGATOPHYCEAE)  
DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL**

MARIA APARECIDA DOS SANTOS

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 Botânica*.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Wallace do Nascimento Moura (UEFS)

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo (IBt)

Feira de Santana - Bahia

2016

## Ficha Catalográfica – Biblioteca Central Julieta Carteado

Santos, Maria Aparecida dos  
S235m Micrasterias C. Agardh Ex Ralfsemend. Skaloud, Nemjová, Veselá, Cerna  
& Neustupa (Desmidiaceae, Conjugatophyceae) na região metropolitana de  
Salvador, Bahia, Brasil / Maria Aparecida dos Santos. - Feira de Santana,  
2016.

101 f.: il.

Orientador: Carlos Wallace do Nascimento Moura (UEFS)  
Coorientador: Carlos Eduardo de Mattos Bicudo (IBt)

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Feira de  
Santana, Programa de Pós-Graduação em Botânica, 2016.

1. Morfologia vegetal - planta. 2. Desmidiaceae – algas. I. Moura,  
Carlos Wallace do Nascimento, orient. II. Bicudo, Carlos Eduardo de  
Matos, coorient. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. IV.  
Título.

CDU: 582.262(814.2)

*Dedico esta dissertação as pessoas  
mais importantes da minha vida, sem as  
quais eu jamais chegaria até aqui, minha  
mãe Nilza e meu padrasto Wilson.*

*“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém leais com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no ar, menos os pensamentos”.*

*(Paulo Belêki)*

## Agradecimentos

---

*Nesse exato momento a emoção invade o meu coração, pois somente agora é que me dou conta do caminho percorrido, da distância enfrentada, das dificuldades vencidas, das alegrias vividas, dos amigos conquistados... Agora me dou conta de tudo que passei para chegar até aqui, e nesse momento só tenho a agradecer...*

*Por isso agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele NADA seria possível! Agradeço pela oportunidade, pelos bons e maus momentos, pois estes me fizeram crescer e ver a vida sempre do melhor ângulo....*

*Agradeço de forma muito especial ao meu querido orientador, Dr. Carlos Wallace Nascimento Moura, por aceitar orientar alguém a quem não conhecia, nem como pessoa e nem como profissional. Obrigada pelos “puxões de orelha”, pelos conselhos, pelas “resenhas”, e por querer que eu fizesse sempre o meu melhor. Saiba que aprendi muito contigo!*

*Ao meu querido co-orientador, Dr. Carlos Eduardo de Matos Bicudo, por se disponibilizar a me ajudar mesmo sendo tão ocupado. Muito obrigada pelo carinho, pelas brincadeiras, pelas histórias, pelos ensinamentos... Digo que foi uma honra poder conhecê-lo!!!*

*Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa concedida.*

*À Universidade Estadual de Feira de Santana e ao Programa de Pós Graduação em Botânica pelo apoio logístico e auxílio financeiro concedido para a realização das coletas.*

*Ao Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz (Fiocruz – Salvador), e especialmente à Dra. Adriana Lanfredi Rangel, pela disponibilização dos reagentes e equipamentos necessários para a realização da Microscopia Eletrônica de Varredura.*

*À direção e equipe do Parque das Dunas, Parque de Pituacu e Reserva Sapiranga, pela receptividade e apoio durante as coletas.*

*Um agradecimento mais que especial à minha “mãe científica”, minha Florzinha, Dra. Andrea Karla Almeida dos Santos... Agradeço-te imensamente, pois você foi uma das pessoas mais importantes na minha vida acadêmica, e sem você eu jamais estaria onde estou. Saiba que tenho um carinho e uma admiração gigantesca pela pessoa e pela profissional que você é, és o meu maior exemplo de educadora!*

*Não posso deixar de agradecer ao meu querido amigo Anderson, pois sem ele eu jamais estaria trabalhando com algas... Obrigada pelos conselhos, pelas risadas, pelo apoio e pelo carinho de sempre.*

*À Dra. Ivania Batista de Oliveira, por ser a primeira a me fazer ver as desmídias com “olhos de taxonomista”, sua contribuição foi muito importante para mim e para minha vida acadêmica.*

*Agradeço do fundo do coração à minha segunda família... os lafiqueanos (Gerald, Camila, Alana, Katinha, Aiga, Luane, Dane)... Pessoal vocês foram “peça-chave” nessa etapa*

*da minha vida, sem vocês tudo seria muuuuito mais difícil. Obrigada pelo apoio, pelos conselhos, pelas “altas resenhas”, por ouvirem meus desabafos e me acalmarem quando as coisas não iam bem. Gerald e Camila, tenho que agradecer-los ainda pela grande ajuda durante as coletas, vocês foram muito importantes para o desenvolvimento desse trabalho! Ah, tenho de agradecer também pelas jacas, mangas, jaboticabas, não é Gerald? rsrs... Enfim, foi um imenso prazer poder conhecer e conviver com cada um de vocês!*

*Quero agradecer também aos colegas de turma (Ana Angélica, Thaíla, Renata, Átila, Aline, Rodrigo, Cássia), pela convivência, conversas, risadas, e especialmente pelo apoio e carinho durante essa etapa tão importante na minha vida. Torço muito para que cada um de vocês alcancem seus objetivos e tenham muitos artigos A1! Rsrs.*

*Nine (Aline de Souza)... Muito obrigada por tudo, sinto-me muito feliz por ter tido você como colega de casa, pois desde o primeiro momento nos damos bem, seus conselhos me foram de grande valia e seu apoio em muito me ajudou a superar os obstáculos... Agradeço pela amizade, pelas risadas, pelos “ensinamentos” (sou sua pupila, lembra?), e por ter sido minha família durante esses dois anos, afinal uma família é composta por duas ou mais pessoas que possuem a chave da mesma casa, rsrs...*

*Dex (André)... Meu querido e mais “perturbado” amigo, quero te agradecer por tudo, pela amizade, pelo carinho, pela preocupação, pelo apoio e principalmente pelas resenhas... Você é uma criatura abençoada por Deus e tem o dom de me fazer rir, até nos momentos de maior tristeza, então fica o meu mais sincero agradecimento por esses seis anos de amizade e convivência!*

*Flavinha... Querida “oncinha”, muito obrigada pela amizade, pelas brincadeiras, pela convivência, pelas comidas, pelas conversas (mesmo que pela janela né, rsrs)...*

*Agora chegou a parte mais difícil, que é agradecer aqueles que estiveram longe e perto ao mesmo tempo... Aqueles que representam minha força diante das dificuldades... Aqueles que me inspiram a ir além, a querer ser e dar sempre o meu melhor de mim... Minha família.*

*Começo agradecendo minha mãe, a pessoa que mais amo nesse mundo, aquela por quem sou capaz de dar a vida se preciso for. Muito obrigada por tudo mãezinha, saiba que em cada momento de tristeza, a cada vontade de desistir, a cada lágrima derramada, era na senhora que eu pensava, era no orgulho que a senhora sentiria ao ver que eu venci... Obrigada por ser a melhor mãe do mundo!*

*Ao meu amado padrasto, Wilson... Obrigada por toda ajuda, por todos os conselhos, pelo apoio, pelo amor e pelo tempo que você dedicou a mim e à minha educação. Obrigada por me fazer sorrir sempre e por me apoiar em cada decisão, por me incentivar na busca pelos meus sonhos, e me fazer acreditar que eu era capaz... saiba que sem você eu não teria chegado tão longe!*

*Ao meu querido pai, Sebastião... Obrigada pela preocupação e pelo carinho, seu apoio foi muito importante para minha conquista!*

*Quero agradecer às minhas irmãs, Neide, Neta e Cema... Minhas oncinhas prediletas... Sem o apoio de vocês tudo se tornaria mais difícil, talvez até impossível. Obrigada pelos conselhos, pelo carinho, pelo cuidado de irmãs mais velhas, obrigada por tudo!!! Neide, jamais*

*conseguirei retribuir o que você fez por mim todo esse tempo, sem seus conselhos e seu apoio eu não seria a pessoa que sou hoje, obrigada por tudo irmãzinha...*

*Aos meus irmãos Marcelo, Moacir e Marcos... Agradeço pela preocupação, carinho e apoio durante todos os momentos de minha vida...*

*Quero agradecer à minha sogrinha querida, minha segunda mãe (Ivaneide), obrigada por me acalmar nos momentos de tensão, por me apoiar e me aconselhar durante todo esse tempo, por cuidar de mim como mãe cuida de uma filha...*

*Ao meu sogro (Nill) e meus cunhados, especialmente à Ester, minha cunhadinha que tanto amo. Obrigada por me apoiarem e por me fazer acreditar que eu conseguiria vencer mais essa etapa!*

*Por último, gostaria de agradecer ao anjo que o Senhor colocou em meu caminho... Aquele me faz abrir um sorriso só de pensar nele... Ao namorado (Ravi) mais compreensivo, carinhoso, brincalhão e fiel. De todos, você foi quem mais me incentivou, e mesmo sabendo que ficaria distante por dois anos continuou me apoiando, viveu esse sonho junto comigo. Digo com certeza que sem você eu não teria conseguido, pois teria "pirado" antes mesmo de terminar a graduação. Obrigada por tudo meu lindo!*

*Enfim, gostaria de expressar minha gratidão a todos os que fizeram parte direta ou indiretamente desta conquista, pois sozinha seria impossível... Que o Senhor abençoe a cada um e retribua tudo o que fizeram por mim durante esse tempo!*

## SUMÁRIO

<b>Lista de Tabelas e Figuras</b> .....	i
<b>1. Introdução</b> .....	1
1.1. O gênero <i>Micrasterias</i> .....	1
1.2. Estudos sobre o gênero <i>Micrasterias</i> .....	3
1.3. Estudos com o gênero no Brasil .....	6
1.4. O gênero <i>Micrasterias</i> no Estado da Bahia .....	8
<b>2. Justificativa</b> .....	10
<b>3. Objetivos</b> .....	11
3.1. Objetivo Geral .....	11
3.2. Objetivos Específicos .....	11
<b>4. Área de Estudo</b> .....	12
<b>5. Material e Métodos</b> .....	21
5.1. Amostragem .....	21
5.2. Coleta, Armazenamento e Conservação das Amostras .....	21
5.3. Análise das Amostras .....	22
5.4. Identificação e Descrição dos Táxons .....	22
5.5. Frequência de Ocorrência .....	23
5.6. Ilustração dos Táxons .....	23
5.7. Distribuição geográfica e Similaridade Florística .....	24
<b>6. Resultados e Discussão</b> .....	44
6.1. Parte Sistemática .....	44
6.2. Composição florística .....	95
6.3. Similaridade florística .....	106
<b>7. Considerações finais</b> .....	110
<b>8. Resumo</b> .....	113
<b>9. Abstract</b> .....	115
<b>10. Referências</b> .....	117
<b>11. Índice remissivo dos táxons</b> .....	132

## Lista de Tabelas e Figuras

---

<b>Tabela 1.</b> Material examinado obtido a partir de coletas realizadas na Região Metropolitana de Salvador, Bahia.....	26
<b>Tabela 2.</b> Distribuição dos táxons de <i>Micrasterias</i> por município da Região Metropolitana de Salvador, Bahia.....	98
<b>Tabela 3.</b> Número de espécimes (NE) e Frequência Relativa (FR) de ocorrência e categorias (C) dos táxons de <i>Micrasterias</i> amostrados na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil.....	99
<b>Tabela 4.</b> Distribuição de <i>Micrasterias</i> no Estado da Bahia e respectivos estudos e municípios onde foram registrados .....	103
<b>Figura 1.</b> Mapa do Estado da Bahia e da região Metropolitana de Salvador .....	15
<b>Figura 2.</b> Bacias hidrográficas que cortam a Região Metropolitana de Salvador .....	16
<b>Figura 3.</b> Áreas de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Salvador .....	17
<b>Figura 4.</b> Lagoa, Candeias .....	18
<b>Figura 5.</b> Lagoa, Camaçari .....	18
<b>Figura 6.</b> Lagoa do Aruá, Mata de São João .....	18
<b>Figura 7.</b> Lagoa entre dunas, Mata de São João .....	18
<b>Figura 8.</b> Lagoa, Candeias .....	19
<b>Figura 9.</b> Rio Pojuca, Mata de São João.....	19
<b>Figura 10.</b> Lagoa temporária, Mata de São João .....	19
<b>Figura 11.</b> Rio Pojuca, Mata de São João.....	19
<b>Figura 12.</b> Lagoa, São Sebastião do Passé .....	20
<b>Figuras 13, 14.</b> Lagoas, Candeias .....	20
<b>Figura 15.</b> Represa, Vera Cruz .....	20
<b>Figura 16.</b> Mapa com pontos de coleta na Região Metropolitana de Salvador, Bahia .....	25
<b>Figuras 17, 18.</b> Material coletado através da rede de plâncton .....	26
<b>Figuras 19-21.</b> Material coletado através do espremido manual de macrófitas .....	26
<b>Figuras 22-24.</b> <i>Micrasterias abrupta</i> West & G.S.West var. <i>abrupta</i> .....	86
<b>Figura 25.</b> <i>Micrasterias alata</i> G.C. Wall. var. <i>alata</i> .....	86

<b>Figura 26.</b> <i>Micrasterias americana</i> (Ehrenb.) Ralfs var. <i>bahiensis</i> I. B. Oliveira, C. E. M. Bicudo & C. W. N. Moura.....	86
<b>Figura 27.</b> <i>Micrasterias arcuata</i> Bailey var. <i>arcuata</i> f. <i>arcuata</i> .....	86
<b>Figura 28.</b> <i>Micrasterias arcuata</i> Bailey var. <i>expansa</i> (Bailey) Nordst. f. <i>expansa</i> .....	86
<b>Figuras 29, 30.</b> <i>Micrasterias arcuata</i> Bailey var. <i>robusta</i> Borge f. <i>robusta</i> .....	86
<b>Figura 31.</b> <i>Micrasterias arcuata</i> Bailey var. <i>subpinnatifida</i> West & G.S. West f. <i>subpinnatifida</i> .....	86
<b>Figuras 32, 33.</b> <i>Micrasterias borgei</i> Krieg. var. <i>borgei</i> .....	87
<b>Figura 34.</b> <i>Micrasterias denticulata</i> Bréb. ex Ralfs var. <i>denticulata</i> .....	87
<b>Figuras 35-37.</b> <i>Micrasterias foliacea</i> Bailey ex Ralfs var. <i>foliácea</i> .....	87
<b>Figura 38.</b> <i>Micrasterias furcata</i> C. Agardh ex Ralfs var. <i>furcata</i> f. <i>furcata</i> .....	87
<b>Figura 39.</b> <i>Micrasterias furcata</i> var. <i>dichotoma</i> (Wolle) Gronblad.....	87
<b>Figuras 40-50.</b> <i>Micrasterias laticeps</i> Nordst. var. <i>laticeps</i> .....	88, 89
<b>Figura 51.</b> <i>Micrasterias laticeps</i> Nordst. var. <i>acuminata</i> H. Krieg.....	89
<b>Figuras 52-54.</b> <i>Micrasterias laticeps</i> Nordst. var. <i>ampliata</i> Willi Krieg. ....	89
<b>Figura 55.</b> <i>Micrasterias mahabuleshwariensis</i> J. Hobson var. <i>mahabuleshwariensis</i> .....	90
<b>Figura 56.</b> <i>Micrasterias mahabuleshwariensis</i> J. Hobson var. <i>ampullacea</i> (W.M. Maskell) Nordst. ....	90
<b>Figura 57.</b> <i>Micrasterias novae-terrae</i> (Cushm.) Krieg. ....	90
<b>Figuras 58-66.</b> <i>Micrasterias pinnatifida</i> (Kütz.) Ralfs var. <i>pinnatifida</i> .....	90
<b>Figura 67.</b> <i>Micrasterias quadridentata</i> (Nordst.) Grönblad.....	91
<b>Figuras 68-71.</b> <i>Micrasterias radians</i> Turner.....	91
<b>Figura 72.</b> <i>Micrasterias radiosa</i> Ralfs var. <i>radiosa</i> .....	91
<b>Figura 73.</b> <i>Micrasterias radiosa</i> Ralfs var. <i>elegantior</i> (G.S. West) Croasd.....	91
<b>Figuras 74-76.</b> <i>Micrasterias radiosa</i> Ralfs var. <i>ornata</i> Nordst. f. <i>ornata</i> .....	92
<b>Figuras 77-79.</b> <i>Micrasterias radiosa</i> Ralfs var. <i>ornata</i> Nordst. f. <i>aculeata</i> (Willi Krieg.) Croasd.....	92
<b>Figuras 80-82.</b> <i>Micrasterias ralfsii</i> (Breb. ex Ralfs) Škaloud, Nemjová, Veselá, Cerna et Neustupa.....	92
<b>Figuras 83-86.</b> <i>Micrasterias rotata</i> Greville ex Ralfs var. <i>rotata</i> f. <i>rotata</i> .....	93
<b>Figuras 87, 88.</b> <i>Micrasterias rotata</i> var. <i>rotata</i> f. <i>evoluta</i> Turner.....	93

<b>Figuras 89, 90.</b> <i>Micrasterias thomasi</i> W. Archer var. <i>notata</i> (Nordst.) Grönblad .....	93
<b>Figuras 91, 92.</b> <i>Micrasterias torreyi</i> Bailey var. <i>nordstedtiana</i> (Hieron.) Schmidle .....	94
<b>Figuras 93-98.</b> <i>Micrasterias truncata</i> (Corda) Bréb. ex Ralfs var. <i>pusilla</i> G.S. West .....	94
<b>Figura 99.</b> Riqueza de táxons de <i>Micrasterias</i> por município da Região Metropolitana de Salvador .....	97
<b>Figura 100.</b> Distribuição dos táxons ocorrentes na Região Metropolitana de Salvador em relação às categorias de frequência de ocorrência.....	100
<b>Figura 101.</b> Dendrograma de similaridade florística obtido por meio da média não-ponderada de grupo (UPGMA) e o Índice de Jaccard para os municípios estudados na RMS .....	107

# 1

## Introdução

---

### 1.1. O gênero *Micrasterias*

O gênero *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs emend. Škaloud, Nemjová, Veselá, Cerna & Neustupa pertence à ordem Desmidiiales, da classe Conjugatophyceae e é um dos 50 classificados na família Desmidiaceae, a mais representativa em número de táxons da divisão Charophyta (Nemjová *et al.* 2011; Škaloud *et al.* 2011; Guiry & Guiry 2015; Rugigero *et al.* 2015).

Durante muito tempo o emprego do nome da classe foi controverso, sendo tratado na Europa Central como Conjugatophyceae (nome descritivo baseado em *Conjugata* Vaucher 1803) e nos demais locais como Zygnemaphyceae (nome automaticamente tipificado proposto por Round [1971, em referência a *Zygnema* C. Agardh] ou Zgnematophyceae como adaptado por Silva [1980]). Segundo Guiry (2013), Zygnematophyceae é um nome inválido, uma vez que Round não apresentou diagnose para caracterizar a classe. Assim e visando regularizar a aplicação do nome segundo as regras do Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas (CIN), Guiry (2013) propôs a tipificação do nome Zygnematophyceae, validando-o. Embora ambos os nomes sejam considerados válidos, optamos por utilizar Conjugatophyceae desde que, além de ser o nome válido mais antigo, também é o nome atualmente empregado em importantes bancos de dados como, por exemplo, o “Algabase” (Guiry & Guiry 2015) e o “Flora do Brasil” (Menezes *et al.* 2015).

O nome *Micrasterias* deriva do grego e significa “pequena estrela”. Foi proposto por Agardh (1827) e desde então tem chamado a atenção dos ficólogos em todo o mundo, o que é facilmente compreensível porque uma das principais características do gênero é a presença de células extremamente complexas e extraordinária beleza, as quais são bilateralmente simétricas, e muito recortadas (lobos e lóbulos) na maioria das espécies (Růžička 1981; Škaloud *et al.* 2011). De acordo com Guiry & Guiry (2015), o gênero possui atualmente cerca de 900 táxons, incluindo os nomes infraespecíficos, dentre os quais aproximadamente 62 já foram revisados e sinalizados como aceitos taxonomicamente.

Morfologicamente, o gênero é composto por indivíduos unicelulares, solitários ou reunidos em filamentos simples (*Micrasterias foliacea* Bailey ex Ralfs), com células normalmente mais compridas que largas, em geral frontalmente achatadas, discoides ou elípticas em vista frontal, fusiformes em vista apical e subelípticas a subfusiformes em vista lateral (*M. dickiei* (Ralfs) Škaloud Nemjová, Veselá, Cerna et Neustupa possui célula inflada, 3-radiada e vista apical 3-angular e *M. ralfsii* (Bréb. ex Ralfs) Škaloud Nemjová, Veselá, Cerna et Neustupa apresenta célula inflada, com vista frontal ovoide e vista apical elíptica). A célula é composta por duas metades em geral simétricas (semicélulas), que se unem através do istmo (porção celular localizada na base de cada semicélula) e, na maioria das vezes, portam uma constricção mediana profunda e fechada, com seno mediano (incisão profunda que divide a célula em duas metades) geralmente linear e fechado e, mais raramente, acutangular. Com exceção de *M. dickiei* e *M. ralfsii* que possuem semicélulas indivisas, as demais espécies do gênero apresentam semicélulas 3- ou 5-lobadas, subdivididas por incisões mais ou menos profundas em lobo apical e lobos laterais, os quais podem ainda ser subdivididos em lóbulos. O lobo apical geralmente é cuneiforme alongado ou transversalmente fusiforme, chanfrado ou com uma leve depressão mediana e lobos laterais divididos em lóbulos até de 5ª ordem. A parede celular pode ser lisa, pontuada ou ornamentada com poros, espinhos, processos e outras protuberâncias de tamanhos e formas variáveis, as quais podem estar dispostas regular ou irregularmente sobre a face da semicélula. Geralmente, há apenas um cloroplastídio por semicélula e um a vários pirenoides. Zigósporos globosos de parede celular espessada e ornada com longos espinhos que podem ser simples ou bifurcados na extremidade (Bicudo & Sormus 1982; Bicudo & Menezes 2006; Škaloud *et al.* 2011).

Assim como ocorre com todos os membros das Desmidiaceae, um dos aspectos peculiares do gênero *Micrasterias* é o tipo de reprodução, que pode ocorrer de forma sexuada ou vegetativa. Na reprodução vegetativa, a mais comum no grupo, a célula mãe sofre um alongamento na região do istmo, processo este acompanhado pela divisão do núcleo celular. Assim, na região basal de cada semicélula mãe, ocorrerá a formação de uma nova semicélula, pouco diferenciada, mas que posteriormente assumirá a forma e o tamanho da semicélula adulta. Como resultado desse processo, forma-se um novo indivíduo composto por uma semicélula da célula-mãe e uma semicélula neoformada.

A reprodução sexuada, denominada conjugação, inicia através do pareamento de duas células adultas, que juntas secretam uma bainha mucilaginosa onde, em seguida, liberam o conteúdo de seus protoplastos, os quais atuam como gametas ameboides aflagelados. Estes, posteriormente, se fundem formando o zigoto (2n) que se transformará em um zigósporo (2n) ou esporo de resistência. Se as condições ambientais forem favoráveis, o zigósporo sofre meiose e origina novas células haploides (Blackburn & Tyler 1981).

Embora a reprodução sexual ocorra normalmente no ambiente, dificilmente é documentada nos trabalhos de taxonomia, uma vez que ocorre com menos frequência quando comparada com a reprodução vegetativa. Ainda assim, esse tipo de reprodução foi bem caracterizado através de estudos de cultivo 'in vitro', como os desenvolvidos por Waris (1950) com *Micrasterias*, Saraswathi (1946) com *Micrasterias denticulata* Bréb. var. *notata* Nordst., Lenzenweger (1968a, 1968b, 1986c) com *Micrasterias*, Kies (1968, 1970) e Müller (1974) com *Micrasterias papillifera* Bréb. ex Ralfs, Ueda (1972) com *Micrasterias americana* Ehrenb. ex Ralfs e Blackburn & Tyler (1980, 1981) com *Micrasterias mahabuleshwariensis* Hobson e *M. thomasi* Archer var. *notata* (Nordst.) Grönblad, respectivamente.

A grande maioria das espécies e variedades de *Micrasterias* apresenta ampla distribuição geográfica, especialmente nas regiões tropical e subtropical. Assim como os demais membros da família, os representantes de *Micrasterias* habitam quase que exclusivamente os ambientes aquáticos dulcícolas, sendo característicos de corpos aquáticos oligotróficos, bem oxigenados e com pH levemente ácido, o que faz destes organismos excelentes indicadores da qualidade da água, uma vez que apresentam elevada sensibilidade a qualquer forma de contaminante no meio aquático. Além disso, como microalgas esses organismos são de extrema importância para o equilíbrio ecossistêmico, dado constituírem a base da cadeia alimentar nos corpos d'água, são considerados importantes produtores primários e participam ativamente da ciclagem de nutrientes (Brook 1981; Bicudo & Menezes 2006; Coesel 1996; Moresco *et al.* 2009; Volland *et al.* 2011).

## 1.2. Estudos sobre o gênero *Micrasterias*

Devido a algumas características peculiares como tamanho considerável, forma altamente ornamentada, padrão de crescimento celular característico, baixo custo de cultivo, elevada sensibilidade a estresse ambiental e o fato de pertencer ao grupo considerado irmão

das plantas terrestres, *Micrasterias* tem sido referido constantemente como um excelente modelo biológico para estudos citomorfogenéticos, fisiológicos e ultra-estruturais, o que pode ser verificado através das publicações com este enfoque publicadas especialmente nos últimos 15 anos como, por exemplo, as de: Lütz-Meindl & Brosch-Salomon (2000), Lütz-Meindl & Menzel (2000), Pflügl-Haill *et al.* (2000), Holzinger & Lütz-Meindl (2002), Oertel *et al.* (2004), Nakashima *et al.* (2006), Darehshouri *et al.* (2008), Eder & Lütz-Meindl (2008), Eder *et al.* (2008), Patel *et al.* (2008), Lehner *et al.* (2009), Affenzeller *et al.* (2009a, 2009b), Vannerum *et al.* (2010, 2011), Volland *et al.* (2011, 2012, 2013), e Andosch *et al.* (2012).

Com relação aos estudos de sistemática, a bibliografia também é vasta, porém composta especialmente por monografias e estudos florísticos clássicos que englobam não apenas os representantes do gênero *Micrasterias*, mas também os da família Desmidiaceae como um todo. Assim, entre os estudos clássicos que melhor contribuíram para o conhecimento do gênero no mundo, estão os de Ralfs (1848), Nägeli (1849), Nordstedt (1869, 1870, 1877), Borge (1903, 1918, 1925), West & West (1905), West & Carter (1923), Thomasson (1955), Förster (1963, 1964, 1969, 1974), Prescott & Scott (1942), Prescott *et al.* (1975) e Croasdale *et al.* (1983).

Embora a taxonomia tradicional baseada unicamente na morfologia ainda seja amplamente utilizada para a identificação dos representantes de *Micrasterias* (Ralfs 1848; West & West 1905; Krieger 1939; Prescott *et al.* 1977; Růžička 1981; Bicudo & Sormus 1982; Croasdale & Flint 1986; Coesel & Meesters 2007; Moresco *et al.* 2009; Oliveira *et al.* 2009), esta vem sendo reavaliada e complementada por estudos de biologia molecular, que indicam que a diversidade de táxons pode ser maior do que foi previamente reconhecida pelos estudos de taxonomia tradicional (Neustupa *et al.* 2011).

Esta informação foi constatada por Hall *et al.* (2008) ao estudarem as relações filogenéticas de certos gêneros de Conjugatophyceae com base em sequências moleculares do cloroplastídio (*rbcL*) e do mitocôndrio (*coxIII*) e verificaram que *Triploceras gracile* Bailey, espécie de um gênero morfologicamente bastante distinto de *Micrasterias*, situava-se na mesma linhagem evolutiva de *Micrasterias*. Neste trabalho, os referidos autores levantaram a hipótese de derivação de *T. gracile* Bailey a partir de uma *Micrasterias* ancestral, ou ainda, a ocorrência de uma possível hibridização, pois de acordo com os mesmos, o processo evolutivo em *Micrasterias* foi acompanhado por diversas transformações morfológicas, o que levou a

diferentes níveis de complexidade dos padrões de ramificação celular; e esta complexidade provavelmente foi gerada em resposta adaptativa às condições ambientais (Gontcharov 2008; Škaloud *et al.* 2011; Neustupa 2013).

Škaloud *et al.* (2011) também prestaram grande contribuição para o esclarecimento das relações filogenéticas e diversidade de *Micrasterias*. Nesse trabalho, os autores estudaram as relações filogenéticas do gênero através de três marcadores moleculares (SSU rDNA, *psaA* e *coxIII*) e confirmaram a presença de *T. gracile* Bailey junto à linhagem de *Micrasterias* e, ainda, que outras espécies de desmídias morfológicamente distintas, como *Cosmarium ralfsii* Bréb. *ex* Ralfs e *Staurodesmus dickiei* (Ralfs) Lillieroth também foram igualmente posicionadas junto ao gênero em questão. Baseado nestes resultados, Škaloud *et al.* (2011) propuseram uma emenda à descrição do gênero e transferiram formalmente *C. ralfsii* Bréb. *ex* Ralfs e *S. dickiei* (Ralfs) Lillieroth para *Micrasterias* como *M. ralfsii* (Bréb. *ex* Ralfs) Škaloud *et al.* e *M. dickiei* (Ralfs) Škaloud *et al.*, sendo estes considerados membros morfológicamente simples e de evolução recente quando comparados com as demais espécies do gênero.

Diferente das espécies acima referidas, a transferência de *T. gracile* Bailey para *Micrasterias* ocorreu apenas informalmente, pois embora a análise da sequência de dados dos marcadores moleculares (*psaA* e *coxIII*) tenha mostrado uma relação próxima de *T. gracile* Bailey com o gênero *Micrasterias*, Škaloud *et al.* (2011) não conseguiram demonstrar o grau de parentesco entre eles. Como resultado desse estudo, os autores concluíram que embora o gênero seja composto por oito linhagens distintas, os membros de *Micrasterias* possuem uma origem comum, ou seja, é um gênero monofilético. Os resultados desse trabalho corroboraram aqueles obtidos por Hall *et al.* (2008), Neustupa *et al.* (2010) e Goncharov & Melkonian (2011), porém, diferem do de Gontcharov *et al.* (2003), que consideraram o gênero parafilético.

Além dos trabalhos de Hall *et al.* (2008) e Škaloud *et al.* (2011), outros estudos baseados em filogenia molecular foram publicados nesta última década e dentre estes destacam-se os de Neustupa & Škaloud (2007), Neustupa *et al.* (2010) e Poulíková *et al.* (2014), que fornecem excelentes dados para investigação comparativa das relações filogenéticas inter- e infragenérica em Desmidiaceae.

### 1.3. Estudos com o gênero no Brasil

Para o Brasil, ainda não há um estudo que aborde a filogenia molecular ou a fisiologia de *Micrasterias*, no entanto, há uma grande quantidade de trabalhos voltados para a taxonomia da família Desmidiaceae e que incluem o gênero em questão. A maioria destes estudos foi realizada especialmente para as regiões sudeste (Borge 1918; Förster 1963, 1964; Bicudo & Bicudo 1965; Bicudo & Ventrice 1968; Bicudo 1969, 1978; Bicudo & Sormus 1972, 1977, 1982; Sormus & Bicudo 1974, 1997; Bicudo & Senna 1975; Sormus 1980, 1991; Bicudo & Sophia 1981; Lima 1982; Lovo 1997; Bicudo & Gil-Gil 2003; Sophia 2009; Felisberto & Rodrigues 2011) e sul do país (Bicudo & Bicudo 1969; Bicudo & Martau 1974; Bicudo & Ungaretti 1986; Bicudo & Picelli-Vicentim 1988; Bittencourt-Oliveira & Mecenas 1994; Silva 2000; Sophia *et al.* 2005; Algarte *et al.* 2006; Biolo *et al.* 2008; Felisberto & Rodrigues 2008; Bortolini *et al.* 2010; Bussler 2011; Menezes *et al.* 2013), sendo os estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul os melhores estudados. Embora menos representativos, estudos taxonômicos envolvendo o gênero também foram desenvolvidos para outras regiões brasileiras, incluindo a região Norte (Scott *et al.* 1965; Förster 1969, 1974; Thomasson 1971; Martins 1980; Lopes 1992; Lopes & Bicudo 2002; Souza *et al.* 2007; Souza 2008; Melo *et al.* 2009), Centro-Oeste (Börgesen 1890; De-Lamonica-Freire 1985; Felisberto & Rodrigues 2002; Souza & Bleich 2007; Camargo *et al.* 2009; Fonseca & Estrela 2015; Silva & Felisberto 2015) e Nordeste (Förster 1964; Martins & Bicudo 1987; Bicudo & Martins 1989; Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ramos *et al.* 2011; Santos *et al.* 2013; Ribeiro *et al.* 2015). Através da análise das bibliografias antes citadas e das informações contidas nos bancos de dados do Projeto Flora do Brasil e do “Algbase”, foi possível contabilizar cerca de 150 táxons de *Micrasterias* citados para o Brasil, distribuídos em 105 variedades taxonômicas e 45 espécies.

De todas as bibliografias citadas acima, 21 tratam apenas do gênero em questão ou incluem um ou dois outros gêneros de desmídias, no entanto, estes estudos com enfoque em *Micrasterias* estão restritos a poucos estados brasileiros como, por exemplo, Amazonas (1), Bahia (3), Distrito Federal (1), Goiás (1), Minas Gerais (1), Paraná (2) e São Paulo (12), enquanto que para os demais estados os dados publicados referem-se apenas a floras gerais que incluem a família Desmidiaceae como um todo. A maior parte destes trabalhos (12) foi desenvolvida a partir da importante contribuição de dois pesquisadores brasileiros, Laine Sormus e Carlos Eduardo de Mattos Bicudo, os quais foram os primeiros a desenvolver

estudos voltados exclusivamente para o gênero no país. Excetuando-se o trabalho de Bicudo & Sormus (1977) sobre a tipificação do nome *Micrasterias* e o de Sormus (1980) que revisou os táxons infraespecíficos de *Micrasterias arcuata* Bailey e *M. laticeps* Nordst. provenientes da América do Norte e Europa, todos os demais se restringiram a estudos de polimorfismo e inventários taxonômicos do gênero.

Com relação ao polimorfismo, destacamos os trabalhos realizados por Bicudo (1978) sobre o reconhecimento dos táxons de *Micrasterias furcata* C. Agardh ex Ralfs e *M. radiata* West & G.S.West; Bicudo & Sormus (1972, 1974) que estudaram, respectivamente, o polimorfismo de *M. laticeps* Nordst. e *M. pinnatifida* (Kütz.) Ralfs; Bicudo & Senna (1975) que investigaram o papel das medidas celulares na diferenciação de táxons infraespecíficos de *M. laticeps* Nordst.; Bicudo & Sophia (1981) que abordaram o polimorfismo de *M. simplex* Børgesen; e Bicudo & Gil-Gil (2003) que estudaram as variações morfológicas de *M. arcuata* Bailey.

Os estudos de inventário taxonômico são mais abundantes e contribuíram efetivamente para o conhecimento da distribuição geográfica do gênero no Brasil. Dentre estes, merecem menção especial os trabalhos de Sormus (1975) que inventariou as *Micrasterias* trilobadas do Brasil; Bicudo e Sormus (1982) que analisaram cerca de 1000 unidades amostrais e identificaram 55 táxons de *Micrasterias* para o Estado de São Paulo; Sormus (1991) que inventariou as espécies da Serra do Cipó, no Estado de Minas Gerais, resultando na identificação de 21 táxons; Bittencourt-Oliveira & Mecnas (1994) que registraram 14 táxons para o rio Tibagi, no Estado do Paraná; Sormus & Bicudo (1997) que identificaram 15 táxons de *Micrasterias* ocorrentes no Parque Estadual Fontes do Ipiranga, em São Paulo; Melo *et al.* (2009) que identificaram sete espécies para o Estado do Amazonas; Moresco *et al.* (2009) que registraram nove táxons a partir de amostras coletadas em um lago artificial urbano no Estado do Paraná; Oliveira *et al.* (2009) que registraram 14 táxons para duas Áreas de Proteção Ambiental localizadas na Bahia; Felisberto & Rodrigues (2011) que, a partir de amostras epifíticas provenientes do reservatório Rosana, em São Paulo, identificaram oito táxons de *Micrasterias*; Oliveira (2011) que documentou a ocorrência de 28 táxons para a APA Litoral Norte, na Bahia; Fonseca & Estrela (2015) que registraram 11 táxons para cinco lagoas do Distrito Federal, incluindo uma provável espécie nova; Ribeiro *et al.* (2015) que identificaram e quantificaram 15 táxons *Micrasterias* presentes no Pantanal dos Marimbus, Chapada

Diamantina, estado da Bahia; e Silva & Felisberto (2015) que documentaram 13 táxons para uma represa na cidade de Goiânia, em períodos de seca e de chuva.

#### 1.4. O gênero *Micrasterias* no Estado da Bahia

Os trabalhos taxonômicos sobre as microalgas do Estado da Bahia ainda são extremamente escassos, se comparados com a complexidade de suas bacias de drenagem e da diversidade de ecossistemas aquáticos continentais (Ramos 2013); e para as *Micrasterias* isto não deixa de ser verdade, estando toda a informação disponível restrita a oito trabalhos.

O primeiro trabalho a fazer referência a representantes do gênero na Bahia é o de Förster (1964), que trabalhou com amostras provenientes de cinco regiões do estado (Bom Jesus do Rio de Contas, Lençóis Orange, Minas Contas, Serra das Almas e uma localidade não especificada), e coletadas por Paul von Lützelburg em 1913, identificando oito táxons de *Micrasterias* entre os 12 gêneros de Desmidiaceae registrados.

Após 23 anos, Martins & Bicudo (1987) registraram a ocorrência de quatro táxons para a Ilha do Tinharé, Município de Cairu; posteriormente, Bicudo & Martins (1989) registraram outros quatro táxons, desta vez ocorrentes em três fazendas (Socorro, Brejo Verde e Boneco) do Município de Itanagra.

A maior contribuição para o conhecimento do gênero no Estado veio com os trabalhos de Oliveira *et al.* (2009) que documentaram 14 táxons para duas Áreas de Proteção Ambiental da planície litorânea do Norte do estado, incluindo a descrição de uma nova variedade para a ciência, *Micrasterias americana* (Ehrenb.) Ralfs var. *bahiensis* Oliveira *et al.* e de Oliveira (2011), que descreveu 28 táxons de *Micrasterias* para a APA Litoral Norte da Bahia, dos quais 13 constituíram novas adições à ficoflórula da região Nordeste, sendo eles: *M. arcuata* Bailey var. *expansa* (Bailey) Nordst. f. *expansa*, *M. arcuata* Bailey var. *subpinnatifida* West & West f. *subpinnatifida*, *M. arcuata* Bailey var., *M. denticulata* Bréb. ex Ralfs var. *denticulata*, *M. laticeps* Nordst. var. *ampliata* Krieg., *M. prescottiana* C. Bicudo & Sormus, *M. papillifera* Bréb. ex Ralfs var. *glabra* Nordst., *M. radiosa* Ralfs var. *radiosa*, *M. radiosa* Ralfs var. *ornata* Nordst. f. *ornata*, *M. radiosa* Ralfs var. *ornata* Nordst. f. *aculeata* (Krieg.) Croasd., *M. thomasiana* Archer var. *notata* (Nordst.) Grönblad, *M. torreyi* Bailey var. *nordstediana*

(Hieronymus) Schmidle e *M. truncata* (Corda) Bréb. ex Ralfs var. *truncata* f. *gibbosa* Thomasson.

Os únicos trabalhos que registraram a ocorrência de *Micrasterias* para além do litoral Norte da Bahia foram os de Ramos *et al.* (2011), que identificou *Micrasterias crux-melitensis* Ralfs e *M. furcata* C. Agardh ex Ralfs para a Serra da Jiboia, no Leste do Estado; Santana (2011), com o registro de quatro táxons para o Rio Almada, Ilhéus (litoral Sul); Santos *et al.* (2013), que registraram a ocorrência de *M. furcata* C. Agardh ex Ralfs var. *furcata* na Lagoa das Bateias, Vitória da Conquista (região Sudoeste); e Ribeiro *et al.* (2015), que trabalharam a ficoflórula de *Micrasterias* de duas áreas da Chapada Diamantina (Baiano e Remanso) e identificaram 15 táxons, sendo 14 novos registros para a região da Chapada e duas adições para ficoflórula da região Nordeste do Brasil: *Micrasterias tropica* Nordst. var. *tropica* e *M. simplex* Börgesen var. *minor* Scott & Croasd.. Ao todo, os estudos acima totalizam o registro de 38 táxons de *Micrasterias* para a Bahia.

De todos os trabalhos anteriormente citados, os únicos que abrangem parte da Região Metropolitana de Salvador são os de Oliveira *et al.* (2009) e Oliveira (2011) que, juntos, documentaram a ocorrência de 28 táxons de *Micrasterias*.

