

ALGAS MARINHAS BENTÔNICAS DA RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DA PRAIA DO SUL, ILHA GRANDE, ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Lísia Mônica de Souza Gestinari¹
Cristina Aparecida Gomes Nassar¹
Patrícia Valéria dos Santos Arantes¹

Recebido em 14/11/94. Aceito em 11/3/98

RESUMO – (Algas marinhas bentônicas da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil). Na Reserva foram encontradas 121 espécies, sendo 27 de Chlorophyceae, 21 de Phaeophyceae e 73 de Rhodophyceae. Dentre estas espécies, 38 são novas referências para a ilha, sendo que *Cladophora catenata* (L.) Kütz. é pela primeira vez citada para o litoral do Rio de Janeiro. Não foram encontradas espécies endêmicas e nem flora específica de região insular. A comparação da flora da Reserva com a de regiões vizinhas indica alta percentagem de espécies em comum entre elas.

Palavras-chave: algas marinhas bentônicas, taxonomia, Unidade de Conservação, Ilha Grande

ABSTRACT – (Benthic marine algae of the State Biological Reserve of Praia do Sul, Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil). A survey in the Reserve showed 27 species of Chlorophyceae, 21 of Phaeophyceae and 73 of Rhodophyceae. Among the recorded species, 38 are new references to the Island and *Cladophora catenata* (L.) Kütz. is for the first time quoted to the Rio de Janeiro coast. Neither endemic species nor specific flora from insular area were found in the Reserve. A comparison between the flora of the Reserve and those of neighboring areas, showed a high percentage of similarity.

Key words: benthic marine algae, taxonomy, conservation unit, Ilha Grande

Introdução

A Ilha Grande está localizada ao sul do Estado do Rio de Janeiro (23°4'23"13"S e 44°5'44"22"W), próxima à Baía de Sepetiba e à Baía de Angra dos Reis.

Criada em 2/12/81 pelo Decreto Estadual n.º 4972, a Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (R.B.E.P.S.) veio assegurar a conservação da integridade e manejo dos ecossistemas ao sul da Ilha Grande (Maciel *et al.* 1984). A preservação dos diversos ecossistemas ali encontrados, altamente ricos em espécies da flora e da fauna, foram

¹ Laboratório Integrado de Ficologia, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, CCS, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Ilha do Fundão, CEP 21941-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

possíveis devido a dificuldade de acesso, tanto por mar quanto por terra (Maciel *et al.* 1981).

Diversos trabalhos foram realizados na referida reserva (Maciel *et al.* 1981; Maciel *et al.* 1984), porém a maioria deles está relacionado com a flora e fauna terrestres. A presente contribuição é relevante devido a inexistência de citações de algas marinhas bentônicas para esta Unidade de Conservação.

O principal objetivo foi realizar o levantamento das espécies que ocorrem na Reserva, fornecendo assim subsídios para a preservação do seu patrimônio florístico. Além deste aspecto, o estudo visa ainda contribuir para o melhor conhecimento da distribuição das espécies ao longo da costa do Estado do Rio de Janeiro e do Brasil.

Material e métodos

O material analisado corresponde a quatro coletas realizadas em: 24/IX/1988; 4-5/VII/1989; 10-12/II/1992 e 28-30/VII/1992.

As coletas foram feitas ao acaso, com o auxílio de espátulas ao longo dos costões rochosos e no manguezal da Reserva (Fig. 1): estação 1 - Praia do Sul, no costão da Ilhota do Leste, voltado para esta praia; estação 2 - Praia do Leste, no costão da Ilhota do Leste, voltado para esta praia; estação 3 - Praia do Aventureiro; estação 4 - Pedra do Demo. Excetuando a Praia do Aventureiro, as demais estações apresentaram alto grau de exposição às ondas; estação 5 - Borda do manguezal do Rio Ariró, que desemboca na Praia do Leste. Nesta estação o material foi coletado sobre as raízes de *Rhizophora* sp. e *Avicennia* sp.

Na listagem das espécies (Tab. 1) um asterisco (*) indica que a espécie é citação nova para a Ilha Grande, e dois asteriscos (**) indicam citação nova para o litoral do Rio de Janeiro.