# 2

## Justificativa

---

A Região Metropolitana de Salvador (RMS) representa uma área de extrema relevância ambiental, uma vez que apresenta uma riqueza de ecossistemas e paisagens naturais como remanescentes de Mata Atlântica, restingas, manguezais, dunas, praias, recifes e rios. Além disso, a região possui uma multiplicidade de corpos aquáticos, entre os quais muitos lagos, lagoas e represas (SEMA 2007), que abrigam uma diversidade biológica incalculável e ainda pouco conhecida. Apesar disso, a RMS tem sofrido com os impactos ambientais decorrentes da urbanização e do turismo crescentes na região, que têm causado danos irreparáveis tanto aos ecossistemas aquáticos quanto aos terrestres, podendo levar ao desaparecimento de espécies num futuro próximo, que sequer foram conhecidas ou descritas pela ciência. Um bom exemplo dessa situação é a Lagoa do Abaeté, que ao longo dos últimos anos vem sofrendo com os efeitos da antropização de suas águas gerando, assim, um sério desequilíbrio ecossistêmico e, por consequência, a perda de biodiversidade.

Levando em consideração a importância das microalgas para os ecossistemas aquáticos, o destaque do gênero *Micrasterias* como indicador de qualidade da água, a pressão ambiental que os corpos d'água da RMS vêm sofrendo, bem como a carência de estudos ficológicos de algas continentais na Bahia e mais especificamente na RMS torna-se relevante e necessário o desenvolvimento de estudos capazes de contribuir para o conhecimento da diversidade de microalgas no Estado, uma vez que estes podem fornecer dados valiosos para futuros trabalhos ecológicos e de conservação, que demandem, necessariamente, o conhecimento prévio da composição florística local.

# 3

## Objetivos

---

Motivados pela escassez de trabalhos relacionados à ficoflórula continental da Região Metropolitana de Salvador, pela relevância ambiental da região e reconhecendo a importância dos estudos florísticos para o conhecimento da biodiversidade, o presente estudo visa:

### 3.1. Objetivo Geral

- Realizar um estudo morfo-taxonômico das espécies de *Micrasterias* presentes em corpos aquáticos lênticos e lóticos da Região Metropolitana de Salvador, Bahia.

### 3.2. Objetivos Específicos

- Inventariar os táxons do gênero *Micrasterias* presentes na região;
- Descrever as espécies que forem 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;
- Fornecer dados sobre a variabilidade morfológica e métrica nas amostras populacionais;
- Ilustrar e comentar todos os táxons amostrados;
- Verificar a similaridade florística entre os municípios amostrados;

# 4

## Área de Estudo

---

A Bahia (Fig. 1), inserida na porção mais meridional da região Nordeste do Brasil, é o quinto maior Estado brasileiro em área territorial (564.692,669 km<sup>2</sup>) e o primeiro em extensão litorânea (1.183 km) (INGÁ 2010). Este possui elevada riqueza biológica e é o único Estado da Federação que apresenta cinco biomas distintos: Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e biomas Costeiro e Marinho (SEMA 2007).

Região Metropolitana (RM) pode ser definida como um aglomerado urbano formado pela junção de vários municípios limítrofes, que embora administrativamente autônomos, encontram-se integrados funcionalmente e fisicamente, sendo a principal característica desta a intensa urbanização e concentração populacional (Braga & Carvalho 2004).

A Região Metropolitana de Salvador (RMS) foi instituída através da Lei Complementar nº 14 de 08 de junho de 1973, e contava inicialmente com oito municípios. Com a emancipação de Madre de Deus e Dias d'Ávila na década de 80, a RMS passou a ser composta por 10 municípios. Posteriormente, nos anos de 2008 e 2009, Mata de São João, São Sebastião do Passé e Pojuca também foram incorporados à RMS, que hoje ocupa uma área de 4.375,123 km<sup>2</sup> e é composta por 13 municípios, sendo eles: Camaçari, Candeias, Dias d'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Mata de São João, Pojuca, Salvador, São Francisco do Conde, São Sebastião do Passé, Simões Filho e Vera Cruz (IPEA 2013). Excetuando-se os municípios de Dias d'Ávila, Pojuca e São Sebastião do Passé, todos os demais são banhados pelas águas do Oceano Atlântico.

A Região está inserida no bioma Mata Atlântica e sua maior parte encontra-se recoberta por Floresta Ombrófila em estágios inicial, médio ou avançado de regeneração (CEAMA 2015). Segundo a classificação de Koppen, a RMS é caracterizada por um clima quente e úmido com pequenas variações (Nunes 1999), apresentando ciclo anual definido basicamente em duas estações: a chuvosa, que perdura de janeiro a julho, e a seca, que engloba os meses de agosto a dezembro (Grande *et al.* 2012). Segundo Braga *et al.* (1998), a

pluviosidade média na região varia em torno de 1200 mm a 1500 mm, e a média anual de temperatura é de aproximadamente 25°C.

A RMS é detentora de uma diversidade de recursos naturais, dentre os quais muitas bacias hidrográficas (Joanes, Jacuípe, Ipitanga, Pojuca, etc.) (Fig. 2), ambientes de restinga, manguezal, Mata Atlântica, dentre outros, e abriga oito das 32 Áreas de Proteção Ambiental (APAs) localizadas no Estado (Fig. 3), sendo elas: APA Litoral Norte, APA Plataforma Continental, APA Lagoas de Guarajuba, APA Rio Capivara, APA Joanes-Ipitanga, APA Lagoas e Dunas do Abaeté, APA do Cobre/São Bartolomeu e APA Baía de Todos os Santos (SEMA 2007). Dentre os 13 municípios localizados na Região Metropolitana, apenas Pojuca não integra nenhuma das APAs supracitadas.

Embora a RMS possua uma riqueza ambiental considerável, esta vem sendo seriamente ameaçada pelo aumento populacional e pelas elevadas taxas de urbanização e industrialização na região, as quais exercem uma forte pressão ambiental sob os ecossistemas terrestres e aquáticos da área em questão. A exemplo dessa situação, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2014 a RMS foi considerada a sétima região metropolitana mais populosa do país e uma das 120 mais populosas do mundo, possuindo uma população de aproximadamente 3.919.864 habitantes, o que corresponde a cerca de 25% de toda a população baiana (IBGE 2010).

Os principais vetores do dinamismo demográfico dessa Região são os serviços, a indústria automobilística (Complexo Ford) e a petroquímica (Polo Petroquímico de Camaçari e Refinaria Landulpho Alves), os quais têm contribuído para o aumento das taxas de urbanização dos municípios integrantes da RMS, que variam de 73% (Mata de São João) a 100% (Salvador e Itaparica), e vem provocando além outros problemas ambientais, processos avançados de conurbação (SEDUR 2010).

Além disso, a implantação da Linha Verde, que liga Salvador ao Litoral Norte do Estado, propiciou o surgimento de empreendimentos hoteleiros de grande porte na área, que levaram a intensificação do turismo na região, os quais vêm causando impactos ambientais na RMS.

Segundo o Relatório Final do Programa de Recuperação e Preservação de Mananciais da Região Metropolitana de Salvador, os principais impactos ambientais nas áreas de influência dos maiores mananciais da RMS (Represa Joanes I e II, Represa Ipitanga I, II e III,

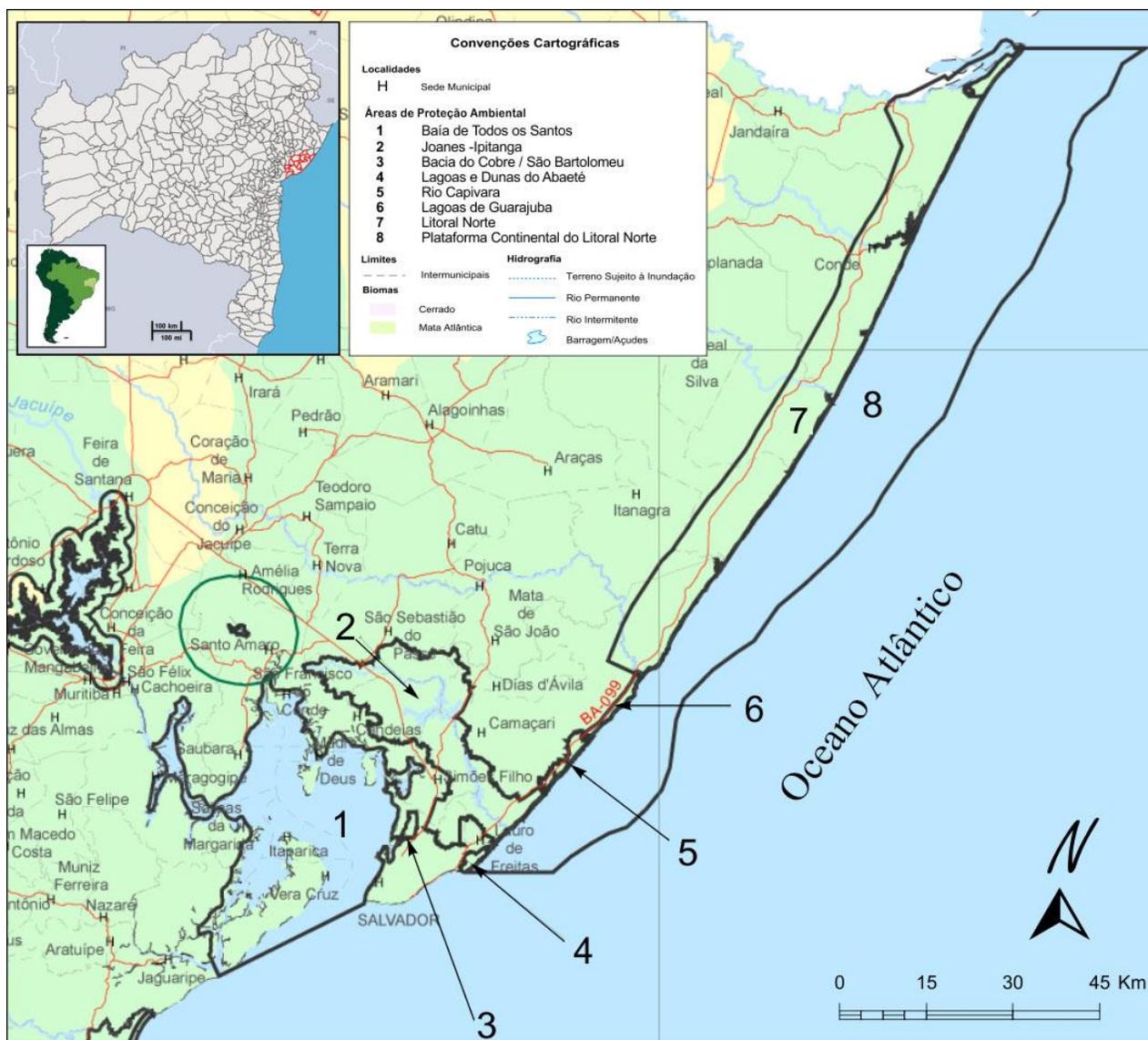
Represa do Cobre, Represa de Pituçu e Represa de Santa Helena) são o lançamento de efluentes urbanos e industriais, a ocupação irregular em APAs, a disposição inadequada de resíduos sólidos, os processos erosivos, o assoreamento, o desmatamento e a mineração (Bahia 2004). Vale ressaltar que, infelizmente, alguns destes impactos são comuns em boa parte dos reservatórios da RMS, como observado em vários pontos de coleta (Figs. 3 e 4) da área de estudo.

Dessa forma, a situação atual da RMS é algo preocupante, uma vez que os fatores supracitados são agravantes ambientais e interferem direta ou indiretamente na dinâmica e manutenção dos ecossistemas terrestres e aquáticos da região. Assim, devemos considerar a RMS como uma área sob forte pressão ambiental, sujeita a sérios impactos, os quais podem num futuro próximo, provocar uma perda considerável da biodiversidade da região.



**Figura 1.** Mapa do Estado da Bahia e da região Metropolitana de Salvador (Fonte: GEOBAHIA 2014).





**Figura 3.** Áreas de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Salvador (Fonte: SEMA 2007).



**Figuras 4-7.** Detalhe de alguns locais de coleta em municípios da RMS: **4.** Lagoa, Candeias. **5.** Lagoa, Camaçari. **6.** Lagoa do Aruá, Mata de São João. **7.** Lagoa entre dunas, Mata de São João.



**Figuras 8-11.** Detalhe de alguns locais de coleta em municípios da RMS: **8.** Lagoa, Candeias. **9.** Rio Pojuca, Mata de São João. **10.** Lagoa temporária, Mata de São João. **11.** Rio Pojuca, Mata de São João.



**Figuras 12-15.** Detalhe de alguns locais de coleta em municípios da RMS: **12.** Lagoa, São Sebastião do Passé. **13, 14.** Lagoas, Candeias. **15.** Represa, Vera Cruz.

# 5

## Material e Métodos

---

### 5.1. Amostragem

Foram analisadas um total de 289 amostras provenientes da Região Metropolitana de Salvador, entretanto, dessas apenas 269 são consideradas no presente estudo, visto que 20 amostras foram excluídas por não conter representantes de *Micrasterias*. Considerando apenas as amostras contendo representantes do gênero, 136 foram coletadas especificamente para a realização deste estudo, e 133 foram provenientes de material depositado no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana. Todos os pontos de coleta encontram-se designados em mapa (Fig. 16).

O material para o presente estudo foi obtido através de coletas realizadas ao longo dos corpos d'água situados na Região Metropolitana de Salvador (RMS), durante o período de maio de 2014 a outubro de 2015. As coletas foram feitas ao acaso, em corpos aquáticos que possuíam características favoráveis a presença de desmídias, ou seja, ambientes pouco antropizados, oligotróficos e com presença de macrófitas total ou parcialmente submersas.

Visando abranger o maior número possível de ambientes aquáticos na RMS, as coletas foram feitas em rios, lagoas, represas, etc.

### 5.2. Coleta, Armazenamento e Conservação das Amostras

O material planctônico foi coletado com o auxílio de rede de plâncton com abertura de malha de 20  $\mu\text{m}$ , com a qual foram feitos arrastos horizontais na camada superficial da coluna d'água de corpos aquáticos lênticos e lóticos até que a obtenção de quantidade razoável de material no fundo do frasco coletor.

A coleta do material perifítico foi realizada através de espremido manual das macrófitas total ou parcialmente submersas, o que resultou no acúmulo de um líquido aproximadamente acastanhado no fundo do frasco.

Para ambas as metodologias de coleta (Figs. 16-20) foi utilizado um bote inflável movido a remo nos corpos aquáticos de grandes dimensões e fácil acesso, visando assim, uma coleta mais abrangente nesse tipo de ambiente.

Após as coletas, as amostras foram acondicionadas em potes de polietileno com volume de 500ml e fixadas em solução de Transeau (6:3:1: água: álcool etílico 96%: formol 40%) na proporção 1:1 (Bicudo & Menezes 2006).

### 5.3. Análise das Amostras

A análise do material baseou-se na observação de no mínimo 10 lâminas por ponto amostrado, sendo estas observadas em microscópio óptico (MO) binocular acoplado com máquina fotográfica e quando possível, também através de microscopia eletrônica de varredura (MEV).

O esgotamento taxonômico foi considerado a partir da observação de três lâminas sucessivas sem a presença de novidades taxonômicas (Oliveira 2011).

Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) segue a metodologia de Paerl & Shimp (1973) modificada, na qual as amostras foram inicialmente filtradas em gaze (para remoção dos detritos orgânicos maiores), fixadas em glutaraldeído a 2% em tampão cacodilato de sódio 1 M. Posteriormente, foi feita a adesão do material em lamínulas recobertas com poli-L-lisina (Šťastný & Kouwets 2012) e desidratação em uma série etanólica (25%, 50%, 75% e três vezes em 100%), com 10 minutos em cada passo. Posteriormente, o material foi desidratado até o ponto crítico, fixado ao stub com fita dupla face de carbono condutivo, metalizado com ouro e analisado em microscópio eletrônico de varredura marca JEOL JSM 6990LV.

### 5.4. Identificação e Descrição dos Táxons

Os táxons foram identificados até a menor categoria taxonômica possível com base nos caracteres morfológicos e medidas dos espécimes, sendo esta última realizada por meio de ocular micrométrica acoplada ao sistema óptico do microscópio. Para a identificação foram utilizadas literaturas especializadas, como floras, revisões, dissertações e teses.

As descrições dos táxons se basearam nas características dos espécimes amostrados neste estudo bem como em sua variação populacional. Para a descrição de cada táxon foram consideradas as seguintes características:

1. Comprimento e largura lineares da célula;
2. Relação entre o comprimento e a largura máxima da célula;
3. Contorno da semicélula;
4. Forma das margens basais e apicais de cada semicélula;
5. Formato da incisão mediana, interlobar, interlobular e apical;
6. Forma do istmo;
7. Abertura do seno mediano;
8. Número e forma dos lobos polares, laterais e basais;
9. Ornamentação da parede celular;
10. Número e distribuição de cloroplastídios e pirenídes.

Para cada táxon estudado foram fornecidos os seguintes dados: referência da descrição original; localidade tipo; descrição detalhada do material examinado, com medidas e ilustrações; referências para o Brasil e para a Bahia; lista de material analisado; discussão envolvendo problemas de identificação, nomenclatura e comparação com táxons próximos.

A abreviatura dos nomes dos autores de gêneros e espécies segue conforme Brummitt & Powell (1992). O sistema de classificação adotado no trabalho foi o de Růžička (1977), como segue: Ordem Desmidiiales, subordem Desmidiinae, Família Desmidiaceae.

### 5.5. Frequência de Ocorrência

Após a identificação dos táxons foi calculada a frequência de ocorrência dos mesmos, de acordo com a fórmula:  $F = n \cdot 100 / N$ , onde,  $n$  = número de amostras em que uma espécie foi registrada,  $N$  = total de amostras analisadas. As categorias de frequência aplicadas estão de acordo com Matteucci & Colma (1982), sendo considerado:  $> 70\%$  - Muito Frequente (MF),  $\leq 70\%$  e  $> 40\%$  - Frequente (F),  $\leq 40\%$  e  $> 10\%$  - Pouco Frequente (PF),  $\leq 10\%$  - Rara (R).

### 5.6. Ilustração dos Táxons

A ilustração se baseou tanto na microscopia óptica quanto na microscopia eletrônica de varredura, exceto para alguns táxons que não puderam ser ilustrados através desta última. Todo o

material foi representado por sua vista frontal, imprescindível na identificação dos táxons, e quando possível por sua vista lateral e vertical.

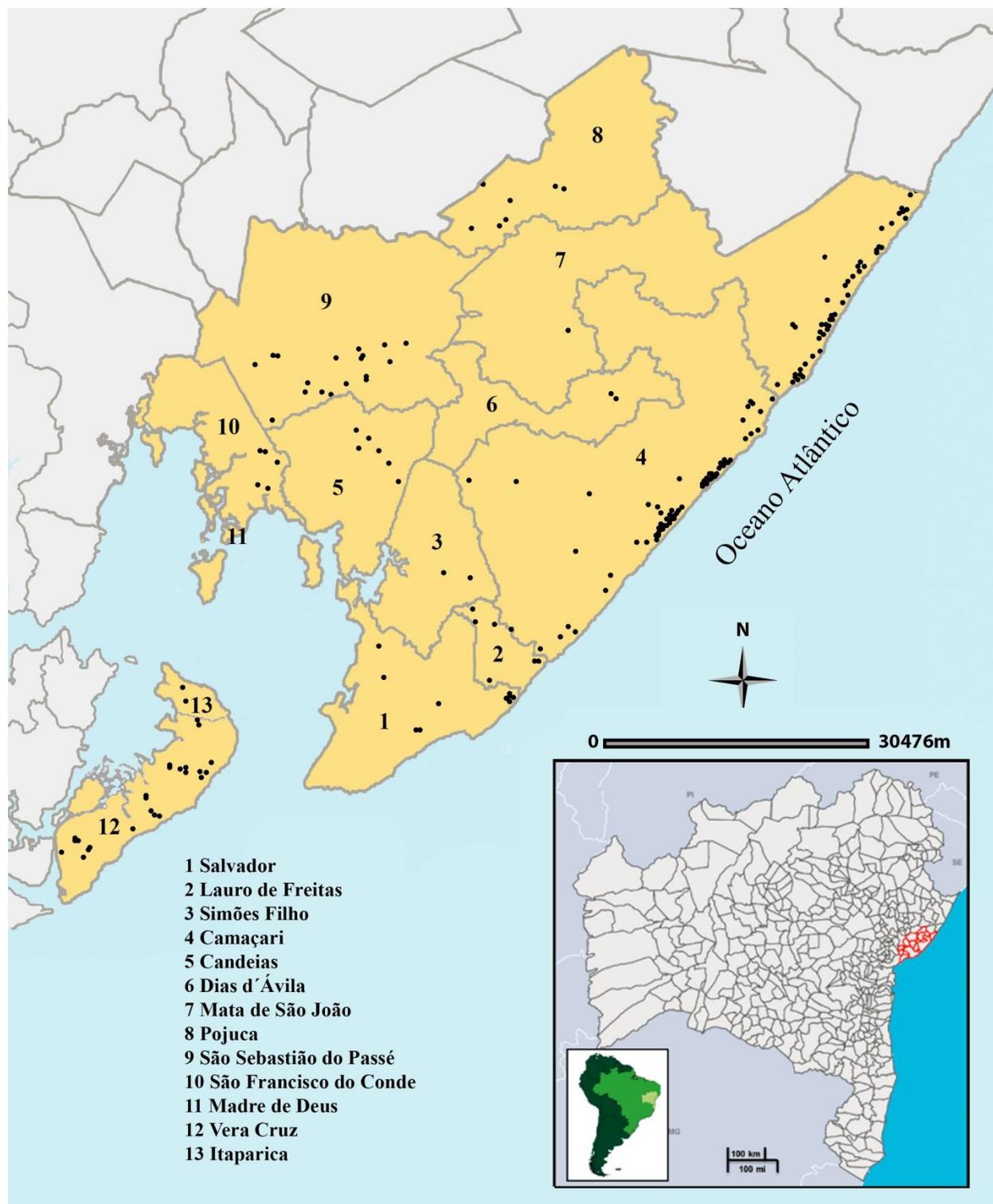
Visando a obtenção de imagens de maior qualidade, as ilustrações em microscopia óptica foram obtidas através de câmera fotográfica digital (QImaging MP 5.0) acoplada ao microscópio.

Todo o material examinado no presente estudo encontra-se depositado no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS), e listados conforme a tabela abaixo (Tab. 1).

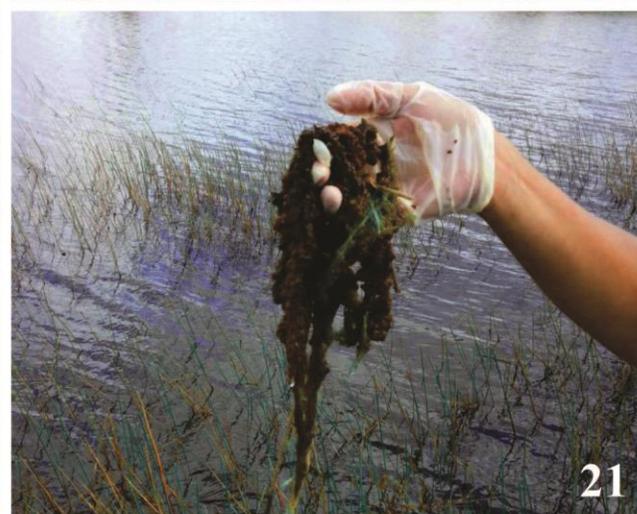
### 5.7. Distribuição geográfica e Similaridade Florística

Para a análise da similaridade florística entre os municípios estudados foi elaborada uma planilha de presença/ausência dos táxons. Assim, a comparação foi feita por meio do cálculo do Índice de similaridade de Jaccard (SJ), que expressa a semelhança entre duas áreas com base no número de táxons comuns entre elas e o número de táxons exclusivos de cada área (Muller-Dombois & Ellenberg 1974). A partir da matriz de similaridade florística resultante foi construído um dendrograma baseado na média de grupo (UPGMA) no programa FITOPAC 2.0 (Shepherd 2007).

Para o Brasil, a distribuição geográfica dos táxons identificados na Região Metropolitana de Salvador baseou-se na consulta de trabalhos já publicados, bem como nas informações contidas no banco de dados do Projeto Flora do Brasil (Menezes et al 2015). Visando entender melhor a distribuição geográfica de *Micrasterias* na RMS, os pontos de coleta foram separados em pontos localizados no Interior e no Litoral dos municípios, sendo considerados pontos do interior aqueles que apresentavam no mínimo 10 km de distância do mar.



**Figuras 16.** Mapa com pontos de coleta na Região Metropolitana de Salvador, Bahia. (Fonte: Adaptado de CONDER 2015).



**Figuras 17-21.** Detalhes da metodologia de coleta: **17, 18.** Material coletado através de rede de plâncton. **19-21.** Material coletado através do espremido manual de macrófitas.

**Tabela 1.** Material examinado obtido a partir de coletas realizadas na Região Metropolitana de Salvador, Bahia.

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
1	125503	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	12.I.2007	12°38'44.9"S 38°03'55.9"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
2	125504	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	12.I.2007	12°38'55.1"S 38°04'22.2"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
3	125505	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	12.I.2007	12°39'05.1"S 38°04'22.0"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
4	125506	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	12.I.2007	12°38'50.2"S 38°04'08.2"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
5	125507	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	12.I.2007	12°38'55.8"S 38°04'18.5"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
6	125508	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	12.I.2007	12°38'49.8"S 38°04'24.1"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
7	125509	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	12.I.2007	12°38'50.5"S 38°04'27.7"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
8	125510	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	12.I.2007	12°44'06.6"S 38°09'52.3"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
9	125511	Camaçari	Rio Capivara	12.I.2007	12°44'58.2"S 38°10'05.6"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
10	125514	Camaçari	Rio Capivara	12.I.2007	12°46'15.9"S 38°10'47.2"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
11	125516	Camaçari	Rio Capivara	12.I.2007	12°45'46.6"S 38°10'15.6"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
12	125517	Camaçari	Rio Capivara	12.I.2007	12°45'48.1"S 38°10'48.0"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
13	125518	Camaçari	Rio Capivara	12.I.2007	12°45'18.8"S 38°09'51.3"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
14	125519	Camaçari	Rio Capivara	12.I.2007	12°45'21.1"S 38°09'52.0"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
15	125520	Camaçari	Rio Capivara	12.I.2007	12°45'23.6"S 38°09'53.7"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira
16	125521	Camaçari	Rio Capivara	12.I.2007	12°45'22.9"S 38°09'58.0"W	I.B. Oliveira & I.S. Oliveira

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
17	125523	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°38'47.8"S 38°04'04.2"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
18	125524	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°38'50.6"S 38°04'08.7"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
19	125525	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°38'49.7"S 38°04'26.6"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
20	125527	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°38'46.9"S 38°04'27.9"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
21	125531	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°40'01.6"S 38°05'17.2"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
22	125532	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°40'00.7"S 38°05'16.5"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
23	125533	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'59.6"S 38°05'15.8"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
24	125534	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'57.7"S 38°05'14.6"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
25	125535	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'55.8"S 38°05'13.5"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
26	125536	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'54.0"S 38°05'12.5"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
27	125538	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'45.5"S 38°05'05.2"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
28	125539	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'53.6"S 38°05'12.3"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
29	125540	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'53.2"S 38°05'13.7"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
30	125543	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'50.8"S 38°05'17.0"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
31	125544	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	09.III.2007	12°39'50.1"S 38°05'19.1"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
32	125545	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'23.4"S 38°09'55.9"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
33	125546	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'23.2"S 38°09'56.0"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
34	125547	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'23.0"S 38°09'55.8"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
35	125548	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'22.0"S 38°09'56.2"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
36	125549	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'23.7"S 38°09'54.1"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
37	125550	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'26.2"S 38°09'58.1"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
38	125551	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'23.4"S 38°09'59.7"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
39	125552	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'25.5"S 38°10'03.4"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
40	125553	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'33.4"S 38°10'06.1"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
41	125554	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'37.2"S 38°10'06.5"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
42	125555	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'39.7"S 38°10'05.8"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
43	125556	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'47.6"S 38°10'16.1"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
44	125557	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'49.5"S 38°10'14.5"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
45	125561	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'59.8"S 38°10'20.8"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
46	125562	Camaçari	Rio Capivara	09.III.2007	12°45'00.9"S 38°10'22.3"W	I.B. Oliveira, A.M. Alves & A.A. Santos
47	125563	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°44'57.6"S 38°10'03.3"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
48	125565	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°45'09.9"S 38°09'46.8"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
49	125566	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°45'10.8"S 38°09'45.2"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
50	125567	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°44'55.0"S 38°09'56.0"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
51	125568	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°44'30.3"S 38°09'07.6"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
52	125569	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°44'24.6"S 38°09'03.1"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
53	125570	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°44'14.7"S 38°08'55.8"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
54	125571	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°44'09.6"S 38°08'46.4"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
55	125572	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°43'56.3"S 38°08'42.8"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
56	125573	Camaçari	Rio Capivara	08.VI.2007	12°43'52.5"S 38°08'34.0"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
57	125576	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	08.VI.2007	12°40'39.9"S 38°05'50.2"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
58	125580	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	08.VI.2007	12°40'19.4"S 38°05'19.4"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
59	125581	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	08.VI.2007	12°40'13.3"S 38°05'32.8"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
60	125582	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	08.VI.2007	12°40'09.3"S 38°05'35.5"W	I.B. Oliveira, C. W.N. Moura, G.J.P. Ramos & U.C. Oliveira
61	125583	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°45'12.9"S 38°09'40.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
62	125584	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°45'08.7"S 38°09'37.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
63	125585	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'54.2"S 38°09'26.1"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
64	125586	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'49.8"S 38°09'21.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
65	125587	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'46.1"S 38°09'17.8"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
66	125588	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'33.8"S 38°09'19.1"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
67	125589	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'20.9"S 38°09'02.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
68	125590	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'26.9"S 38°09'10.8"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
69	125591	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	20.VII.2007	12°39'24.3"S 38°05'06.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
70	125592	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	20.VII.2007	12°38'43.8"S 38°03'56.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
71	125593	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	20.VII.2007	12°38'45.9"S 38°03'59.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
72	125594	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	20.VII.2007	12°38'49.6"S 38°04'06.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
73	125596	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	20.VII.2007	12°38'40.1"S 38°08'10.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
74	125597	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	20.VII.2007	12°38'35.2"S 38°04'14.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
75	125599	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	20.VII.2007	12°38'45.4"S 38°04'22.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
76	125600	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'58.4"S 38°10'05.3"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
77	125601	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'54.9"S 38°10'04.2"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
78	125602	Camaçari	Rio Capivara	20.VII.2007	12°44'56.1"S 38°10'02.8"W	I.B. Oliveira, T.B. Oliveira & A.A. Santos
79	125603	Camaçari	Rio Capivara	25.VIII.2007	12°45'20.4"S 38°09'50.4"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
80	125604	Camaçari	Rio Capivara	25.VIII.2007	12°45'14.1"S 38°09'46.8"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
81	125605	Camaçari	Rio Capivara	25.VIII.2007	12°45'11.2"S 38°09'42.8"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
82	125606	Camaçari	Rio Capivara	25.VIII.2007	12°45'26.1"S 38°10'03.8"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
83	125607	Camaçari	Rio Capivara	25.VIII.2007	12°45'31.7"S 38°10'05.1"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
84	125608	Camaçari	Rio Capivara	25.VIII.2007	12°45'37.6"S 38°10'07.3"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
85	125609	Camaçari	Rio Capivara	25.VIII.2007	12°45'37.6"S 38°10'07.3"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
86	125610	Camaçari	Rio Capivara	25.VIII.2007	12°46'00.5"S 38°10'22.8"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
87	125611	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°39'48.9"S 38°05'21.9"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
88	125614	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°39'55.6"S 38°05'14.9"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
89	125615	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°39'53.6"S 38°05'16.3"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
90	125616	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°39'51.5"S 38°05'18.8"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
91	125617	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°39'46.4"S 38°05'23.3"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
92	125618	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°39'47.2"S 38°05'23.9"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
93	125619	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°38'51.5"S 38°04'21.8"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
94	125620	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°38'53.6"S 38°04'17.3"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
95	125621	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°38'50.1"S 38°04'15.3"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira
96	125622	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	25.VIII.2007	12°38'53.9"S 38°04'18.9"W	I.B. Oliveira, I.S. Oliveira & T.B. Oliveira

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
97	155598	Mata de São João	Imbassaí	11.I.2009	12°29'28.4"S 37°57'23.9"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
98	155599	Mata de São João	Imbassaí	11.I.2009	12°29'37.9"S 37°57'29.8"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
99	155600	Mata de São João	Imbassaí	11.I.2009	12°29'41.2"S 37°57'30"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
100	155601	Mata de São João	Imbassaí	11.I.2009	12°29'37.7"S 37°57'31.8"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
101	155603	Mata de São João	Imbassaí	11.I.2009	12°29'39.1"S 37°57'43.2"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
102	155605	Mata de São João	Imbassaí	11.I.2009	12°30'29.1"S 37°58'28.8"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
103	155606	Mata de São João	Lagoa Jauara	11.I.2009	12°30'36.1"S 37°58'24.3"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
104	155607	Mata de São João	Lagoa Jauara	11.I.2009	12°30'38.5"S 37°58'29.6"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
105	155608	Mata de São João	Diogo	11.I.2009	12°27'12.1"S 37°56'29.1"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
106	155610	Mata de São João	Imbassaí	11.I.2009	12°26'24.0"S 37°57'01.5"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
107	155611	Mata de São João	Imbassaí	11.I.2009	12°26'28.2"S 37°57'03.1"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
108	155621	Mata de São João	Currálinho	14.II.2009	12°25'16.8"S 37°56'03.4"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
109	155622	Mata de São João	Lagoa	14.II.2009	12°25'48.3"S 37°56'27.7"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
110	155623	Mata de São João	Rio Imbassaí	14.II.2010	12°26'24.0"S 37°57'13.0"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
111	155707	Mata de São João	Praia do Forte	14.II.2010	12°34'36.1"S 38°00'51.1"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
112	155708	Mata de São João	Praia do Forte	14.II.2010	12°34'36.1"S 38°00'51.1"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
113	155709	Mata de São João	Praia do Forte	14.II.2010	12°34'37.7"S 38°00'49.0"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
114	155710	Mata de São João	Praia do Forte	14.II.2010	12°34'37.1"S 38°00'46.9"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
115	155711	Mata de São João	Praia do Forte	14.II.2010	12°34'39.1"S 38°00'44.0"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
116	155712	Mata de São João	Praia do Forte	14.II.2010	12°34'40.1"S 38°00'42.2"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
117	155769	Mata de São João	Imbassaí	26.VII.2010	12°26'54.9"S 37°57'03.1"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
118	155773	Mata de São João	Imbassaí	26.VII.2010	12°29'34.4"S 37°57'28.1"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
119	155774	Mata de São João	Imbassaí	26.VII.2010	12°29'36.8"S 37°57'29.6"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
120	155775	Mata de São João	Imbassaí	26.VII.2010	12°29'40.9"S 37°57'31.6"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
121	155776	Mata de São João	Imbassaí	26.VII.2010	12°29'42.8"S 37°57'32.5"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
122	155778	Mata de São João	Imbassaí	26.VII.2010	12°29'28.3"S 37°57'22.6"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
123	155780	Mata de São João	Lagoa estrada	26.VII.2011	12°31'02.3"S 37°59'35.0"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
124	155781	Mata de São João	Rio Açu	26.VII.2012	12°31'38.0"S 37°59'43.7"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
125	155782	Mata de São João	Praia do Forte	26.VII.2013	12°32'57.6"S 38°00'08.4"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
126	155784	Mata de São João	Praia do Forte	26.VII.2014	12°34'37.8"S 38°00'45.6"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
127	155785	Mata de São João	Praia do Forte	26.VII.2015	12°34'39.1"S 38°00'46.7"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
128	155786	Mata de São João	Praia do Forte	26.VII.2016	12°34'37.2"S 30°50'48.6"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias
129	155787	Mata de São João	Praia do Forte	26.VII.2017	12°34'35.5"S 38°00'52.4"W	I. B. Oliveira & J. T. Farias

Tabela 1. (continuação)

Amostra	Tombo (HUEFS)	Município	Local	Data	Coordenadas	Coletores
130	155790	Mata de São João	Praia do Forte	2.VIII.2009	12°32'57.6"S 38°00'08.4"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
131	155791	Mata de São João	Praia do Forte	2.VIII.2010	12°34'39.5"S 38°00'42.4"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
132	155792	Mata de São João	Praia do Forte	2.VIII.2011	12°34'37.8"S 38°00'45.6"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
133	155793	Mata de São João	Praia do Forte	2.VIII.2012	12°34'39.1"S 38°00'46.7"W	I. B. Oliveira & C.W.N. Moura
134	219210	Vera Cruz	Lagoa próximo a BA 868	25.VIII.2014	12°59'40.1"S 38°39'29.8"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
135	219211	Vera Cruz	Lagoa próximo a BA 868	25.VIII.2014	12°59'40.5"S 38°39'29.0"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
136	219212	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	25.VIII.2014	12°59'22.7"S 38°39'29.3"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
137	219213	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	25.VIII.2014	12°59'22.3"S 38°39'28.5"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
138	219214	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	25.VIII.2014	12°59'21.4"S 38°39'29.1"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
139	219215	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	25.VIII.2014	12°59'22.4"S 38°39'29.8"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
140	219216	Vera Cruz	Fzd. Catita do Santo Antônio	25.VIII.2014	12°59'33.6"S 38°39'51.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
141	219217	Vera Cruz	Lagoa de Baiacú	25.VIII.2014	12°59'23.5"S 38°40'37.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
142	219218	Vera Cruz	Lagoa de Baiacú	25.VIII.2014	12°59'24.7"S 38°40'38.8"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
143	219219	Vera Cruz	Lagoa de Baiacú	25.VIII.2014	12°59'26.4"S 38°40'42.5"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
144	219220	Vera Cruz	Lagoa de Baiacú	25.VIII.2014	12°59'27.7"S 38°40'46.0"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
145	219221	Vera Cruz	Estrada Ponta Grossa	5.II.2015	13°02'17.1"S 38°41'37.0"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos

Tabela 1. (continuação)

Amostra	Tombo (HUEFS)	Município	Local	Data	Coordenadas	Coletores
146	219222	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	5.II.2015	12°59'34.5"S 38°38'41.9"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
147	219224	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	5.II.2015	12°59'19.5"S 38°39'28.5"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
148	219225	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	5.II.2015	12°59'21.2"S 38°39'28.9"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
149	219226	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	5.II.2015	12°59'21.0"S 38°39'27.6"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
150	219227	Vera Cruz	BA 001	23.VII.2015	13°03'36.3"S 38°46'28.5"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
151	219228	Vera Cruz	BA 001	23.VII.2015	13°03'46.3"S 38°46'30.2"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
152	219229	Vera Cruz	Lagoa próximo a BA 001	23.VII.2015	13°04'12.1"S 38°45'40.8"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
153	219230	Vera Cruz	Lagoa próximo a BA 001	23.VII.2015	13°04'11.8"S 38°45'40.6"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
154	219231	Itaparica	Engenho	23.VII.2015	12°55'13.7"S 38°39'00.3"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
155	219232	Itaparica	Lagoa próximo a BA 532	23.VII.2015	12°56'18.2"S 38°38'35.2"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
156	219233	Vera Cruz	Lagoa próximo a BA 532	23.VII.2015	12°56'34.7"S 38°38'31.3"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
157	219234	Vera Cruz	BA 001	23.VII.2015	12°58'55.1"S 38°37'55.4"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
158	219235	Vera Cruz	Loteamento Itaipu	23.VII.2015	12°59'46.7"S 38°38'22.7"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
159	219236	Vera Cruz	BA 001	22.IX.2015	13°03'31.8"S 38°46'33.5"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
160	219237	Vera Cruz	Lagoa próximo a BA 001	22.IX.2015	13°04'19.3"S 38°45'44.7"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
161	219238	Vera Cruz	Lagoa próximo a BA 001	22.IX.2015	13°04'46.8"S 38°46'10.8"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro

Tabela 1. (continuação)

Amostra	Tombo (HUEFS)	Município	Local	Data	Coordenadas	Coletores
162	219244	Vera Cruz	Jiribatuba	22.IX.2015	13°04'06.4"S 38°47'45.6"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
163	219245	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	22.IX.2015	12°59'21.8"S 38°39'27.6"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
164	219246	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	22.IX.2015	12°59'22.2"S 38°39'29.6"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
165	219247	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	22.IX.2015	12°54'20.2"S 38°39'28.6"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
166	219248	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	13.X.2015	12°59'21.2"S 38°39'30.5"W	C.A. Ribeiro, C.W.N. Moura & D.S. Reis
167	219249	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	13.X.2015	12°59'21.2"S 38°39'30.9"W	C.A. Ribeiro, C.W.N. Moura & D.S. Reis
168	219250	Vera Cruz	Estrada Porcaozinho	13.X.2015	12°59'21.2"S 38°39'31.2"W	C.A. Ribeiro, C.W.N. Moura & D.S. Reis
169	219748	Salvador	Av. Paralela	31.III.2014	12°55'59.1"S 38°23'37.7"W	C.W.N. Moura, G.J.P. Ramos, M. A. Santos & A.A. Santos
170	219749	Salvador	Av. Paralela	31.III.2014	12°55'58.2"S 38°23'36.1"W	C.W.N. Moura, G.J.P. Ramos, M. A. Santos & A.A. Santos
171	219750	Salvador	Lagoa do Vitória (Pq. Unidunas)	31.III.2014	12°55'04.3"S 38°19'07.1"W	C.W.N. Moura, G.J.P. Ramos, M. A. Santos & A.A. Santos
172	219751	Salvador	Lagoa do Vitória (Pq. Unidunas)	31.III.2014	12°55'03.3"S 38°19'08.2"W	C.W.N. Moura, G.J.P. Ramos, M. A. Santos & A.A. Santos
173	219752	São Francisco do Conde	Lagoa - BA 523	15.V.2014	12°41'41.7"S 38°34'9.7"W	M.A. Santos & A.A. Santos
174	219753	São Francisco do Conde	Lagoa - BA 523	15.V.2014	12°40'23.3"S 38°33'56.4"W	M.A. Santos & A.A. Santos
175	219754	São Francisco do Conde	Lagoa - BA 523	15.V.2014	12°39'32.7"S 38°34'50.6"W	M.A. Santos & A.A. Santos
176	219755	São Francisco do Conde	Lagoa - BA 523	15.V.2014	12°39'16.3"S 38°35'16.1"W	M.A. Santos & A.A. Santos

Tabela 1. (continuação)

Amostra	Tombo (HUEFS)	Município	Local	Data	Coordenadas	Coletores
177	219756	Camaçari	Rio Pojuca	16.V.2014	12°36'18.8"S 38°02'27.2"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
178	219757	Camaçari	Rio Pojuca	16.V.2014	12°36'18.7"S 38°02'26.8"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
179	219758	Mata de São João	Lagoa do Aruá	16.V.2014	12°32'57.9"S 38°02'19.6"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
180	219759	Mata de São João	Rio Açú	16.V.2014	12°32'53.2"S 38°00'15"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
181	219760	Mata de São João	Rio Açú	16.V.2014	12°32'53.9"S 38°00'14.5"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
182	219761	Mata de São João	Lagoa - BA 099	16.V.2014	12°31'37.1"S 37°59'43"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
183	219762	Mata de São João	Lagoa - BA 099	16.V.2014	12°31'39"S 37°59'42.6"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
184	219763	Mata de São João	Lagoa - BA 099	16.V.2014	12°31'08.2"S 37°59'35.4"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
185	219764	Mata de São João	Lagoa - BA 099	16.V.2014	12°31'09.2"S 37°59'35.4"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
186	219765	Mata de São João	Lagoa Jauara	14.VII.2014	12°30'47.3"S 37°58'44.6"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
187	219766	Mata de São João	Lagoa Jauara	14.VII.2014	12°30'46.7"S 37°58'40.9"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
188	219767	Mata de São João	Imbassáí	14.VII.2014	12°30'13"S 37°58'46.7"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
189	219768	Mata de São João	Rio Imbassáí	14.VII.2014	12°29'54.3"S 37°57'40.7"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
190	219769	Mata de São João	Lot. Jardim Imbassáí	14.VII.2014	12°28'29"S 37°58'8.6"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
191	219770	Mata de São João	Lagoa - BA 099	14.VII.2014	12°26'44.1"S 37°57'02.6"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
192	219771	Mata de São João	Rio Imbassáí	14.VII.2014	12°26'27.5"S 37°57'04.1" W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
193	219772	Mata de São João	Lagoa - BA 099	14.VII.2014	12°27'48.5"S 37°57'27.9"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
194	219773	Mata de São João	Lagoa - Ba 512	14.VII.2014	12°33'23.1"S 38°00'57.7"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
195	219774	São Francisco do Conde	Lagoa- BA 523	15.VII.2014	12°41'41.8"S 38°34'49.3"W	M.A. Santos, A.A. Santos & J. Santos
196	219775	São Francisco do Conde	Lagoa- BA 522	15.VII.2014	12°39'16.3"S 38°35'16.1"W	M.A. Santos, A.A. Santos & J. Santos
197	219776	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	05.VIII.2014	12°38'25.5"S 38°4'6.0"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
198	219777	Salvador	Lagoa do Vitória (Pq. Unidunas)	16.VIII.2014	12°55'01.8"S 38°19'14.1"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
199	219778	Salvador	Lagoa do Vitória (Pq. Unidunas)	16.VIII.2014	12°55'02.6"S 38°19'10.5"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
200	219779	Salvador	Lagoa do Vitória (Pq. Unidunas)	16.VIII.2014	12°55'01.9"S 38°19'07.2"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
201	219780	Salvador	Lagoa do Vitória (Pq. Unidunas)	16.VIII.2014	12°55'00.0"S 38°19'06.6"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
202	219781	Salvador	Alameda Cabo Frio-Stella Maris	16.VIII.2014	12°55'12.6"S 38°18'56.4"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
203	219782	Salvador	Alameda Cabo Frio-Stella Maris	16.VIII.2014	12°55'12.1"S 38°18'55.1"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
204	219783	Mata de São João	Lagoa do Aruá	01.IX.2014	12°32'53.3"S 38°02'18.3"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
205	219784	Mata de São João	Lagoa do Aruá	01.IX.2014	12°32'46"S 38°02'17.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
206	219785	Mata de São João	Lagoa do Aruá	01.IX.2014	12°32'42.6"S 38°02'14.5"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
207	219786	Mata de São João	Lagoa do Aruá	01.IX.2014	12°32'33.7"S 38°02'18.6"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
208	219787	Mata de São João	Lagoa do Aruá	01.IX.2014	12°32'33.7"S 38°02'18.5"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
209	219788	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 420	08.IX.2014	12°33'16.5"S 38°36'58.1"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
210	219789	São Sebastião do Passé	Lagoa - BA 421	08.IX.2014	12°33'16.5"S 38°36'58.3"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
211	219790	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 324	08.IX.2014	12°33'02.4"S 38°34'40.3"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
212	219791	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 324	08.IX.2014	12°33'01.5"S 38°34'41.2"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
213	219792	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 324	08.IX.2014	12°33'19"S 38°34'40.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
214	219793	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 324	08.IX.2014	12°33'18.7"S 38°34'38.5"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
215	219794	São Sebastião do Passé	Canabrava	08.IX.2014	12°32'49.3"S 38°31'51"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
216	219795	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 420	08.IX.2014	12°31'59.6"S 38°30'16.8"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
217	219796	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 420	08.IX.2014	12°28'59.8"S 38°29'03.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
218	219797	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 420	08.IX.2014	12°28'59.8"S 38°29'03.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
219	219798	São Sebastião do Passé	Lagoa - BR 420	08.IX.2014	12°28'58.7"S 38°29'06.3"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
220	219799	Pojuca	Lagoa - BR 420	08.IX.2014	12°24'25"S 38°24'0.3"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
221	219800	Pojuca	Lagoa - BR 420	08.IX.2014	12°24'26.5"S 38°24'02.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
222	219801	Pojuca	Lagoa - BR 420	08.IX.2014	12°24'26.5"S 38°24'02.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
223	219802	Mata de São João	Rio Pojuca	10.IX.2014	12°33'52.4"S 38°02'38"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
224	219803	Candeias	Lagoa - BR 324	12.IX.2014	12°35'54.5"S 38°30'45.7"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
225	219804	Candeias	Lagoa - BR 324	12.IX.2014	12°36'26.4"S 38°29'53.8"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
226	219805	Candeias	Lagoa - BR 324	12.IX.2014	12°36'40.8"S 38°29'57.7"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
227	219806	Candeias	Lagoa - BR 324	12.IX.2014	12°37'02.2"S 38°29'06.3"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
228	219807	Candeias	Lagoa - BR 324	12.IX.2014	12°37'53.1"S 38°28'46.8"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
229	219808	Camaçari	Lagoas de Guarajuba	05.X.2014	12°38'24.8"S 38°04'16.9"W	M.A. Santos, G.J.P.Ramos & C.W.N. Moura
230	219809	São Sebastião do Passé	Mombaça	15.XI.2014	12°31'30.8"S 38°35'45.6"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
231	219810	São Sebastião do Passé	Mombaça	15.XI.2014	12°31'30.7"S 38°35'53.2"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
232	219811	São Sebastião do Passé	Lagoa - BA 512	15.XI.2014	12°30'23.3"S 38°35'21.4"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
233	219812	São Sebastião do Passé	Fazenda Caípe	15.XI.2014	12°30'32.8"S 38°33'32.5"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
234	219813	São Sebastião do Passé	Fazenda Caípe	15.XI.2014	12°30'03.4"S 38°33'34.7"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
235	219814	São Sebastião do Passé	Fazenda Caípe	15.XI.2014	12°30'13.1"S 38°33'29.6"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
236	219815	São Sebastião do Passé	Santo André	15.XI.2014	12°29'27.9"S 38°31'40.8"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
237	219816	Pojuca	Lagoa próximo a BA 093	15.XI.2014	12°24'49.1"S 38°18'48"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
238	219817	Pojuca	Lagoa próximo a BA 093	15.XI.2014	12°24'18.1"S 38°17'51.4"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
239	219818	Pojuca	Lagoa próximo a BA 093	15.XI.2014	12°22'43"S 38°18'26.2"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos

Tabela 1. (continuação)

Amostra	Tombo (HUEFS)	Município	Local	Data	Coordenadas	Coletores
240	219819	Pojuca	Lagoa próximo a BA 093	15.XI.2014	12°20'42.1"S 38°16'19.9"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
241	219820	Pojuca	Lagoa próximo a BA 093	15.XI.2014	12°20'18.9"S 38°15'55.7"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
242	219821	Camaçari	Lagoa próximo a Embasa	22.XI.2014	12°40'57.8"S 38°25'5.0"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & A. Pereira
243	219822	Camaçari	Rio Jacuípe	22.XI.2014	12°38'00.9"S 38°16'50.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & A. Pereira
244	219823	Dias d'Ávila	Rio Jacuípe	22.XI.2014	12°37'43.5"S 38°16'40.8"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & A. Pereira
245	219824	Salvador	Nova Brasília de Valéria	27.XI.2014	12°51'08.3"S 38°26'41.1"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & A. Pereira
246	219825	Salvador	Derba	27.XI.2014	12°52'51.9"S 38°26'33.4"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
247	219826	São Francisco do Conde	Lagoa - BA 522	07.XI.2014	12°39'16.3"S 38°35'16.1"W	M.A. Santos & G.J.P. Ramos
248	219827	Salvador	Lagoa próximo a FTC	13.XII.2014	12°55'56.9"S 38°23'34.8"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
249	219828	Salvador	Pq. De Pituaçu	13.XII.2014	12°57'27.1"S 38°24'48.5"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
250	219829	Salvador	Pq. De Pituaçu	13.XII.2014	12°57'25"S 38°24'32.2"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & C.W.N. Moura
251	219830	Lauro de Freitas	Jaiba	26.I.2015	12°50'03"S 38°20'56.9"W	M.A. Santos
252	219831	Lauro de Freitas	Jardim Primavera	26.I.2015	12°50'31.4"S 38°20'44.1"W	M.A. Santos
253	219832	Lauro de Freitas	Jambeiro	26.I.2015	12°50'31.2"S 38°19'40.5"W	M.A. Santos
254	219833	Lauro de Freitas	Pq. Encontro das Águas	26.I.2015	12°51'30.3"S 38°18'55.5"W	M.A. Santos

Tabela 1. (continuação)

<b>Amostra</b>	<b>Tombo (HUEFS)</b>	<b>Município</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Coletores</b>
255	219834	Camaçari	Gamesa Eólica	02.II.2015	12°40'52.5"S 38°18'07.6"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
256	219835	Camaçari	Cetrel	02.II.2015	12°40'57"S 38°15'12.4"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
257	219836	Camaçari	Cetrel	02.II.2015	12°40'57"S 38°15'12.4"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
258	219837	Camaçari	Cetrel	02.II.2015	12°40'57"S 38°15'12.4"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
259	219838	Camaçari	Lagoa próximo BA 099	02.II.2015	12°43'05.2"S 38°11'0.02"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
260	219839	Camaçari	Lagoa próximo BA 100	02.II.2015	12°43'31.1"S 38°10'01.7"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
261	219840	Camaçari	Arembepe	02.II.2015	12°46'19.3"S 38°11'07.0"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
262	219841	Camaçari	Arembepe	02.II.2015	12°46'23.5"S 38°12'17.1"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
263	219842	Camaçari	Areias	02.II.2015	12°47'16.6"S 38°15'39.3"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
264	219843	Camaçari	Areias	02.II.2015	12°47'16.9"S 38°15'39.9"W	M.A. Santos, G.J.P. Ramos & D. Reis
265	219844	Salvador	Pq. Das Dunas	22.IX.2015	12°54'12.3"S 38°20'24.1"W	M.A. Santos & C.A. Ribeiro
266	219845	Lauro de Freitas	Catu de Abrantes	02.X.2015	12°51'56.9"S 38°16'26.3"W	C.A. Ribeiro, C.W.N. Moura & G.J.P. Ramos
267	219846	Lauro de Freitas	Catu de Abrantes	02.X.2015	12°51'18.0"S 38°15'46.5"W	C.A. Ribeiro, C.W.N. Moura & G.J.P. Ramos
268	219847	Lauro de Freitas	Catu de Abrantes	02.X.2015	12°51'38.2"S 38°15'31.3"W	C.A. Ribeiro, C.W.N. Moura & G.J.P. Ramos
269	219848	Lauro de Freitas	Catu de Abrantes	02.X.2015	12°51'55.2"S 38°16'27.2"W	C.A. Ribeiro, C.W.N. Moura & G.J.P. Ramos

## 6

## Resultados e Discussão

---

### 6.1. Parte Sistemática

O presente estudo permitiu a identificação de 31 táxons, os quais apresentam-se descritos abaixo.

#### Chave artificial para a identificação das espécies de *Micrasterias* registradas no presente estudo

1. Células reunidas em filamentos simples.....*M. foliacea* var. *foliacea*
- 1'. Células solitárias
  2. Semicélula indivisa .....*Micrasterias ralfsii*
  - 2'. Semicélula dividida em lobos
    3. Semicélula 3-lobada
      4. Lobos basais divididos em lóbulos.....*M. alata* var. *alata*
      - 4'. Lobos basais inteiros, indivisos
        5. Lobos basais amplamente arqueados em direção ao lobo apical .....  
.....*M. arcuata* var. *arcuata*
        - 5'. Lobos basais dispostos horizontalmente
          6. Lobo apical maior do que o conjunto de lobos basais .....*M. laticeps* var. *ampliata*
          - 6'. Lobo apical de tamanho igual ou menor do que o conjunto de lobos basais
            7. Extremidades dos lobos basais e apical acuminadas
              8. Lobo apical semelhante ao conjunto de lobos basais ... *M. laticeps* var. *acuminata*
              - 8'. Lobo apical diferente do conjunto de lobos basais
                9. Lobo apical em formato de “T” .....*M. arcuata* var. *subpinnatifida*
                - 9'. Lobo apical cuneiforme
                  10. Lobos intumescidos .....*M. arcuata* var. *robusta*
                  - 10'. Lobos adelgaçados .....*M. arcuata* var. *expansa*
    - 7'. Extremidades dos lobos basais ou do lobo apical 2-denticuladas

11. Extremidade do lobo polar acuminada, lobo polar semelhante ao conjunto de lobos basais .....*M. laticeps* var. *laticeps*
- 11'. Extremidade do lobo polar 2-denticulada, lobo polar semelhante ao conjunto de lobos basais (se a extremidade do lobo polar for acuminada este é diferente do conjunto de lobos basais).....*M. pinnatifida* var. *pinnatifida*
- 3'. Semicélulas 5-lobadas
12. Lobo polar portando processos acessórios
13. Lobos laterais e basais subdivididos em lóbulos ..... *M. americana* var. *bahiensis*
13. Lobos laterais e basais inteiros
14. Lobos laterais e basais inflados, lobos laterais menores do que os lobos basais ..... *M. mahabuleshwariensis* var. *ampullacea*
- 14'. Lobos laterais e basais não inflados, ambos do mesmo tamanho .....  
.....*M. mahabuleshwariensis* var. *mahabuleshwariensis*
- 12'. Lobo polar sem processos acessórios
15. Face da semicélula ornada com espinhos ou dentículos
16. Parede celular ornada com dentículos intramarginais .....  
.....*M. radiosa* var. *ornata* f. *ornata*
- 16'. Parede celular ornada com espinhos intramarginais
17. Chanfradura do lobo apical lisa .....*M. borgei* var. *borgei*
- 17'. Chanfradura do lobo apical ornada com 2-5 dentículos pontiagudos .....  
.....*M. radiosa* var. *ornata* f. *aculeata*
- 15'. Face da semicélula lisa (sem espinhos ou dentículos)
18. Lobo polar chanfrado
19. Lobos celulares de tamanhos diferentes, sendo o lateral 4-lobulado e o basal 2-lobulado .....*M. torreyi* var. *nordstedtiana*
- 19'. Lobos laterais e basais de tamanhos iguais, ambos com a mesma quantidade de lóbulos
20. Margens internas das incisões interlobares e interlobulares sobrepostas umas as outras.....*M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta*
- 20'. Margens internas das incisões interlobares e interlobulares não sobrepostas umas as outras
21. Extremidades do lobo apical arredondadas .....*M. denticulata*
- 21'. Extremidades do lobo apical 2-denticuladas
22. Lobos de qualquer ordem fitáceos .....*M. radiosa* var. *elegantior*

## 22'. Lobos não fitáceos

23. Chanfradura do lobo polar portando 4-8 dentículos de cada lado.....*M. novae-terrae*

23'. Chanfradura do lobo polar lisa ou portando apenas 1 dentículo de cada lado

24. Chanfradura do lobo polar portando dentículos convergentes.....*M. thomasi* var. *notata*

24'. Chanfradura do lobo polar sem dentículos ou com dentículos dipostos verticalmente (eretos)

25. Lobo polar estreito, alongado .....*M. radiosa* var. *radiosa*

25'. Lobo polar largo, não alongado

26. Incisões celulares fechadas, mais rasas e lobo apical visivelmente mais curto .....*M. quadridentata*

26'. Incisões celulares semiabertas, mais profundas e lobo apical visivelmente mais longo.....  
.....*M. rotata* var. *rotata* f. *rotata*

## 18'. Lobo polar não chanfrado

27. Semicélula trapeziforme .....*M. abrupta* var. *abrupta*

27'. Semicélula semicircular

28. Extremidades do lobo polar acuminadas, não formando processos .....  
.....*M. truncata* var. *pusilla*

28'. Extremidades do lobo polar 2-denticuladas, formando processos

29. Lobo polar com extremidades formando dois processos curtos.....  
.....*M. radians*

29'. Extremidades do lobo polar formando dois processos longos

30. Lobos delgados, abertura do lobo polar ampla .....  
.....*M. furcata* var. *dichotoma*

30'. Lobos não delgados, abertura do lobo polar mais estreita .....  
.....*M. furcata* var. *furcata*

***Micrasterias abrupta* West & G.S.West var. *abrupta***

Trans. Linn. Soc. Lond. ser. 2, 5(5): 241, pl. 14, fig. 13-16. 1896.

**Figs. 22-24**

Célula quase tão longa quanto larga, 43,3-60 µm compr., 47-63 µm larg., lobo polar 27,5-37,5(-40) µm larg., istmo 9,8-12,5(-13,8) µm larg., semicélula trapeziforme, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, lineares, abertas, de vértice côncavo, incisões entre lobos laterais e basais pouco profundas, possuindo aproximadamente a metade da profundidade existente entre os lobos laterais e apical, abertas, lobo apical trapeziforme invertido, margem apical retilínea, extremidades 2-denticuladas (raramente 1-denticuladas), dentículos divergentes, lobos laterais e basais subretangulares, semelhantes entre si, presença de uma incisão rasa, aberta, côncava, que subdivide cada lobo em dois lóbulos 2-denticulados, muitas vezes com dentículos de tamanhos desiguais, constrição mediana profunda, seno mediano fechado na parte proximal e aberto na porção distal, parede celular hialina, ornada com pequenos poros, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Förster 1969; Lopes 1992; Thomasson 1971); Bahia (Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Goiás (Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (Borge 1925; De-Lamonica-Freire 1985); Pará (Förster 1969; Grönblad 1945); Paraná (Algarte *et al.* 2006; Felisberto & Rodrigues 2011); Rio de Janeiro (Lima 1982; Sophia 1989); Rio Grande do Sul (Borge 1903; Bicudo & Ungaretti 1986; Sophia *et al.* 2005; Torgan *et al.* 2001); Roraima (Förster 1963); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 219821, HUEFS 219822, HUEFS 219841; Candeias: HUEFS 219806; Mata de São João: HUEFS 155711, HUEFS 155780, HUEFS 155785, HUEFS 219759, HUEFS 219760, HUEFS 219761, HUEFS 219763, HUEFS 219764; Salvador: HUEFS 219748, HUEFS 219749; São Sebastião do Passé: HUEFS 219815; Vera Cruz: HUEFS 219233, HUEFS 219236. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias abrupta* var. *abrupta* foi proposta por West & West (1896) a partir da análise de material proveniente de vários localidades da América do Norte, e já em sua proposição foram observadas algumas variações morfológicas, as quais se referem basicamente a morfologia do lobo apical, que foi visto com margem apical retilínea ou levemente convexa, e com extremidades 1-denticuladas ou 2-denticuladas.

Morfologicamente, esta é uma espécie muito próxima de *Micrasterias truncata* var. *truncata*, da qual difere por apresentar semicélula trapeziforme, margem do lobo apical geralmente retilínea e com extremidades 2-denticuladas.

As populações analisadas no presente estudo estão de pleno acordo com o material descrito e ilustrado por West & West (1896), Bicudo & Sormus (1982), Felisberto & Rodrigues (2011), e por Ribeiro *et al.* (2015), diferindo apenas por apresentar medidas maiores quando comparado com o material descrito por West & West (40-43  $\mu\text{m}$  compr., 42-49  $\mu\text{m}$  larg., istmo 7,5-10  $\mu\text{m}$ ).

***Micrasterias alata* G.C. Wall. var. *alata***

Annls Mag. Nat. Hist.: ser. 3, 5(28): 279, pl. 13, fig. 11. 1860.

**Fig. 25**

Célula 1,1 vez mais longa que larga, 180-230  $\mu\text{m}$  compr., 175-207(-221)  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar 87,5-117,8(-121)  $\mu\text{m}$  larg., istmo 19-25,5  $\mu\text{m}$  larg., semicélula aproximadamente semielíptica, 3-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos basais profundas, estreitas na parte inferior, depois amplamente abertas, lobo apical subretangular, margens inferiores paralelas, depois convergindo para o ápice, margem apical retilínea ou levemente convexa na parte média, divergindo em dois processos longos e delgados, extremidades 3-denticuladas, lobos basais 3-lobulados, subdivididos por meio de incisões abertas, lóbulos alargados na base e afilando-se gradualmente em direção a extremidade, terminação 2-3 denticulada, constrição mediana profunda, seno mediano fechado na parte proximal, acutangular na porção distal, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio parietal, vários pirenoides dispostos irregularmente, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Cunha *et al.* 2013; Förster 1969, 1974; Scott *et al.* 1965; Thomasson 1971, 1977; Uherkovich 1976, 1981); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Pará (Grönblad 1945).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125503, HUEFS 125505, HUEFS 125506, HUEFS 125508, HUEFS 125516, HUEFS 125517, HUEFS 125518, HUEFS 125520, HUEFS 125521, HUEFS 125523, HUEFS 125524, HUEFS 125543, HUEFS 125544, HUEFS 125545, HUEFS 125546, HUEFS 125547, HUEFS 125548, HUEFS 125549, HUEFS 125550, HUEFS 125552, HUEFS 125554, HUEFS 125555, HUEFS 125556, HUEFS 125557, HUEFS 125561, HUEFS 125563, HUEFS 125565, HUEFS 125566, HUEFS 125567, HUEFS 125568, HUEFS 125569, HUEFS 125570, HUEFS 125571, HUEFS 125572, HUEFS 125573, HUEFS 125581, HUEFS 125582, HUEFS 125590, HUEFS 125592, HUEFS 125596, HUEFS 125598, HUEFS 125600,

HUEFS 125610, HUEFS 125614, HUEFS 125615, HUEFS 125617, HUEFS 125620, HUEFS 219756, HUEFS 219757, HUEFS 219776, HUEFS 219808, HUEFS 219842, HUEFS 219843. Lauro de Freitas: HUEFS 219832. Salvador: HUEFS 219827; Mata de São João: HUEFS 155598, HUEFS 155599, HUEFS 155603, HUEFS 155793; Vera Cruz: HUEFS 219221. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias alata* var. *alata* foi registrada pela primeira vez para o Brasil por Grönblad (1945), através de material coletado na Amazônia, mas na Bahia o táxon só foi registrado 64 anos depois, por Oliveira *et al.* (2009).

Embora esse seja um táxon de identificação relativamente fácil, especialmente pela morfologia de seus lobos basais, os quais lembram assas (Ribeiro *et al.* 2015), algumas variações morfológicas são citadas na literatura, sendo elas: espessura dos lobos polares e laterais, profundidade das incisões interlobares e quantidade de denticulos (3-4) nas extremidades dos lobos.

As populações analisadas no presente estudo apresentaram-se bastante uniformes, não tendo sido observada nenhuma variação. Assim, o material aqui estudado concorda com as descrições e ilustrações registradas por Förster (1969), Oliveira *et al.* (2009) e Ribeiro *et al.* (2015), no entanto, difere quanto aos limites métricos, que foram menores quando comparado com os apresentados por Förster (237–252  $\mu\text{m}$  compr., 212–224  $\mu\text{m}$  larg.) e por Ribeiro *et al.* (205–245  $\mu\text{m}$  compr., 180–225  $\mu\text{m}$  larg.).

***Micrasterias americana*** (Ehrenb.) Ralfs var. ***bahiensis*** I.B. Oliveira, C.E.M. Bicudo & C.W.N. Moura

Rev. Brasil. Bot. 32(2): 213-232, fig. 3-4. 2009.

**Fig. 26**

Célula 1,2 vezes mais longa que larga, (129,8-)136,1-150,6  $\mu\text{m}$  compr., (119-)123,4-130,4  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar 76,1-83,5  $\mu\text{m}$  larg., istmo 25,5-27,4  $\mu\text{m}$  larg.; semicélula aproximadamente semielíptica, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, abertas, de vértice côncavo, incisões entre lobos laterais e basais pouco profundas, possuindo aproximadamente a metade da profundidade existente entre os lobos laterais e apical, geralmente abertas na parte proximal e fechadas na porção distal; lobo apical aproximadamente trapeziforme invertido, margem apical levemente convexa, ornada com pequenos grânulos e 1 par de processos acessórios curtos e divergentes; lobos laterais e basais cuneados, desiguais entre si, ambos subdivididos em lóbulos por incisões rasas, lobo lateral menor com lóbulos semelhantes entre si, lobo basal maior com lóbulos

desiguais entre si, sendo o lóbulo lateral menor e o lóbulo basal maior; constrição mediana profunda, seno mediano linear, levemente aberto; parede celular hialina, ornada com grânulos distribuídos irregularmente; cloroplastídio axial, pirenoides não observados; vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Oliveira *et al.* 2009).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125619 (material tipo). (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias americana* var. *bahiensis* difere da variedade típica da espécie por possuir lobo polar com margem apical levemente convexa e extremidades do lobo projetadas horizontalmente.

*Micrasterias americana* var. *bahiensis* é morfologicamente próxima à *Micrasterias americana* (Ehrenb.) Ralfs var. *boldtii* Gutw., no entanto, o que as distingue é a morfologia do lobo polar, que na primeira é mais estreito, com extremidades mais afiladas e margens inferiores retilíneas ou levemente côncavas, enquanto que na segunda este é mais largo, com extremidades mais infladas e margens inferiores levemente convexas.

O primeiro e até o momento único registro de *Micrasterias americana* var. *bahiensis* para a ciência foi feito por Oliveira *et al.* (2009), para material coletado no município de Camaçari, Região Metropolitana de Salvador. Analisando o material tipo, que se encontra depositado no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS), pudemos também observar e ilustrar o mesmo, constatando que a população em questão encontra-se bem uniforme morfologicamente, havendo poucas variações, as quais ocorreram apenas quanto à presença da incisão que subdivide o lobo lateral, já que esta não esteve presente em todos os exemplares observados, e algumas vezes mostrou-se apenas de forma quase imperceptível.

***Micrasterias arcuata*** Bailey var. *arcuata*

Smithson. Contrib. Know. 2(8): 37, pl. 1, fig. 6. 1851.

**Fig. 27**

Célula 1-1,2 vezes mais larga que longa, 65,8-71  $\mu\text{m}$  compr., 50,3-63  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar 48-51,5  $\mu\text{m}$  larg., istmo 11-12,2  $\mu\text{m}$  larg., semicélula aproximadamente subquadrática, 3-lobada, incisões entre lobo apical e lobos basais profunda, amplamente abertas na região proximal e estreitas na porção distal, lobo apical em forma de “T”, margem apical com uma leve depressão mediana, extremidades 1-denticuladas, denticulos divergentes, lobos basais lunados, curvados em direção ao lobo apical, constrição mediana

profunda, seno mediano aberto, acutangular, parede celular hialina, lisa, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Förster 1969; Thomasson 1971); Bahia (Förster 1964; Oliveira 2011); Brasília (Giani & Pinto-Coelho 1986); Goiás (Förster 1964); Minas Gerais (Nordstedt 1877); Pará (Scott *et al.* 1965); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Lauro de Freitas: HUEFS 219846. (Tab. 1).

**Comentários** Morfologicamente, *Micrasterias arcuata* var. *arcuata* se assemelha a *M. arcuata* Bailey var. *subpinnatifida* Nordst., entretanto, a distinção entre ambas é feita através da curvatura dos lobos basais, os quais são paralelos ao lobo polar na var. *subpinnatifida* e curvados em direção ao lobo apical na variedade típica.

De acordo com a literatura, a espécie é muito polimórfica, apresentando variações especialmente na morfologia dos lobos basais e polar, os quais podem variar tanto na curvatura quanto no adelgaçamento, e na relação comprimento/largura da célula. Apesar de grande variação descrita em literatura, nos espécimes estudados não foi constatada nenhuma variação.

Os espécimes analisadas encontram-se de acordo com as medidas, descrições e ilustrações apresentadas por Bicudo & Sormus (1982) para material de São Paulo e Oliveira (2011) para material do Litoral Norte da Bahia.

***Micrasterias arcuata*** Bailey var. *expansa* (Bailey) Nordst.

Öfv. Kongl. Vet.-Akad. Förhandl. 34(3): 23, pl. 2, fig. 5, 6b. 1877.

**Basônimo:** *Micrasterias expansa* Bailey, Smithson. Contrib. Know. 2(8): 37, pl. 1, fig. 7. 1851.

**Fig. 28**

Célula 1,2 - 1,3 vezes mais longa que larga, (66-)67,5-75 µm compr., (46,3-)52,5-57,5 µm larg., lobo polar 20-25,5 µm larg., istmo 11,3-12,5 µm larg.; semicélula aproximadamente piramidal, 3-lobada; lobo apical cuneiforme, alongado, margens inferiores retilíneas e paralelas, depois convergindo gradualmente para o ápice, margem apical com uma depressão mediana, extremidades acuminadas portando um espinho cada, espinhos divergentes; lobos basais semifusiformes, indivisos, extremidades com 1 espinho terminal; constrição mediana profunda, seno mediano aberto, acutangular; parede celular hialina, lisa; cloroplastídio axial, pirenoides não observados; vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Oliveira 2011); Minas Gerais (Nordstedt 1877); São Paulo (Borge 1918).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Lauro de Freitas: HUEFS 219846; Mata de São João: HUEFS 155599, HUEFS 155605, HUEFS 155606, HUEFS 155708, HUEFS 219765, HUEFS 219766, HUEFS 219767, HUEFS 219768, HUEFS 219769. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias arcuata* var. *expansa* foi proposta inicialmente como *M. expansa* Bailey por Bailey (1851), porém, ao avaliar amostras coletadas em Minas Gerais, Nordstedt (1877) propôs a inclusão dessa espécie como uma variedade (var. *expansa*) de *M. arcuata*, já que o material analisado por Bailey (1851) se tratava apenas de formas intermediárias da espécie.

Esta variedade difere da típica por possuir lobo apical subcuneado, sempre menor que o conjunto de lobos basais, com margem apical sempre com uma depressão mediana e espinhos divergentes (Sormus 1980).

Os exemplares aqui estudados concordam com as descrições e ilustrações apresentadas por Oliveira (2011) para material do Litoral Norte da Bahia, mas difere quanto às medidas que são maiores no presente estudo (Oliveira 2011: 70 µm compr., 50µm larg.).

***Micrasterias arcuata* Bailey var. *robusta* Borge**

K. Svenska Vet.-Akad. Handl.: sér. 4, 24(12): 27, pl. 2, fig. 38-39. 1899.

**Figs. 29-30**

Célula 1,2 – 1,3 vezes mais longa que larga, (50-)52,2-70 µm compr., 40-55 µm larg., lobo polar 21-32,5 µm larg., istmo 10-12,5 µm larg.; semicélula aproximadamente piramidal, 3-lobada; lobo apical cuneiforme, curto, margens inferiores retilíneas e paralelas, depois convergindo gradualmente para o ápice, margem apical com uma depressão mediana (furca), extremidades acuminadas portanto um espinho cada, espinhos divergentes; lobos basais semifusiformes, indivisos, extremidades com 1 espinho terminal; constrição mediana profunda, seno mediano aberto, acutangular; parede celular hialina, lisa; cloroplastídeo axial, pirenoídes não observados; vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Förster 1964; Martins & Bicudo 1987; Oliveira 2011); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015), Goiás (Förster 1964); Minas Gerais (Sormus 1991); Pará (Förster 1969); Roraima (Förster 1963); São Paulo (Borge 1918; Sormus 1975; Bicudo & Sormus 1982).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Lauro de Freitas: HUEFS 219846; Mata de São João: HUEFS 219765, HUEFS 219766, HUEFS 219772. (Tab. 1).

**Comentários:** Difere da variedade típica da espécie pelo tamanho (que é sempre menor), pela presença de lobos inflados e pelo formato cuneiforme do lobo apical, o qual possui ápice sempre mais estreito quando comparado com *M. arcuata* Bailey var. *arcuata* f. *arcuata* (Sormus 1980).

O táxon em questão apresenta forte semelhança com *Micrasterias arcuata* var. *expansa*, da qual difere por possuir lobo apical geralmente mais curto e lobos basais dispostos mais horizontalmente do que diagonalmente.

No presente estudo não foram observadas variações morfológicas significativas, estando os exemplares analisados de acordo com aqueles descritos e ilustrados por Borge (1899), quando fez a proposição da variedade, diferindo apenas pela largura do lobo polar, que foi ligeiramente mais estreito nas populações da RMS. Também está de acordo com Oliveira (2011) para material da Bahia, e diferem de Sormus (1980) apenas pelas medidas, que foram menores nos espécimes aqui estudados.

*Micrasterias arcuata* Bailey var. *subpinnatifida* West & G.S. West

Journ. Bot. 35:86, pl. 366, fig. 7. 1897.

### Fig. 31

Célula tão longa quanto larga ou pouco mais larga que longa, 65-78  $\mu\text{m}$  compr., 65-86,5  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar 50-65  $\mu\text{m}$  larg., istmo (9,7-)10-17  $\mu\text{m}$  larg.; semicélula aproximadamente subtrapeziforme, 3-lobada; lobo apical em formato de “T”, margens inferiores retilíneas e paralelas, depois convergindo abruptamente para o ápice, margem apical retilínea ou levemente convexa, às vezes com a presença de uma leve depressão mediana, extremidades acuminadas portando 1 espinho cada, espinhos dispostos horizontalmente ou levemente inclinados para baixo ou para cima; lobos basais semifusiformes, indivisos, margens superiores retilíneas ou levemente convexas, margens inferiores retilíneas ou levemente convexas, convergentes para o istmo, extremidades com 1 espinho terminal; constrição mediana profunda, seno mediano amplamente aberto, acutangular; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio parietal, pirenídeos não observados; vista apical fusiforme, vista fusiforme com duas intumescências medianas, e duas leves intumescências na extremidade.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Lopes & Bicudo 2002; Thomasson 1971); Bahia (Förster 1964; Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011); Distrito Federal (Fonseca &

Estrela 2015); Goiás (Förster 1964); Mato Grosso (De-Lamonica-Freire 1985); Minas Gerais (Sormus 1991); Pará (Grönblad 1945); São Paulo (Bittecurt-Oliveira & Mecnas 1994; Borge 1918; Sormus 1975; Bicudo & Sormus 1982).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125525, HUEFS 125532, HUEFS 125533, HUEFS 125537, HUEFS 125539, HUEFS 125540, HUEFS 125544, HUEFS 125552, HUEFS 125553, HUEFS 125563, HUEFS 125566, HUEFS 125592, HUEFS 125597, HUEFS 125601, HUEFS 125603, HUEFS 125604, HUEFS 125609, HUEFS 125613, HUEFS 125614, HUEFS 125617, HUEFS 125621, HUEFS 219808, HUEFS 219835, HUEFS 219836, HUEFS 219837; Mata de São João: HUEFS 155793, HUEFS 219783, HUEFS 219786; Salvador: HUEFS 219748, HUEFS 219749, HUEFS 219827. (Tab. 1).

**Comentários:** Difere da variedade típica por possuir lobos basais paralelos entre si (Sormus 1980), margem superior dos lobos basais retilíneas ou levemente convexas, e margens inferiores do lobo apical nunca côncavas.

Esse táxon se assemelha e pode até ser confundido com *Micrasterias arcuata* Bailey var. *subcornuta* Först., do qual difere apenas pela ornamentação da parede celular do zigósporo, que nesta última variedade apresenta papilas (Sormus 1980). Embora o zigósporo não tenha sido observado, no presente estudo optamos por identificar o material como *M. arcuata* var. *subpinnatifida* por este apresentar medidas condizentes com tal variedade, ou seja, o dobro das medidas registradas para *M. arcuata* var. *subcornuta*, e além disso, por possuir lobo apical mais robusto e em formato de “T”.

O material está de acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Oliveira *et al.* (2009) e Sormus (1980).

***Micrasterias borgei* H.Krieg. var. *borgei***

*In:* Rabenhorst, Krypto-Fl. Deutsch. 13(2): 86, pl. 128, fig. 1-4. 1939.

**Figs. 32-33**

Célula 1,1 vez mais longa que larga, (225-)248-312(-320)  $\mu\text{m}$  compr., 220-280  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar 54,1-67,5(-70)  $\mu\text{m}$  larg., istmo 32-38  $\mu\text{m}$  larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, fechadas até 1/3, depois abertas, incisões entre lobos laterais e basais profundas, abertas, lobo apical subretangular, margens inferiores paralelas, expandindo-se para o ápice na porção terminal, margem apical chanfrada na região mediana, presença de duas elevações na chanfradura, ângulos divergentes, extremidades 2-denticuladas, denticulos internos curvados, denticulos

externos retos, lobos laterais e basais em forma de “V”, desiguais entre si, lobos laterais maiores, subdivididos em lóbulos de até 3ª ordem, lobos basais menores, subdivididos em lóbulos de até 2ª ordem, todos os lóbulos de ambos os lobos subdividem-se por meio de incisões acutangulares de diferentes profundidades, porém, a mediana é sempre a mais profunda, extremidades de cada lóbulo 2-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano linear, fechado na parte proximal e aberto na porção distal, parede celular hialina, ornada com 1-2 fileiras de espinhos intramarginais ao longo do seno mediano, das margens do lobo apical e das incisões lobulares mais profundas, às vezes com presença de espinhos dispostos irregularmente sobre a face da semicélula, cloroplastídeo axial, pirenoides esparsos, vista apical fusiforme, vista lateral fusiforme com duas leves intumescências medianas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Förster 1969, 1974; Thomasson 1971); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015); Goiás (Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (De-Lamonica-Freire 1985); Pará (Grönblad 1945; Scott *et al.* 1965; Förster 1969); Paraná (Moresco *et al.* 2009; Felisberto & Rodrigues 2011); Rio de Janeiro (Sophia 1989); Rio Grande do Sul (Rosa *et al.* 1987; Torgan *et al.* 2001); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982; Bittencurt-Oliveira & Mecnas 1994; Menezes *et al.* 2011; Moresco *et al.* 2009).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125584, HUEFS 125588, HUEFS 125601, HUEFS 125607, HUEFS 125612, HUEFS 125621; Candeias: HUEFS 219805; Lauro de Freitas: HUEFS 219847; Mata de São João: HUEFS 155603, HUEFS 155610, HUEFS 155611, HUEFS 155623, HUEFS 155712, HUEFS 155782, HUEFS 155785, HUEFS 219773; Pojuca: HUEFS 219816; São Sebastião do Passé: HUEFS 219791, HUEFS 219792, HUEFS 219794; Vera Cruz: HUEFS 219233. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias borgei* var. *borgei* é morfologicamente próxima à *Micrasterias borgei* var. *multidentata* Krieg., no entanto, esta difere da primeira por apresentar uma proeminência facial logo acima do istmo, parede celular sempre coberta por espinhos dispostos irregularmente, e presença de dois espinhos situados na região mediana da margem apical do lobo polar.

Para *Micrasterias borgei* var. *borgei* as principais variações morfológicas registradas em literatura são com relação a morfologia dos lobos laterais e polares, uma vez que estes podem ou não ser projetados além dos lobos laterais e aqueles podem ser idênticos ou desiguais entre si. Comparando as ilustrações de diversos trabalhos, dentre eles os de Bicudo & Sormus (1982), Sormus (1991), Bittencurt-Oliveira & Mecnas

(1994), Melo *et al.* (2009), Moresco *et al.* (2009), Oliveira *et al.* (2009) e Silva & Felisberto (2015), pudemos observar que também ocorre variação quanto ao número de espinhos, que podem estar em maior número e serem distribuídos por toda a face da semicélula, ou em menor número e distribuídos apenas ao longo das incisões interlobulares, intralobulares e do seno mediano.