Neste trabalho adotou-se a revisão nomenclatural de gêneros e espécies proposta por Wynne (1986), com exceção das Phaeophyceae, onde para algumas espécies de Ectocarpales, seguiu-se Széchy & Cordeiro-Marino (1991); para as espécies *Leptonematella fasciculata* e *Dictyota pardalis* utilizou-se Yoneshigue (1985) e, para *Padina vickersiae*, Széchy (1986). Para a identificação das espécies de Corallinaceae (Rhodophyceae) foi utilizado o estudo de Piqué (1984).

Resultados

Foi encontrado o total de 56 gêneros e 121 espécies na área de estudo (Tab. 1), compreendendo 27 espécies da Classe Chlorophyceae (22,3%), 21 da Classe Phaeophyceae (17,3 %), e 73 da Classe Rhodophyceae (60,4%). Dentre as espécies encontradas, 38 são citações novas para a Ilha Grande. A Ordem Cladophorales foi a mais representativa entre as Chlorophyceae, com 11 espécies. Entre as Phaeophyceae, a Ordem Ectocarpales com sete espécies foi a mais significativa e, nas Rhodophyceae, as Ceramiales ocorreram de forma mais expressiva, com 43 espécies. Dentre as espécies identificadas, *Polysiphonia subtilissima* foi a única que ocorreu em todos os pontos de coleta. *Cladophora catenata* é pela primeira vez citada para o litoral do Estado do Rio de Janeiro.

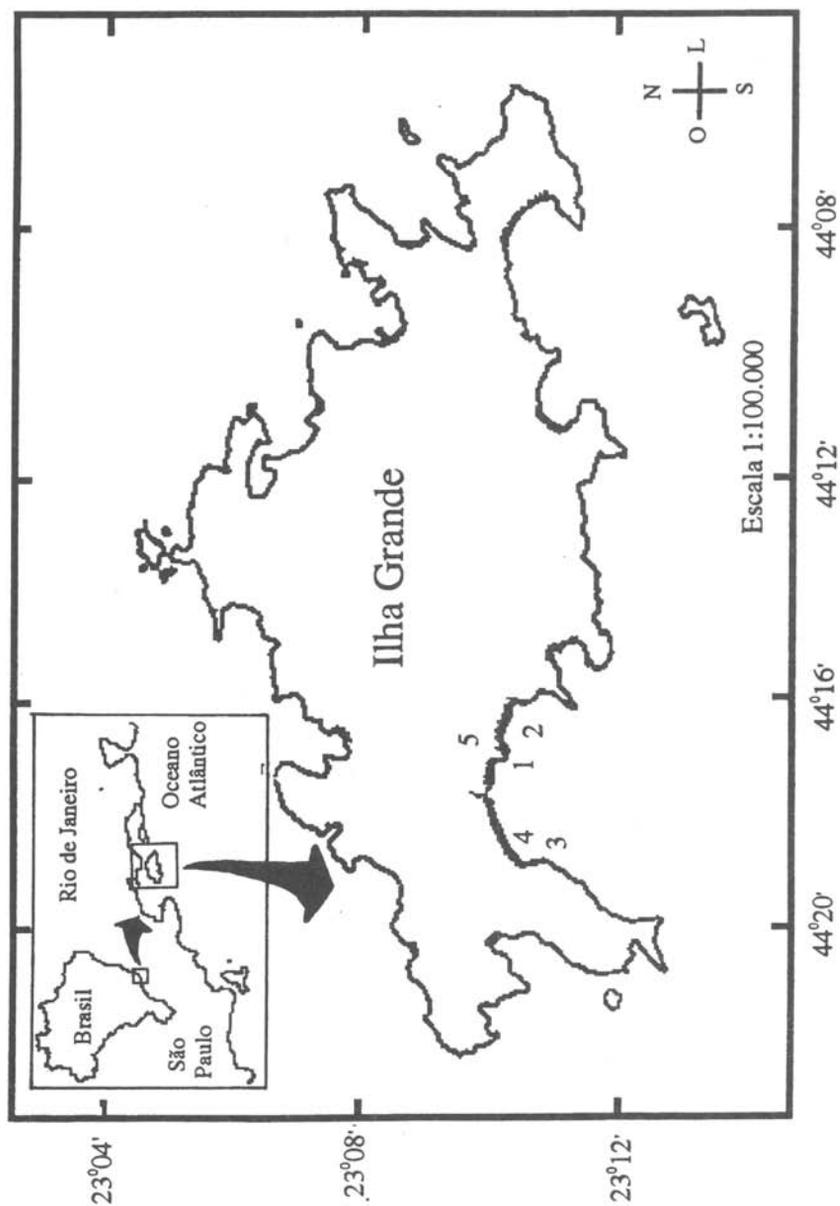


Figura 1. Ilha Grande. Mapa da região estudada. (1) Praia do Sul. (2) Praia do Leste. (3) Praia do Aventureiro. (4) Pedra do Demo. (5) Borda do manguezal do Rio Ariró.

Tabela 1. Listagem dos táxons encontrados nas cinco estações de coleta (+ presença; - ausência; * citação nova para a Ilha Grande; ** Citação nova para o Rio de Janeiro)

TAXON	ESTAÇÃO DE COLETA				
	1	2	3	4	5
CHLOROPHYTA					
ULVALES					
ULVACEAE					
* <i>Enteromorpha clathrata</i> (Roth) Greville	-	-	-	-	+
* <i>E. compressa</i> (L.) Greville	-	+	-	-	-
<i>E. flexuosa</i> (Wulfen ex Roth) J. Agardh	+	+	+	+	-
* <i>E. linza</i> (L.) J. Agardh	-	-	+	-	-
<i>Ulva fasciata</i> Delile	+	+	+	+	-
<i>U. lactuca</i> L.	+	-	+	+	-
<i>Ulvaria oxysperma</i> (Kützinger) Bliding	-	+	-	-	-
SIPHONOCLADALES					
SIPHONOCLADACEAE					
<i>Cladophoropsis membranacea</i> (C. Agardh) Boergesen	+	+	-	-	-
CLADOPHORALES					
CLADOPHORACEAE					
<i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillwyn) Kützinger	+	-	+	-	-
<i>C. antennina</i> (Bory) Kützinger	+	+	+	+	-
* <i>C. brachygonia</i> Harvey	-	-	-	+	-
** <i>Cladophora catenata</i> (L.) Kützinger	+	-	-	-	-
* <i>C. coelothrix</i> Kützinger	-	+	-	-	-
<i>C. corallicola</i> Boergesen	-	+	+	-	-
* <i>C. montagneana</i> Kützinger	-	+	-	-	-
<i>C. prolifera</i> (Roth) Kützinger	-	+	-	-	-
* <i>C. rupestris</i> (L.) van den Hoek	-	-	+	-	-
<i>C. vagabunda</i> (L.) van den Hoek	+	+	-	-	-
* <i>Rhizoclonium africanum</i> Kützinger	-	-	-	-	+
CAULERPALES					
BRYOPSISIDACEAE					
<i>Bryopsis pennata</i> Lamouroux	+	+	+	+	-
* <i>B. plumosa</i> (Hudson) C. Agardh	-	-	+	-	-
CODIACEAE					
<i>Codium decorticatum</i> (Woodward) Howe	+	-	-	-	-
<i>C. intertextum</i> Collins & Harvey	+	+	+	+	-
<i>C. taylorii</i> Silva	+	+	+	-	-
CAULERPACEAE					
* <i>Caulerpa ambigua</i> Okamura	+	-	+	-	-
<i>C. fastigiata</i> Montagne	-	+	+	-	-
<i>C. racemosa</i> (Forsskal) J. Agardh	+	-	+	-	-
PHAEOPHYTA					
ECTOCARPALES					
ECTOCARPACEAE					
<i>Bachelotia antillarum</i> (Grunow) Gerloff	-	+	-	-	-
<i>Feldmannia simplex</i> (Crouan & Crouan) Hamel	-	-	+	-	-
<i>Hincksia breviarticulata</i> (J. Agardh) Silva	+	+	+	+	-
<i>H. irregularis</i> (Kützinger) Szczy & Cordeiro-Marino	+	+	+	+	-
<i>H. mitchelliae</i> (Harvey) Silva	-	-	+	+	-
* <i>Leptonematella fasciculata</i> (Reinke) Silva	-	-	+	-	-
RALFSIACEAE					
<i>Ralfsia expansa</i> (J. Agardh) J. Agardh	+	+	+	-	-
CHORDARIALES					
CHORDARIACEAE					
<i>Levringia brasiliensis</i> (Montagne) Joly	-	-	+	-	-

Tabela 1. Listagem dos táxons encontrados nas cinco estações de coleta (+ presença; - ausência; * citação nova para a Ilha Grande; ** Citação nova para o Rio de Janeiro) - Continuação