O material analisado concorda com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Bittencourt-Oliveira & Mecnas (1994), Bicudo & Sormus (1982) e Sormus (1991), porém, difere de Förster (1969) por possuir medidas maiores do que as descritas pelo autor, e de Oliveira *et al.* (2009) por apresentar lobos laterais e basais desiguais entre si, sendo os laterais maiores e portadores de lóbulos de até 3ª ordem.

***Micrasterias denticulata* Bréb. ex Ralfs var. *denticulata***

Brit. Desm. 70, pl. 7, fig. 1. 1848.

**Fig. 34**

Célula 1,4 vezes mais longa que larga, 277 µm compr., 195 µm larg., lobo polar 57,7 µm larg., istmo 27,5 µm larg.; semicélula aproximadamente semicircular, 5-lobada, incisões entre lobo apical e lobos laterais e entre lobos laterais e basais profundas, lineares, fechadas; lobo apical aproximadamente subretangular, margens inferiores lineares, paralelas, expandindo-se gradualmente para o ápice, margem apical retilínea, presença de uma incisão mediana, extremidades levemente arredondadas; lobos laterais e basais em formato de “V”, semelhantes entre si, ambos possuindo lóbulos de até 3ª ordem, subdivididos por incisões lineares, fechadas, de diferentes profundidades, porém, a mediana é sempre a mais profunda, extremidades retilíneas, com até 4 pequenos dentículos; constrição mediana profunda, seno mediano linear, fechado; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio axial, pirenoides não observados; vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Oliveira 2011); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015); Minas Gerais (Sormus 1991; Lovo 1997); Paraná (Bittencourt-Oliveira & Marcenas 1994; Moresco *et al.* 2009); São Paulo (Bicudo & Bicudo 1962; Bicudo & Samanez 1984; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Mata de São João: HUEFS 155787, HUEFS 219769. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias denticulata* var. *denticulata* é morfológicamente semelhante à *Micrasterias denticulata* var. *intermedia* Nordest. e à *Micrasterias denticulata* var.

*granulosa* Irene-Marie, entretanto, a primeira se destaca por possuir ângulos dos lóbulos de última ordem nitidamente acuminados ao invés de denticulados, enquanto que a segunda difere por apresentar parede celular grosseiramente pontuada, com grânulos de tamanhos diferentes e dispostos irregularmente (Bicudo & Sormus 1982).

As poucas variações morfológicas relatadas para *Micrasterias denticulata* var. *denticulata* geralmente estão relacionadas à abertura da incisão entre o lobo apical e lobos laterais, as quais podem se apresentar totalmente ou parcialmente fechadas. De acordo com Sormus (1991), poucos espécimes podem apresentar alguns dos lóbulos de última ordem com ângulos acuminados, aproximando-os da var. *intermedia* da mesma espécie, entretanto, isso só deve ser levado em consideração para a distinção entre os táxons quando ocorrer na população como um todo.

Nas amostras analisadas na RMS não foram observadas nenhuma variação, estando o material de acordo com aqueles documentado por Sormus (1991) para Minas Gerais, Oliveira (2011) para a Bahia, Bittencurt-Oliveira & Mecenas (1994) e Aquino *et al.* (2014) para o Paraná.

***Micrasterias foliacea* Bailey ex Ralfs var. *foliacea***

Brit. Desm. 210, pl. 35, fig. 3. 1848.

**Figs. 35-37**

Células formando filamento linear, unidas umas às outras por meio dos processos dos lobos polares, células 1,1 – 1,2 vezes mais largas que longas, 75-97(-100) µm compr., 93,6-105 µm larg., lobo polar 40-50 µm larg., istmo 14,7-19 µm larg., semicélula subretangular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, abertas, incisões entre lobo lateral e basal profundas, abertas na parte proximal e geralmente fechadas na porção distal, lobo apical aproximadamente hexagonal, margens basais curtas, paralelas, expandindo-se abruptamente para o ápice na porção terminal, margem apical com uma concavidade mediana, profunda, ornada com 4 espinhos de tamanhos desiguais, dispostos verticalmente, extremidades acuminadas, lobos laterais e basais desiguais entre si, lobo lateral menor, assimétrico, possuindo uma pequena projeção da parede em sua margem externa, lobo basal maior, simétrico, desprovido de qualquer projeção, subdividido por incisão pouco profunda, aberta, extremidades 2-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano semiaberto, parede celular hialina, lisa, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vista apical não observada, vista lateral subelíptica.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Martins 1980; Thomasson 1971, 1977); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Goiás (Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (Borge 1925); Minas Gerais (Nordstedt 1869); Rio Grande do Sul (Borge 1903); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982; Börgesen 1890; Borge 1918).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125509, HUEFS 125510, HUEFS 125511, HUEFS 125566, HUEFS 125580, HUEFS 125583, HUEFS 125604, HUEFS 125605, HUEFS 125606, HUEFS 125609, HUEFS 125620, HUEFS 125621, HUEFS 125622, HUEFS 219843; Mata de São João: HUEFS 155623, HUEFS 155769, HUEFS 155791; Vera Cruz: HUEFS 219212, HUEFS 219213, HUEFS 219214, HUEFS 219215, HUEFS 219224, HUEFS 219225, HUEFS 219245, HUEFS 219246, HUEFS 219247, HUEFS 219248. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias foliacea* var. *foliacea* é uma espécie de fácil identificação por possuir células subquadráticas e pseudofilamentosas (até 182 células), que se unem através da porção apical do lobo polar (Prescott *et al.* 1977; Bicudo & Sormus 1982; Oliveira 2009).

Em literatura são poucas as variações morfológicas relatadas, sendo a mais significativa observada por Bicudo & Sormus (1982), que ao estudarem as desmídias paulistas verificaram que os exemplares de *Micrasterias foliacea* analisados quase nunca apresentavam a parte subcilíndrica basal do lobo polar, ou seja, as margens basais eram amplamente divergentes desde o início (base) do lobo.

As populações avaliadas no presente estudo apresentaram-se bastante uniformes, não tendo sido observado nenhuma variação. Comparando com o material descrito e ilustrado para a Bahia, os exemplares da RMS concordam com Oliveira *et al.* (2009) e Ribeiro *et al.* (2015), diferindo deste último apenas pela abertura do seno mediano, que foi mais fechada no presente estudo.

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

Brit. Desm. 73, pl. 9, fig. 2. 1848.

**Fig. 38**

Célula 1,1 vez mais longa que larga, 148-176 µm compr., 130-165 µm larg., lobo polar 49-71,4 µm larg., istmo 15-24,5 µm larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais e entre lobos laterais e basais profundas, abertas, lobo apical aproximadamente subretangular em sua parte basal, margens lineares, paralelas, expandindo gradualmente para o ápice na porção terminal, margem apical côncava,

extremidades formando dois processos alongados, divergentes, 2-denticulados, dentículos divergentes, lobos laterais e basais aproximadamente em formato de “V”, semelhantes entre si, presença de uma incisão profunda, amplamente aberta, que subdivide cada lobo em dois lóbulos, 2-denticulados, constrição mediana profunda, seno mediano acutangular, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenídes não observados, vista apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Thomasson 1971; Martins 1980); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Ribeiro *et al.* 2015); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015); Goiás (Förster 1964; Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (Borge 1925; Camargo *et al.* 2009); Minas Gerais (Nordstedt 1869; Sormus 1991); Paraná (Felisberto & Rodrigues 2011); Piauí (Förster 1964); Rio de Janeiro (Sophia 1989); São Paulo (Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125553, HUEFS 125554, HUEFS 125557, HUEFS 125570, HUEFS 125573, HUEFS 125585, HUEFS 125586, HUEFS 125592, HUEFS 125601, HUEFS 125602, HUEFS 125605, HUEFS 125607, HUEFS 125608, HUEFS 125611, HUEFS 125618, HUEFS 125620, HUEFS 125621, HUEFS 219757, HUEFS 219776, HUEFS 21982; Mata de São João: HUEFS 155599, HUEFS 155600, HUEFS 155601, HUEFS 155603, HUEFS 155605, HUEFS 155606, HUEFS 155610, HUEFS 155623, HUEFS 155710, HUEFS 219763, HUEFS 219773, HUEFS 219774; Salvador: HUEFS 219748, HUEFS 219749, HUEFS 219777, HUEFS 219782, HUEFS 219827; São Francisco do Conde: HUEFS 219754, HUEFS 219755, HUEFS 219775; Vera Cruz: HUEFS 219212, HUEFS 219214, HUEFS 219215, HUEFS 219224, HUEFS 219225, HUEFS 219230, HUEFS 219233. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias furcata* var. *furcata* é uma espécie de ampla ocorrência no Brasil, sendo uma das mais citadas em estudos de levantamento florístico.

Em literatura (Bicudo & Sormus 1982; De-Lamonica-Freire 1985; Oliveira *et al.* 2009; Silva & Felisberto 2015), frequentemente é referida como uma espécie muito polimórfica, sendo as principais variações morfológicas relacionadas a profundidade das incisões celulares, largura dos lobos e lóbulos, formato da margem apical do lobo polar e presença/ausência de dentículos nas extremidades dos lobos.

Apesar do polimorfismo relatado em literatura, nas amostras da RMS não foram observadas variações, estando as populações de pleno acordo com aquelas descritas e ilustradas por Bicudo & Sormus (1982) para São Paulo, Oliveira *et al.* (2009), Santos *et al.*

(2013) e Ribeiro *et al.* (2015) para a Bahia, e Fonseca & Estrela (2015) para o Distrito Federal.

***Micrasterias furcata* var. *dichotoma*** (Wolle) Gronblad

Algol. Stud. Stuttg. 1980, S. 383, Fig. 2.

**Fig. 39**

Célula 1,1 – 1,2 vezes mais longa que larga, 140-175 µm compr., (108)-112,8-157 µm larg., lobo polar 42,5-71,4 µm larg., istmo 15-24,5 µm larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais e entre lobos laterais e basais profundas, abertas, lobo apical delgado, aproximadamente subretangular em sua parte basal, margens lineares, paralelas, expandindo gradualmente para o ápice na porção terminal, margem apical retilínea ou levemente côncava na região mediana, extremidades formando dois processos alongados, divergentes, 2-denticulados, dentículos divergentes, lobos laterais e basais aproximadamente em formato de “V”, delgados, semelhantes entre si, presença de uma incisão profunda, amplamente aberta, que subdivide cada lobo em dois lóbulos, 2-denticulados, constrição mediana profunda, seno mediano acutangular, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vista apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Como *Micrasterias furcata* var. *furcata*: Bahia (Oliveira 2009, p. 232, fig. 352).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Vera Cruz: HUEFS219224, HUEFS219230. (Tab. 1).

**Comentários:** De acordo com Růžička (1981), *Micrasterias furcata* var. *dichotoma* é morfológicamente muito semelhante à *M. furcata* var. *furcata*, podendo até ser confundida com esta. Entretanto, apesar da forte semelhança, a distinção entre ambas é possível através da morfologia dos lobos e lóbulos, que na var. *dichotoma* são nitidamente mais delgados, com incisões mais profundas, e margem apical do lobo polar com concavidade mais aberta.

Nas amostras analisadas no presente estudo, os táxons foram facilmente distintos, visto que ambas as populações apresentaram morfologia bastante uniforme. Entretanto, estudando as amostras da RMS, Oliveira (2011) ilustra um exemplar (p. 232, fig. 352) de *M. furcata* var. *dichotoma* como *M. furcata* var. *furcata*. Os exemplares de *M. furcata* var. *dichotoma* analisados encontram-se de pleno acordo com Růžička (1981) para material da Europa, diferindo apenas quanto aos limites métricos, que foram superiores aos de Růžička

[(159-)170-250 µm compr., (142)-150-218 µm larg.]. Esta é a primeira citação da espécie para o Brasil.

***Micrasterias laticeps* Nordst. var. *laticeps***

Vidensk. Meddr danske naturh. Foren. 1869 (14-15): 220, pl. 2, fig. 14. 1869.

**Figs. 40-50**

Célula 1-1,15 vezes mais larga que longa ou 1,13 vezes mais longa que larga, 110-195 µm compr., 118-225 µm larg., lobo polar 87,5-117,5 µm larg., istmo (10-)15-22,5(-25) µm larg., semicélula de contorno semicircular a retangular, 3-lobada, incisões interlobares profundas, abertas, lobo apical fusiforme, margem apical convexa ou retilínea, extremidades agudas, terminadas em um pequeno espinho levemente inclinado para baixo, lobos basais semifusiformes, indivisos, extremidades 2-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano fechado na parte proximal e acutangular na porção distal, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenoides esparsos, vista apical fusiforme, vista lateral fusiforme com duas leves intumescências na parte média.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Förster 1963; Lopes 1992; Thomasson 1971); Bahia (Bicudo & Martins 1989; Förster 1964; Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015); Espírito Santo (Sormus 1975); Goiás (Förster 1964, Felisberto & Rodrigues 2015); Mato Grosso (Borge 1903; DeLamonica-Freire 1985; Souza & Bleich 2007); Mato Grosso do Sul (Borge 1925; Sormus 1975); Minas Gerais (Lovo 1997; Nordstedt 1869; Sormus 1991); Pará (Grönblad 1945; Förster 1969; Thomasson 1971); Paraná (Andrade & Rachou 1954; Biolo *et al.* 2008; Bittencurt-Oliveira & Mecnas 1994; Bortolini *et al.* 2010; Felisberto & Rodrigues 2008, 2011; Menezes *et al.* 2011; Moresco *et al.* 2009; Picelli-Vicentim 1986; Sormus 1975); Rio de Janeiro (Lima 1982; Sophia 1989); Rio Grande do Sul (Borge 1903; Bicudo & Martau 1974; Bicudo & Ungarretti 1986; Rosa *et al.* 1987; Sophia & Pérez 2010; Torgan *et al.* 2001; Ungarretti 1981); São Paulo (Bicudo 1969; Bicudo & Sormus 1982; Borge 1918; Sormus 1975; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125528, HUEFS 125566, HUEFS 125569, HUEFS 125584, HUEFS 125621, HUEFS 219821, HUEFS 219822, HUEFS 219841, HUEFS 219842, HUEFS 219843; Candeias: HUEFS 219805; Dias D'Ávila: HUEFS 219823; Lauro de Freitas: HUEFS 219831, HUEFS 219832; Mata de São João: HUEFS 155603, HUEFS 155605, HUEFS 155610, HUEFS 155709, HUEFS 155710, HUEFS 155780, HUEFS 155791, HUEFS 155793, HUEFS 219760, HUEFS

219763, HUEFS 219764, HUEFS 219769, HUEFS 219770, HUEFS 219802; Pojuca: HUEFS 219799, HUEFS 219800, HUEFS 219801, HUEFS 219816, HUEFS 219817, HUEFS 219820; Salvador: HUEFS 219827, HUEFS 219828; São Francisco do Conde: HUEFS 219754, HUEFS 219755, HUEFS 219775, HUEFS 219826; São Sebastião do Passé: HUEFS 219792, HUEFS 219794, HUEFS 219795, HUEFS 219796, HUEFS 219797, HUEFS 219798, HUEFS 219812, HUEFS 219815; Vera Cruz: HUEFS 219215, HUEFS 219216, HUEFS 219217, HUEFS 219218, HUEFS 219222, HUEFS 219224, HUEFS 219229, HUEFS 219233, HUEFS 219235, HUEFS 219245, HUEFS 219246, HUEFS 219249. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* é uma espécie extremamente polimórfica, o que foi constatado tanto através da literatura disponível quanto através da análise populacional na área de estudo.

Por conta disso, Bicudo & Sormus (1972) realizaram um estudo evidenciando o polimorfismo em *M. laticeps*, e a partir deste os autores chegaram à conclusão de que a distinção entre as variedades da espécie deve ser feita com cautela e baseada em uma amostra populacional, uma vez que a forma dos lobos basais e polares e a relação entre a amplitude destes (caracteres utilizados para diferenciar as variedades da espécie) são características variáveis, que quando observadas separadamente ou em um único indivíduo, podem levar a uma identificação taxonômica equivocada.

Nas amostras da Ilha de Itaparica, as principais variações observadas foram com relação à curvatura da margem apical do lobo polar e abertura das incisões interlobares, já que em alguns exemplares estas eram amplamente convexas e fechadas, respectivamente.

A população analisada concorda plenamente com aquelas descritas e ilustradas por Bicudo & Sormus (1982) para São Paulo, Moresco *et al.* (2009) para o Paraná, Oliveira *et al.* (2009) e Ribeiro *et al.* (2015) para a Bahia, Fonseca & Estrela (2015) para o Distrito Federal, e Silva & Felisberto (2015) para o estado de Goiás.

***Micrasterias laticeps*** Nordst. var. ***acuminata*** Krieg.

*In* Rabenhorst, Krypt-Fl. Deutsch. 13(2):14, pl. 98, fig. 2. 1939.

### **Fig. 51**

Célula 1,2 – 1,3 vezes mais larga que longa, 85-100(-102) µm compr., (97,5-)100-132,5 µm larg., lobo polar 87,5-117,5 µm larg., istmo (10-)15-22,5(-25) µm larg.; semicélula de contorno aproximadamente semicircular, 3-lobada, incisões interlobares profundas, abertas; lobo apical fusiforme, margem apical convexa, extremidades agudas,

terminadas em um pequeno espinho disposto horizontalmente ou levemente inclinado; lobos basais semifusiformes, indivisos, extremidades agudas com 1 pequeno espinho terminal; constrição mediana profunda, seno mediano fechado na parte proximal e acutangular na porção distal; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio axial, pirenoides esparsos; vista apical fusiforme, vista lateral fusiforme com duas leves intumescências na parte média.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Lopes 1992; Lopes & Bicudo 2002; Melo *et al.* 2009; Thomasson 1971); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Goiás (Förster 1964); Goiás (Förster 1964; Felisberto & Rodrigues 2015); Mato Grosso (Borge 1925; Camargo *et al.* 2009; De-Lamonica-Freire 1985); Minas Gerais (Lovo 1997); Paraná (Aquino *et al.* 2014; Bittencurt-Oliveira & Mecenias 1994; Bortolini *et al.* 2010; Felisberto & Rodrigues 2011; Menezes *et al.* 2011; Moresco *et al.* 2009; Picelli-Vicentim 1986; Silva 2000); Piauí (Sormus 1980 - dados não publicados); Rio de Janeiro (Borge 1925; Sophia 1989); Rio Grande do Sul (Sormus 1975; Torgan *et al.* 2001; Ungarretti 1981); São Paulo (Bicudo & Bicudo 1965; Bicudo & Sormus 1982; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125509, HUEFS 125528, HUEFS 125600, HUEFS 219821, HUEFS 219822, HUEFS 219841, HUEFS 219842. Candeias: HUEFS 219805, HUEFS 219806, HUEFS 219807; Dias D'Ávila: HUEFS 219823; Lauro de Freitas: HUEFS 219831; Mata de São João: HUEFS 155785, HUEFS 219760; Pojuca: HUEFS 219816, HUEFS 219817; Salvador: HUEFS 219780, HUEFS 219781, HUEFS 219782, HUEFS 219824, HUEFS 219825, HUEFS 219828; São Francisco do Conde: HUEFS 219754, HUEFS 219775, HUEFS 219826; São Sebastião do Passé: HUEFS 219792, HUEFS 219793, HUEFS 219794, HUEFS 219810, HUEFS 219811, HUEFS 219812, HUEFS 219813, HUEFS 219814. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias laticeps* var. *acuminata* é uma espécie de identificação relativamente fácil, que se distingue da variedade típica por apresentar lobos basais acuminados ao invés de 2-denticulados.

As principais variações morfológicas referidas em literatura dizem respeito à margem do lobo apical, que podem apresentar-se uniformemente convexas ou com uma leve depressão mediana, e quanto às incisões interlobares, que podem ser rasas ou profundas e com vértice acutangular ou arredondado (Sormus 1980, Oliveira *et al.* 2009), no entanto, nas populações estudadas não foram encontradas tais variações, uma vez que estas apresentaram-se bastante uniformes.

O material está de acordo com as descrições, medidas e ilustrações documentadas por Oliveira *et al.* (2009) e Ribeiro *et al.* (2015), para espécimes da Bahia, e por Bortolini *et al.* (2010), para o Paraná.

*Micrasterias laticeps* Nordst. var. ***ampliata*** W.Krieg.

*In:* Rabenhorst, Krypt.-Fl. Deutsch. 13(2): 14, pl. 98, fig. 3-4. 1939.

**Figs. 52-54**

Célula 1,1 vez mais longa que larga, 195-199,1 µm compr., 165,9-173 µm larg., lobo polar 190-190,8 µm larg., istmo 26,9-30 µm larg.; semicélula subquadrática, 3-lobada; lobo apical aproximadamente fusiforme, expandido lateralmente, margens inferiores expandindo para o ápice, margem apical convexa, extremidades agudas, terminadas em um espinho divergente; lobos basais transversalmente semielípticos, indivisos, extremidades 2-denticuladas, dentículos divergentes; constrição mediana profunda, seno mediano fechado na parte proximal e acutangular na porção distal; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio axial, pirenoides não observados; vista apical fusiforme, vista lateral subcircular.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Oliveira 2011); Goiás (Förster 1964); Pará (Gronblad 1945; Thomasson 1971); São Paulo (Bicudo & Sormus 1972).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Mata de São João: HUEFS 155610, HUEFS 155778, HUEFS 155793. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias laticeps* var. *ampliata* difere da variedade típica da espécie por possuir lobo apical subfusiforme, com largura sempre maior (ca. 1,15 vezes) que a do conjunto dos lobos basais, e extremidades com espinhos sempre voltados para cima (Sormus 1980), o que facilita sua identificação.

O táxon que mais se aproxima de *Micrasterias laticeps* var. *ampliata* é *M. galeata* Borge, no entanto, a distinção entre eles é feita especialmente com base no lobo apical, que neste último é inflado, com margem apical amplamente convexa e incisões entre lobo apical e basais mais fechadas.

O material analisado encontra-se de acordo com as descrições e ilustrações apresentadas por Förster (1964) para material de Goiás, embora as medidas de comprimento referidas por este autor sejam maiores (234 µm compr.) que os dos exemplares estudados na RMS. Quando comparado às ilustrações de Gronblad (1945) para espécimes do Pará, notamos como única diferença a largura do lobo polar, que embora não

tenha as medidas expostas no trabalho, é visivelmente maior nas ilustrações observadas no referido estudo.

***Micrasterias mahabuleshwarensis* J.Hobson var. *mahabuleshwarensis***

Quart. J. Micro. Sc., ser 2, 3: 169-170, fi g. 1. 1863.

**Fig. 55**

Célula 1,3 – 1,4 vezes mais longa que larga, 153-161,5 µm compr., 106-123,9 µm larg., lobo polar 77-80 µm larg., istmo 23-24 µm larg., semicélula aproximadamente semielíptica, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais amplamente abertas, incisões entre lobos laterais e basais rasas, acutangulares, lobo apical subretangular em sua parte basal, margens lineares, paralelas, expandindo-se gradualmente para o ápice na porção terminal, margem apical serrilhada, retilínea a levemente côncava, ângulos projetados lateralmente formando 2 processos longos, divergentes, extremidades 3-4-denticuladas, presença de 1 par de processos auxiliares semelhantes aos primeiros, lobos laterais e basais aproximadamente semifusiformes, semelhantes entre si, margens serrilhadas, extremidades 3-4-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano aberto, parede celular hialina, ornada com fileiras de grânulos dispostas irregularmente por toda a parede, cloroplastídio axial, vários pirenoides dispostos irregularmente, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Thomasson 1971); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Goiás (Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (Camargo *et al.* 2009); Paraná (Bitencourt-Oliveira & Mecnas 1994; Menezes *et al.* 2013); Rio Grande do Sul (Rosa *et al.* 1987; Torgan *et al.* 2001).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125514, HUEFS 125517, HUEFS 125520, HUEFS 125553, HUEFS 125554, HUEFS 125555, HUEFS 125601, HUEFS 125609; Mata de São João: HUEFS 155776; São Francisco do Conde: HUEFS 219754; Vera Cruz: HUEFS219234. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias mahabuleshwarensis* var. *mahabuleshwarensis* assemelha-se a *Micrasterias mahabuleshwarensis* J. Hobson var. *amazonensis* Förster, entretanto, esta difere especialmente por possuir espinhos intramarginais na base da semicélula ou por toda ela (Melo *et al.* 2009).

Růžička (1981: pl 99, fig. 1-5) ilustra algumas variações morfológicas que podem ocorrer em *Micrasterias mahabuleshwarensis* var. *mahabuleshwarensis*, e estas estão relacionadas especialmente com a projeção dos lobos laterais e basais, concavidade do

lobo polar e presença ou não de decoração facial supraistmal. De todas essas variações, a mais relatada em literatura diz respeito à decoração facial, que na maioria das vezes não está presente nas populações estudadas.

Os espécimes examinados diferem dos estudados por Ribeiro *et al.* (2015) para a Chapada Diamantina e por Silva & Felisberto (2015) para Goiás, uma vez que nestes as medidas de largura são maiores, os lobos laterais são projetados mais diagonalmente e a incisão entre o lobo polar e lobos laterais é mais profunda. Entretanto, o material está de pleno acordo com a descrição e ilustração apresentados por Růžička (1981: pl. 99, fig. 3) para material europeu.

***Micrasterias mahabuleshwarensis*** J. Hobsen var. ***ampullacea*** (W.M. Maskell) Nordst.

K. Svenska Vet.-Akad. Handl., sér. 4, 2(8): 30, pl. 2. fig. 8. 1888.

**Basônimo:** *Micrasterias ampullacea* W.M. Maskell, Proc. N. Zeal. Inst. 13: 304, pl. 11, fig. 6-8. 1881.

**Fig. 56**

Célula 1,3 vezes mais longa que larga, (138-)145-165 µm compr., (103-)117-122,5 µm larg., lobo polar 56,5-82,5 µm larg., istmo 22-30 µm larg.; semicélula semielíptica, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos basais amplamente abertas, incisões entre lobos laterais e basais pouco profundas, acutangulares; lobo apical quadrático em sua parte basal e trapeziforme invertido na parte apical, margens basais paralelas, expandindo-se para o ápice na porção terminal, margem apical serrilhada, retilínea, ângulos projetados lateralmente formando 2 processos levemente divergentes, extremidades 3-4-denticuladas, presença de 1 par de processos auxiliares semelhantes aos primeiros; lobos laterais e basais aproximadamente semifusiformes, semelhantes entre si, porém, de tamanhos desiguais, sendo o lateral menor e o basal maior, ambos indivisos, inflados, margens serrilhadas, extremidades 3-4-denticuladas; constrição mediana profunda, seno mediano fechado na parte proximal, depois acutangular; parede celular hialina, ornada com fileiras de grânulos dispostas irregularmente por toda a parede; cloroplastídio axial, vários pirenoides dispostos irregularmente; vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Förster 1969; Thomasson 1971); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011); Mato Grosso (De-Lamonica-Freire 1985); Pará (Grönblad 1945); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125514, HUEFS 125599, HUEFS 125600, HUEFS 125602, HUEFS 125604, HUEFS 125615; São Francisco do Conde: HUEFS 219754, HUEFS 219775. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias mahabuleshwarensis* var. *ampullacea* difere da variedade típica por apresentar lobos laterais e basais inflados e contorno celular completamente serrilhado (Oliveira 2011), características que tornam sua identificação taxonômica relativamente simples.

Em literatura, esta é uma variedade sobre a qual pouco se nota variações morfológicas, e quando estas ocorrem, geralmente estão relacionadas com a largura do lobo polar e disposição dos lobos laterais, os quais podem estar posicionados na horizontal ou levemente na diagonal.

A população analisada está de pleno acordo com o material descrito e ilustrado por Förster (1969) e Thomasson (1971) para material da Amazônia, Oliveira *et al.* (2009) para a Bahia, e Franceschini (1992) para material do Rio Grande do Sul.

*Micrasterias novae-terrae* (Cushm.) Krieg.

In Rabenhorst's Krypto-Fl. 13(1:2): 91. pl. 127, figs. 6-7. 1939.

**Fig. 57**

Célula 1,1 vez mais longa que larga, 135-136,5µm compr., 119-123,7 µm larg., lobo polar 37,3-39,4 µm larg., istmo 19-19,4 µm larg.; semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, fechadas apenas na parte terminal, incisões entre lobos laterais e basais profundas, lineares, abertas; lobo apical subretangular, margens inferiores lineares, paralelas, expandindo para o ápice na porção terminal, margem apical chanfrada medianalmente, presença de duas suaves elevações na chanfradura, cada uma ornada com 4-8 dentículos, sendo metade maiores e metade menores, extremidades 2-denticuladas; lobos laterais e basais em formato de "V", desiguais entre si, lobo lateral maior, com 8 partes terminais iguais, lobo basal menor, com 4-6 partes terminais iguais, lobos subdivididos por incisões de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-denticuladas; constrição mediana profunda, seno mediano fechado na parte proximal e acutangular na porção distal; parede celular hialina, lisa; cloroplastídio axial, pirenídes não observados; vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Como *Micrasterias papillifera* Bréb. ex Ralfs var. *glabra* Nordst.: Bahia (Oliveira 2011).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Mata de São João: HUEFS 155774, HUEFS 155775, HUEFS 155778, HUEFS 155781, HUEFS 155791, HUEFS 155792. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias novae-terrae* é morfológicamente semelhante à *Micrasterias papillifera* var. *glabra*, entretanto, esta difere basicamente por possuir incisões celulares totalmente fechadas (raramente semiabertas).

O primeiro registro de *M. novae-terrae* para a Bahia consta no trabalho de Oliveira (234: fig. 368, 369), o qual se baseia em material coletado no Litoral Norte da Bahia e identificado como *M. papillifera* var. *glabra*, o que acreditamos ter ocorrido devido à forte semelhança entre os táxons.

Através da consulta bibliográfica podemos observar que as principais variações morfológicas nesta espécie estão relacionadas com número de dentículos na margem apical e com o número de lóbulos de última ordem nos lobos laterais e basais. Assim, alguns indivíduos podem portar de 2-4 dentículos na chanfradura apical do lobo polar e apresentarem lobos laterais e basais semelhantes ou desiguais entre si, sendo que neste último caso, quando comparado com o lobo basal, o lobo lateral pode apresentar o dobro da quantidade de lóbulos de última ordem.

Embora o material da RMS apresente lobos um pouco mais recortados, o que o diferencia dos exemplares documentos por Krieger (1939) para material europeu e por Prescott *et al.* (1977) para material norte-americano, optamos por identifica-lo como *M. novae-terrae* pelo fato deste apresentar todas as demais características descritas na delimitação da espécie. Esta é a primeira citação da espécie para o Brasil.

***Micrasterias pinnatifida*** (Kütz.) Ralfs var. ***pinnatifida***

Brit. Desm. 77, pl. 10, fig. 3. 1848.

**Basônimo:** *Euastrum pinnatifidum* Kütz., Phycol. Germ. 134. 1845.

**Figs. 58-66**

Célula tão larga quanto longa, (50-)55-75  $\mu\text{m}$  compr., 55-75  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar (25-)36-55(-70)  $\mu\text{m}$  larg., istmo 9-17  $\mu\text{m}$  larg., semicélula subtrapeziforme, 3-lobada, incisões interlobares profundas, amplamente abertas, lobo apical subtrapeziforme invertido, margem apical retilínea ou levemente convexa, às vezes com presença de uma leve depressão na parte média, extremidades 2-denticuladas, lobos basais semifusiformes, indivisos, extremidades 2-denticuladas, às vezes ocorre a presença de um terceiro dentículo situado na porção mediana superior dos lobos basais de uma das semicélulas, constrição mediana profunda, seno mediano fechado na parte proximal e acutangular na porção distal,

parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Förster 1969; Scott *et al.* 1965; Thomasson 1971); Bahia (Bicudo & Martins 1989; Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015); Goiás (Silva & Felisberto 2015); Minas Gerais (Nordstedt 1869; Sormus 1991; Bicudo 1969); Pará (Scott *et al.* 1965); Paraná (Menezes *et al.* 2013); Rio de Janeiro (Sophia 1989; Souza 2002); São Paulo (Bicudo 1969; Bicudo & Bicudo 1965; Bicudo & Sormus 1982; Börgesen 1890; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125503, HUEFS 125505, HUEFS 125507, HUEFS 125509, HUEFS 125510, HUEFS 125516, HUEFS 125518, HUEFS 125519, HUEFS 125520, HUEFS 125521, HUEFS 125527, HUEFS 125528, HUEFS 125545, HUEFS 125546, HUEFS 125538, HUEFS 125547, HUEFS 125548, HUEFS 125549, HUEFS 125551, HUEFS 125565, HUEFS 125566, HUEFS 125568, HUEFS 125569, HUEFS 125570, HUEFS 125571, HUEFS 125576, HUEFS 125583, HUEFS 125584, HUEFS 125585, HUEFS 125586, HUEFS 125587, HUEFS 125588, HUEFS 125589, HUEFS 125592, HUEFS 125593, HUEFS 125598, HUEFS 125601, HUEFS 125602, HUEFS 125603, HUEFS 125604, HUEFS 125605, HUEFS 125606, HUEFS 125607, HUEFS 125614, HUEFS 125615, HUEFS 125619, HUEFS 125620, HUEFS 125621, HUEFS 219757, HUEFS 219771, HUEFS 219776, HUEFS 219821, HUEFS 219822, HUEFS 219835, HUEFS 219840, HUEFS 219841, HUEFS 219842, HUEFS 219843; Itaparica: HUEFS219231; Lauro de Freitas: HUEFS 219832, HUEFS 219847, HUEFS 219848; Mata de São João: HUEFS 155598, HUEFS 155599, HUEFS 155600, HUEFS 155601, HUEFS 155603, HUEFS 155605, HUEFS 155606, HUEFS 155607, HUEFS 155608, HUEFS 155610, HUEFS 155623, HUEFS 155709, HUEFS 155710, HUEFS 155712, HUEFS 155773, HUEFS 155775, HUEFS 155784, HUEFS 155790, HUEFS 219758, HUEFS 219761, HUEFS 219762, HUEFS 219763, HUEFS 219764, HUEFS 219765, HUEFS 219766, HUEFS 219767, HUEFS 219768, HUEFS 219769, HUEFS 219770, HUEFS 219783, HUEFS 219784, HUEFS 219785, HUEFS 219786, HUEFS 219787; Pojuca: HUEFS 219799, HUEFS 219800, HUEFS 219801, HUEFS 219816, HUEFS 219819, HUEFS 219820; Salvador: HUEFS 219748, HUEFS 219749, HUEFS 219750, HUEFS 219751, HUEFS 219777, HUEFS 219778, HUEFS 219779, HUEFS 219780, HUEFS 219782, HUEFS 219827; São Sebastião do Passé: HUEFS 219789, HUEFS 219796, HUEFS 219797, HUEFS 219798, HUEFS 219815; Vera

Cruz: HUEFS 219211, HUEFS 219217, HUEFS 219219, HUEFS 219220, HUEFS 219224, HUEFS 219225, HUEFS 219230, HUEFS 219236, HUEFS 219237, HUEFS 219244, HUEFS 219245, HUEFS 219246. (Tab. 1).

**Comentários:** Em literatura esta espécie é referida como muito polimórfica. Isso pode ser observado no trabalho de Sormus & Bicudo (1974), que através da análise de aproximadamente 500 amostras coletadas em Minas Gerais, identificaram 26 expressões morfológicas distintas da mesma espécie.

No presente estudo não foi diferente, sendo as principais variações observadas com relação à morfologia do lobo apical, o qual apresentou-se largo ou estreito e com margem apical retilínea ou convexa. Embora menos frequente, também foi observado variação na morfologia dos lobos laterais, os quais foram vistos portando uma angulosidade espinescente na região mediana da margem superior dos lobos de uma das semicélulas [variação também observada por Prescott *et al.* (1977) e por Bicudo & Martins (1989)].

Apesar da plasticidade fenotípica observada, as populações analisadas concordam com as descrições e ilustrações apresentadas por Bicudo & Martins (1989), para material de Itanagra, e por Oliveira *et al.* (2009), para o material coletado no município de Camaçari, ambos localizados na Bahia, diferindo apenas pelas medidas celulares que no presente estudo foram ligeiramente maiores.

***Micrasterias quadridentata*** (Nordst.) Grönblad

Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 47(4): 36. 1920.

**Fig. 67**

Célula 1,1 vez mais longa que larga, 298-302µm compr., 260-263 µm larg., lobo polar 67-70 µm larg., istmo 34-39,5 µm larg.; semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais, e entre lobos laterais e basais profundas, lineares, fechadas; lobo apical com margens inferiores lineares, paralelas, expandindo-se gradualmente para o ápice, margem apical chanfrada em sua parte média, presença de duas elevações na chanfradura, extremidades 2-denticuladas; lobos laterais e basais em formato de “V”, semelhantes entre si, ambos possuindo 8 partes terminais iguais, subdivididas por incisões fechadas de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-denticuladas; constrição mediana profunda, seno mediano linear, fechado; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio axial, pirenoides não observados; vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Martins & Bicudo 1987); Paraná (Moresco *et al.* 2009; Menezes *et al.* 2011); Rio de Janeiro (Sophia 1989); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Mata de São João: HUEFS 219765.

**Comentários:** *Micrasterias quadridentata* em muito se assemelha à *M. rotata* var. *rotata*, entretanto, esta difere por possuir lobos geralmente mais alongados e incisões lobares e lobulares mais profundas e abertas ou semiabertas.

Segundo Bicudo & Sormus (1982), outra característica que distingue essas duas espécies é a presença de lobo apical projetado além dos lobos laterais e o tamanho relativamente menor das células de *M. rotata*. Nesse quesito discordamos dos autores, pois em *M. rotata* também é possível observar indivíduos com lobo polar não projetado além dos lobos laterais e com limites métricos sobrepostos aos de *M. quadridentata*, inclusive, essa semelhança foi observada nas populações analisadas no presente estudo.

Com relação às variações morfológicas, esta é uma espécie que costuma apresentar alterações principalmente no número de dentículos nas extremidades dos lóbulos, podendo apresentar extremidades retilíneas, 4-denticuladas, ou mais comumente, 2-denticuladas.

Os espécimes analisados no presente estudo estiveram bem semelhantes aqueles registrados para o Estado de São Paulo por Bicudo & Sormus (1982), porém difere quanto as medidas, as quais foram menores no presente estudo. O material está de acordo também com os exemplares descritos por Moresco *et al.* (2009) e Menezes *et al.* (2013) para o Paraná, diferindo de ambos apenas na morfologia das extremidades dos lóbulos, ilustradas pelos autores como retilíneas ou levemente acuminadas.

### *Micrasterias radians* Turner

Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl. 25(5): 91. pl. 5, fig. 6a. 1893.

#### **Figs. 68-71**

Célula 1,06 – 1,1 vez mais longa que larga, 125-157 µm compr., 117-142 µm larg., lobo polar 50-65 µm larg., istmo 15-25(-27) µm larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, abertas, incisões entre lobos laterais e basais moderadas, abertas, lobo polar robusto, aproximadamente subretangular em sua parte basal, margens lineares, paralelas, expandindo gradualmente para o ápice na porção terminal, margem apical retilínea ou levemente côncava na região mediana, extremidades formando dois processos curtos, divergentes, 2-denticulados, dentículos divergentes, lobos laterais e basais aproximadamente em formato de “V”, robustos, semelhantes entre si,

presença de uma incisão moderada, amplamente aberta, que subdivide cada lobo em dois lóbulos, 2-denticulados, constrição mediana profunda, seno mediano aberto, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenídes esparsos, vista apical fusiforme, vista lateral fusiforme com duas intumescências na parte média.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (primeira citação); Goiás (Förster 1964); Paraná (Bittencourt-Oliveira & Mecnas 1994; Menezes *et al.* 2013); Piauí (Förster 1969); Rio Grande do Sul (Franceschini 1992).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 219838, HUEFS 219839; Itaparica: HUEFS 219231, HUEFS219232. Vera Cruz: HUEFS 219210, HUEFS 219212, HUEFS 219214, HUEFS 219215, HUEFS 219216, HUEFS 219224, HUEFS 219225, HUEFS 219227, HUEFS 219228, HUEFS 219230, HUEFS 219233, HUEFS 219238, HUEFS 219245, HUEFS 219246, HUEFS 219249, HUEFS 219250; Lauro de Freitas: HUEFS 219832, HUEFS 219845, HUEFS 219847, HUEFS 219848; Mata de São João: HUEFS 219765, HUEFS 219766, HUEFS 219767; Pojuca: HUEFS 219799, HUEFS 219800, HUEFS 219801; Salvador: HUEFS 219751, HUEFS 219778, HUEFS 219779, HUEFS 219780.

**Comentários:** Devido ao recorte celular e formato dos lobos e lóbulos, *Micrasterias radians* muito se aproxima de *Micrasterias crux-melitensis* (Ehrenb.) Ralfs, o que levou Prescott *et al.* (1977) a cogitar a possibilidade de reduzi-la a uma variedade desta última.

Embora sejam táxons próximos, a distinção entre eles é possível, segundo os autores supracitados através da relação comprimento/largura do lobo polar e da profundidade da incisão em sua margem apical. No entanto, através da análise das ilustrações dessas espécies contidas nos trabalhos de West & West (1905), Prescott *et al.* (1977), Förster (1964), Ramos *et al.* (2011), Menezes *et al.* (2013), e de acordo com os espécimes encontrados no presente estudo, acreditamos que a distinção entre elas seja melhor representada pelo formato e largura da semicélula, bem como pela abertura do seno mediano. Assim, *M. crux-melitensis* possui semicélula trapeziforme, mais larga e com seno mediano aberto e em formato de “V”, enquanto que *M. radians* possui semicélula semicircular, mais estreita e com seno mediano semiaberto ou fechado.