TAXON	ESTAÇÃO DE COLETA				
	1	2	3	4	5
SCYTOSIPHONALES					
CHNOOSPORACEAE					
<i>Chnoospora minima</i> (Hering) Papenfuss	+	+	+	+	-
SCYTOSIPHONACEAE					
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth) Derbès & Solier	+	+	+	+	-
SPHACELARIALES					
SPHACELARIACEAE					
<i>Sphacelaria brachygonia</i> Montagne	+	+	+	+	-
<i>S. rigidula</i> Kützing	-	-	+	-	-
<i>S. tribuloides</i> Meneghini	+	-	+	+	-
DICTYOTALES					
DICTYOTACEAE					
<i>Dictyopteris delicatula</i> Lamouroux	+	+	+	+	-
<i>D. cervicornis</i> Kützing	+	-	+	+	-
<i>D. ciliolata</i> Kützing	-	+	+	+	-
* <i>D. pardalis</i> Kützing	+	-	-	-	-
<i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder	+	+	+	+	-
* <i>P. vickersiae</i> Hoyt ex Howe	-	+	+	+	-
FUCALES					
SARGASSACEAE					
<i>Sargassum cymosum</i> C. Agardh var. <i>nanum</i> Paula & Oliveira-Filho	+	+	+	+	-
<i>S. vulgare</i> C. Agardh var. <i>foliosissimum</i> (Lamouroux) C. Agardh	-	-	+	-	-
RHODOPHYTA					
COMPSOPOGONALES					
ERYTHROPELTIIDACEAE					
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh	-	+	+	-	-
BANGIALE					
BANGIACEAE					
* <i>Bangia atropurpurea</i> (Roth) C. Agardh	-	+	-	-	-
<i>Porphyra acanthophora</i> Oliveira & Coll var. <i>acanthophora</i>	+	+	+	+	-
NEMALIALES					
GALAXAURACEAE					
<i>Galaxaura marginata</i> (Ellis & Solander) Lamouroux	-	-	+	-	-
GELIDIALES					
GELIDIACEAE					
<i>Gelidium floridanum</i> Taylor	-	-	+	-	-
<i>G. pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	+	+	+	-	-
<i>Pterocladia capillacea</i> (Gmelin) Bornet & Thuret	+	+	+	-	-
GELIDIELLAACEAE					
<i>Gelidiella trinitatisensis</i> Taylor	+	-	-	-	-
BONNEMAISONIALES					
BONNEMAISONIACEAE					
<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan	+	+	+	+	-
CORALLINALES					
CORALLINACEAE					
* <i>Amphiroa beauvoisii</i> Lamouroux	+	+	+	+	-
* <i>A. brasiliensis</i> Decaisne	-	-	+	-	-
<i>Arthrocardia gardneri</i> Manza	-	-	+	-	-
* <i>A. stephensonii</i> Manza	+	+	+	+	-

Tabela 1. Listagem dos táxons encontrados nas cinco estações de coleta (+ presença; - ausência; * citação nova para a Ilha Grande; ** Citação nova para o Rio de Janeiro) - Continuação

TÁXON	ESTAÇÃO DE COLETA				
	1	2	3	4	5
* <i>Halitilton cubense</i> (Montagne ex Kützing)					
Garbary & Johansen	-	-	+	-	-
<i>Jania adhaerens</i> Lamouroux	+	+	+	+	-
<i>J. prolifera</i> Joly	+	-	-	-	-
<i>J. rubens</i> (L.) Lamouroux	+	+	+	+	-
GIGARTINALES					
HYPNEACEAE					
<i>Hypnea cervicornis</i> J. Agardh	+	+	+	+	-
<i>H. musciformis</i> (Wulfen in Jacquin) Lamouroux	+	+	+	+	-
<i>H. spinella</i> (C. Agardh) Kützing	+	+	+	+	-
GRACILARIACEAE					
<i>Gelidiopsis gracilis</i> (Kützing) Vickers	+	+	+	-	-
<i>G. planicaulis</i> (Taylor) Taylor	-	-	+	+	-
PHYLLOPHORACEAE					
<i>Gymnogongrus griffithsiae</i> (Turner) Martius	+	-	+	+	-
GIGARTINACEAE					
<i>Gigartina acicularis</i> (Roth) Lamouroux	+	-	+	-	-
* <i>G. teedii</i> (Roth) Lamouroux	-	-	+	-	-
CRYPTONEMIALES					
HALYMENIACEAE					
<i>Grateloupia filicina</i> (Lamouroux) C. Agardh	-	-	+	+	-
RHODYMENIALES					
CHAMPIACEAE					
<i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey	-	-	+	-	-
* <i>C. salicornioides</i> Harvey	-	+	+	-	-
<i>C. vieillardii</i> Kützing	-	+	+	+	-
RHODYMENIACEAE					
* <i>Rhodymenia pseudopalmata</i> (Lamouroux) Silva	+	-	+	-	-
CERAMIALES					
CERAMIACEAE					
<i>Callithamnion byssoides</i> Arnott ex Harvey in Hooker	-	-	+	-	-
<i>C. felipponei</i> Howe	-	+	+	+	-
<i>C. uruguayense</i> Taylor	+	-	+	+	-
<i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh in Kunt)					
Montagne in Durieu de Maisonneuve	+	+	+	+	-
<i>Ceramium brasiliense</i> Joly	-	+	+	-	-
<i>C. brevizonatum</i> Petersen	+	+	+	+	-
<i>C. codii</i> (Richards) Mazoyer	-	+	-	-	-
<i>C. comptum</i> Boergesen	-	-	+	-	-
<i>C. dawsoni</i> Joly	+	+	+	+	-
<i>C. flaccidum</i> (Kützing) Ardisson	-	+	-	-	-
<i>C. luetzelburgii</i> Schmidt	-	-	-	+	-
<i>C. strictum</i> Harvey	-	-	+	-	-
<i>C. tenerrimum</i> (Martens) Okamura	+	+	+	+	-
<i>C. tenuissimum</i> (Roth) Areschoug	+	-	+	-	-
<i>C. vagabunda</i> Dawson	-	-	+	-	-
<i>Wrangelia argus</i> (Montagne) Montagne	+	+	+	-	-
DASYACEAE					
<i>Dasya brasiliensis</i> Oliveira & Braga	+	-	+	+	-
<i>D. corymbifera</i> J. Agardh	-	+	+	-	-
<i>Heterosiphonia crispella</i> (C. Agardh) Wynne	-	-	+	-	-

Tabela 1. Listagem dos táxons encontrados nas cinco estações de coleta (+ presença; - ausência; * citação nova para a Ilha Grande; ** Citação nova para o Rio de Janeiro) - Continuação

TÁXON	ESTAÇÃO DE COLETA				
	1	2	3	4	5
RHODOMELACEAE					
<i>Bostrychia binderi</i> Harvey	+	-	+	-	-
<i>Bostrychia calliptera</i> (Montagne) Montagne	-	-	-	-	+
<i>B. radicans</i> f. <i>moniliformis</i> Post	-	-	+	-	-
<i>B. radicans</i> f. <i>radicans</i> (Montagne) Montagne in Kützing	-	+	+	-	+
<i>B. tenella</i> (Vahl) J. Agardh	+	-	+	-	-
<i>Bryocladia cuspidata</i> (J. Agardh) De Toni	+	+	+	-	-
<i>B. thyrsgera</i> (J. Agardh) Schmitz in Falkenberg	+	+	-	+	-
<i>Chondria atropurpurea</i> Harvey	-	-	+	+	-
<i>Herposiphonia secunda</i> (C. Agardh) Falkenberg f. <i>secunda</i>	+	+	+	-	-
<i>H. secunda</i> f. <i>tenella</i> (C. Agardh) Wynne	+	+	+	+	-
<i>Laurencia arbuscula</i> Sonder	+	+	+	+	-
<i>L. flagellifera</i> J. Agardh	-	-	+	-	-
<i>L. implicata</i> J. Agardh	+	-	-	-	-
<i>L. oliveirana</i> Yoneshigue	-	-	-	+	-
<i>L. papilosa</i> (C. Agardh) Greville	-	-	+	-	-
<i>Ophidocladus simpliciusculus</i> (Crouan & Crouan) Falkenberg	+	+	-	+	-
<i>Polysiphonia denudata</i> (Dillwyn) Greville ex Harvey in Hooker	-	-	+	-	-
<i>Polysiphonia ferulacea</i> Suhr ex J. Agardh	-	+	-	-	-
<i>P. havanensis</i> Montagne	-	+	-	-	-
<i>P. howei</i> Hollenberg in Taylor	-	+	+	-	-
<i>P. subtilissima</i> Montagne	+	+	+	+	+
<i>P. tepida</i> Rollenberg	+	+	+	+	-
<i>Pterosiphonia parasitica</i> (Hudson) Falkenberg	-	+	-	-	-
<i>P. pennata</i> (C. Agardh) Falkenberg	-	+	+	-	-

Cladophora catenata (L.) Kützing, Phyc. Gen.: 271. 1843.