O material está plenamente de acordo com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Förster (1964) para material de Goiás e Piauí, e por Prescott *et al.* (1977) para material da América do Norte. Entretanto, difere do material ilustrado por Menezes *et al.* (2013) para o Paraná, uma vez que os exemplares da Bahia possuem incisão do lobo apical mais rasa e retilínea, além de dentículos menos curvos.

***Micrasterias radiosa* Ralfs var. *radiosa***

Brit. Desm. p.72, pl. 8, fig. 3. 1848.

**Fig. 72**

Célula tão larga quanto longa, (147-)151-190(-253)  $\mu\text{m}$  compr., 147-188,7(-238)  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar 18,8-33  $\mu\text{m}$  larg., istmo 15-29  $\mu\text{m}$  larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, geralmente abertas, ou fechadas apenas na porção distal, incisões entre lobos laterais e basais também profundas, irregulares, abertas ou semiabertas, lobo apical subretangular, alongado, margens inferiores lineares, paralelas, expandindo para o ápice na porção terminal, margem apical chanfrada na região mediana, presença de duas elevações na chanfradura, cada uma com ou sem denticulo, extremidades 2-denticuladas, lobos laterais e basais alongados, em formato de “V”, semelhantes entre si, ambos possuindo 8 partes terminais iguais, subdivididas por incisões de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano semiaberto, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical fusiforme, vista lateral fusiforme com duas leves intumescências medianas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Förster 1969; Lopes 1992; Thomasson 1971); Bahia (Oliveira 2011); Goiás (Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (DeLamonica-Freire 1985); Paraná (Felisberto & Rodrigues 2008; Menezes *et al.* 2013); Rio Grande do Sul (Sophia & Pérez 2010); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 219821; Candeias: HUEFS 219805, HUEFS 219807; Lauro de Freitas: HUEFS 219831, HUEFS 219832; Mata de São João: HUEFS 155600, HUEFS 155601, HUEFS 155610, HUEFS 155611, HUEFS 155708, HUEFS 155712, HUEFS 155786, HUEFS 219773, HUEFS 219774; Pojuca: HUEFS 219816; Salvador: HUEFS 219825, HUEFS 219827; São Francisco do Conde: HUEFS 219752, HUEFS 219753; São Sebastião do Passé: HUEFS 219815; Vera Cruz: HUEFS219215, HUEFS219224, HUEFS219233. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias radiosa* var. *radiosa* assemelha-se à *Micrasterias radiosa* Ralfs var. *elegantior* (G.S. West) Croasd., entretanto difere desta por possuir lobos laterais e apical mais robustos, e na maioria das vezes incisões lobulares semiabertas.

As principais variações morfológicas relatadas em literatura (Bicudo & Sormus 1982; Oliveira 2011) dizem respeito à irregularidade da lobulação, ao adelgaçamento dos

lóbulo, à profundidade e abertura das incisões lobulares, à variação das medidas celulares e a aparência da margem apical do lobo polar, que pode ou não apresentar denticulos próximos à chanfradura. Essas três últimas variações foram as únicas observadas nas populações aqui estudadas.

O material aqui analisado encontra-se de acordo com as descrições e ilustrações documentadas por Bicudo & Sormus (1982) para São Paulo, Delamonica-Freire (1985) para o Mato Grosso, e por Oliveira (2011) para o município de Camaçari, Bahia, diferindo de todos apenas pelos limites métricos, os quais foram ampliados no presente estudo.

***Micrasterias radiosa*** Ralfs var. ***elegantior*** (G.S. West) Croasd.

*In*: Prescott *et al.*, Syn. N. A. Desm. 2(2): 181, pl. 132, fig. 2-4. 1977.

**Basônimo:** *Micrasterias sol* (Ehrenb.) Kütz. var. *ornata* Nordst. f. *elegantior* G.S.

West, Mém. Soc. Neuchatel. Sci. Nat. 5: 1035, pl. 22, fig. 44. 1914.

### **Fig. 73**

Célula tão longa quanto larga, 165-182,5 µm compr., 160-194,1 µm larg., lobo polar 28-34 µm larg., istmo 15-21 µm larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais, e entre lobos laterais e basais profundas, irregulares, abertas, lobo apical subretangular, alongado, margens inferiores lineares, paralelas, expandindo-se para o ápice na porção terminal, margem apical chanfrada na região mediana, presença de duas elevações na chanfradura, cada uma ornada com 1 denticulo, extremidades 2-denticuladas, lobos laterais e basais alongados, em formato de “V”, semelhantes entre si, ambos possuindo 8 partes terminais iguais, subdivididas por incisões de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano aberto, irregular, parede celular hialina, lisa ou ornada com denticulos dispostos ao longo de 1/2 das margens basais de cada semicélula e até 1/3 das margens dos lobos apicais e laterais, cloroplastídeo axial, pirenoides não observados, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015); Goiás (Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (Delamonica-Freire 1985); Paraná (Picelli-Vicentim 1984; Felisberto & Rodrigues 2008); Rio de Janeiro (Sophia 1989); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125503, HUEFS 125504, HUEFS 125509, HUEFS 125510, HUEFS 125514, HUEFS 125516, HUEFS 125519, HUEFS 125521, HUEFS 125534, HUEFS 125546, HUEFS 125568, HUEFS 125569,

HUEFS 125570, HUEFS 125571, HUEFS 125572, HUEFS 125586, HUEFS 125587, HUEFS 125589, HUEFS 125590, HUEFS 125603, HUEFS 125608, HUEFS 125609, HUEFS 125622, HUEFS 219841; Mata de São João: HUEFS 155601, HUEFS 155622, HUEFS 155623, HUEFS 155791; Pojuca: HUEFS 219817; São Sebastião do Passé: HUEFS 219796, HUEFS 219813; Vera Cruz: HUEFS 219234. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias radiosa* var. *elegantior* é facilmente caracterizada por seus lóbulos delgados e suas incisões celulares profundas e abertas (Sophia 1989), o que a diferencia da variedade tipo da espécie.

Estudando material proveniente de três lagoas do Rio de Janeiro, Sophia (1989) verificou grande variação morfológica no tamanho e ornamentação das células. Com relação a esta última característica, segundo a autora foram observados indivíduos de parede celular lisa e outros de parede celular ornamentada, destes, alguns portando espinhos notórios e outros espinhos diminutos, ambos dispostos ao longo das margens do lobo polar e do seno mediano. Essa mesma variação na presença de espinhos também foi observada para os exemplares da RMS.

O material está de acordo com as descrições, medidas e ilustrações registradas por Bicudo & Sormus (1982) para São Paulo, Felisberto & Rodrigues (2008) para o Paraná, Oliveira *et al.* (2009) e Ribeiro *et al.* (2015) para a Bahia.

***Micrasterias radiosa* Ralfs var. *ornata* Nordst. f. *ornata***

Vidensk. Meddr dansk natur. Foren. 1869(14-15): 223, pl. 2, fig. 11. 1869.

**Figs. 74-76**

Célula tão longa quanto larga, 146-242(-270) µm compr., 141-255 µm larg., lobo polar 16-25(-26,3) µm larg., istmo 24-45(-46,6) µm larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais, e entre lobos laterais e basais profundas, lineares, semiabertas, lobo apical subretangular, alongado, margens inferiores lineares, paralelas, expandindo-se para o ápice na porção terminal, margem apical chanfrada na região mediana, presença de duas elevações na chanfradura, cada uma ornada com 1 denticulo, extremidades 2-denticuladas, lobos laterais e basais alongados, em formato de “V”, semelhantes entre si, ambos possuindo 8 partes terminais iguais, subdivididas por incisões de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano semiaberto, parede celular hialina, ornada com denticulos intramarginais dispostos ao longo de 1/2 das margens basais de cada semicélula e até 1/3 das margens dos lobos

apicais e laterais, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical fusiforme, vista lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Martins 1980; Thomasson 1971); Bahia (Oliveira 2011); Mato Grosso (De-Lamonica-Freire 1985); Minas Gerais (Nordstedt 1869); Pará (Grönblad 1945); Paraná (Bittencurt-Oliveira & Mecnas 1994; Menezes *et al.* 2013); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982; Börgesen 1890; Borge 1918).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 219756. Candeias: HUEFS 219807; Mata de São João: HUEFS 155598, HUEFS 155605, HUEFS 155776, HUEFS 155782, HUEFS 155791, HUEFS 219760; Pojuca: HUEFS 219816. Salvador: HUEFS 219749, HUEFS 219824; São Francisco do Conde: HUEFS 219755; São Sebastião do Passé: HUEFS 219812, HUEFS 219814; Vera Cruz: HUEFS219212, HUEFS219214. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias radiosa* var. *ornata* f. *ornata* difere da variedade típica por apresentar duas fileiras de dentículos intramarginais ao longo do seno mediano e das incisões interlobares mais profundas.

Este é um táxon morfológicamente muito próximo de *Micrasterias radiosa* Ralfs var. *ornata* Nordst. f. *aculeata* (W.Krieg.) Croasd., o qual se distingue por apresentar espinhos grosseiros dispostos ao longo do seno mediano e das incisões lobulares.

As populações analisadas no presente estudo foram bem uniformes, variando apenas quanto a presença dos dentículos na face da semicélula, os quais em alguns espécimes estiveram presentes apenas ao longo do seno mediano e em uma pequena porção do lobo polar. Entretanto, de acordo com Bicudo & Sormus (1982), é frequente a ocorrência de formas de *M. radiosa* com espinhos intramarginais que diferem tanto em número quanto em localização, e futuramente isso poderá levar a sinonimização desta variedade com variedade típica da espécie.

Os exemplares da RMS concordam com Prescott *et al.* (1977) para material norte-americano, Delamonica-Freire (1985) para o Mato Grosso, Bicudo & Sormus (1982) para São Paulo, e Oliveira (2011) para o Litoral Norte da Bahia.

***Micrasterias radiosa*** Ralfs var. *ornata* Nordst. f. *aculeata* (W.Krieg.) Croasd.

Syn. N. A. Desm. 2(2): 183, pl. 131, fig. 1-3. 1977.

**Basônimo:** *Micrasterias sol* (Ehrenb.) Kütz. var. *aculeata* W.Krieg.

In: Rabenhorst, Krypt.-Fl. Deutsch. 13(2): 94, pl. 131, fig. 2. 1939.

**Figs. 77-79**

Célula quase tão larga quanto longa, (173-)243-274  $\mu\text{m}$  compr., (175-)218-238  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar (28-)43-48,7  $\mu\text{m}$  larg., istmo 27,5-30  $\mu\text{m}$  larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais, e entre lobos laterais e basais profundas, lineares, semiabertas, lobo apical subretangular, margens lineares, paralelas, expandindo para o ápice na porção terminal, margem apical chanfrada na região mediana, presença de duas elevações na chanfradura, cada uma ornada com 2-5 dentículos, extremidades 2-3 denticuladas, lobos laterais e basais em formato de “V”, semelhantes entre si, ambos possuindo 8 partes terminais iguais, subdivididas por incisões de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-4 denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano semiaberto, parede celular hialina, ornada com espinhos intramarginais dispostos ao longo do seno mediano e das incisões inter e intralobulares mais profundas, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Bahia (Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Goiás (Förster 1964; Silva & Felisberto 2015 – como *M. radiosa* var. *ornata*); Mato Grosso (Borge 1925; De-Lamonica-Freire 1985); Pará (Grönblad 1945, Förster 1969); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Mata de São João: HUEFS 155605, HUEFS 155791; Pojuca: HUEFS 219816; Salvador: HUEFS 219829; Vera Cruz: HUEFS 219238. (Tab. 1).

**Comentários:** Difere da forma típica da var. *ornata* por possuir espinhos robustos dispostos ao longo do seno mediano e das incisões inter e intralobulares mais profundas, e margem apical do lobo polar portando de 2-5 dentículos localizados nas elevações da chanfradura.

Pelas características supracitadas este é um táxon de identificação relativamente fácil, entretanto, algumas variações morfológicas são citadas em literatura, sendo elas especialmente com relação ao número e disposição dos espinhos na face da semicélula e na margem apical do lobo polar. Tais alterações também foram observadas nos exemplares analisados para a Região Metropolitana de Salvador.

Os espécimes avaliados no presente estudo estão de pleno acordo com Prescott *et al.* (1977) para material da América do Norte, Bicudo & Sormus (1982) para São Paulo, Delamonica-Freire (1985) para o Mato Grosso, Oliveira (2011) e Ribeiro *et al.* (2015) para a Bahia e Silva & Felisberto (2015) para Goiás (como *M. radiosa* var. *ornata* – fig. 5 b,c).

*Micrasterias ralfsii* (Breb. ex Ralfs) Škaloud, Nemjová, Veselá, Cerna et Neustupa  
Mol. Phyl. and Evol. 61: 933-943. 2011.

**Figs. 80-82**

Célula 1,2-1,3 vezes mais longa que larga, 104-122 µm compr., 83-92,5(97) µm larg., istmo 30-40 µm larg., semicélula aproximadamente subcircular, com margens e ângulos arredondados, constrição mediana profunda, seno mediano linear, fechado, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio parietal, vários pirenídes dispostos irregularmente, vista apical elíptica, vista lateral subelíptica.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Como *Cosmarium ralfsii*: Bahia (Oliveira *et al.* 2010; Ramos *et al.* 2011; Oliveira 2011); São Paulo (Bicudo 1969; Araújo & Bicudo 2006).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125563, HUEFS 125573, HUEFS 125589, HUEFS 125591, HUEFS 125592, HUEFS 125597, HUEFS 125604, HUEFS 125617; HUEFS 219841, HUEFS 219842; Candeias: HUEFS 219803, HUEFS 219804, HUEFS 219805, HUEFS 219807. Lauro de Freitas: HUEFS 219830, HUEFS 219831, HUEFS 219832; Mata de São João: HUEFS 155621, HUEFS 155712; HUEFS 219802; Pojuca: HUEFS 219817; Salvador: HUEFS 219828; São Francisco do Conde: HUEFS 219755; São Sebastião do Passé: HUEFS 219795, HUEFS 219813, HUEFS 219815; Vera Cruz: HUEFS 219212, HUEFS 219213, HUEFS 219220, HUEFS 219225, HUEFS 219246. (Tab. 1).

**Comentários:** Škaloud *et al.* (2011), ao realizarem o estudo filogenético de espécimes de *C. ralfsii* Bréb. var. *ralfsii*, verificaram que esse alinhava-se junto aos membros de *Micrasterias* (embora não se assemelhe morfológicamente), o que levou os referidos autores a proporem a transferência de *C. ralfsii* para este gênero, como *M. ralfsii* (Brebisson *ex* Ralfs) Škaloud *et al.*, incluindo um emendavit à sua descrição. Assim, segundo Škaloud *et al.* (2011), o processo de especiação em *M. ralfsii* é um evento recente, que se deu através da perda da lobulação de uma *Micrasterias truncata* Bréb. *ex* Ralfs ancestral.

*Micrasterias ralfsii* pode ser facilmente confundida com *Cosmarium pachydermum* P. Lundell var. *pachydermum*, porém, segundo Oliveira (2011) este difere por apresentar istmo comparativamente mais largo, semicélula ovalada e dois pirenídes centrais em cada cloroplastídio.

Tanto na bibliografia consultada quanto nos espécimes analisados no presente estudo não foram observadas variações morfológicas significativas. Assim, comparando-os com aqueles já documentados para a Bahia, verifica-se que estes estão de pleno acordo

com os espécimes descritos e ilustrados por Oliveira (2011) para o Litoral Norte, entretanto, diferem daqueles ilustrados por Ramos *et al.* (2011) para a Chapada Diamantina, uma vez que o espécime ilustrado pelos autores apresenta margem apical da semicélula mais estreita e amplamente convexa.

***Micrasterias rotata* (Grev.) ex Ralfs var. *rotata* f. *rotata***

Anns Mag. Nat. Hist. 14: 259, pl. 6, fig. 1. 1844.

**Basônimo:** *Echinella rotata* Grev., Diatomaceae *In* Dr. Hookers British-Fl, Bd. 11. 1833.

**Figs. 83-86**

Célula tão longa quanto larga, (180-)272,5-420 µm compr., 238-402(-410) µm larg., lobo polar 75-89 µm larg., istmo 30-77(-80) µm larg., semicélula semicircular a semielíptica, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais, e entre lobos laterais e basais profundas, lineares, semiabertas, lobo apical subretangular, margens inferiores lineares, paralelas, expandindo-se gradualmente para o ápice, margem apical chanfrada na região mediana, presença de duas elevações na chanfradura, extremidades 2-denticuladas, lobos laterais e basais em formato de “V”, semelhantes entre si, ambos possuindo 8 partes terminais iguais, subdivididas por incisões semiabertas de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano linear, fechado ou levemente aberto na parte distal, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Cunha *et al.* 2013; Lopes 1992; Lopes & Bicudo 2002; Melo *et al.* 2005, 2009; Thomasson 1971; Uherkovich 1976, 1981); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015); Minas Gerais (Nordstedt 1869; Sormus 1991); Pará (Scott *et al.* 1965); Paraná (Biolo *et al.* 2008; Bittencurt-Oliveira & Mecenas 1994; Bortolini *et al.* 2010; Felisberto & Rodrigues 2008; Moresco *et al.* 2009; Picelli-Vicentim 1986; Silva 2000); Rio de Janeiro (Lima 1982; Sophia 1989); Rio Grande do Sul (Torgan *et al.* 2001); São Paulo (Bicudo & Bicudo 1962; Bicudo & Sormus 1982; Borge 1918; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125557, HUEFS 125558, HUEFS 125561, HUEFS 125562, HUEFS 125567, HUEFS 125602; Itaparica: HUEFS 219231; Lauro de Freitas: HUEFS 219847; Mata de São João: HUEFS 219765; Salvador: HUEFS 219828, HUEFS 219844; Vera Cruz: HUEFS 219212, HUEFS 219213, HUEFS

219214, HUEFS 219215, HUEFS 219224, HUEFS 219225, HUEFS 219230, HUEFS 219245, HUEFS 219246, HUEFS 219247, HUEFS 219248, HUEFS 219250. (Tab. 1).

**Comentários:** Através de exemplares ilustrados em literatura e também no presente estudo, observa-se que algumas expressões morfológicas de *Micrasterias rotata* var. *rotata* assemelham-se à *Micrasterias rotata* Greville ex Ralfs var. *japonica* Fujisawa, porém, esta última possui margens dos lóbulos de última ordem quase retilíneas e todos os ângulos dos lobos laterais e polares geralmente arredondados, o que a diferencia da variedade tipo da espécie.

Ao estudarem a desmidioflórula paulista Bicudo & Sormus (1982) verificaram um considerável polimorfismo em espécimes de *M. rotata* var. *rotata*, sendo as principais variações relacionadas ao formato e projeção do lobo polar e abertura das incisões celulares, sendo que esta última também foi observada nas amostras da RMS. Além disso, observamos ainda alguns exemplares portando um denticulo de cada lado da chanfradura do lobo apical, característica ainda não relatada em nenhuma das bibliografias consultadas.

O material analisado no presente estudo concorda com as descrições, medidas e ilustrações apresentadas por Oliveira *et al.* (2009) para a Bahia e Fonseca & Estrela (2015) para o Distrito Federal, entretanto, difere de Bicudo & Sormus (1982) para São Paulo, Felisberto & Rodrigues (2008) para o Paraná, e Melo *et al.* (2009) para o Amazonas, uma vez que os exemplares ilustrados nestes possuem lobos laterais desiguais, sendo os laterais maiores e os basais menores, enquanto que nas amostras da Bahia todos os espécimes estudados apresentaram lobos laterais e basais semelhantes entre si.

***Micrasterias rotata* var. *rotata* f. *evoluta* Turner**

Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. 25(5): 167. Pl. 23, Fig. 1.

**Figs. 87-88**

Célula 1,26 vezes mais longa que larga, 470 µm compr., 373 µm larg., 80 lobo polar µm larg., istmo 50 µm larg., semicélula semielíptica, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais e entre lobos laterais e basais profundas, abertas apenas na porção terminal, margens internas das incisões interlobares e interlobulares sobrepostas umas as outras, deixando a impressão de estarem dobradas, lobo apical retangular, robusto, margens inferiores lineares, paralelas, margem apical levemente chanfrada, presença de uma elevação subelíptica disposta horizontalmente na parte inferior de cada lado da chanfradura, presença de um denticulo pontiagudo disposto verticalmente em cada elevação, extremidades 2-denticuladas, lobos laterais e basais semelhantes entre si, ambos

possuindo 8 partes terminais iguais, subdivididas por incisões de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-denticuladas, constrição mediana profunda, seno mediano linear, fechado na parte próxima, aberto na porção distal, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Primeira citação.

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Vera Cruz: HUEFS 219215. (Tab. 1).

**Comentários:** Difere da forma típica da espécie por possuir base dos lobos infladas, aparentemente sobrepostas umas às outras, lobo apical robusto e alargado, incisão apical rasa com duas intumescências subelípticas na chanfradura, e medidas celulares maiores.

As principais variações morfológicas registradas em literatura (Prescott *et al.* 1977; Dingley 2001) dizem respeito à extremidade do lobo polar, que pode ser bifurcada ou acuminada, e a ornamentação da parede celular, que em alguns espécimes pode ser dotada de uma fileira de espinhos intramarginais situados ao longo do lobo polar.

O espécime que tivemos a oportunidade de avaliar não apresentou nenhum tipo de ornamentação além de finas pontuações na parede celular. O mesmo foi identificado com base em Prescott *et al.* (1977), para material da América do Norte. Esta é a primeira referência do táxon para o Brasil.

***Micrasterias thomasiana*** Archer var. *notata* (Nordst.) Grönblad

Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 47(4): 38. 1920.

**Basônimo:** *Micrasterias denticulata* Bréb. var. *notata* Nordst., K. Svenska Vet.-Akad. Handl., sér. 4, 2(8): 29, pl. 2, fig. 13. 1888.

**Figs. 89-90**

Célula 1,1-1,2 vezes mais longa que larga, 266-371  $\mu\text{m}$  compr., 240-332  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar 30-44  $\mu\text{m}$  larg., istmo 48,4-67  $\mu\text{m}$  larg., semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, semiabertas, incisões entre lobos laterais e basais profundas, lineares, fechadas ou semiabertas, lobo apical subretangular, margens basais lineares, paralelas, expandindo-se gradualmente para o ápice, margem apical chanfrada na região mediana, presença de duas elevações na chanfradura, cada uma ornada com 1 denticulo robusto, convergente, extremidades 2-4-denticuladas, lobos laterais e basais em formato de “V”, semelhantes entre si, ambos possuindo 8 partes terminais iguais, subdivididas por incisões abertas de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-4-denticuladas, constrição mediana

profunda, seno mediano linear, fechado, parede celular hialina, finamente pontuada, cloroplastídio axial, pirenoides não observados, vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Martins 1980), Bahia (Oliveira 2011), Minas Gerais (Sormus 1991), Pará (Grönblad 1945; Thomasson 1971), Paraná (Bittencurt-Oliveira & Mecenas 1994; Moresco *et al.* 2009), São Paulo (Bicudo & Sormus 1982; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Mata de São João: HUEFS 155793, HUEFS 219770; Vera Cruz: HUEFS 219214, HUEFS 219228, HUEFS 219229, HUEFS 219234, HUEFS 219237, HUEFS 219238, HUEFS 219244, HUEFS 219245, HUEFS 219246.

**Comentários:** Difere da variedade típica da espécie pela ausência de processos ou espinhos na parede celular e presença, na maioria das vezes, de uma a três intumescências na base de cada semicélula (Bicudo & Sormus 1982). Outra característica marcante e que facilita a identificação de *Micrasterias thomasiana* var. *notata* é a presença de dois dentículos robustos convergentes, situados um de cada lado da chanfradura do lobo apical.

Em literatura as principais variações morfológicas descritas estão relacionadas com as dimensões celulares, abertura das incisões lobulares e número de dentículos nos lóbulos de última ordem, variações também observadas nas amostras analisadas no presente estudo.

Os espécimes avaliados no presente estudo estão de acordo com aqueles descritos e ilustrados por Bicudo & Sormus (1982) para São Paulo, Sormus (1991) para Minas Gerais, Bittencurt-Oliveira & Mecenas (1994) para o Paraná, e Oliveira (2011) para Bahia.

*Micrasterias torreyi* Bailey ex Ralfs var. *nordstedtiana* (Hieron.) Schmidle

Bot. Jb. 26(1-2): 48. 1898.

**Basônimo:** *Micrasterias nordstedtiana* Hieron., Pflanzenwelt Öst-Afrikas 1: 21. 1895.

### **Figs. 91-92**

Célula 1,1 vez mais longa que larga, 187- 273 µm compr., 185-250 µm larg., 48,3-58 lobo polar µm larg., 31,2-35 istmo µm larg.; semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, fechadas na parte proximal e abertas na porção distal, incisões entre lobos laterais e basais profundas, abertas; lobo apical subretangular, margens inferiores lineares, paralelas, expandindo-se para o ápice na porção terminal, margem apical chanfrada medianalmente, presença de duas elevações na chanfradura, ângulos projetados diagonalmente, extremidades 2-denticuladas; lobos laterais e basais de tamanhos desiguais, lobos laterais maiores, possuindo 4 partes

terminais iguais, lobos basais menores, possuindo apenas 2 partes terminais, ambos subdivididos por meio de incisões acutangulares de diferentes profundidades, porém, sendo a mediana sempre a mais profunda, extremidades 2-denticuladas, lobos com as margens internas infladas, recobrando parcialmente uns aos outros; constrição mediana profunda, seno mediano linear, fechado na parte proximal e aberto na região distal; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio axial, pirenoides não observados; vistas apical e lateral não observadas.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Lopes 1992; Scott *et al.* 1965; Thomasson 1971); Bahia (Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Goiás (Förster 1964; Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (Borge 1925; De-Lamonica-Freire 1985); Minas Gerais (Lovo 1997); Pará (Grönblad 1945; Scott *et al.* 1965); Rio de Janeiro (Sophia 1989); São Paulo (Bicudo & Sormus 1982; Borge 1918; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Pojuca: HUEFS 219816; Salvador: HUEFS 219826.

**Comentários:** Difere da variedade tipo da espécie por possuir células pouco mais longas que largas, base dos lobos com as margens internas infladas, recobrando parcialmente uns aos outros, lóbulos bidenticulados (Bicudo & Sormus 1982; Oliveira 2011).

*Micrasterias torreyi* var. *nordstedtiana* é uma espécie de fácil reconhecimento por possuir como principal característica a presença de lobos com as margens internas infladas, recobrando parcialmente uns aos outros, e lóbulos em planos levemente alternados. Ademais, de acordo com a literatura disponível e com as observações feitas no presente estudo, é possível perceber que as populações desta espécie costumam ser bem uniformes, apresentando pouquíssimas variações morfológicas.

Estudando material da Bahia, Oliveira (2011) observou variação apenas na chanfradura do lobo polar, que variou quanto à profundidade da incisão e quanto ao tamanho das intumescências laterais, uma vez que estas apresentaram-se ora maiores e mais evidentes, ora menores e de difícil visualização. No presente estudo a única variação observada foi com relação a sobreposição dos lobos, já que em alguns espécimes esta característica ocorreu em apenas uma das semicélulas.

Concorda com os exemplares descritos e ilustrados por Scott *et al.* (1965) para material coletado na Bacia Amazônica, Bicudo & Sormus (1982) para material de São Paulo, e Oliveira (2011) para material da Bahia.

*Micrasterias truncata* (Corda) Bréb. ex Ralfs var. *pusilla* G.S.West

Mém. Soc. Neuchât. Sci. Nat. ser. 2, 5:1035, pl. 22, fig. 42-43. 1914.

**Basônimo:** *Cosmarium truncatum* Corda, Alman. Carlsbad 9: 243. 1839.

**Figs. 93-98**

Célula quase tão longa quanto larga, 50-67  $\mu\text{m}$  compr., (55-) 57,5-73 (-75)  $\mu\text{m}$  larg., lobo polar (35-) 40-52 (-55)  $\mu\text{m}$  larg., istmo (9,3-) 9,9-17,5  $\mu\text{m}$  larg.; semicélula semicircular, 5-lobada, incisões entre o lobo apical e lobos laterais profundas, geralmente estreitas na parte proximal e aberta na parte distal; incisões entre lobos laterais e basais abertas, pouco profundas, correspondendo metade da profundidade existente entre os lobos laterais e apical; lobo apical subfusiforme, margem apical levemente convexa, presença de uma leve depressão na parte média, extremidades acuminadas, 1-denticuladas; lobos laterais e basais subretangulares, semelhantes entre si, presença de uma incisão pouco profunda, aberta, que subdivide cada lobo em dois lóbulos 2-denticulados, às vezes com denticulos de tamanhos desiguais; constrição mediana profunda, seno mediano aberto ou fechado na parte proximal e aberto na porção distal; parede celular hialina, finamente pontuada; cloroplastídio axial, com pirenoides dispostos irregularmente; vista apical fusiforme, vista lateral não observada.

**Distribuição geográfica no Brasil:** Amazonas (Lopes 1992; Lopes & Bicudo 2002; Martins 1980; Scott *et al.* 1965; Thomasson 1971; Uherkovich & Schmidt 1974); Bahia (Oliveira *et al.* 2009; Oliveira 2011; Ribeiro *et al.* 2015); Distrito Federal (Fonseca & Estrela 2015); Goiás (Prescott 1957; Felisberto & Rodrigues 2002; Silva & Felisberto 2015); Mato Grosso (Camargo *et al.* 2009; De-Lamonica-Freire 1985); Minas Gerais (Bicudo 1969; Lovo 1997; Sormus 1991); Paraná (Aquino *et al.* 2014; Biolo *et al.* 2008; Bortolini *et al.* 2010; Felisberto & Rodrigues 2008, 2011; Picelli-Vicentin *et al.* 2001; Silva 2000); Rio de Janeiro (Lima 1982; Sophia 2009); Rio Grande do Sul (Bicudo & Ungarretti 1986; Borge 1903; Rosa *et al.* 1987; Sophia *et al.* 2005; Torgan *et al.* 2001); São Paulo (Bicudo 1969; Bicudo & Sormus 1982; Borge 1918; Sormus & Bicudo 1997).

**Material examinado:** BRASIL, Bahia: Camaçari: HUEFS 125507, HUEFS 125508, HUEFS 125509, HUEFS 125522, HUEFS 125523, HUEFS 125525, HUEFS 125526, HUEFS 125528, HUEFS 125531, HUEFS 125532, HUEFS 125535, HUEFS 125536, HUEFS 125537, HUEFS 125545, HUEFS 125546, HUEFS 125547, HUEFS 125548, HUEFS 125549, HUEFS 125550, HUEFS 125594, HUEFS 125597, HUEFS 125598, HUEFS 125616, HUEFS 125619, HUEFS 125620, HUEFS 219821, HUEFS 219834, HUEFS 219841, HUEFS 219843. Candeias: HUEFS 219803, HUEFS 219804; Lauro de Freitas: HUEFS 219830, HUEFS 219831, HUEFS 219832, HUEFS 219833, HUEFS

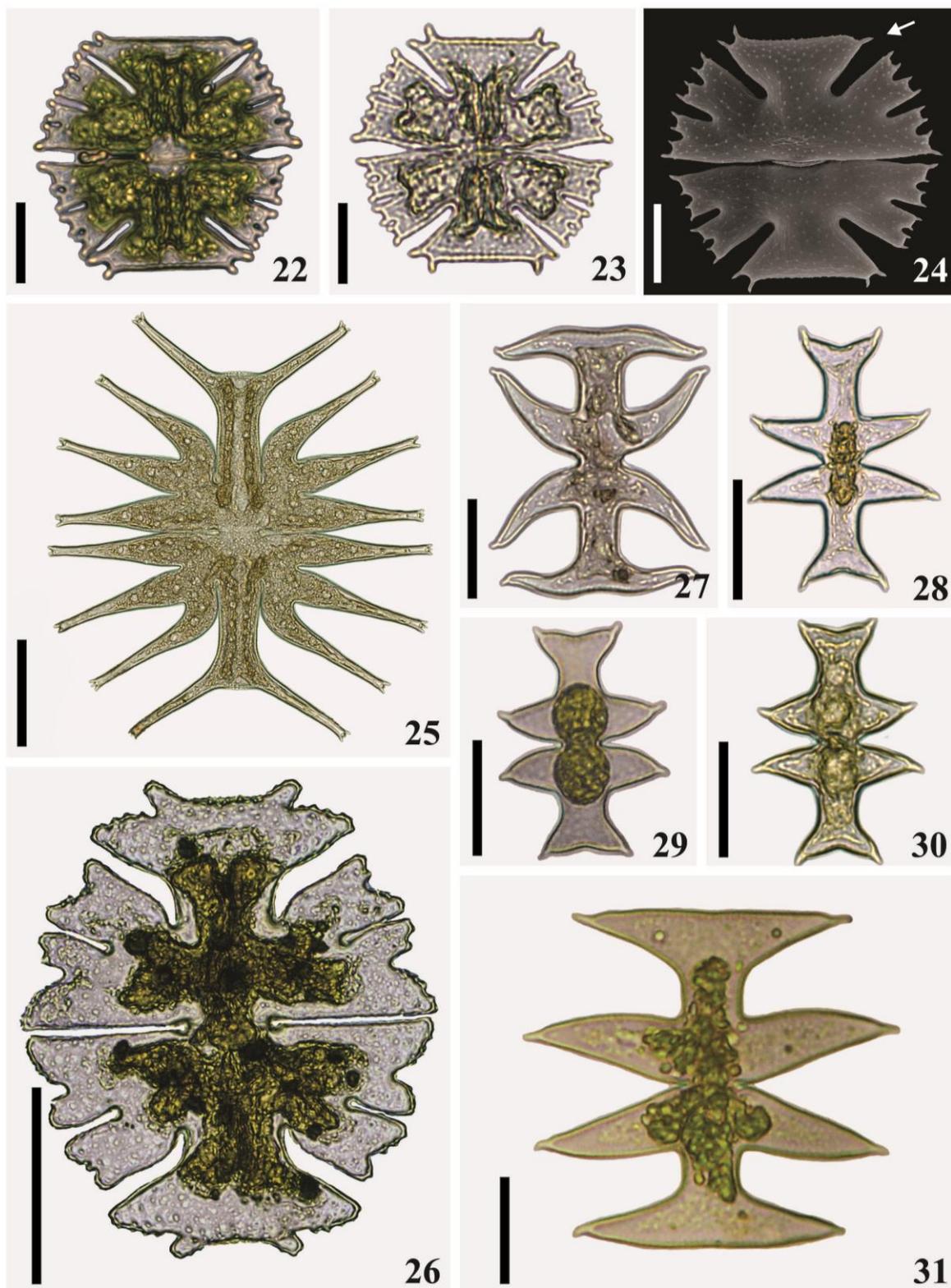
219845; Mata de São João: HUEFS 155707, HUEFS 155709, HUEFS 155710, HUEFS 155782, HUEFS 155785, HUEFS 155786, HUEFS 155792, HUEFS 219773; Pojuca: HUEFS 219818, HUEFS 219819, HUEFS 219820; Salvador: HUEFS 219748, HUEFS 219749, HUEFS 219781, HUEFS 219824, HUEFS 219825, HUEFS 219827; São Francisco do Conde: HUEFS 219752, HUEFS 219753, HUEFS 219755, HUEFS 219775; São Sebastião do Passé: HUEFS 219788, HUEFS 219789, HUEFS 219790, HUEFS 219792, HUEFS 219793, HUEFS 219809, HUEFS 219810, HUEFS 219811, HUEFS 219814, HUEFS 219815. (Tab. 1).

**Comentários:** *Micrasterias truncata* (Corda) Bréb. ex Ralfs var. *pusilla* G.S. West é um táxon comum e de ampla distribuição no Brasil, tendo sido referido até o momento para 1/3 dos estados brasileiros. Para a Bahia, o primeiro registro do táxon foi feito por Oliveira *et al.* (2009), baseado em espécimes coletados em duas Áreas de Proteção Ambiental (APA Lagoas de Guarajuba e APA Rio Capivara), ambas localizadas no município de Camaçari. Posteriormente, o táxon foi registrado por Oliveira (2011), para o Litoral Norte do Estado e por Ribeiro *et al.* (2015), para o Pantanal dos Marimbus, na Chapada Diamantina.

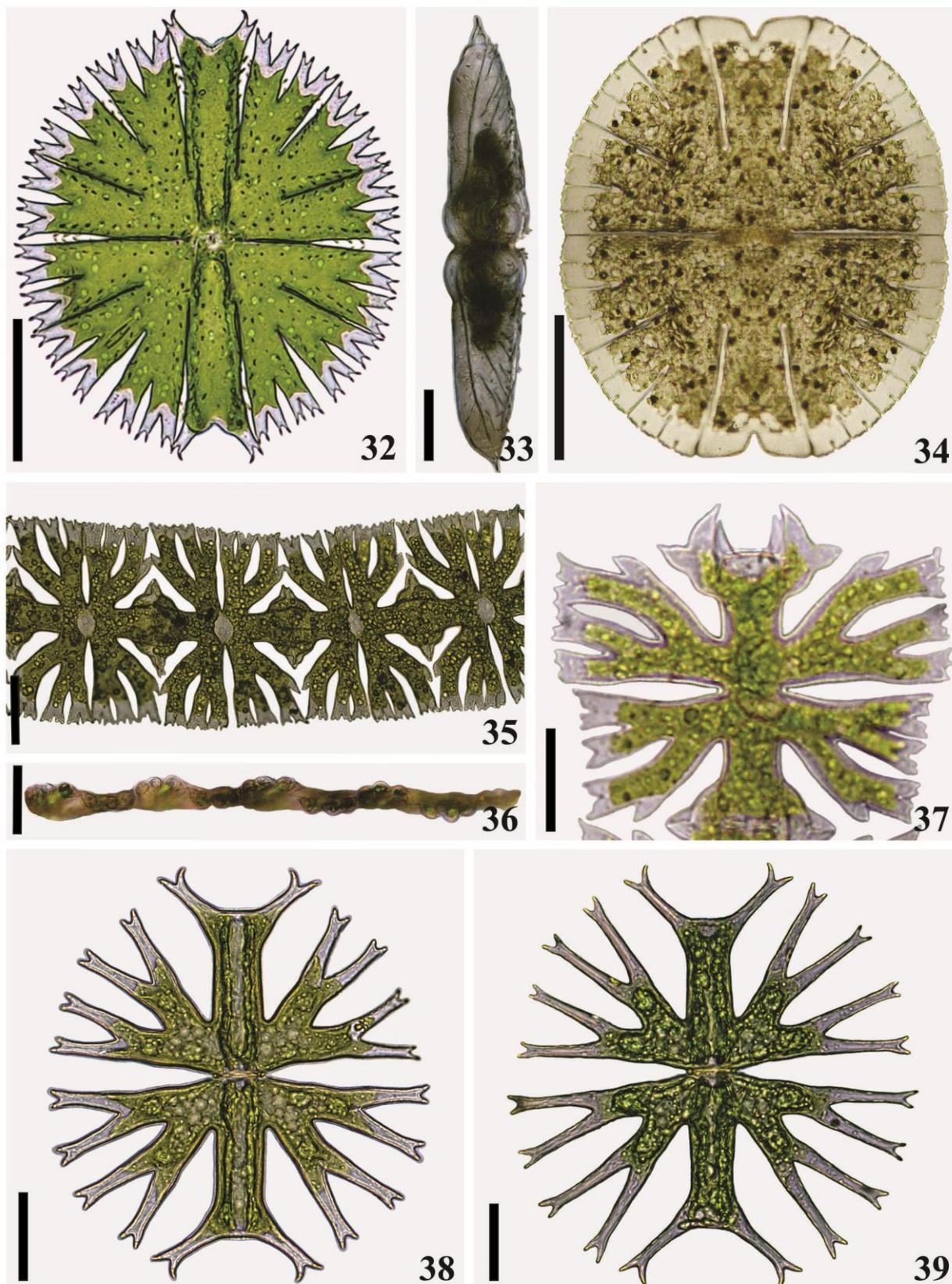
Essa variedade difere da variedade típica da espécie por apresentar dimensões celulares notavelmente inferiores, células mais largas que longas, contorno celular subcircular, e lobo apical com ângulos acuminados (Bicudo & Sormus 1982; Oliveira *et al.* 2009).

Vários autores como Bicudo & Sormus (1982), Oliveira *et al.* (2009) e Felisberto & Rodrigues (2011), tem relatado o polimorfismo da var. *pusilla*, especialmente quanto ao comprimento dos lobos e abertura das incisões interlobares. Nas populações analisadas na RMS o polimorfismo constatado foi em relação à morfologia do lobo polar, que ora apresentou margem apical convexa com extremidades acuminadas, característico do táxon, ora margem apical retilínea com extremidades bifurcadas, aproximando esta de *M. abrupta* West & G.S. West var. *abrupta*. Devido isso, Prescott *et al.* (1977) cogitou a possibilidade de uni-los, já que a distinção entre esses é feita principalmente através da morfologia do lobo apical e das medidas celulares (geralmente maiores em *M. truncata*).