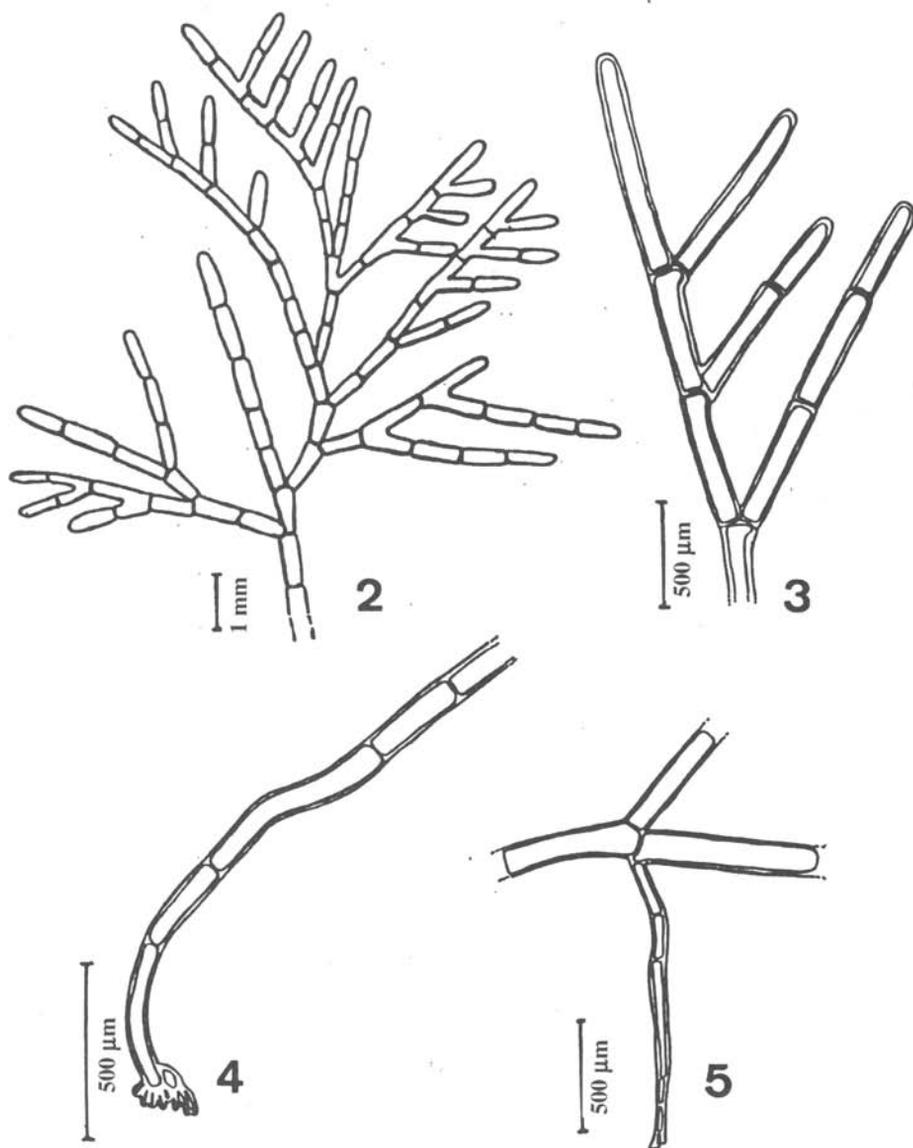
Basiônimo: *Conferva catenata* L., Sp. Pl.: 1166. 1753.

(Fig. 2-5)

Plantas verde-escuro formando tapetes frouxamente compactados com cerca de 2,0cm alt. Ramificação unilateral a irregular, com filamentos rígidos, geralmente encurvados, formando emaranhados. Fixação através de inúmeros filamentos rizoidais que partem das células basais e das células próximas ao eixo. Eixo principal com 100µm diâm. próximo ao ápice e 125-175µm diâm. próximo à base. Célula apical com 75-100µm diâm. e 250-275µm de compr. Presença de hifas de fungos na parede celular. Descrição detalhada da espécie, bem como dados sobre sua ecologia, reprodução, posição sistemática e distribuição geográfica pode ser encontrada em Hoek (1982).

Discussão

Com base nos 121 táxons identificados, a região estudada pode ser considerada rica em espécies, sobretudo pelo pequeno trecho litorâneo da Reserva. Isto fica evidenciado quando se compara o número de espécies encontradas no presente estudo com regiões vizinhas. Pedrini (1980), em estudo sobre a Baía de Sepetiba, localizada



Figuras 2-5. Aspectos morfológicos de *Cladophora catenata*. 2. Aspecto geral do talo. 3. detalhe do ramo apical. 4. filamento basal com rizoides. 5. rizóide partindo de célula lateral.

a leste da Ilha Grande, citou 180 espécies de macroalgas coletadas em diversos pontos, inclusive em algumas ilhas. Figueiredo (1989), estudando a flora do Município de Paraty, situado no continente a oeste da Ilha Grande, identificou 121 espécies. No levantamento de Falcão *et al.* (1992) realizado nos litorais nordeste e sudeste da ilha foi determinada a ocorrência de 128 espécies de algas. Em todos estes estudos também foi observado o maior número de espécies ocorrendo na Ordem Ceramiales (Rhodophyceae). Yoneshigue (1985), estudando a região influenciada pelas águas frias da ressurgência de Cabo Frio, igualmente demonstrou que a Ordem Ceramiales foi a que apresentou o maior número de espécies.

Em relação às Phaeophyceae, as ordens Dictyotales e Ectocarpales foram as mais numerosas e, dentre as Chlorophyceae, as ordens Cladophorales e Caulercales foram as mais representativas, o que confere com estudos das regiões vizinhas. O predomínio destas ordens demonstra bem a afinidade tropical das espécies encontradas (Diaz-Piferrer 1969).

Considerando-se o número de espécies observadas, a área estudada não se encontra tão degradada quando comparada a outros locais, como a Baía de Guanabara (107 espécies) estudada por Yoneshigue-Braga (1971; 1972a; 1972b).

A flora da Reserva apresentou alto percentual de espécies em comum com os litorais nordeste e sudeste da Ilha (49,4%), estudados por Falcão *et al.* (1992). É provável que tal semelhança ocorra em função da inexistência de barreiras geográficas e térmicas na região (Signorini 1980a; 1980b; Ikeda & Stevenson 1980), o que propicia a ocorrência da flora ficológica continua ao longo do litoral da Ilha Grande. Esse fato fica evidenciado nos estudos de Pedrini (1980) e Figueiredo (1989) que trabalharam em áreas mais distantes e ainda assim, a percentagem de espécies em comum com a Reserva foi de 47,23% e 42,35%, respectivamente. A semelhança da flora, aliada a inexistência de espécies endêmicas, sugerem que algas marinhas bentônicas da Ilha Grande e, especificamente da R.B.E.P.S., podem ser consideradas como uma extensão da flora do continente e arredores.

Polysiphonia subtilissima foi a espécie que ocorreu em todas as estações de coleta, mostrando assim o seu caráter eurialino (Coutinho 1982).

Cladophora catenata é pela primeira vez citada no litoral do Rio de Janeiro. No entanto, deve-se ressaltar que esta espécie possivelmente ocorra em outros pontos do litoral deste Estado, não tendo ainda sido citada em função das dificuldades na identificação deste gênero. Esta espécie foi mencionada anteriormente por Kanagawa (1984) para o litoral da Paraíba e por Santos (1983), para o litoral de Santa Catarina.

O estudo da flora de algas marinhas bentônicas é de suma importância para a preservação e manejo da R.B.E.P.S. A condição insular da área estudada torna-a importante centro de dispersão de propágulos, para uma possível recolonização de áreas continentais degradadas.

Agradecimentos

Ao professor Gilberto Mitchell, pela concessão do espaço, material e bibliografia necessários para o desenvolvimento do trabalho. À Dra. Yocie Yoneshigue-Valentin pelo auxílio na identificação de *Cladophora catenata* e *Leptonematella fasciculata* e às biólogas Cristina Falcão e Maria Cristina Maurat pela amizade e apoio nas horas mais difíceis.