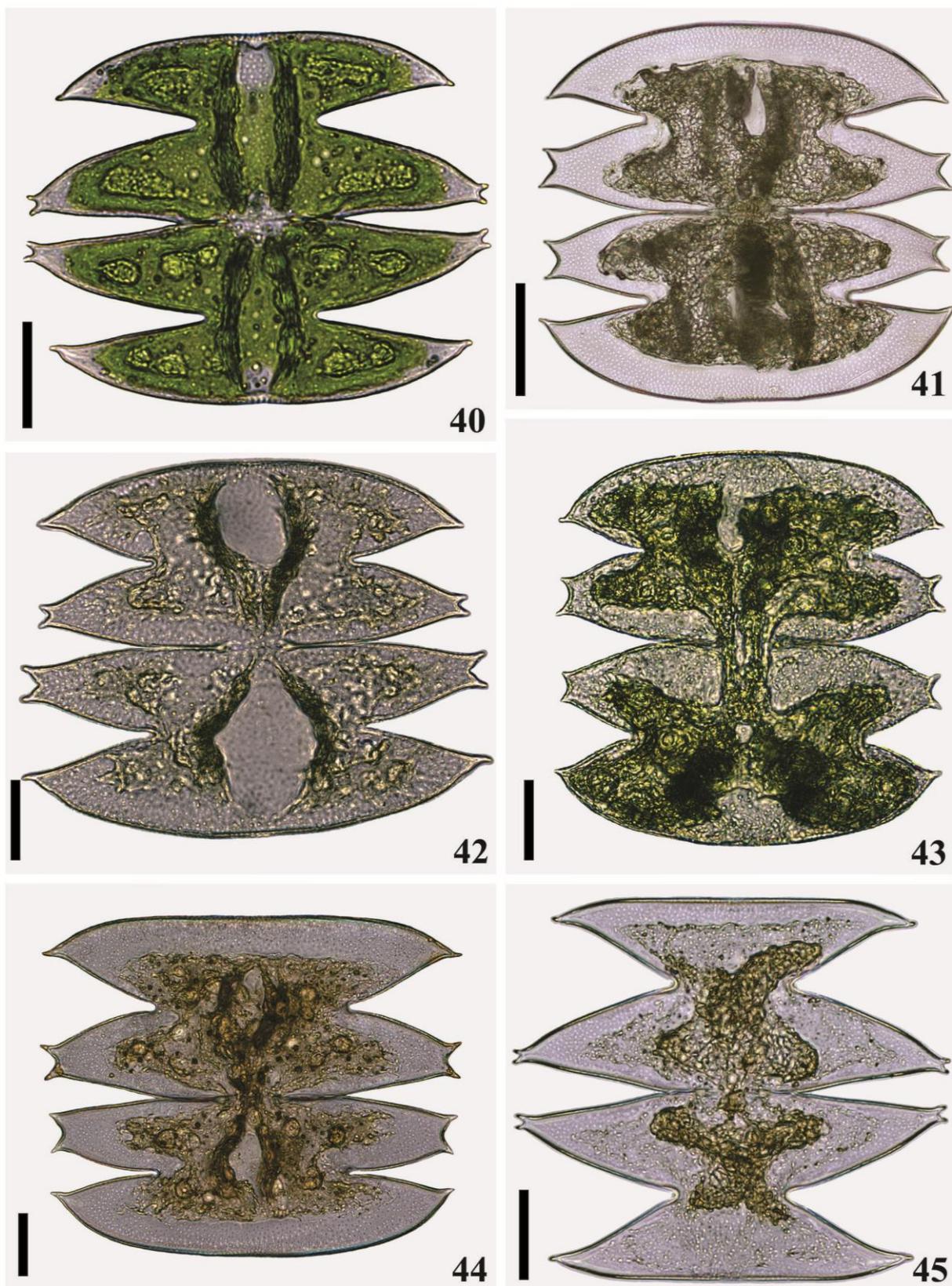
Embora alguns exemplares tenham apresentado grande variação em sua morfologia, de uma forma geral, as populações ora analisadas concordam com as descritas e ilustradas por Oliveira *et al.* (2009) e Ribeiro *et al.* (2015), diferindo apenas por apresentarem dimensões celulares maiores.



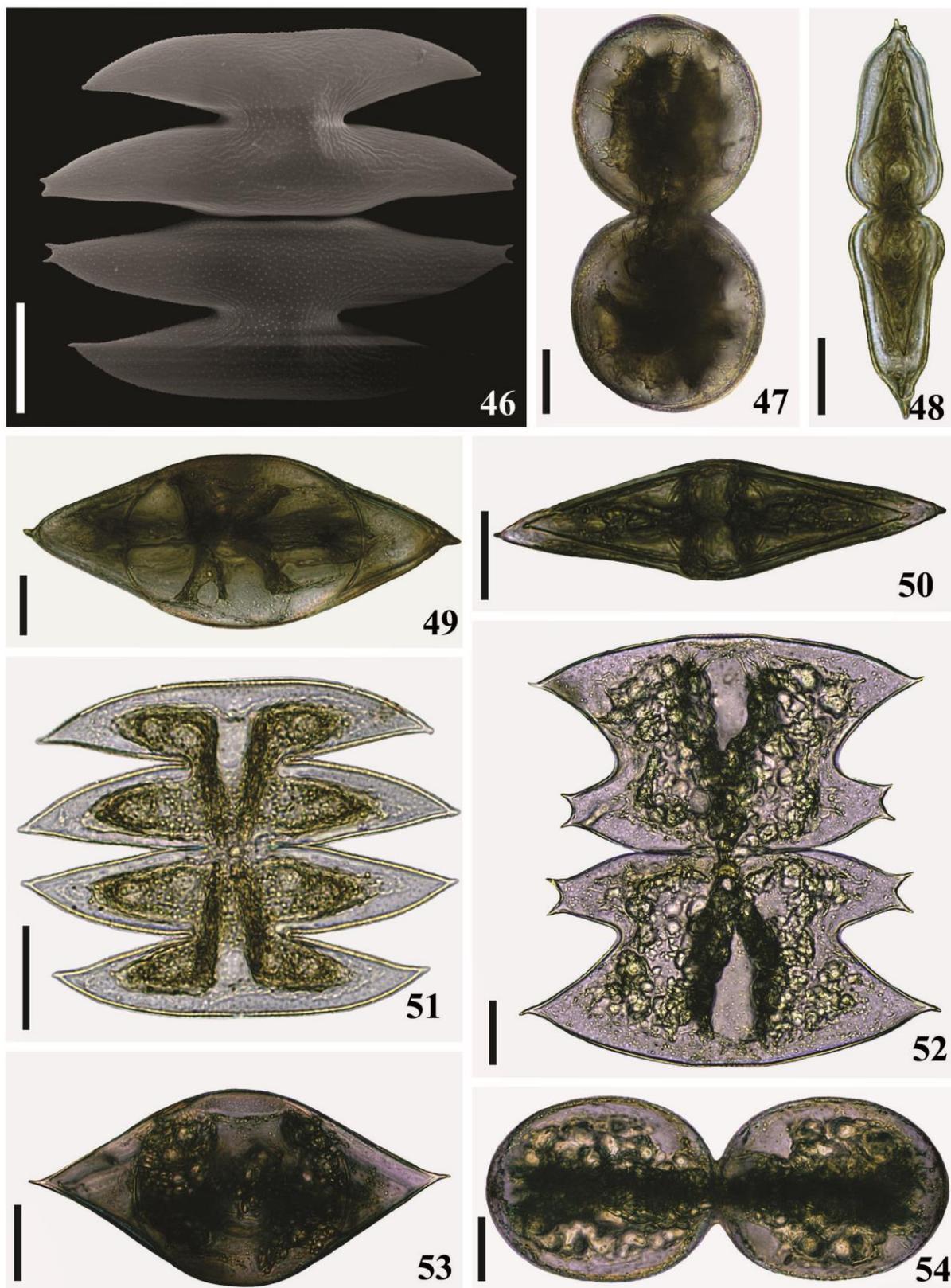
**Figuras 22-24.** *Micrasterias abrupta*: 24. ilustração em MEV destacando a ornamentação da parede celular e o lobo polar com um dentículo (seta); 25. *M. alata* var. *alata*; 26. *M. americana* var. *bahiensis*; 27. *M. arcuata* var. *arcuata* f. *arcuata*; 28. *M. arcuata* var. *expansa* f. *expansa*; 29, 30. *M. arcuata* var. *robusta* f. *robusta*; 31. *M. arcuata* var. *subpinnatifida* f. *subpinnatifida*. (Barras: Figs. 22-24= 15  $\mu$ m; Figs. 25-26= 60  $\mu$ m; Figs. 27, 31= 30  $\mu$ m; Figs. 28-30= 20  $\mu$ m).



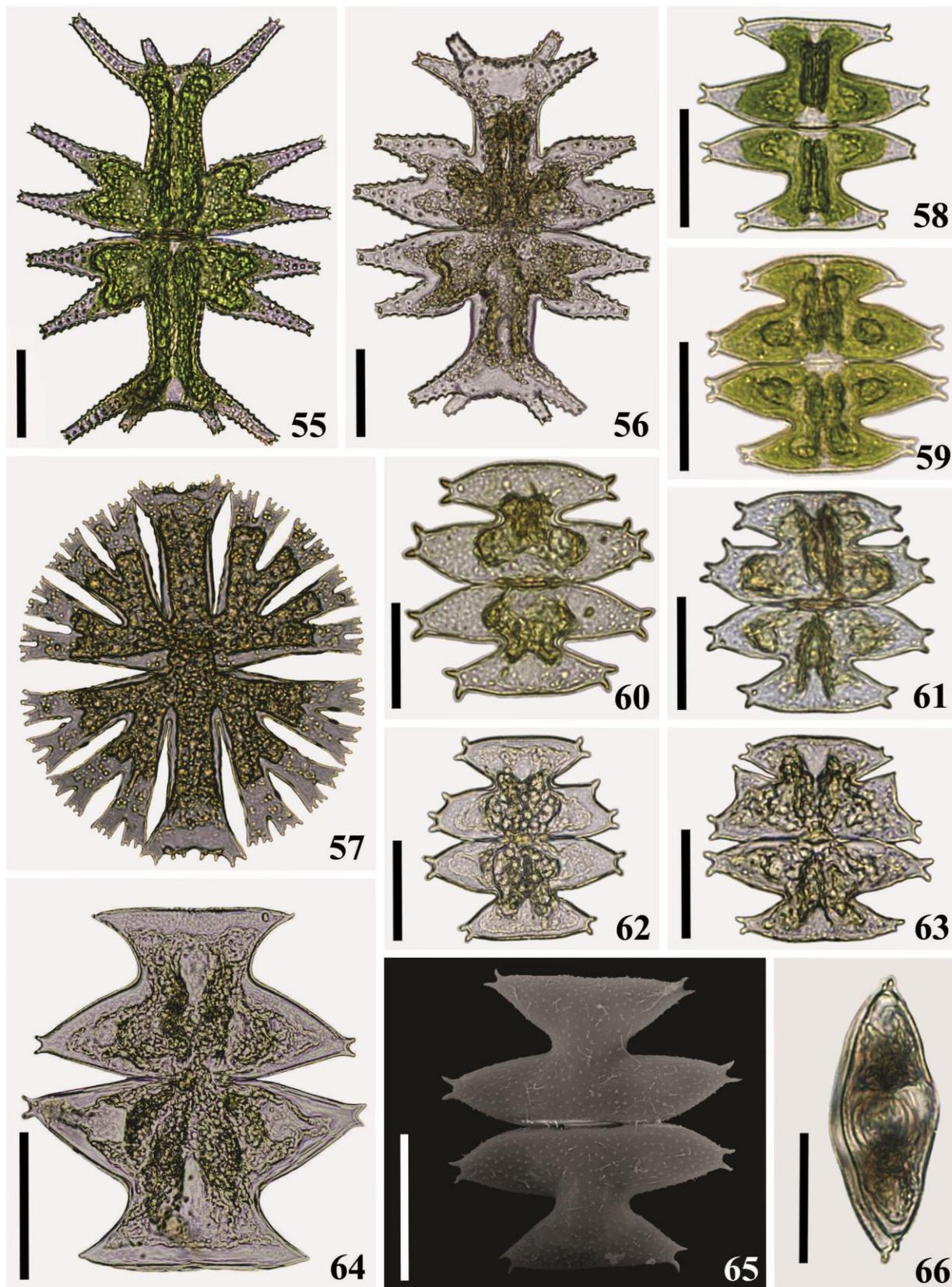
**Figuras 32, 33.** *Micrasterias borgei* var. *borgei*: 33. vista lateral; 34. *M. denticulata* var. *denticulata*; 35-37. *M. foliacea* var. *foliacea*: 36. vista lateral. 37. detalhe da célula; 38. *M. furcata* var. *furcata*; 39. *M. furcata* var. *dichotoma*. (Barras: Figs. 32-34= 60  $\mu\text{m}$ ; Figs. 35-39= 30  $\mu\text{m}$ ).



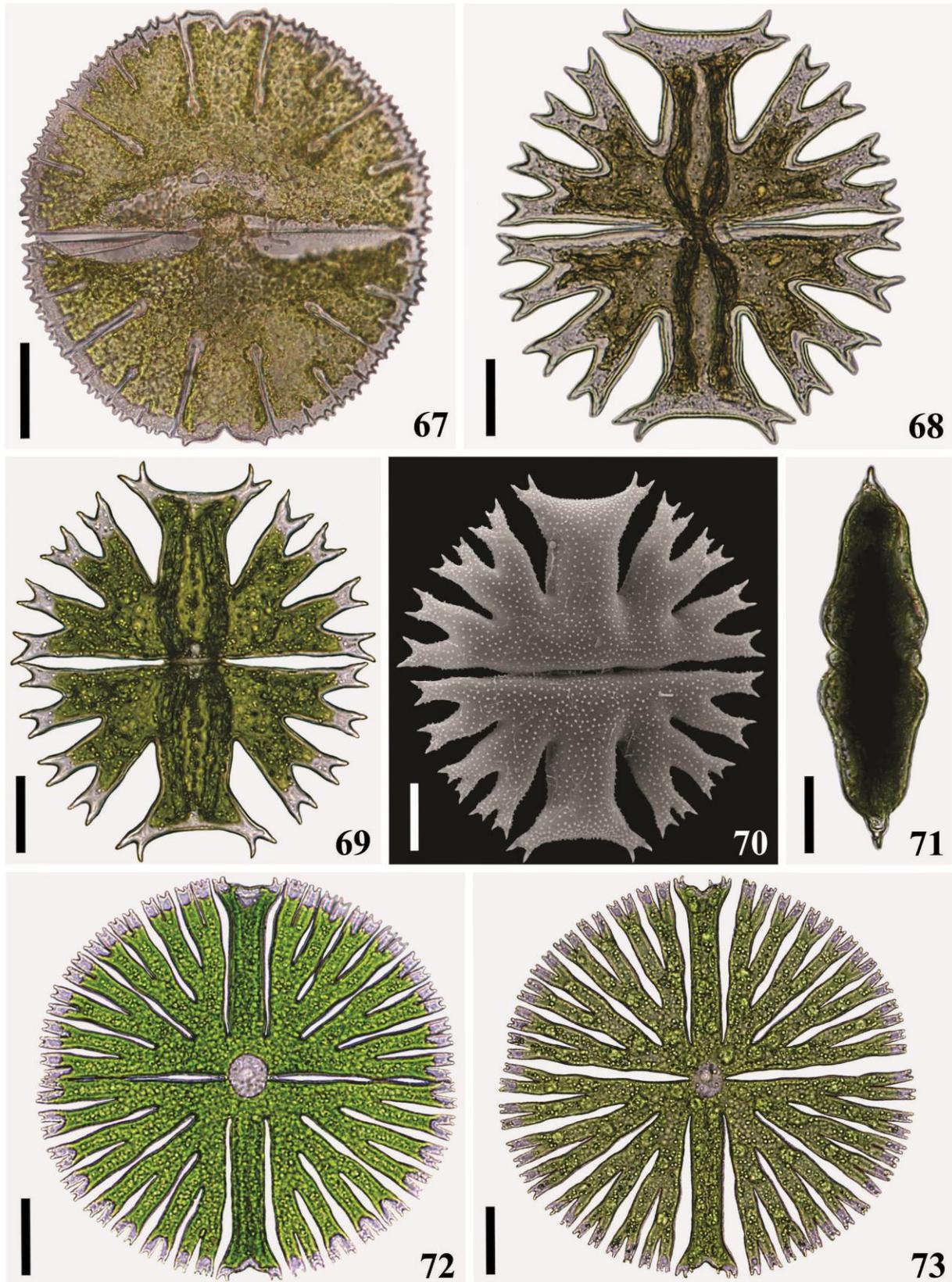
**Figuras 40-45.** *Micrasterias laticeps* var. *laticeps*: variação morfológica. (Barras: Figs. 40-45= 30  $\mu$ m).



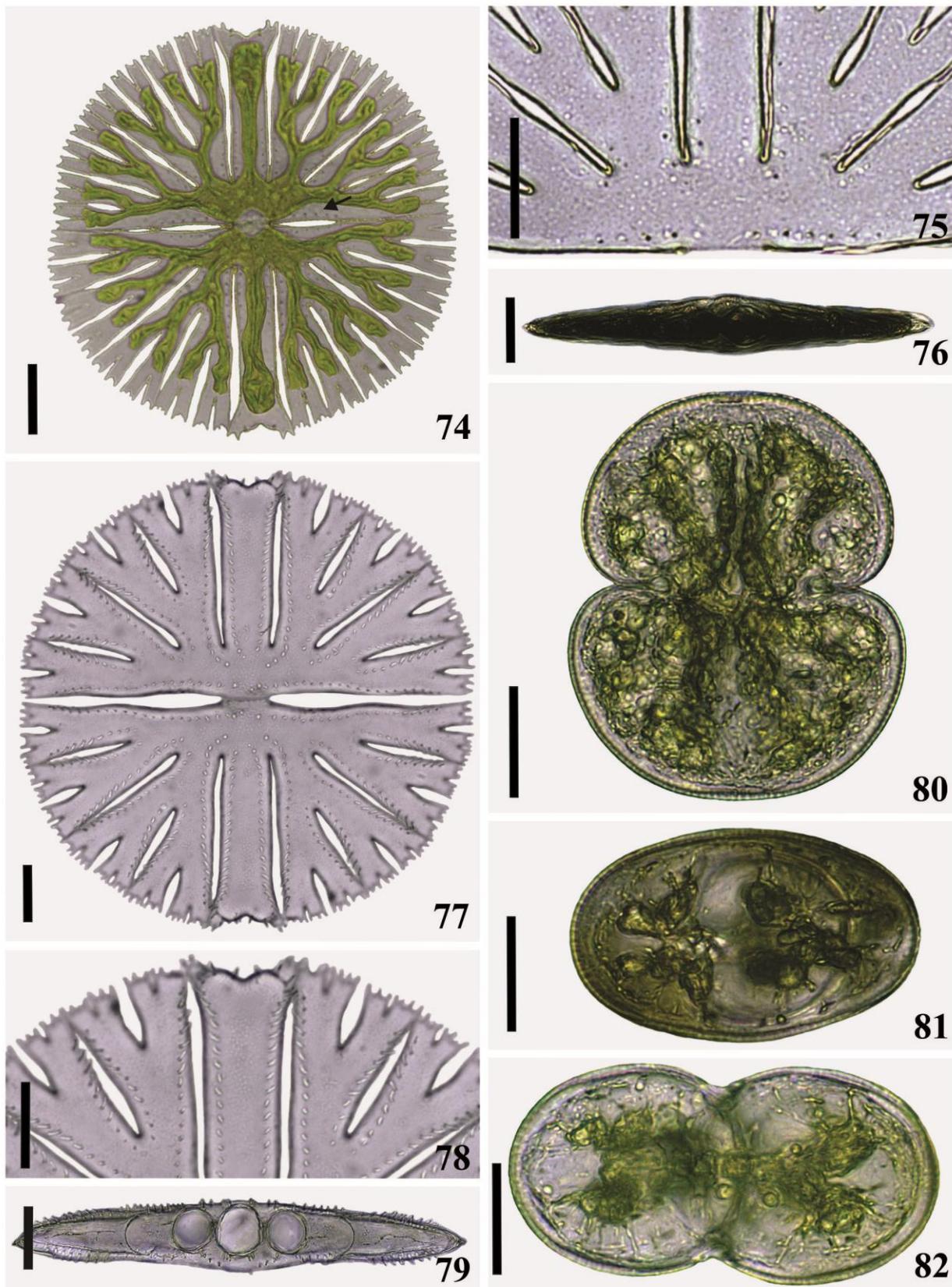
**Figuras 46-50.** *Micrasterias laticeps* var. *laticeps*: **46.** ilustração em MEV mostrando a ornamentação da parede celular. **47, 48.** vista lateral. **49, 50.** vista apical; **50.** *M. laticeps* var. *acuminata*; **52-54:** *M. laticeps* var. *ampliata*. **53.** vista apical. **54.** vista lateral. (Barras: Figs. 46-54= 30  $\mu$ m).



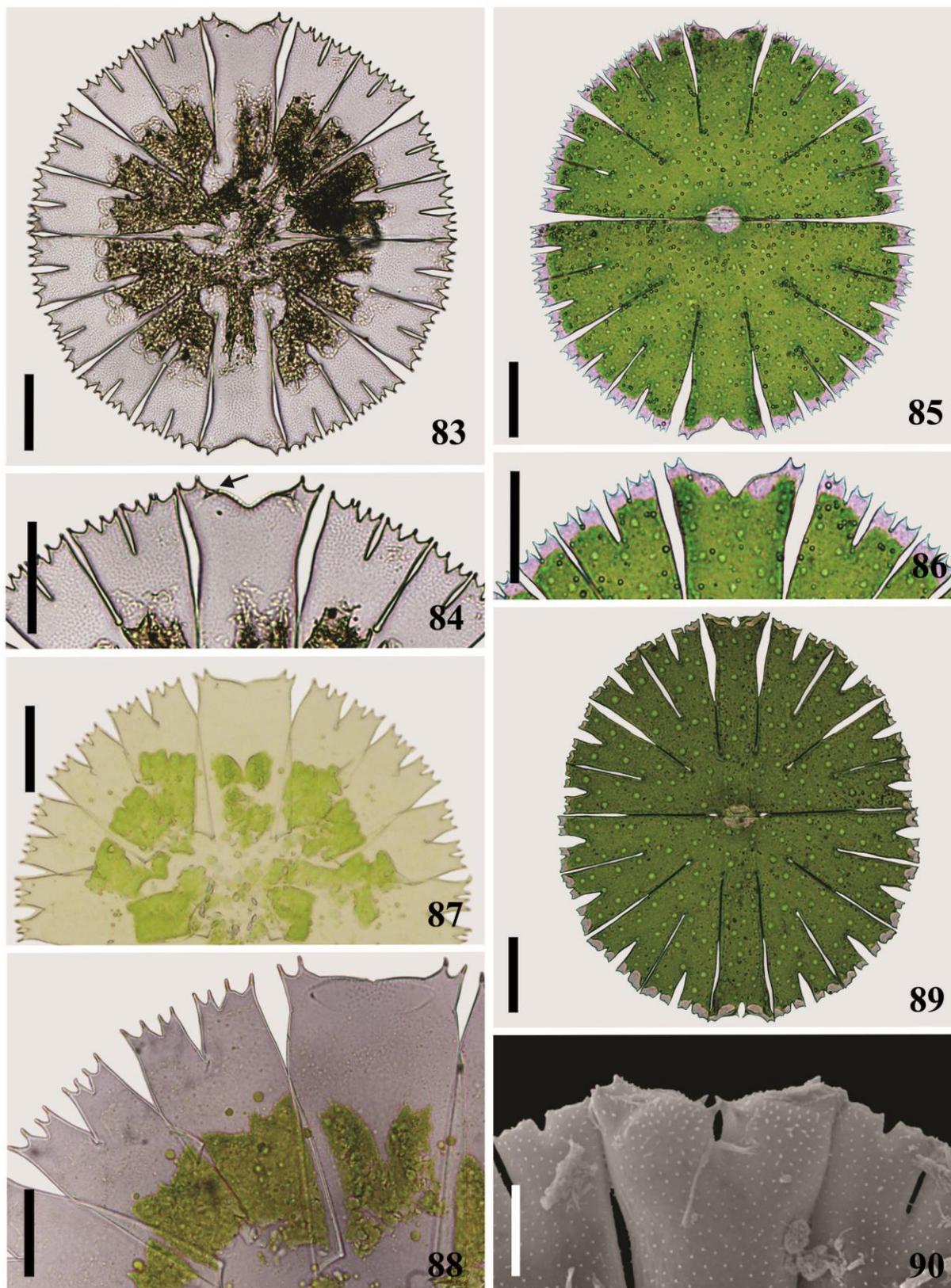
**Figura 55.** *Micrasterias mahabuleshwarensis* var. *mahabuleshwarensis*; **56.** *M. mahabuleshwarensis* var. *ampullacea*; **57.** *M. novae-terrae*; **58-66.** *M. pinnatifida* var. *pinnatifida*: **58-64.** variação morfológica. **65.** ilustração em MEV mostrando a ornamentação da parede celular. **66.** vista apical. (Barras: Figs. 55-66= 30 µm).



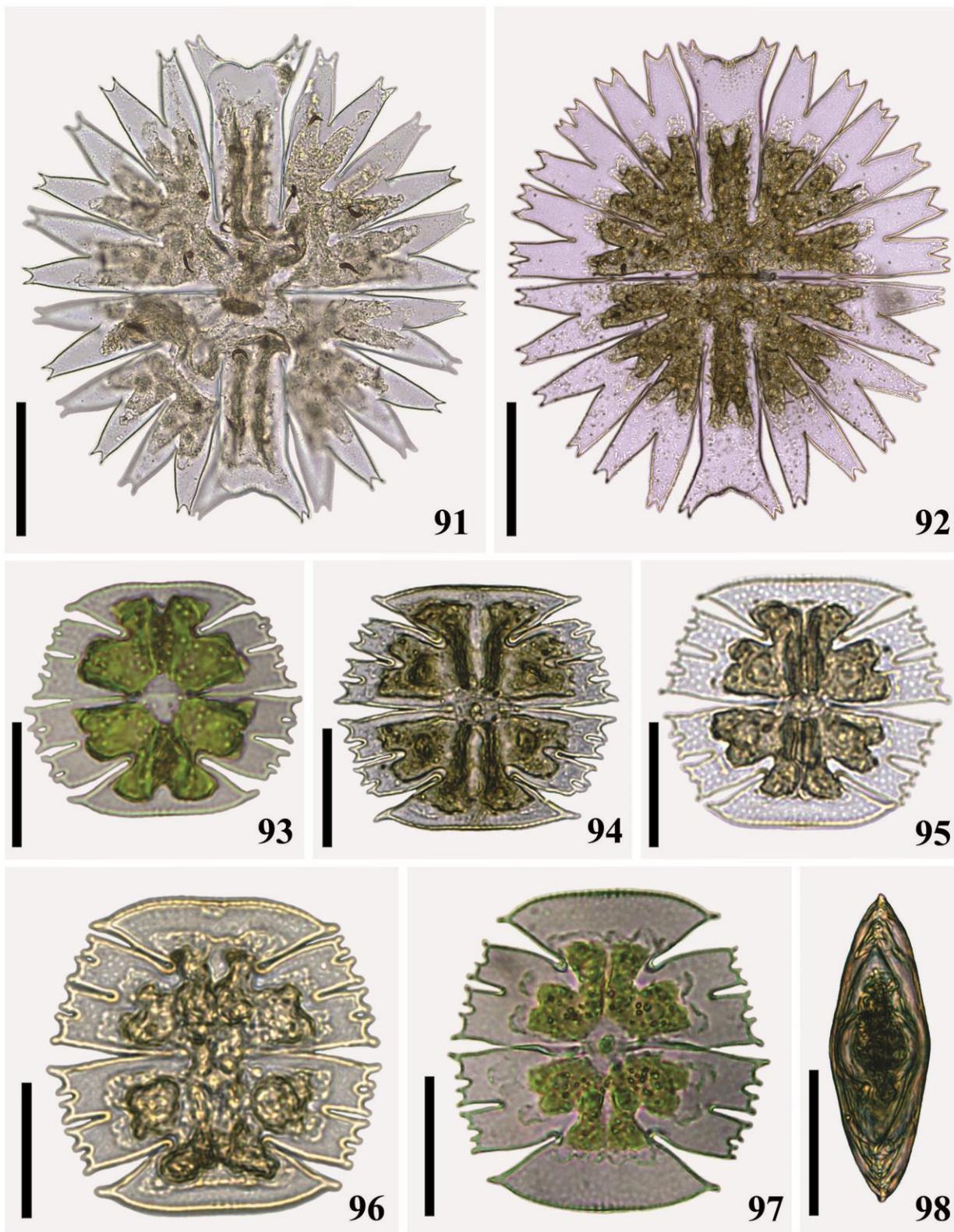
**Figura 67.** *Micrasterias quadridentata*; **68-71.** *M. radians*: **68, 69.** variação morfológica. **70.** ilustração em MEV mostrando a ornamentação da parede celular; **71.** vista lateral; **72.** *M. radiosa* var. *radiosa*. **73.** *M. radiosa* var. *elegantior*. (Barras: Fig. 67= 50  $\mu\text{m}$ . Figs. 68-73= 30  $\mu\text{m}$ ).



**Figuras 74-76.** *Micrasterias radiosa* var. *ornata* f. *ornata*: **74, 75.** ornamentação da parede celular, destacando as pontuações (seta); **76.** vista apical; **77-79.** *M. radiosa* var. *ornata* f. *aculeata*: **78.** ornamentação da parede celular; **79.** vista apical. **80-82.** *M. ralfsii* var. *ralfsii*: **81.** vista apical; **82.** vista lateral. (Barras: Figs. 74-82= 30  $\mu$ m).



**Figuras 83-86.** *Micrasterias rotata* var. *rotata* f. *rotata*: **83, 85.** variação morfológica; **84, 86.** detalhe do lobo polar destacando a presença de denticulo (seta); **87, 88.** *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta*; **87.** aspecto geral da semicélula; **88.** detalhe do lobo polar; **89, 90.** *M. thomasiana* var. *notata*: **90.** detalhe do lobo polar (MEV). (Barras: Figs. 83-86, 88, 90= 30  $\mu\text{m}$ . Fig. 87= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 89= 60  $\mu\text{m}$ ).



**Figuras 91-92.** *Micrasterias torreyi* Bailey var. *nordstedtiana*: variação morfológica; **93-98.** *M. truncata* var. *pusilla*: **93-97.** variação morfológica. **95.** Ornamentação da parede celular. **98.** vista apical. (Barras: Figs. 91, 92= 60  $\mu\text{m}$ . Figs. 93-98= 30  $\mu\text{m}$ ).

## 6.2. Composição florística

A partir da análise das 269 unidades amostrais coletadas de corpos aquáticos distribuídos em 12 dos 13 municípios que compõem a Região Metropolitana de Salvador, foi possível identificar 31 táxons correspondentes a 20 espécies, 12 variedades que não são as típicas de suas respectivas espécies e duas formas taxonômicas igualmente não típicas, porém, de suas respectivas variedades. Dentre os táxons identificados, *Micrasterias furcata* var. *dichotoma*, *M. novae-terrae* e *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta* são citações pioneiras para o Brasil; e *M. radians* é adição à desmidioflórula da Bahia.

Entre os municípios amostrados, apenas os de Madre de Deus e de Simões Filho não apresentaram registro de *Micrasterias*, pois no primeiro não foram localizados corpos aquáticos livres de poluentes emitidos pelas refinarias de petróleo, onde fosse possível coletar material; e no segundo município, embora tenham sido realizadas três amostragens em nenhuma foi encontrado espécime representante do gênero.

Excetuados os municípios de Camaçari e Mata de São João, para os quais já existem levantamentos florísticos anteriores, nove municípios da RMS tiveram neste trabalho o primeiro registro da ocorrência do gênero em suas respectivas áreas ampliando, assim, a distribuição do gênero *Micrasterias* no Estado. A Bahia é o maior estado do Nordeste brasileiro e o quinto em extensão territorial do país, estando dividido em 417 municípios (Pinto 2004). Além de um território amplo, a Bahia possui também uma grande diversidade de corpos d'água, o que dificulta, de certa forma, o levantamento florístico de sua desmidioflórula, já que uma maior cobertura destes corpos aquáticos/municípios no Estado implicará, fatalmente, em mais investimento por parte das agências de fomento, a formação de mais recursos humanos na área da ficologia e, principalmente, de maior investimento de tempo por parte dos pesquisadores. Assim, acreditamos que juntos esses fatores são os maiores responsáveis pelo até pequeno volume de trabalho e, conseqüentemente, pela distribuição ainda bastante restrita dos representantes de *Micrasterias* no Estado.

Ao contrário do que se esperava, o número de táxons registrados foi maior (28 táxons) nas amostras coletadas próximo ao litoral do que nas coletadas mais para o interior dos municípios (23 táxons). Dos 31 táxons registrados, 20 foram comuns a ambos os ambientes, oito foram exclusivos do litoral (*M. americana* var. *bahiensis*, *M. arcuata* var. *arcuata*, *M. arcuata* var. *expansa*, *M. arcuata* var. *robusta*, *M. denticulata*, *M. laticeps* var.

*ampliata*, *M. novae-terrae* e *M. quadridentata*) e três do interior (*M. furcata* var. *dichotoma*, *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta* e *M. torreyi*).

Acredita-se que o maior número de táxons de *Micrasterias* detectado no litoral esteja associado a dois fatores principais, sendo eles: (1) a diversidade de corpos aquáticos, que na RMS é maior na região litorânea do que no interior, pois além de rios e lagoas, também são observados lagos entre dunas e muitas áreas alagadas, a exemplo de Arembepe, Guarajuba, Imbassaí, etc.; (2) ao esforço amostral, já que ca. 68% das amostras foram coletadas neste ambiente, enquanto 32% foram obtidas em corpos aquáticos situados no interior dos municípios. Essa diferença de amostragem ocorreu, principalmente, por conta da acessibilidade aos locais de coleta, uma vez que a maioria dos corpos d'água situados no interior geralmente está localizada no interior de propriedades privadas, para as quais dificilmente se consegue autorização para entrada e coleta de material, enquanto que no litoral os corpos aquáticos estão localizados, principalmente, em áreas mais abertas e de livre acesso.

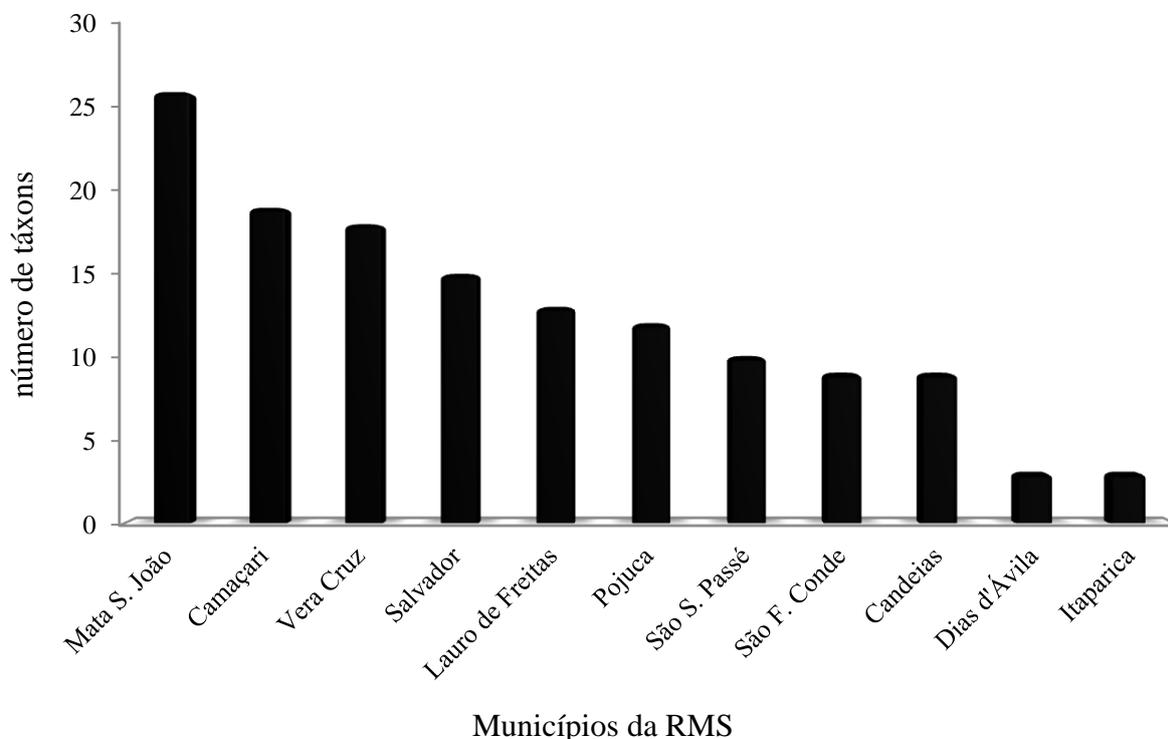
Considerando todas as unidades amostrais examinadas, as mais representativas foram as de números 147 e 237 (Tab. 1), com oito táxons de *Micrasterias* coletados em Vera Cruz e Pojuca, seguidas pelas de números 164, 248, 253 e 262, com sete táxons cada e provenientes dos municípios de Vera Cruz, Salvador, Lauro de Freitas e Camaçari, e de São Sebastião do Passé, Pojuca e Lauro de Freitas, respectivamente. Aproximadamente 24% das amostras analisadas incluíram um único táxon de *Micrasterias*.

Analisando a ocorrência dos táxons amostrados por município (Fig. 99), constatou-se que Mata de São João foi o melhor representado com ca. 83% dos táxons, seguido por Camaçari (61,3%) e Vera Cruz (58%). Dias d'Ávila e Itaparica foram os municípios com o menor número de táxons, cada um com 9,6%.

Com relação aos primeiros (Camaçari e Vera Cruz), já era de se esperar que o número de táxons fosse mais elevado, pois são municípios com ampla extensão territorial e que possuem uma grande diversidade de corpos aquáticos; aliado a estas características, Camaçari e Mata de São João são os únicos municípios que possuem levantamentos taxonômicos prévios, o que refletiu em uma maior quantidade de unidades amostrais provenientes desses locais, ou seja, um maior esforço amostral e, conseqüentemente, a possibilidade de uma maior diversidade taxonômica.

Com relação aos municípios de Dias d'Ávila e Itaparica, supõe-se que o número reduzido de táxons esteja relacionado à menor quantidade de corpos aquáticos amostrados e à possível contaminação dos mesmos em decorrência da crescente urbanização o que,

consequentemente, influenciou a quantidade e a qualidade das amostras coletadas, resultando em um baixo número de táxons identificados.



**Figura 99.** Riqueza de táxons de *Micrasterias* por município da Região Metropolitana de Salvador (Madre de Deus e Simões Filho não constam no gráfico pela ausência de representantes do gênero).

*Micrasterias laticeps* var. *laticeps* e *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* apresentaram ampla distribuição na RMS, ambas ocorrendo em 10 dos 11 municípios onde foram encontrados representantes do gênero, enquanto que *M. americana* var. *bahiensis*, *M. denticulata*, *M. furcata* var. *dichotoma*, *M. laticeps* var. *ampliata*, *M. novae-terrae*, *M. quadridentata* e *M. rotata* var. *evoluta* tiveram ocorrência restrita, estando presentes em apenas um destes 11 municípios (Tab. 2).

Analisando a frequência de ocorrência dos táxons amostrados (Tab. 3), observa-se que *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* (969 espécimes) foi a espécie com maior número de espécimes na RMS. Esta espécie foi imediatamente seguida por *M. truncata* var. *pusilla* (858 espécimes), *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* (838 espécimes) e *M. radians* (546 espécimes). Os táxons com menor número de espécimes foram *M. rotata* var. *evoluta* e *M. quadridentata* com um e dois espécimes, respectivamente, seguidos por *M. denticulata* e *M. laticeps* var. *ampliata*, cada um com quatro espécimes. *Micrasterias pinnatifida* var.

*pinnatifida* foi a única espécie considerada muito frequente na RMS, por estar presente em mais de 40% das unidades amostrais analisadas.

**Tabela 2.** Distribuição dos táxons de *Micrasterias* por município da Região Metropolitana de Salvador, Bahia: CA= Camaçari, CN= Candeias, DA= Dias d'Ávila, IT= Itaparica, LF= Lauro de Freitas, MS= Mata de São João, PO= Pojuca, SA= Salvador, SF= São Francisco do Conde, SS= São Sebastião do Passé, VC= Vera Cruz; x= presente.

Táxons	CA	CN	DA	IT	LF	MS	PO	AS	SF	SS	VC
<i>M. abrupta</i> West & G.S.West var. <i>abrupta</i>	x	x				x		x		x	x
<i>M. alata</i> G.C. Wall. var. <i>alata</i>	x				x	x		x			x
<i>M. americana</i> (Ehrenb.) Ralfs var. <i>bahiensis</i> I.B. Oliveira, C.E.M. Bicudo & C.W.N. Moura	x										
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>arcuata</i>					x	x					
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>expansa</i> (Bailey) Nordst.					x	x					
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>robusta</i> Borge					x	x					
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>subpinnatifida</i> West & G.S.West	x					x		x			
<i>M. borgei</i> H.Krieg. var. <i>borgei</i>	x	x			x	x	x			x	x
<i>M. denticulata</i> Bréb. ex Ralfs var. <i>denticulata</i>						x					
<i>M. foliacea</i> Bailey ex Ralfs var. <i>foliacea</i>	x					x					x
<i>M. furcata</i> C.Agardh ex Ralfs var. <i>furcata</i>	x					x		x	x		x
<i>M. furcata</i> var. <i>dichotoma</i> (Wolle) Gronblad											x
<i>M. laticeps</i> var. Nordst. var. <i>laticeps</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<i>M. laticeps</i> Nordst. var. <i>acuminata</i> Krieg.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
<i>M. laticeps</i> Nordst. var. <i>ampliata</i> W.Krieg.						x					
<i>M. mahabuleshwariensis</i> J.Hobson var. <i>mahabuleshwariensis</i>	x					x			x		x
<i>M. mahabuleshwariensis</i> J.Hobson var. <i>ampullacea</i> (W.M. Maskell) Nordst.	x								x		
<i>M. novae-terrae</i> (Cushm.) Krieg.						x					
<i>M. pinnatifida</i> (Kütz.) Ralfs var. <i>pinnatifida</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<i>M. quadridentata</i> (Nordst.) Grönblad						x					
<i>M. radians</i> Turner	x			x	x	x	x	x			x
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>radiosa</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>elegantior</i> (G.S. West) Croasd.	x					x	x			x	x
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>ornata</i> Nordst. f. <i>ornata</i>	x	x				x	x	x	x	x	x
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>ornata</i> Nordst. f. <i>aculeata</i> (W.Krieg.) Croasd.						x	x	x			x
<i>M. ralfsii</i> (Breb. ex Ralfs) Škaloud, Nemjová, Veselá, Cerna et Neustupa	x	x			x	x	x	x	x	x	x
<i>M. rotata</i> var. (Grev.) ex Ralfs <i>rotata</i> f. <i>rotata</i>	x			x	x	x		x			x
<i>M. rotata</i> var. (Grev.) ex Ralfs <i>rotata</i> f. <i>evoluta</i> Turner											x
<i>M. thomasiana</i> Archer var. <i>notata</i> (Nordst.) Grönblad						x					x
<i>M. torreyi</i> Bailey ex Ralfs var. <i>nordstedtiana</i> (Hieron.) Schmidle							x	x			
<i>M. truncata</i> (Corda) Bréb. ex Ralfs var. <i>pusilla</i> G.S.West	x	x			x	x	x	x	x	x	

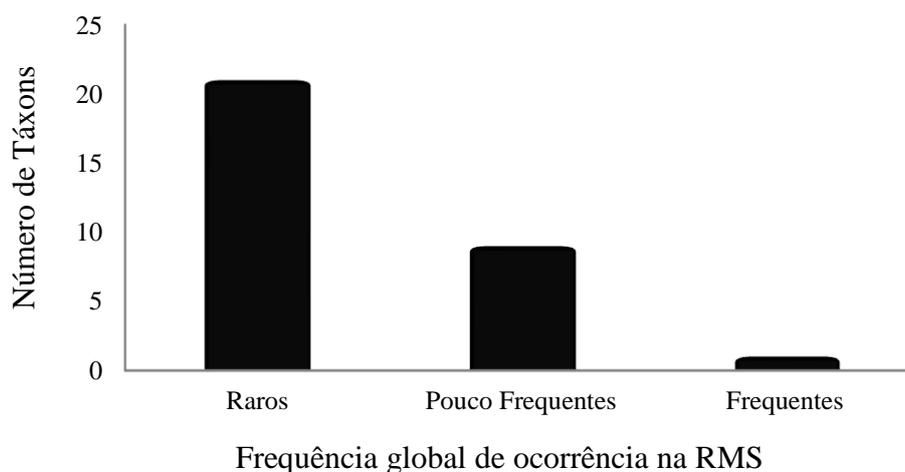
**Tabela 3.** Número de espécimes (NE) e Frequência Relativa (FR) de ocorrência e categorias (C) dos táxons de *Micrasterias* amostrados na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. F- frequente, PF- pouco frequente, R- rara.

Táxons	Frequência Global		
	NE	FR	C
<i>M. abrupta</i> West & G.S.West var. <i>abrupta</i>	87	4,96	R
<i>M. alata</i> G.C. Wall. var. <i>alata</i>	115	20,92	PF
<i>M. americana</i> (Ehrenb.) Ralfs var. <i>bahiensis</i> I.B. Oliveira, C.E.M. Bicudo & C.W.N. Moura	21	0,35	R
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>arcuata</i>	5	0,37	R
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>expansa</i> (Bailey) Nordst.	84	3,54	R
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>robusta</i> Borge	64	1,41	R
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>subpinnatifida</i> West & G.S.West	405	11,34	PF
<i>M. borgei</i> H.Krieg. var. <i>borgei</i>	163	7,44	R
<i>M. denticulata</i> Bréb. ex Ralfs var. <i>denticulata</i>	4	0,7	R
<i>M. foliacea</i> Bailey ex Ralfs var. <i>foliácea</i>	77	9,92	R
<i>M. furcata</i> C.Agardh ex Ralfs var. <i>furcata</i>	71	18,43	PF
<i>M. furcata</i> var. <i>dichotoma</i> (Wolle) Gronblad	5	0,7	R
<i>M. laticeps</i> var. Nordst. var. <i>laticeps</i>	969	20,92	PF
<i>M. laticeps</i> Nordst. var. <i>acuminata</i> Krieg.	315	12,41	PF
<i>M. laticeps</i> Nordst. var. <i>ampliata</i> Krieg.	4	1,06	R
<i>M. mahabuleshwarensis</i> J.Hobson var. <i>mahabuleshwarensis</i>	5	3,9	R
<i>M. mahabuleshwarensis</i> J.Hobson var. <i>ampullacea</i> (W.M. Maskell) Nordst.	13	2,83	R
<i>M. novae-terrae</i> (Cushm.) Krieg.	8	2,12	R
<i>M. pinnatifida</i> (Kütz.) Ralfs var. <i>pinnatifida</i>	838	42,55	F
<i>M. quadridentata</i> (Nordst.) Grönblad	21	0,35	R
<i>M. radians</i> Turner	546	10,28	PF
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>radiosa</i>	113	7,8	R
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>elegantior</i> (G.S. West) Croasd.	23	11,34	PF
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>ornata</i> f. <i>ornata</i> Nordst. f. <i>ornata</i>	133	6,02	R
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>ornata</i> Nordst. f. <i>aculeata</i> (W.Krieg.) Croasd.	46	1,77	R
<i>M. ralfsii</i> (Breb. ex Ralfs) Škaloud, Nemjová, Veselá, Cerna et Neustupa	162	8,86	R
<i>M. rotata</i> var. (Grev.) ex Ralfs <i>rotata</i> f. <i>rotata</i>	423	8,15	R
<i>M. rotata</i> var. (Grev.) ex Ralfs <i>rotata</i> f. <i>evoluta</i> Turner	1	0,35	R
<i>M. thomasiana</i> Archer var. <i>notata</i> (Nordst.) Grönblad	218	3,9	R
<i>M. torreyi</i> Bailey ex Ralfs var. <i>nordstedtiana</i> (Hieron.) Schmidle	11	0,7	R
<i>M. truncata</i> (Corda) Bréb. ex Ralfs var. <i>pusilla</i> G.S.West	858	23,04	PF

Analisando os trabalhos publicados sobre o gênero, é possível notar que junto com *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* e *M. truncata* var. *pusilla*, *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* é uma das variedades mais comuns em levantamentos florísticos, informação

esta que corrobora os resultados obtidos no presente estudo, pois além destes serem os táxons com maior número de espécimes também foram os que apresentaram a mais ampla distribuição na RMS.

A partir do cálculo de frequência de ocorrência global, observou-se que a maioria dos táxons estudados foi considerada rara (71%), seguida de pouco frequente (26%) e frequente (3%) (Fig. 100). A categoria muito frequente não foi representada por qualquer táxon presente na área de estudo, uma vez que nenhum deles esteve presente em mais do que 70% das amostras.



**Figura 100.** Distribuição dos táxons ocorrentes na Região Metropolitana de Salvador em relação às categorias de frequência de ocorrência (Matteucci & Colma 1982).

Comparando a composição florística do gênero *Micrasterias* na RMS com levantamentos realizados anteriormente na Bahia e em outras regiões do Brasil, constatou-se que o atual número foi bastante expressivo.

Na Bahia, os trabalhos mais expressivos sobre *Micrasterias* foram realizados por Oliveira *et al.* (2009), Oliveira (2011) e Ribeiro *et al.* (2015). Com relação ao primeiro, os autores identificaram 14 táxons para Camaçari, resultado este próximo do encontrado no presente estudo (19) para o mesmo município e elevado quando comparado com a maioria dos municípios da RMS. No presente estudo, além dos 14 táxons previamente identificados por Oliveira *et al.* (2009) foram documentadas as primeiras ocorrências de *M. abrupta*, *M. radians*, *M. radiosa* var. *radiosa* e *M. radiosa* var. *ornata* f. *ornata* no município.

Oliveira (2011) identificou 28 táxons para a APA Litoral Norte, que engloba cinco municípios, sendo um deles o de Mata de São João. Dos 28 táxons identificados pela

referida autora apenas três não foram registrados no presente estudo e são: *M. arcuata* var., *M. prescottiana* C. Bicudo & Sormus e *M. truncata* (Corda) Bréb. ex Ralfs var. *truncata* f. *gibbosa* Thomasson. No presente estudo, entre os 26 táxons coletados em Mata de São João constam duas adições para o município, a saber: *M. quadridentata* e *M. radians*. Assim, ao comparar os resultados ora obtidos com os de Oliveira (2011) constatou-se que a riqueza taxonômica foi elevada em ambos e similar à do município de Mata de São João.

Tanto Camaçari quanto Mata de São João foram municípios que apresentaram grande diversidade de corpos aquáticos incluindo lagoas, rios e riachos. Segundo observações ora feitas ‘in loco’, muitos destes corpos d’água apresentam abundante flora de macrófitas aquáticas, especialmente as pertencentes às famílias Cabombaceae e Nymphaeaceae. De uma forma geral, a presença de macrófitas tende a estimular o desenvolvimento de algas uma vez que, além de funcionarem como substrato para fixação mesmo que temporária, também fornecem nutrientes derivados de seu processo de envelhecimento e morte (Chamixaes 1991; Taniguchi 1998).

Assim, supõe-se que a grande quantidade e a diversidade de corpos aquáticos presentes na região e a presença de macrófitas em grande parte dos ambientes amostrados tenham influenciado a maior riqueza taxonômica observada nesses dois municípios. Além disso, o número de unidades amostrais examinadas e o período de amostragem constituem outro fator importante a ser considerado, devido ao fato de ambos os municípios terem sido estudados em levantamentos anteriores; com isso, o número de amostras analisadas provenientes desses locais foi maior e o período de amostragem também, já que além das coletas realizadas no presente estudo, para Camaçari há coletas datadas do ano 2007 e para Mata de São João do ano 2009.

Os dados de frequência obtidos no presente estudo assemelham-se aos de Ribeiro *et al.* (2015) para material coletado no Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, estado da Bahia. Os referidos autores identificaram 15 táxons, dos quais apenas *Micrasterias simplex* Börgesen var. *minor* Scott & Croasd. e *M. tropica* Nordst. var. *tropica* não ocorreram na RMS. Apesar de Ribeiro *et al.* (2015) terem reconhecido quatro categorias de frequência (R, PF, F e MF), mais da metade dos táxons (8) foi considerada rara, assim como no presente estudo e apenas *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* e *M. truncata* var. *pusilla* foram considerados táxons comuns.

No presente estudo, assim como foi constatado por Ribeiro *et al.* (2015), observou-se que *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* e *M. truncata* var. *pusilla* estiveram entre os táxons com maior número de espécimes contabilizados, ficando atrás apenas de *M. laticeps* var.

*laticeps*, que foi o táxon com maior número de espécimes registrado na RMS. Comparando as frequências relativas dos táxons registrados na RMS e nos Marimbus, observamos que *M. mahabuleshwarensis* var. *mahabuleshwarensis* foi o táxon que obteve frequência de ocorrência relativa mais semelhante entre as áreas, ocorrendo em 3,9% e 3,3% das amostras, respectivamente. Com relação à riqueza de táxons, embora Ribeiro *et al.* (2015) tenham se baseado em um número elevado de amostras (120), a área coletada foi restrita e pouco diversificada quando comparada com a multiplicidade de corpos aquáticos presentes na RMS o que, provavelmente, influenciou no sentido de um menor número de táxons registrados.

Analisando os trabalhos realizados com material da Bahia onde consta registro de *Micrasterias*, foram catalogados 42 táxons (Tab. 4), dos quais 28 foram registrados no presente estudo. Assim, os táxons identificados para o Estado e não encontrados na RMS foram: *Micrasterias arcuata* Bailey var., *M. crux-melitensis* Ralfs, *M. ledouxii* A.M.Scott & Croasd. var. *ledouxii*, *Micrasterias papillifera* Bréb. ex Ralfs var. *glabra* Nordst., *Micrasterias prescottiana* C.E.M.Bicudo & Sormus, *M. simplex* var. *kriegeri*, *M. simplex* Börgesen var. *minor* Scott & Croasd., *M. tropica* Nordst. var. *tropica* e *Micrasterias truncata* (Corda) Bréb. ex Ralfs var. *truncata* f. *gibbosa* Thomasson.

**Tabela 4.** Distribuição de *Micrasterias* no Estado da Bahia e respectivos estudos e municípios onde foram registrados: Bicudo & Martins (1989) = 1; Martins & Bicudo (1987) = 2; Oliveira *et al.* (2009) = 3; Oliveira (2011) = 4; Förster (1964) = 5; Ramos *et al.* (2011) = 6; Ribeiro *et al.* (2015) = 7; Santana (2011) = 8; Santos *et al.* (2013) = 9. Municípios: AND= Andaraí, CAM= Camaçari, CAI= Cairu, CON= Conde, ILH= Ilhéus, ETR= Entre Rios, ESP= Esplanada, ITA= Itanagra, Len= Lençóis, MSJ= Mata de São João, RCO= Rio de Contas, STE= Santa Terezinha, VDC= Vit. da Conquista

Táxons	AND	CAM	CAI	CON	ILH	ETR	ESP	ITA	LEN	MSJ	RCO	STE	VDC
<i>M. abrupta</i> West & G.S.West var. <i>abrupta</i>	7			4		4	4		7	4			
<i>M. alata</i> G.C. Wall. var. <i>alata</i>	7	3		4			4		7	4			
<i>M. americana</i> var. <i>bahiensis</i> I.B.Oliveira, C.E.M.Bicudo & C.W.N.Moura		3											
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>arcuata</i>				4		4	4						
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>expansa</i> (Bailey) Nordst.						4	4			4			
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>robusta</i> Borge			2	4		4	4						
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>perforata</i> f. <i>perforata</i> Förster & Eckert												5	
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>perforata</i> f. <i>robustior</i> Förster & Eckert												5	
<i>M. arcuata</i> Bailey var. <i>subpinnatifida</i> West & G.S.West		3		4		4	4			4	5		
<i>M. arcuata</i> Bailey var.							4						
<i>M. borgei</i> H.Krieg. var. <i>borgei</i>		3		4			4			4			
<i>M. crux-melitensis</i> (Ehrenb.) Trevisan ex Ralfs												6	
<i>M. denticulata</i> Bréb. ex Ralfs var. <i>denticulata</i>				4			4			4			
<i>M. foliacea</i> Bailey ex Ralfs var. <i>foliacea</i>	7	3				4	4		7	4			
<i>M. furcata</i> C.Agardh ex Ralfs var. <i>furcata</i>	7	3		4		4	4	1		4		6	9
<i>M. laticeps</i> var. Nordst. var. <i>laticeps</i>		3		4	8	4	4	1	7,5	4	5		
<i>M. laticeps</i> Nordst. var. <i>acuminata</i> Krieg.	7	3		4	8		4		7	4			
<i>M. laiceps</i> Nordst. var. <i>aequilobata</i> (Borge) W.Krieg.									5		5		
<i>M. laticeps</i> Nordst. var. <i>ampliata</i> Krieg.							4			4			
<i>M. ledouxii</i> var. <i>ledouxii</i> A.M.Scott & Croasd.			2										

Tabela 4. (continuação)

Táxons	AND	CAM	CAI	CON	ILH	ETR	ESP	ITA	LEN	MSJ	RCO	STA	VDC
<i>M. mahabuleshwarensis</i> J.Hobson var. <i>mahabuleshwarensis</i>	7	3		4	8	4	4		4				
<i>M. mahabuleshwarensis</i> J.Hobson var. <i>ampullacea</i> (W.M. Maskell) Nordst.		3		4		4							
<i>M. novae-terrae</i> (Cushm.) Krieg.				4		4	4				4		
<i>M. papilifera</i> var. <i>glabra</i> Nordst.								1					
<i>M. pinnatifida</i> (Kütz.) Ralfs var. <i>pinnatifida</i>	7	3		4		4	4	1	7	4			
<i>M. prescottiana</i> C.E.M.Bicudo & L.Sormus				4							4		
<i>M. quadridentata</i> (Nordst.) Grönblad			2										
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>radiosa</i>				4		4	4				4		
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>elegantior</i> (G.S. West) Croasd.	7	3		4		4	4		7	4			
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>ornata</i> Nordst. f. <i>ornata</i>				4							4		
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>ornata</i> Nordst. f. <i>aculeata</i> (W.Krieg.) Croasd.	7			4		4	4		7	4			
<i>M. ralfsii</i> (Breb. ex Ralfs) Škaloud, Nemjová, Veselá, Cerna et Neustupa						4					4		
<i>M. rotata</i> (Grev.) ex Ralfs var. <i>rotata</i> f. <i>rotata</i>	7	3		4			4		7	4			
<i>M. simplex</i> var. <i>kriegeri</i> Sormus			2										
<i>M. simplex</i> var. <i>minor</i> Scott & Croasd.	7												
<i>M. thomasiana</i> Archer var. <i>notata</i> (Nordst.) Grönblad				4		4	4				4		
<i>M. torreyi</i> Bailey ex Ralfs var. <i>nordstedtiana</i> (Hieron.) Schmidle	7			4			4		7				
<i>M. tropica</i> var. <i>tropica</i> Nordst.	7								7				
<i>M. truncata</i> (Corda) Bréb. ex Ralfs var. <i>truncata</i> f. <i>truncata</i>							4				4		
<i>M. truncata</i> (Corda) Bréb. ex Ralfs var. <i>truncata</i> f. <i>gibbosa</i>				4			4				4		
<i>M. truncata</i> (Corda) Bréb. ex Ralfs var. <i>pusilla</i> G.S.West	7	3		4	7	4	4		7	4			

Entre os trabalhos realizados no Brasil e que apresentam alta riqueza de *Micrasterias*, destacam-se os realizados por Förster (1969) a partir de material do Estado do Pará, Sophia (1989) do Estado do Rio de Janeiro, Bicudo & Sormus (1982) do Estado de São Paulo e Sormus (1991) do Estado de Minas Gerais.

Förster (1969) trabalhou com material do Arraial de Santarém, no Pará e a partir de amostras coletadas durante 14 anos (1940-1954) por Harald Sioli e Rudolf Braun identificou 21 táxons, dos quais oito são comuns ao presente estudo. Quando comparado à RMS, podemos observar que apesar do longo período de amostragem a riqueza taxonômica registrada pelo autor foi ca. 30% menor. Acreditamos que o menor número de táxons tenha ocorrido devido a uma subamostragem, já que estas provieram de amostras planctônicas, as quais foram, na maioria, possivelmente coletadas de rios. Segundo Rodrigues (2007), a correnteza das águas tende a dificultar o estabelecimento das algas interferindo, conseqüentemente, na riqueza de espécies.

O trabalho de Sophia (1989) foi baseado na análise de 2.200 amostras coletadas ao longo de seis anos (1975-1981) no Estado do Rio de Janeiro e arredores, entretanto, embora o esforço de coleta tenha sido extremamente expressivo, a autora não registrou mais que oito táxons de *Micrasterias*. Acredita-se que a baixa riqueza de *Micrasterias* tenha ocorrido devido a uma subamostragem, pois segundo a autora parte da coleta foi realizada utilizando rede de plâncton com abertura de malha de 64  $\mu\text{m}$  em vez de 20  $\mu\text{m}$ , o que pode ter influenciado diretamente na retenção das células (Bicudo & Menezes 2006). Além da coleta com rede e de amostras de material perifítico, outra parte das alíquotas analisadas foi obtida através da simples passagem do frasco em meio à massa de algas, o que não garante a concentração de células no recipiente e deve, por isso, também ter influenciado no sentido de uma menor riqueza taxonômica.

Ao comparar os dados na RMS com os de Bicudo & Sormus (1982) verificou-se que o número de táxons registrados foi inferior (31 versus 55), pois os autores de São Paulo trabalharam com aproximadamente 1.000 amostras coletadas por diversos pesquisadores em todo o Estado de São Paulo. Dessa maneira, supõe-se que o longo período de amostragem (15 anos) aliado à grande extensão da área de coleta justifica a riqueza de táxons documentados por Bicudo & Sormus (1982).

Com relação aos táxons em São Paulo e na RMS, dos 55 registrados por Bicudo & Sormus (1982) apenas 20 são comuns ao presente estudo, entretanto, isso não causa surpresa, pois as condições climáticas e ambientais entre os dois estados em questão são diferentes. De acordo com Cecy & Silva (2004), o conjunto dessas condições causa uma heterogeneidade espacial capaz de promover a formação de diferentes tipos de habitats, que por conta de suas características intrínsecas influenciam diretamente a biodiversidade local, especialmente em se tratando de *Micrasterias*, que é um gênero extremamente sensível tanto às condições físicas quanto químicas do meio (Prescott & Scott 1942).

Sormus (1991) realizou o inventário florístico das *Micrasterias* da Serra do Cipó, Estado de Minas Gerais, a partir de 118 amostras coletadas durante o período 1976 a 1981 por diversos métodos de amostragem (rede de plâncton, espremido de macrófita, raspagem de substrato e coleta em roseta de bromélias) e registrou a ocorrência de 21 táxons, dos quais 10 também foram identificados no presente estudo.

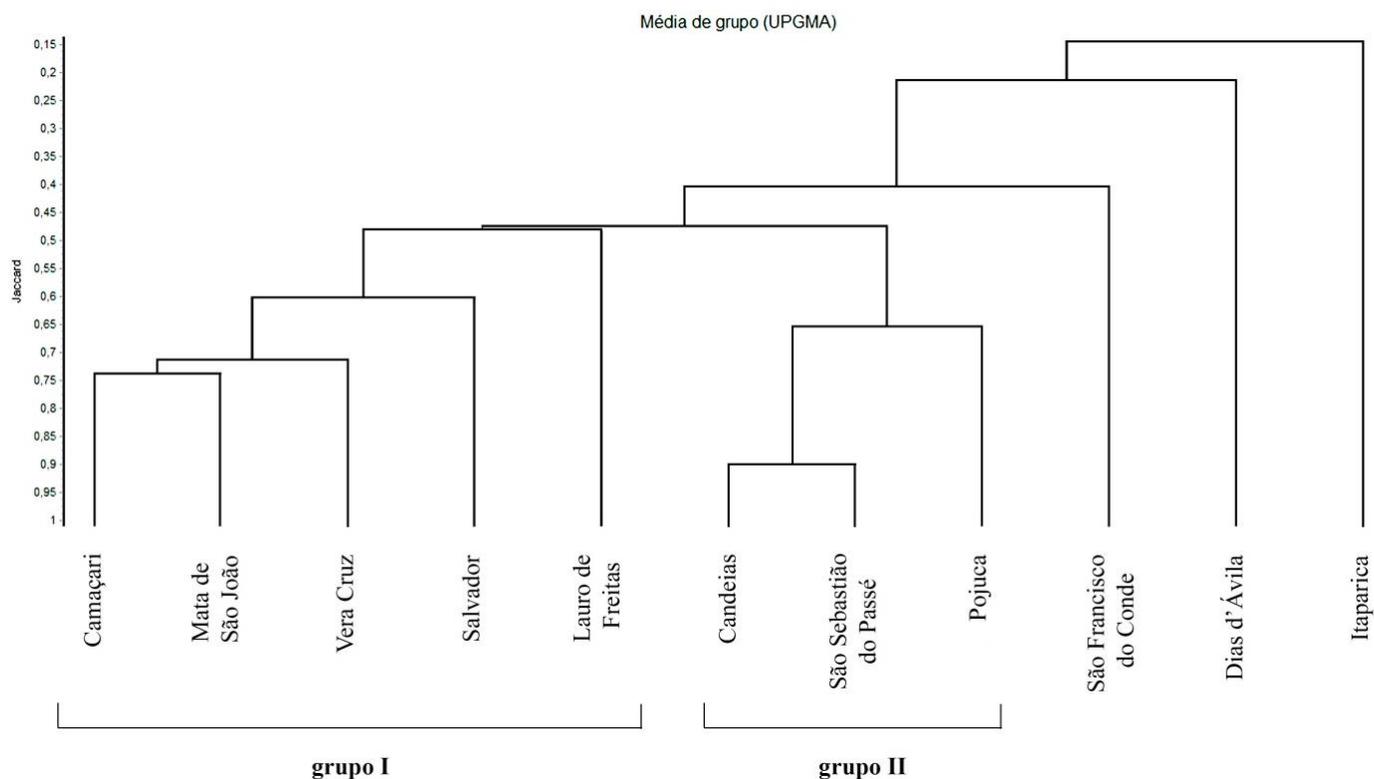
Julgando o esforço de coleta e os diferentes métodos de amostragem, o número de táxons registrados por Sormus (1991) pode ser considerado baixo quando comparado com os da RMS. Entretanto, a região da Serra do Cipó apresenta características bem distintas da Bahia, uma vez que é uma área com altitude entre 1.000 e 1.400 m, possui vegetação típica de campo rupestre e apresenta condições climáticas diferenciadas (Sormus 1991), um conjunto de fatores que pode ter influenciado na riqueza de espécies. Ademais, segundo a referida autora, a maioria das coletas foi realizada em águas correntes o que, certamente, contribuiu para um menor número de espécies, visto que dependendo da velocidade a correnteza tende a dificultar o estabelecimento da comunidade fitoplanctônica (Reynolds *et al.* 1991).

### 6.3. Similaridade florística

A composição florística de uma área pode ser influenciada por diversos fatores como, por exemplo: altitude, unidade vegetacional, localização geográfica, distância do oceano, etc. (Fontes 1997; Meira-Neto & Martins 2002). Nas comunidades aquáticas, essa composição florística pode ainda sofrer alteração conforme o tipo de ambiente (lêntico ou lótico), profundidade da coluna d'água, temperatura, irradiância, pH, concentração de nutrientes e presença de macrófitas aquáticas (Goldsborough & Robinson 1996), que influenciam na distribuição das espécies e na similaridade florística entre áreas.

Segundo Rodrigues & Nave (2000), a similaridade florística entre duas ou mais áreas tende a ser alta quando se considera o mesmo tipo de unidade vegetacional, a proximidade espacial e a ocorrência das áreas analisadas na mesma bacia hidrográfica.

A análise de agrupamento (UPGMA) realizada entre os municípios estudados está representada na Figura 101, a qual foi gerada a partir de uma matriz de similaridade e do cálculo do Índice de Jaccard. Apesar da heterogeneidade florística geral, observou-se a formação de um grande agrupamento composto por dois grupos (I e II) bem definidos, os quais exibem a similaridade de aproximadamente 45%, sendo o primeiro grupo composto pelos municípios de Camaçari, Mata de São João, Vera Cruz, Salvador e Lauro de Freitas; e o segundo os municípios de Candeias, São Sebastião do Passé e Pojuca.



**Figura 101.** Dendrograma de similaridade florística obtido por meio da média de grupo (UPGMA) e o Índice de Jaccard para os municípios estudados na RMS (exceto Madre de Deus e Simões Filho por não incluírem registro de representantes do gênero).

Provavelmente, a proximidade das áreas de coleta com o litoral tenha sido o principal fator definidor da separação dos grupos, visto que, ao contrário do que ocorre no grupo II, no grupo I todos os municípios têm uma faixa litorânea. Sabe-se que quanto mais próximo do mar menor será a amplitude térmica (maritimidade) da área, ao passo que quanto maior a distância maior a variação de temperatura (continentalidade) (Shahidian *et al.* 2012). Dessa forma, uma possível variação de temperatura entre os locais de coleta pode ter influenciado na composição de *Micrasterias* e, conseqüentemente, na maior ou menor similaridade entre as áreas amostradas. Além disso, em decorrência de uma vegetação mais esparsa, observou-se que a incidência luminosa foi maior nos corpos d'água situados próximos do litoral do que nos do interior, o que também pode ter influenciado nos resultados aqui obtidos.

Considerando todos os municípios estudados, os que apresentaram maior similaridade foram Candeias e São Sebastião do Passé, os quais formaram um subgrupo com ao redor de 90% de semelhança, seguidos por Camaçari e Mata de São João, com ca. 75% de similaridade. Ambos os subgrupos formados são compostos por municípios vizinhos. Assim, Camaçari faz limite com Mata de São João, enquanto Candeias faz fronteira com São Sebastião do Passé. Além do fator proximidade, os dois últimos municípios pertencem à mesma bacia hidrográfica (Bacia do Rio Joanes) e é possível observar a vegetação contínua entre eles, fato que, muito provavelmente, influenciou no sentido de uma maior similaridade entre estes municípios.

Já era esperado que os resultados obtidos para Camaçari e Mata de São João fossem similares, pois estes municípios apresentam aspectos fisiográficos parecidos, especialmente no que diz respeito à diversidade de corpos aquáticos, pois em ambos é possível encontrar rios, lagos, lagoas e áreas alagadas. Devido a serem geograficamente próximos e apresentarem uma faixa litorânea contínua, onde foi realizada a maioria das coletas, acredita-se que estes municípios compartilhem das mesmas condições climáticas, o que favorece a similaridade entre eles.

Apesar de aparecer como um ramo isolado no agrupamento, o município de São Francisco do Conde apresentou 40% de similaridade com os demais. Os municípios de Itaparica e Dias d'Ávila foram os que mostraram a menor similaridade (15% e 20%, respectivamente), aparecendo como ramos separados no dendrograma (Fig. 100).

Acredita-se que as elevadas taxas de urbanização tenham contribuído para a heterogeneidade florística observada em Dias d'Ávila e Itaparica, pois, junto com Salvador,

são os municípios que apresentam as maiores taxas de urbanização na RMS, com 94% e 100%, respectivamente (SEDUR 2010). Entretanto, apesar da intensa urbanização, Salvador apresentou 60% de similaridade com os demais, o que pode ser justificado pelo fato do último (Salvador) possuir quatro APAs (APA Bacia do Cobre/São Bartolomeu, APA Baía de Todos os Santos, APA Joanes/Ipitanga e APA Lagoas e Dunas do Abaeté) e um Parque Metropolitano (Parque de Pituacu), os quais incluem corpos aquáticos com características favoráveis à presença de desmídias.

Diferente de Salvador, Dias d'Ávila integra a APA Joanes/Ipitanga e Itaparica a APA Baía de Todos os Santos. Assim, considerando que a urbanização é um fator que interfere na retirada da cobertura vegetal, na quantidade e na qualidade de mananciais e, conseqüentemente, na mudança do microclima (Motta 1999; Tundsi 2003) supõe-se que esta causa seja a mais provável na explicação da dissimilaridade observada nos municípios em questão.

## Considerações finais

---

A análise de 269 unidades amostrais coletadas de corpos d'água situados na Região Metropolitana de Salvador, Estado da Bahia, permitiu concluir o seguinte:

1. A biodiversidade local do gênero *Micrasterias* está representada por 31 táxons, os quais se distribuem em 20 espécies, 12 variedades que não são as típicas de suas respectivas espécies e duas formas taxonômicas igualmente não típicas, porém, de suas respectivas variedades.
2. Entre os táxons identificados, *Micrasterias furcata* var. *dichotoma*, *M. novae-terrae* e *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta* são citações pioneiras para o Brasil; e *M. radians* é adição à desmidioflórula da Bahia.
3. O presente estudo incrementou o registro de *Micrasterias* no Estado da Bahia, aumentando a área de distribuição e o número de táxons registrados, que passou de 42 para 45.
4. Dos 13 municípios pertencentes à RMS, apenas nos de Madre de Deus e de Simões Filho não foram documentados registros de *Micrasterias*.
5. Nove municípios da RMS (Candeias, Dias d'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Pojuca, Salvador, São Francisco do Conde, São Sebastião do Passé e Vera Cruz) tiveram o primeiro registro de representantes do gênero em suas respectivas áreas ampliando, assim, a ocorrência e a distribuição de *Micrasterias* no Estado.
6. A riqueza de táxons de *Micrasterias* foi melhor representada nos corpos d'água situados na faixa litorânea (28 táxons) do que nos do interior (23 táxons).
7. Do total de táxons identificados, oito foram exclusivos de corpos d'água localizados no litoral (*M. americana* var. *bahiensis*, *M. arcuata* var. *arcuata*, *M. arcuata* var. *expansa*, *M. arcuata* var. *robusta*, *M. denticulata*, *M. laticeps* var. *ampliata*, *M. novae-terrae* e *M. quadridentata*), três ocorreram apenas no interior (*M. furcata* var. *dichotoma*, *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta* e *M. torreyi*) e 20 foram comuns aos dois ambientes (*M.*

- abrupta*, *M. alata*, *M. arcuata* var. *subpinnatifida*, *M. borgei*, *M. foliacea*, *M. furcata* var. *furcata*, *M. laticeps* var. *laticeps*, *M. laticeps* var. *acuminata*, *M. mahabuleshwarensis* var. *mahabuleshwarensis*, *M. mahabuleshwarensis* var. *ampullacea*, *M. pinnatifida* var. *pinnatifida*, *M. radians*, *M. radiosa* var. *radiosa*, *M. radiosa* var. *elegantior*, *M. radiosa* var. *ornata* f. *aculeata*, *M. radiosa* var. *ronata* f. *ornata*, *M. ralfsii*, *M. rotata* var. *rotata* f. *rotata*, *M. thomasiana*, *M. truncata* var. *pusilla*).
8. Os municípios de Camaçari, Mata de São João e Vera Cruz foram os mais bem representados em termos de riqueza de espécies, com 83,8%, 61,3% e 58% dos táxons, respectivamente.
  9. As amostras mais representativas foram as de número 147 e 237, com oito táxons de *Micrasterias* coletados em Vera Cruz e em Pojuca, seguido pelas amostras 164, 248, 253 e 262 com sete táxons cada uma, representativas dos municípios de Vera Cruz, Salvador, Lauro de Freitas e Camaçari, São Sebastião do Passé, Pojuca e Lauro de Freitas. Ao redor de 24% das amostras examinadas apresentaram uma única espécie.
  10. A partir da análise da frequência global de ocorrência constatou-se que a maioria dos táxons identificados foi considerada rara (71%), seguidos de táxons pouco frequentes (26%) e frequentes (3%).
  11. *Micrasterias pinnatifida* var. *pinnatifida* foi a única variedade considerada frequente na área de estudo.
  12. Os táxons com maior número de espécimes registrados na RMS foram: *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* (969 espécimes), *M. truncata* var. *pusilla* (858 espécimes), *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* (838 espécimes) e *M. radians* (546 espécimes), enquanto que os que apresentaram a menor quantidade de espécimes foram *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta* e *M. denticulata* com um e dois espécimes cada um.
  13. *Micrasterias americana* var. *bahiensis*, *M. arcuata* var. *arcuata*, *M. quadridentata* e *M. rotata* var. *evoluta* ocorreram apenas em uma unidade amostral cada um.
  14. *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* e *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* apresentaram ampla distribuição geográfica na RMS, enquanto que *M. americana* var. *bahiensis*, *M. denticulata*, *M. furcata* var. *dichotoma*, *M. laticeps* var. *ampliata*, *M. novae-terrae*, *M.*

*quadridentata* e *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta* mostraram ocorrência restrita por estarem presentes apenas em um dos 12 municípios estudados.

15. *Micrasterias pinnatifida* var. *pinnatifida* e *M. laticeps* var. *laticeps* foram os táxons que mostraram maior polimorfismo na RMS necessitando, portanto, de atenção redobrada durante o processo de identificação.
16. A característica morfológica que mais variou entre as populações foi a morfologia dos lobos laterais, os quais apresentaram variação na lobulação e ornamentação, demonstrando que este é um caráter importante na determinação de espécies polimórficas, devendo portanto ser avaliado sempre em nível populacional.
17. Levando em consideração que para a maioria das espécies o limite métrico foi ampliado, concluiu-se que o tamanho dos indivíduos não deve ser considerado, por si só, uma característica suficiente para separar unidades taxonômicas, sejam elas de qualquer nível hierárquico.
18. A análise de similaridade florística resultou na formação de um grande agrupamento composto de dois grupos bem definidos (similaridade de 45%), sendo um grupo composto pelos municípios de Camaçari, Mata de São João, Vera Cruz, Salvador e Lauro de Freitas; e o outro os municípios de Candeias, São Sebastião do Passé e Pojuca.
19. Os municípios que apresentaram a maior similaridade taxonômica foram Candeias e São Sebastião do Passé (90%) e Camaçari e Mata de São João (75%).
20. Os resultados do presente estudo mostraram que, apesar da forte pressão ambiental, a RMS ainda é detentora de uma grande biodiversidade, mas que demanda, para sua preservação, ações de mitigação dos efeitos da poluição dos corpos d'água presentes na área.

## 8

**Resumo**

---

(*Micrasterias* C.Agardh ex Ralfs emend. Škaloud, Nemjová, Veselá, Cerna & Neustupa (Desmidiaceae, Conjugatophyceae) da Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil). O presente trabalho constitui uma contribuição para o conhecimento da biodiversidade de *Micrasterias* da Região Metropolitana de Salvador (RMS). O levantamento florístico foi baseado em 269 amostras coletadas em 13 municípios da RMS, das quais 133 provieram de material depositado em Herbário (HUEFS), coletadas no período de 2007 a 2009, e 136 coletadas em 2014 a 2015, especificamente para o presente estudo. Todos os locais amostrados foram georreferenciados. As amostras planctônicas foram obtidas com rede de plâncton com abertura de malha de 20 $\mu$ m e as perifíticas por meio do espremido manual de macrófitas aquáticas. A similaridade florística entre os municípios foi calculada com base no Índice de Similaridade de Jaccard e construção de dendrograma baseado na média de grupo (UPGMA). Além de uma chave dicotômica para identificação das espécies na RMS, são fornecidos os seguintes dados para cada táxon: referência da descrição original, descrição, distribuição geográfica no Brasil, comentários e ilustrações. Na RMS o gênero *Micrasterias* esteve representado por 31 táxons distribuídos em 20 espécies, 12 variedades que não são as típicas de suas respectivas espécies e duas formas taxonômicas igualmente não típicas, porém, de suas respectivas variedades. Dentre os táxons identificados *M. furcata* var. *dichotoma*, *M. novae-terrae* e *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta* são citações pioneiras para o Brasil, e *M. radians* é adição para o estado da Bahia. De todos os municípios estudados apenas Madre de Deus e Simões Filho não tiveram representante de *Micrasterias*, e nove municípios tiveram o primeiro registro do gênero. Os táxons com maior número de espécimes na RMS foram: *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* (969 espécimes), *M. truncata* var. *pusilla* (858), *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* (838) e *M. radians* (546). Já *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* e *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* apresentaram ampla distribuição geográfica na RMS, tendo também apresentado grande variação morfológica. De acordo com a frequência global de

ocorrência dos táxons estudados constatou-se que a maioria foi enquadrada como rara (71%), e *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* o único táxon frequente na área de estudo. Constatou-se que a riqueza de *Micrasterias* varia em função da localização do corpo aquático, assim, o número de táxons foi maior nos corpos d'água situados na faixa litorânea (28) do que nos localizados no interior (23). Camaçari foi o município com a maior riqueza taxonômica, registrando 83,8% dos táxons presentes na RMS, seguido por Mata de São João (61,3%) e Vera Cruz (58%). Os municípios que apresentaram a maior similaridade taxonômica foram Candeias e São Sebastião do Passé (90%), seguidos por Camaçari e Mata de São João (75%). Os resultados do presente estudo mostraram que apesar da forte pressão ambiental, a RMS ainda é detentora de uma grande biodiversidade, mas que demanda, para sua preservação, ações de mitigação dos efeitos da poluição dos corpos d'água presentes na área.

## Abstract

---

(*Micrasterias* C.Agardh ex Ralfs emend. Škaloud, Nemjová, Veselá, Cerna & Neustupa (Desmidiaceae, Conjugatophyceae) of Metropolitan Region of Salvador, Bahia, Brazil). This work is a contribution to the knowledge of *Micrasterias* biodiversity in metropolitan region of Salvador (MRS). The floristic survey was based on 269 samples collected from 13 municipalities of the MRS, of which 133 came from samples deposited in Herbarium (HUEFS), collected from 2007 to 2009, and 136 collected in 2014-2015, specifically for this study. All sampling sites were georeferenced. Planktonic samples were collected with a plankton net with 20µm mesh while periphytic samples by squeezing submerged parts of aquatic macrophytes. The floristic similarity between the municipalities was based on Similarity Score Jaccard and construction of dendrogram based on the group average (UPGMA). In addition to a dichotomous key to identify the species in the MRS, the following data are provided for each taxon: reference to the original description, description, geographic distribution in Brazil, comments and illustrations. In MRS *Micrasterias* was represented by 31 taxa distributed in 20 species, 12 varieties that are not the typical of their respective species and two taxonomic forms also not typical, however, of their respective varieties. Among the taxa identified *M. furcata* var. *dichotoma*, *M. novae-terrae* and *M. rotata* var. *rotata* f. *evoluta* are cited for the first time to Brazil, and *M. radians* is a new addition to the Bahia State. Among all municipalities studied, only Madre de Deus and Simões Filho had no representative of *Micrasterias* while nine municipalities had the first record of genus. The taxa greater absolute frequency of occurrence in MRS were *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* (969 specimens), *M. truncata* var. *pusilla* (858), *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* (838) and *M. radians* (546). *Micrasterias laticeps* var. *laticeps* and *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* had wide geographical distribution in RMS, and also displayed a great morphological variation. According to the overall frequency of occurrence of taxa studied it was found that most were rare (71%) and *M. pinnatifida* var. *pinnatifida* was the only taxon considered frequent in the

study area. It was observed that the wealth of *Micrasterias* depending on the location of the water body, thus, the number of taxa was higher in water bodies located in the coastal strip (28) than in those located in the interior (23). Camaçari was the municipality with the highest taxonomic richness, registering 83.8% of the taxa present in the MRS, followed by Mata de São João (61.3%) and Vera Cruz (58%). The municipalities that had the highest similarity taxonomic were Candeias and São Sebastião do Passé (90%), followed by Camaçari and Mata de São João (75%). The results of this study show that although strong environmental pressure, the MRS is still holds a great biodiversity, but demand for its preservation, actions to mitigate effects of pollution of water bodies present in the area.