Referências bibliográficas

- Coutinho, R. 1982. **Taxonomia, distribuição e crescimento sazonal, reprodução e biomassa das algas bentônicas do Estuário da Lagoa dos Patos (RS)**. Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Dissertação de Mestrado.
- Diaz-Piferer, M. 1969. Distribution of the marine benthic flora of the Caribbean Sea. **Caribbean Journal of Science** 9(3-4): 151-177
- Falcão, C.; Maurat, M.C.S.; Nassar, C.A.G.; Széchy, M.T.M. & Mitchell, G.J.P. 1992. Benthic marine flora of the northeastern and southeastern coast of Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brazil: Phytogeographic considerations. **Botanica Marina** 35: 357-364.
- Figueiredo, M.A.O. 1989. **Ficoflora marinha bentônica do Município de Paraty, Rio de Janeiro**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado.
- Hock, C. van den. 1982. **A taxonomic revision of the American species of *Cladophora* (Chlorophyceae) in the North Atlantic Ocean and their geographic distribution**. North Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Ikeda, Y. & Stevenson, M. 1980. Determination of circulation and short period fluctuation in Ilha Grande Bay (RJ), Brazil. **Boletim do Instituto Oceanográfico** 29: 89-98.
- Kanagawa, A.I. 1984. **Clorofíceas bentônicas marinhas do Estado da Paraíba, Brasil. Parte I e II**. Universidade de São Paulo, São Paulo. Tese de Doutorado.
- Maciel, N.C.; Araújo, D.S.D. & Magnanini, A. 1981. A situação ambiental dos ecossistemas da Praia do Sul e do leste, na Ilha Grande, Município de Angra dos Reis, RJ, com vistas à preservação. **FEEMA/DECAM**. Rio de Janeiro. 29p.
- Maciel, N.C.; Araújo, D.S.D. & Magnanini, A. 1984. Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande, Angra dos Reis, R.J.): Contribuição para o conhecimento da fauna e flora. **Boletim Fundação Brasileira para Conservação da Natureza** 19: 126-148
- Pedrini, A.G. 1980. **Algas marinhas bentônicas da Baía de Sepetiba e arredores (Rio de Janeiro)**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado.
- Piqué, M.P.R. 1984. **Estudos de Coralináceas articuladas (Rhodophyta) do litoral do Estado de São Paulo**. Universidade Estadual Paulista, São Paulo. Dissertação de Mestrado.
- Santos, D.P. 1983. **Clorofíceas bentônicas do Estado de Santa Catarina**. Universidade de São Paulo, São Paulo. Dissertação de Mestrado.
- Signorini, S.R. 1980 a. A study of the circulation in Bay of Ilha Grande and Bay of Sepetiba. Part I. A survey of the circulation based on experimental field data. **Boletim do Instituto Oceanográfico** 29: 41-55
- Signorini, S.R. 1980 b. A study of the circulation in Bay of Ilha Grande and Bay of Sepetiba. Part II. An assessment of the tidally and wind-driven circulation using a finite element numerical model. **Boletim do Instituto Oceanográfico** 29:57-68
- Széchy, M.T.M. 1986. **Feofíceas do litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado.
- Széchy, M.T.M. & Cordeiro-Marino, M. 1991. Feofíceas do litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Hoehnea** 18(1): 205-241.
- Wynne, M.J. 1986. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic. **Canadian Journal of Botany** 64: 2239-2281.
- Yoneshigue, Y. 1985. **Taxonomie et écologie des algues marines dans la région de Cabo Frio (Rio de Janeiro – Brésil)**. Faculté des Sciences de Luminy, France, Marseille. Tese de Doutorado.
- Yoneshigue-Braga, Y. 1971. Flora marinha bentônica da Baía de Guanabara e cercanias III. Rhodophyta 1. Goniotracheales, Bangiales, Compsogonales, Nematociales, Gelidiales. **Instituto de Pesquisas da Marinha** 35: 1-36.
- Yoneshigue-Braga, Y. 1972a. Flora marinha bentônica da Baía de Guanabara e cercanias III. Rhodophyta 2. Cryptonemiales, Gigartinales e Rhodymeniales. **Instituto de Pesquisas da Marinha** 62: 1-39.
- Yoneshigue-Braga, Y. 1972 b. Flora marinha bentônica da Baía de Guanabara e cercanias III. Rhodophyta 3. Ceramiales. **Instituto de Pesquisas da Marinha** 61: 1-49.