# 10

## Referências

---

- Affenzeller, M.J.; Darehshouri, A.; Andosch, A.; Lütz, C. & Lütz-Meindl, U.** 2009a. Salt stress-induced cell death in the unicellular green alga *Micrasterias denticulata*. *Journal of Experimental Botany* 60: 939–954.
- Affenzeller, M.J.; Darehshouri, A.; Andosch, A.; Lütz, C. & Lütz-Meindl, U.** 2009b. PCD and autophagy in the unicellular green alga *Micrasterias denticulata*. *Autophagy* 5: 854–855.
- Agardh, C.A.** 1827. Aufzählung einiger in den österreichischen Ländern gefundenen neuen Gattungen und Arten von Algen, nebst ihrer Diagnostik und beigefügten Bemerkungen. *Flora oder Botanische Zeitung, Regensburg* 10(40): 625-640.
- Algarte, V.M.; Moresco, C. & Rodrigues, L.** 2006. Algas do perifíton de distintos ambientes na planície de inundação do alto rio Paraná. *Acta Scientiarum* 28: 243-251.
- Andosch A.; Affenzeller M.J.; Lütz C.; Lütz-Meindl U.** 2012. A freshwater green alga under cadmium stress: ameliorating calcium effects on ultrastructure and photosynthesis in the unicellular model *Micrasterias*. *Journal Plant Physiology* 169:1489–1500.
- Andrade, R.M. & Rachou, R.G.** 1954. Levantamento preliminar de organismos planctônicos em alguns criadouros do *Anopheles darlingi* no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais* 6(4): 481-496.
- Aquino, C.A.N.; Bueno, N.C. & Menezes, V.C.** 2014. Desmidióflora (Zygnemaphyceae, Desmidiáles) do rio Cascavel, Oeste do Estado do Paraná, Brasil. *Hoehnea* 41(3): 365-392.
- Araújo, A. & Bicudo, C.E.M.** 2006. Criptógamos das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Algas 22. Zygnemaphyceae (gêneros *Actinotaenium*, *Cosmarium* e *Heimancia*). *Hoehnea* 33(2): 219-237.
- Bahia, Governo do Estado.** 2004. Programa de Recuperação e Preservação de Mananciais de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador – RMS. Relatório Final. Salvador: SEDUR/SEMARH.
- Bailey, J. W.** 1851. Microscopical Observations Made in South Carolina, Georgia, and Florida. *Smiths. Contrib. Knowl* 2(8): 1-48.

- Bicudo, C.E.M.** 1969. Contribution to the Knowledge of the Desmids of the State of São Paulo, Brazil (Including a from the State of Minas Gerais). *Nova Hedwigia* 17(1-4): 443-549.
- Bicudo, C.E.M.** 1978. *Micrasterias furcata* or *Micrasterias radiata*, which on? *Taxon* 27(2-3): 298-299.
- Bicudo, C.E.M. & Bicudo, R.M.T.** 1962. Contribuição ao conhecimento das Desmidiaceae do Parque do Estado, S. Paulo. *Rickia* 1: 207-225.
- Bicudo, C.E.M. & Bicudo, R.M.T.** 1965. Contribuição ao conhecimento das Desmidiaceae do Parque do Estado, São Paulo. II. *Rickia* 2: 39-54.
- 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. & Gil-Gil, F.** 2003. Different morphological expressions or taxonomical entities of *Micrasterias arcuata* (Desmidiales, Zygnemaphyceae)? *Biologia* 58(4): 645-655.
- Bicudo, C.E.M. & Martau, L.** 1974. Catálogo das algas de águas continentais do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil: II – Charophyceae, Chlorophyceae, Chrysophyceae, Cyanophyceae, Rhodophyceae e Xantophyceae. *Iheringia* (19): 31-40.
- Bicudo, C.E.M. & Martins, D.V.** 1989. *Desmídias (Zygnemaphyceae) de Itanagra, Estado da Bahia, Brasil*. *Revista Brasileira de Biologia* (49): 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. 512 p.
- Bicudo, C.E.M. & Picelli-Vicentim, M.M.** 1988. Ficoflórula do Campo de Esfagno das Prateleiras, Parque Nacional de Itatiaia, Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 48(1): 15-28.
- Bicudo, C.E.M. & Samanez, I.M.** 1984. Desmidioflórula Paulista III. *Bibliotheca Phycologica* 68: 1-139.
- Bicudo, C.E.M. & Senna, P.A.C.** 1975. Use of measurements for differentiation of infraspecific taxa in *Micrasterias laticeps*. *British Phycological Journal* 10: 43-47.
- Bicudo, C.E.M. & Sophia, M.G.L.** 1981. Polymorphism in the Desmid *Micrasterias simplex* and its taxonomic implications. *Phycology* 10: 43-47.
- Bicudo, C.E.M. & Sormus, L.** 1972. Polymorphism in the desmid *Micrasterias laticeps* and its taxonomical implications. *Journal of Phycology* (8): 237-242.
- Bicudo, C.E.M. & Sormus, L.** 1977. Typification of the generic Desmids name *Micrasterias* Desmidiaceae. *Taxon* 26(2/3): 322-323.

- Bicudo, C.E.M. & Sormus, L.** 1982. Desmidióflora Paulista II: gênero *Micrasterias* C.Agardh ex Ralfs. *Biblioteca 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.
- Bicudo, C.E.M. & Ventrice, M.R.** 1968. Algas do brejo da Lapa, Parque Nacional do Itatiaia, Brasil. In *Anais do XIX Cong. Nacional de Botânica*, Fortaleza, p. 3-30.
- Biolo, S.; Siqueira, N.S. & Bueno, N.C.** 2008. Desmidiaceae (exceto *Cosmarium*) de um tributário do Reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 35(2): 309-326.
- Bittencourt-Oliveira, M. C.; & Mecnas, P.R.** 1994. Ficoflora do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil. IV: Gêneros *Micrasterias*, *Staurastrum* e *Xanthidium* (Zygnemaphyceae). *Semina - Ciências Biológicas/Saúde* 15(2): 133-152.
- Blackburn, S. I. & Tyler, P. A.** 1980. Conjugation, germination and meiosis in *Micrasterias mahabuleshwariensis* Hobson (Desmidiaceae). *British Phycology Journal* 15: 83-93.
- Blackburn, S.I. & Tyler, P.A.** 1981. Sexual reproduction in desmids with special reference to *Micrasterias thomasi* var. *notata* (Nordst.) Grönblad. *British Phycology Journal* 16: 217-229.
- Borge, O.** 1899. Über tropische und subtropische Süßwasser-Chlorophyceen. *Kongliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar* 24(12): 1-33.
- Borge, O.** 1903. Die Algen der ersten Regnellschen Expedition, 2: Desmidiaceen. *Arkiv för Botanik* 1: 71-138.
- Borge, O.** Die Von Dr. A. 1918. Lofgren in São Paulo gessammelten Süßwasseralgen. *Arkiv for Botanik* 15(13): 1-108.
- Borge, O.** 1925. Die von F. C. Hoehne Während der espedition Roosevelt-Rondon gessammelten Süßwasseralgen. *Arkiv för Botanik*, 19(17): 1-56.
- Börjesen, O.** 1890. Desmidiaceae. In: WARMING, E. (ed.). *Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam*. Videnskabelige Meddelelser fraden naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn 46: 930-958.
- Bortolini, J.C.; Meurer, T. & Bueno, N.C.** 2010. Desmídias (Zygnemaphyceae) do Rio São João, Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 37(2): 293-313.
- Braga, C.C., De Melo, M.L.D., Melo, E.C.S.** 1998. Análise de agrupamento aplicada a distribuição da precipitação no Estado da Bahia. In: *Congresso Brasileiro de Meteorologia*, 10, Brasília-DF. *Anais da Sociedade Brasileira de Meteorologia*. p.1857-1862.

**Braga, R. & Carvalho, P.** 2004. Cidade: espaço da cidadania. In: GIAMETTI & BRAGA (Org.). Pedagogia cidadã. São Paulo. Unesp-Propp.

**Brasil.** 1973. Lei complementar nº 14, de 8 de junho de 1973. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza.

**Brook, A.J.** 1981. The Biology of Desmids, Oxford: Berkwell, Scientific Public. University of California Press.

**Brummitt, R.K. & Powell, C.E.** 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew. 732 p.

**Bussler, L.** 2011. Composição de táxons de microalgas em um trecho do Reservatório de Itaipu – PR. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira. 76 p.

**Camargo, J.C.; Loverde-Oliveira, S.M.; Sophia, M.G. & Nogueira, F.M.B.** 2009. Desmídias perifíticas da baía do Coqueiro, Pantanal Matogrossense – Brasil. Iheringia 64(2): 25-41.

**Ceama.** 2015. Disponível em: <<http://www.ceama.mpba.mp.br>> Acesso em 11 de dezembro de 2015.

**Cecy, I.I. T. & Silva, S.R.V.** 2004. Desmídias (Zygnemaphyceae da área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, Paraná, Brasil, I: Gênero *Cosmarium*. Hieringia, 59(1): 13-26.

**Chamixaes, C.B.C.B.** 1991. Variação temporal e espacial da biomassa, composição de espécies e produtividade das algas perifíticas relacionadas com as condições ambientais de pequenos rios da bacia hidrográfica do Ribeirão do Lobo (Itirapina – SP). Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 344 p.

**Coesel, P.F.M.** 1996. The Dutch representatives of *Staurastrum manfeldtii* complex (Desmidiaceae, Chlorophyta): a taxonomic revision. Nordic Journal of Botany 16(1): 99-106.

**Coesel, P. F. M. & Meesters, K. J.** 2007. Desmids of the Lowlands. Mesotaeniaceae and Desmidiaceae of the European Lowland. KNNV Publishing, Zeist. 352 p.

**CONDER.** Sistema de Informações geográficas urbanas do Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.informs.conder.ba.gov.br/Mapas/rms.asp>>. Acesso em 07 de janeiro de 2016.

**Croasdale, H.T.; Bicudo, C.E.M. & Prescott, G.W.** 1983. A synopsis of North American Desmids. Part II. Desmidiaceae, Placodermatae. Section 5. Lincon: University of Nebraska Press, Lincon, NE. 117 p.

- Croasdale, H. & Flint, E.A.** 1986. Flora of the New Zealand: freshwater algae, Chlorophyta, Desmids with comments on their habitats. v. 1. Christchurch: DSIR, Botany Division. 160 p.
- Cunha, E.D.S.; Cunha, A.C.; Silveira Jr., A.M. & Faustino, S.M.M.** 2013. Phytoplankton of two rivers in the eastern Amazon: characterization of biodiversity and new occurrences. *Acta Botanica Brasilica* 27(2): 364-377.
- Darehshouri, A.; Affenzeller, M. & Lütz-Meindl, U.** 2008. Cell death upon H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> induction in the unicellular green alga *Micrasterias*. *Plant Biology* 10: 732–745.
- De-Lamonica-Freire, E.M.** 1985. Desmidióflora da estação ecológica da Ilha de Taiamã, município de Cáceres, Mato Grosso. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. 538 p.
- Dingley, M.** 2001. Desmids of New South Wales: New species and new records. *Telopea* 9(3): 601-637.
- Eder, M. & Lütz-Meindl, U.** 2008. Pectin-like carbohydrates in the green alga *Micrasterias* characterized by cytochemical analysis and energy filtering TEM. *Journal of Microscopy* 231: 201–214.
- Eder, M.; Tenhaken, R.; Driouich, A. & Lütz-Meindl, U.** 2008. Occurrence and characterization of arabinogalactan-like proteins and hemicelluloses in *Micrasterias* (Streptophyta). *Journal of Phycology* 44: 1221–1234.
- Felisberto, S.A. & Rodrigues, L.** 2002. Desmidiales (exceto o gênero *Cosmarium*) perifíticas no reservatório de Corumbá, Goiás, Brasil. *Iheringia* 57: 75–97.
- 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.** 2011. Desmídias epifíticas do reservatório de Rosana, bacia do rio Paranapanema, Paraná/São Paulo, Brasil: *Euastrum* e *Micrasterias* (Desmidiaceae). *Revista Brasileira de Biociências* 9(2): 206-213.
- Fonseca, B.M. & Estrela, L.M.B.** 2015. Desmídias perifíticas de cinco lagoas do Distrito Federal, Brasil: II - Gêneros *Euastrum* Ehrenberg ex Ralfs, *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs e *Triploceras* Bailey. *Hoehnea* 42(2): 399-417.
- Fontes, M. A. L.** 1997. Análise da composição florística das florestas nebulares do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais. Dissertação Mestrado, Universidade Federal de Lavras, Lavras. 50 f.

- Förster, K.** 1963. Desmidiaceen aus Brasilien, 1: Nord Brasilien. *Revue Algologique* 7(1): 38-92.
- Förster, K.** 1964. Desmidiaceen aus Brasilien, 2: Bahia, Goyaz, Piauhy und Nord- Brasilien. *Hydrobiologia* 23(3-4): 321-505.
- Förster, K.** 1969. Amazonische Desmidieen 1. Areal Santarém. *Amazoniana* 2(1-2): 5-116.
- Förster, K.** 1974. Amazonische desmidien, 2. *Amazoniana* 2(2): 135-242.
- Franceschini, L.M.** 1992. Algues d'eau douce de Porto Alegre, Brésil (les Diatomophycées exclues). *Bibliotheca Phycologica*. B. 92: 1-81.
- Geobahia** - Sistema De Georeferenciamento De Gestão Ambiental. Disponível em: <<http://geobahia.inema.ba.gov.br/>>. Acesso em 11 de abril de 2014.
- Giani, A. & Pinto-Coelho, R.M.** 1986. Contribuição ao conhecimento das algas fitoplanctônicas do reservatório do Paranoá, Brasília, Brasil: Chlorophyta, Euglenophyta, Pirrophyta e Schizophyta. *Revista Brasileira de Botânica* 9: 45-62.
- Goldsborough, G. & Robinson, G.G.C.** 1996. Pattern in Wetlands. *In* *Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems* (R.J. Stevenson, M.L. Bothwell & R.L. Lowe, eds.). Academic Press, San Diego. 753p.
- Gontcharov, A.A.** 2008. Phylogeny and classification of Zygnematophyceae (Streptophyta): current state of affairs. *Fottea* 8(2): 87–104.
- 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.** 2011. A study of conflict between molecular phylogeny and taxonomy in the Desmidiaceae (Streptophyta, Viridiplantae): Analyses of 291 rbcL sequences. *Protist* 162: 253–267.
- Grande, M.H.D; Genz, F. & Galvão, C.O.** 2012. Análise da temperatura e da precipitação projetadas para a região metropolitana de Salvador, Bahia, no cenário de mudança climática A2 do período de 2070 a 2099. *Revista Eletrônica Multidisciplinar Pindorama* 3(2): 1-9.
- Grönblad, R.** 1945. De algis brasiliensibus praecipue Desmidiaceis in regione inferiore fluminis Amazonas, a Professor August Ginzberger (Wien) ano MCMXXVII collectis. *Acta Societatis Scientiarum Fennicae* 2(6): 1-43.
- Guiry, M.D.** 2013. Taxonomy and nomenclature of the Conjugatophyceae (=Zygnematophyceae). *Algae* 28(1): 1-29.

**Guiry, M.D. & Guiry, G.M.** 2015. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Disponível em: <http://www.algaebase.org>. Acesso em 26 de março de 2015.

**Hall, J.D.; Karol, K.G.; Mccourt, R.M. & Delwiche, C.F.** 2008. Phylogeny of the conjugating green algae based on chloroplast and mitochondrial nucleotide sequence data. *Journal of Phycology* 44: 467-477.

**Holzinger, A. & Lütz-Meindl, U.** 2002. Kinesin-like proteins are involved in postmitotic nuclear migration of the unicellular green alga *Micrasterias denticulata*. *Cell Biology International* 26: 689–697.

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** 2010. Censo 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 27 de maio de 2014.

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 20 de abril de 2014.

**INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.** Mapa\_biomias. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/servicos/mapas-tematicos>. Acesso em 20 de abril de 2014.

**INGÁ - Instituto de Gestão das Águas e Clima.** 2010. Plano Estadual do Programa Água Doce: Estado da Bahia (2010-2019) / Instituto de Gestão das Águas e Clima – Salvador: INGÁ.

**IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.** 2013. Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: Arranjos Institucionais de Gestão Metropolitana. Secretária de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia – SEDUR.

**Kies, L.** 1968. Über die Zygotenbildung bei *Micrasterias papillifera*. *Flora lena*157: 301-313.

**Kies, L.** 1970. Elektronenmikroskopische Untersuchungen über Bildung und Struktur der Zygotenwand bei *Micrasterias papillifera* (Desmidiaceae). I. Das Exospor. *Protoplasma* 70: 21-47.

**Krieger, W.** 1939. Die Desmidiaceen. *Kryptogamen Flora Bd. XIII, Teil 2*. Akademisches Verlag, Leipzig.

**Lehner, C.; Kerschbaum, H.H. & Lütz-Meindl, U.** 2009. Nitric oxide suppresses growth and development in the unicellular green alga *Micrasterias denticulata*. *Journal Plant Physiology* 166: 117–127.

**Lenzenweger, R.** 1968a. Zygotenbildung bei der Zieralge *Micrasterias*. *Mikrokosmos* 1: 10-13.

- Lenzenweger, R.** 1968b. Der Verlauf der Zygotenkeimung bei *Micrasterias rotata* (Grey.) Ralfs. Archiv Protistenk 111: 1-11.
- Lenzenweger, R.** 1968c. Lebenszyklus und Zygotenkeimung bei der Zierlage *Micrasterias*. Mikrokosmos 9: 270-275.
- Lima, M.G.S.M.** 1982. Desmidiaceae (Zygnemaphyceae) do Município do Rio de Janeiro e arredores: Uma contribuição ao seu conhecimento. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 175 p.
- Lopes, M.R.M.** 1992. Desmidióflora do lago Novo Andirá (Rio Acre), estado do Amazonas. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Lopes, M.R.M. & Bicudo, C.E.M.** 2002. Desmidióflora de um lago da planície de inundação do Rio Acre, estado do Amazonas, Brasil. Acta Amazonica 33(2): 167-212.
- Lovo, I.C.** 1997. Flora de Clorófitas (Divisão Chlorophyta) de um corpo d'água no Campus da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Lütz-Meindl, U. & Brosch-Salomon, S.** 2000. Cell wall secretion in the green alga *Micrasterias*. Journal of Microscopy 198: 208–217.
- Lütz-Meindl, U. & Menzel, D.** 2000. Actin and cytomorphogenesis in the giant, single-celled green alga *Acetabularia* and *Micrasterias*. Actin: A Dynamic Framework for Multiple Plant Cell Functions (ed. by C.J. Staiger, F. Baluska, D. Volkmann & P.W. Barlow), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. pp. 213–236.
- Martins, D. V.** 1980. Desmidióflora dos lagos Cristalino e São Sebastião, Estado do Amazonas. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Fundação Universidade do Amazonas, Manaus.
- Martins, D.V. & Bicudo, C.E.M.** 1987. Desmídias da Ilha de Tinharé, estado da Bahia, Brasil. Revista Brasileira de Biologia 47(1-2): 1-16.
- Matteucci, S.D. & Colma, A.** 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, D.C. OEA. p. 168.
- Meira-Neto, J. A. A. & Martins, F. R.** 2002. Composição florística de uma floresta estacional semidecidual montana no município de Viçosa – MG. Revista Árvore 26(4): 437-446.
- Melo, S.; Rebelo, S.R.M.; Souza, K.F. & Soares, C.C.** 2005. (Ed.). Biotupé: meio físico, diversidade biológica e sócio-cultura do baixo rio Negro, Amazônia Central. Manaus: INPA, cap. 6, p. 99-108.

**Melo, S.; Souza, K.F.; Rebelo, S.R.M. & Sophia, M.G.** 2009. Gêneros *Euastrum* Ehrenberg ex Ralfs e *Micrasterias* C. Agardh (Conjugatophyceae-Desmidiaceae) de dois ambientes amazônicos de águas pretas (Manaus, Amazonas-Brasil). *Acta Amazonica* 39(1): 13–20.

**Menezes, V.C.; Bueno, N.C. & Bortolini, J.C.** 2011. Composição florística de Desmidiales (exceto *Cosmarium*) em um lago subtropical brasileiro. *Revista Brasileira de Biociências* 9(4): 465-476.

**Menezes, V.C.; Bueno, N.C.; Sobjak, T.M.; Bortolini, J.C. & Temponi, L.G.** 2013. Zygnemaphyceae associada à *Utricularia foliosa* L. no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. *Iheringia* 68(1): 5-26.

**Menezes, M. et al.** 2015. Update of the Brazilian floristic list of Algae and Cyanobacteria. *Rodriguésia* 66(4): 1047-1062. DOI: 10.1590/2175-7860201566408.

**Moresco, C.; Biolo, S. & Bueno, N.C.** 2009. O gênero *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs (Desmidiaceae, Zygnematophyceae) em um lago artificial urbano, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 36(2): 349-358.

**Motta, S.** 1999. *Urbanização e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro. Ed. ABES. 353p.

**Muller, W.** 1974. Kopulation und Zygotenkeimung bei der Zieralge *Micrasterias papillifera*. *Mikrokosmos* 9: 283-285.

**Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H.** 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons, New York. 547p.

**Nägeli, C.** 1849. *Gattungen einzelliger Algen, physiologisch und systematisch bearbeitet*. Neue Denkschriften der Allg. Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften 10 (7): 1-139.

**Nakashima, J.; Heathman, A. & Brown, M.** 2006. Antibodies against a *Gossypium hirsutum* recombinant cellulose synthase (Ces A) specifically label cellulose synthase in *Micrasterias denticulata*. *Cellulose* 13: 181– 190.

**Nemjová, K.; Neustupa, J.; Stasný, J.; Škaloud, P. & Veselá, J.** 2011. Species concept and morphological differentiation of strains traditionally assigned to *Micrasterias truncate*. *Research Phycological* 59: 208–220.

**Neustupa, J.** 2013. Patterns of symmetric and asymmetric morphological variation in unicellular green microalgae of the genus *Micrasterias* (Desmidiales, Viridiplantae). *Fottea* 13: 53–63.

**Neustupa, J. & Škaloud, P.** 2007. Geometric morphometrics and qualitative patterns in the morphological variation of five species of *Micrasterias* (Zygnemophyceae, Viridiplantae). *Preslia* 79: 401–417.

**Neustupa, J., Škaloud, P. & Stastný, J.** 2010. The molecular phylogenetic and geometric morphometric evaluation of *Micrasterias crux-melitensis*/ *M. radians* species complex. *Journal of Phycology* 46:703-14.

**Neustupa, J.; Stastný, J. & Nenjová, K.** 2011. A novel, combined approach to assessing species delimitation and biogeography within the well-known desmid species *Micrasterias fimbriata* and *M. rotata* (Desmidiaceae, Streptophyta). *Hydrobiologia* 667: 223–239.

**Nordstedt, O.** 1869. Desmidiaceae. *Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam*, 5. *Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn* 14-15: 233-234.

**Nordstedt, C.F.O.** 1870. *Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam*, edit. Eug. Warming, 5: 18 Fam. Desmidiaceae. *Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn* 1869(14-15): 195-234.

**Nordstedt, C.F.O.** 1877. *Nonnullae algae aquae dulcis brasilienses. Öfversigt af kongliga Vetenskaps - akademien Föreläsningar* 1877: 15-30.

**Nunes, J.M.C.** 1999. *Phaeophyta da Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.* 271 p.

**Oertel, A.; Aichinger, N.; Hochreiter, R.; Thalhamer, J. & Lütz-Meindl, U.** 2004. Analysis of mucilage secretion and excretion in *Micrasterias* (Chlorophyta) by means of immune electron microscopy and digital time lapse video microscopy. *Journal of Phycology* 40: 711–720.

**Oliveira, I.B., Bicudo, C.E.M. & Moura, C.W.N.** 2010. Contribuição ao conhecimento de *Cosmarium* Corda ex Ralfs (Desmidiaceae, Zygnematophyceae) para a Bahia e o Brasil. *Hoehnea* 37(3): 571-600.

**Oliveira, I.B.** 2011. *Zygnematophyceae (Streptophyta) da área de proteção ambiental Litoral Norte, Bahia, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.* 672 p.

**Oliveira, I.B.; Bicudo, C.E.M.; Moura, C.W.N.** 2009. *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs (Zygnematophyceae) de duas Áreas de Proteção Ambiental da planície litorânea do Norte da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 32(2): 213-232.

**Paerl H.W. & Shimp S.L.** 1973. Preparation of filtered plankton and detritus for study with scanning electron microscopy. *Limnology and Oceanography* 18: 802–805.

- Patel, S.A.; Currie, F. Thakker, N. & Goosacre, R.** 2008. Spatial metabolic fingerprinting using TIR spectroscopy: investigating abiotic stresses on *Micrasterias hardyi*. *Analyst* 133: 1707-1713.
- Pflügl-Haill, M.; Vidali, L.; Vos, J.W.; Hepler, P.K. & Lütz-Meindl, U.** 2000. Changes of the actin filament system in the green alga *Micrasterias denticulata* induced by different cytoskeleton inhibitors. *Protoplasma* 212:206–16.
- Picelli-Vicentim, M.M.** 1984. Desmídias (Zygnemaphyceae) planctônicas do Parque Regional do Iguaçu, estado do Paraná, Brasil: contribuição ao levantamento. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Picelli-Vicentim, M.M.** 1986. Catálogo das Chlorophyta de águas continentais e marinhas do Estado do Paraná, Brasil. *Estudos de Biologia. Publicação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná* 15: 1-28.
- Picelli-Vicentim, M.M. Treuresch, M. & Domingues, L.L.** 2001. Fitoplâncton da Represa do Passaúna, Estado do Paraná, Brasil. *Hoehnea* 28 (1): 53-76.
- Pinto, E.B.** 2004. A Educação ambiental em área Semi-Árida da Bahia: Uma contribuição para gestão. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 167p.
- Poulièková, A.; Mazalová, P.; Vasut, R.J.; Sarhanová, P.; Neustupa, J. & Škaloud, P.** 2014. DNA Content Variation and Its Significance in the Evolution of the genus *Micrasterias* (Desmidiaceae, Streptophyta). *Plos One* 9(1): 86-247.
- Prescott, G.W.** 1957. The Machris brazilian expedition, Botany: Chlorophyta, Euglenophyta. *Contributions in Science* 11: 1-28.
- Prescott, G.W., Croasdale H.T. & Vinyard W.C.** 1975. A synopsis of North American desmids. Part II: Desmidiaceae: Placodermae. Section 1. University of Nebraska Press, Lincoln, London. 267p.
- Prescott, G.W., Croasdale H.T. & Vinyard W.C.** 1977. A synopsis of North American desmids. Part II: Desmidiaceae: Placodermae. Section 2. University of Nebraska Press, Lincoln, London.
- Prescott, G.W. & Scott, A.M.** 1942. The fresh-water algae of the southern United State, 1: desmids from Mississippi, with descriptions of new species and varieties. *Transactions of the American Microscopical Society* 61(1): 1-29.
- Ralfs, J.** 1848. *The British Desmidiaceae*. London: Reeve, Benham, and Reeve. 248 p.

- Ramos, G.J.P.** 2013. Algas verdes cocóides (Chlorophyta) de duas áreas do Pantanal dos Marimbus Baiano e Remanso), APA Marimbus- Iraquara, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 246 p.
- Ramos, G.J.P., Oliveira, I.B. & Moura, C.W.N.** 2011. Desmídias de ambiente fitotelmata bromelícola da Serra da Jiboia, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 9(1): 103-113.
- Reynolds, C.S., Carling, P.A., & Beven, K.J.** 1991. Flow in river channels: new insights into hydraulic retention. *Archive Hydrobiology* 121: 171–179.
- Ribeiro, C.A.; Ramos, G.J.P.; Oliveira, I.B. & Moura, C.W.N.** 2015. *Micrasterias* (Zygnematophyceae) de duas áreas do Pantanal dos Marimbus (Baiano e Remanso), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. Sitientibus DOI: 10.13102/scb578.
- Rodrigues, J.** 2007. Comunidade de algas perifíticas em substrato artificial no Rio Água Limpa e Lago dos Tigres (Britânia-GO) durante dois períodos de águas baixas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 102p.
- Rodrigues, R.R. & Nave, A.G.** 2000. Heterogeneidade florística das matas ciliares. *In* Matas ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão-Filho, eds.). Edusp/Fapesp, São Paulo, p.45-71.
- Rosa, Z.M., Torgan, L. C., Lobo, E.A. & Herzog, L.A.W.** 1987. Ficoflórula de ambientes lênticos, estudo preliminar da Região de Charqueadas, Rio Grande do Sul, Brasil com vistas à avaliação ambiental. *Acta Botanica Brasilica* 1(2): 165-188.
- Round, F. E.** 1971. The taxonomy of the Chlorophyta. II. *British Phycological Journal* 6:235-264.
- Rugiero, M.A.; Gordon, D.P.; Orell, T.M.; Bailly, N.; Bougoïn, T.; et al.** 2015. A Higher Level Classification of All Living Organisms. *Plos One* 10(4): e0119248. doi:10.1371/journal.pone.0119248.
- Růžička, J.** 1977. Die Desmidiaceen Mitteleuropas. E. Schweizerbat'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart 1(1): 1-291.
- Růžička, J.** 1981. Die Desmidiaceen Mitteleuropas. E. Schweizerbat'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart 1(2): 292-736.
- 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. 134p.

**Santos, M.A.; Conceição, L.P.; Pereira, F.A.; Oliveira, I.B. & Santos, A.K.A.** 2013. Desmidiaceae (Zygnematophyceae, Streptophyta) da Lagoa das Bateias, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. Sitientibus DOI: 10.13102/scb226.

**Saraswathi M. R.** 1946. Nuclear division, cell division and zygote formation in *Micrasterias denticulata* Br6b. var. *notata* Nordst. Indian Bot. Soc., M.O.P. Iyengar commemoration volume: 276-288.

**Scott, A. M.; Gronblad, R. & Croasdale, A.** 1965. Desmids from the Amazon Basin, Brazil. Acta Botânica Fennica 69: 3-393.

**SEDUR - Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia.** 2010. Estudo da Rede Urbana do Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.sedur.ba.gov.br>>. Acesso em 06 de abril de 2016.

**SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente.** 2007. Áreas de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Salvador. Disponível em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br>>. Acesso em 07 de abril de 2014.

**Shahidian, S.; Guimarães, R. & Rodrigues, C.** 2012. Hidrologia Agrícola. Ed. Évora: ICAAM- ECT. 250 p.

**Shepherd G.J.** 2007. FITOPAC 2.0. Departamento de Botânica/UNICAMP.

**Silva, P. C.** 1980. Names of classes and families of living algae: with special reference to their use in the Index Nominum Genericorum (Plantarum). Regnum Vegetabile 103:1-156.

**Silva, S.R.V.F.** 2000. Inventário taxonômico das desmídias (Zygnemaphyceae) dos Rios na área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 117 p.

**Silva, F.K.L. & Felisberto, S.A.** 2015. *Euastrum* and *Micrasterias* (family Desmidiaceae) in lentic tropical ecosystem, Brazil. Biota Neotropica 15(1): 1–12.

**Škaloud, P.; Nemjová, K.; Veselá, J.; Cerná, K. & Neustupa, J.** 2011. A multilocus phylogeny of the desmid genus *Micrasterias* (Streptophyta): Evidence for the accelerated rate of morphological evolution in protists. Molecular Phylogenetics and Evolution 61: 933–943.

**Sophia, M.G.** 1989. Contribuição ao conhecimento do gênero *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs (Zygnematophyceae) do Estado do Rio de Janeiro. Hoehnea 16: 63-87.

**Sophia, M.G.L.** 2009. Algas subaéreas: biodiversidade de desmídias no município do Rio de Janeiro e arredores, e estrutura de comunidades em encostas sob diferentes ações antrópicas. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 297 p.

**Sophia, M.G.; Dias, I.C.A. & Araújo, A.M.** 2005. Chlorophyceae and Zygnematophyceae from the Turvo State Forest Park, state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia* 60(1): 25-47.

**Sophia, M.G. & Pérez, M.C.** 2010. Planktic Desmids from Merin Lagoon, a biosphere world Reserve. *Iheringia* 65(2): 183-199.

**Sormus, L.** 1975. Contribuição ao conhecimento das *Micrasterias* (Desmidiaceae) trilobadas do Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 127p.

**Sormus, L.** 1980. Revisão dos grupos de espécies *arcuata* e *laticeps* do gênero *Micrasterias* (Zygnemaphyceae). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 204 p.

**Sormus, L.** 1991. Desmidiaceae (Zygnemaphyceae) da Serra do Cipó, Estado de Minas Gerais, Brasil, 1: Gênero *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs. *Hoehnea* 18: 1-29.

**Sormus, L. & Bicudo, C.E.M.** 1974. Polymorphism in the desmid *Micrasterias pinnatifida* and its taxonomical implications. *Journal of Phycology* 10(3): 274-279.

**Sormus, L. & Bicudo, C.E.M.** 1997. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Algas*, 10: Zygnemaphyceae (Desmidiaceae, *Micrasterias*). *Hoehnea* 24(2): 75-87.

**Souza, C.A.** 2002. Taxonomia e aspectos biogeográficos da flora planctônica de um sistema costeiro salobro – Lagoa Carapebus, município de Carapebus, Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 201p.

**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(2): 132-134.

**Souza, K.F.** 2008. Desmídias (Chlorophyta) de um lago de inundação de águas pretas na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Amazônia, Manaus. 117 p.

**Souza, K.F.; Melo, S. & Almeida, F.F.** 2007. Desmídias de um lago de inundação do Parque Nacional do Jaú (Amazonas-Brasil). *Revista Brasileira de Biociências* 5(2): 24-26.

**Šťastný, J. & Kouwets, F.A.C.** 2012. New and remarkable desmids (Zygnematophyceae, Streptophyta) from Europe: taxonomical notes based on LM and SEM observations. *Fottea* 12(2): 293–313.

**Taniguchi, G.M.** 1998. Variação espacial e temporal de características limnológicas abióticas e de comunidades de algas planctônicas e perifíticas no gradiente litorâneo-limnético de uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

- Thomasson, K.** 1955. Studies on South American Freshwater Plankton 3. Plankton from Tierra del Fuego and Valdivia. *Acta Horti Götheburgensis* 19: 213-215.
- Thomasson, K.** 1971. Amazonian Algae. *Mémoires de l'Institute Royale des Sciences Naturelles de Belgique* 10(86): 1-57.
- Thomasson, K.** 1977. Two conspicuous desmids from Amazonas. *Botny Notes* 130: 41- 51.
- Torgan, L. C.; Barreda, K. A.; Fortes, D. F.** 2001. Catálogo das algas Chlorophyta de águas continentais e marinhas do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 56: 147-183.
- Tundisi, J.G.** 2003. Recursos Hídricos. Multicênica. vol. 1 Disponível em: <<https://www.multiciencia.unicamp.br/>>. Acesso em 06 de fevereiro de 2016.
- Ueda, K.** 1972. Electron microscopical observations on nuclear division in *Micrasterias americana*. *Botanical magazine* 85: 263-271.
- Uherkovich, G.** 1976. Algen aus den Flüssen Rio Negro und Rio Tapajós. *Amazoniana* 5(4): 465-515.
- Uherkovich, G.** 1981. Algen aus einigen Gewässern Amazoniens. *Amazoniana* 7(2): 191-219.
- Uherkovich, G. & Schmidt, G.W.** 1974. Phytoplanktontaxa in dem entralamazonischen Schwemmlandsee Lago do Castanho. *Amazoniana* 5(2): 243-283.
- Ungaretti, I.** 1981. Desmídias (Zygnemaphyceae) do arroio Dilúvio, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 26: 9-35.
- Vannerum, K.; Sekimoto, J.A.H.; Inzé, D. & Vyverman, W.** 2010. Intracellular localization of an Endogenous cellulose synthase of *Micrasterias denticulata* (Desmidiales, Chlorophyta) by means of transient genetic transformation. *Journal physiology* 46> 1-7. DOI: 10.1111/j.1529-8817.2010.00867.x.
- Vannerum, K.; Huysman M.J.J.; De Rycke, R.; Vuylsteke, M.; Leilaert, F.; Pollier, J.; Lutz-Meindl, U.; Gillard, J. ;DeVeylder, L.; Goossens, A.; Inze, D. & Vyverman, W.** 2011. Transcriptional analysis of cell growth and morphogenesis in the unicellular green alga *Micrasterias* (Streptophyta), with emphasis on the role of expansin. *BMC Plant Biology* 11:128.
- Volland, S.; Andosch, A.; Milla, M.; Stöger, B.; Lütz, C. & Lütz-Meindl, U.** 2011. Intracellular metal compartmentalization in the green algal model system *Micrasterias denticulata* (Streptophyta) measured by transmission electron microscopy-coupled electron energy loss spectroscopy. *Journal Phycology* 47(3): 565–579.

**Volland, S.; Lütz, C.; Michalke, B. & Lütz-Meindl, U.** 2012. Intracellular chromium localization and cell physiological response in the unicellular alga *Micrasterias*. *Aquatic Toxicologic*. 109:59–69.

**Volland, S.; Schaumlöffel, D.; Wesenberg, D.; Krauss, G.-J. & Lütz-Meindl, U.** 2013. Identification of phytochelatins in the cadmium-stressed conjugating green alga *Micrasterias denticulata*. *Chemosphere* 91(4): 448–454.

**Waris, H.** 1950. Cytophysiological studies on *Micrasterias*. I. Nuclear and cell division. *Physiologia* 3(1): 1-16.

**West, W. & West, G.S.** 1896. On some North American Desmidiaceae. *Transactions of the Linnean Society of London* 5(5): 229-274.

**West, G.S. & Carter, N.** 1923. A monograph of the British Desmidiaceae. London: Adlard & Son. Vol. 5. 300 p.

**West, W. & West, G.S.** 1905. A Monograph of the British Desmidiaceae. v. 2. Ray Society, London.

# 11

## Índice remissivo dos táxons

---

<i>Micrasterias abrupta</i> .....	47
<i>Micrasterias alata</i> .....	48
<i>Micrasterias americana</i> var. <i>bahiensis</i> .....	49
<i>Micrasterias arcuata</i> var. <i>arcuata</i> .....	50
<i>Micrasterias arcuata</i> var. <i>expansa</i> .....	51
<i>Micrasterias arcuata</i> var. <i>robusta</i> .....	52
<i>Micrasterias arcuata</i> var. <i>subpinnatifida</i> .....	53
<i>Micrasterias borgei</i> .....	54
<i>Micrasterias denticulata</i> .....	56
<i>Micrasterias foliacea</i> .....	57
<i>Micrasterias furcata</i> var. <i>furcata</i> .....	58
<i>Micrasterias furcata</i> var. <i>dichotoma</i> .....	60
<i>Micrasterias laticeps</i> var. <i>laticeps</i> .....	61
<i>Micrasterias laticeps</i> var. <i>acuminata</i> .....	62
<i>Micrasterias laticeps</i> var. <i>ampliata</i> .....	64
<i>Micrasterias mahabuleshwarensis</i> var. <i>mahabuleshwarensis</i> .....	65
<i>Micrasterias mahabuleshwarensis</i> var. <i>ampullacea</i> .....	66
<i>Micrasterias novae-terrae</i> .....	67
<i>Micrasterias pinnatifida</i> var. <i>pinnatifida</i> .....	68
<i>Micrasterias quadridentata</i> .....	70
<i>Micrasterias radians</i> .....	71
<i>Micrasterias radiosa</i> var. <i>radiosa</i> .....	73
<i>Micrasterias radiosa</i> var. <i>elegantior</i> .....	74
<i>Micrasterias radiosa</i> var. <i>ronata</i> f. <i>ornata</i> .....	75
<i>Micrasterias radiosa</i> var. <i>ornata</i> f. <i>aculeata</i> .....	76
<i>Micrasterias ralfsii</i> .....	78
<i>Micrasterias rotata</i> var. <i>rotata</i> f. <i>rotata</i> .....	79
<i>Micrasterias rotata</i> var. <i>rotata</i> f. <i>evoluta</i> .....	80
<i>Micrasterias thomasiana</i> .....	81
<i>Micrasterias torrey</i> .....	82
<i>Micrasterias truncata</i> var. <i>pusilla</i> .....	84