

# Levantamento Preliminar da Flora Ficológica do Forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Associado à Reorganização do Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC), Santos, São Paulo.

Maria Thereza do Nascimento Barbosa Martins e Ana Carolina Simões Monteiro

**Resumo** — O trabalho apresenta a reorganização do Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC), município de Santos, São Paulo, no total de 130 exsicatas, sendo 73 pertencentes a divisão Rhodophyta, 41 a Chlorophyta e 16 a Phaeophyta, e o levantamento preliminar das algas marinhas bentônicas do Forte dos Andradas, município de Guarujá, São Paulo, sendo 34 exemplares distribuídos nas divisões Rhodophyta, Chlorophyta e Phaeophyta. Apresentamos uma tabela com as espécies relacionadas ao HUSC e outra para o Forte.

**Palavras-chave** — Herbário, Ficologia, Taxonomia, Guarujá.

## I. INTRODUÇÃO

O Herbário da Universidade Santa Cecília, Santos, São Paulo (HUSC) é o primeiro herbário científico da Baixada Santista. Foi idealizado em 1988, mas só inaugurado em 20 de junho de 1998. Desde então, desenvolve atividades voltadas para o estudo taxonômico de vários grupos vegetais.

O estudo ficológico teve início em 1992 por alunos do curso de Ciências Biológicas, onde os mesmos realizaram várias coletas nas regiões do litoral do estado de São Paulo, como Peruíbe, Praia Grande, São Vicente, Santos, Guarujá e ainda Recife e Florianópolis, as quais se estenderam até 1995, ficando inativo até o ano 1999 onde foi proposto aos autores a sua reorganização.

Inicialmente foi feito um levantamento geral do estado dos exemplares existentes na coleção, detectando assim os mais variados problemas.

A partir da correção dos problemas apresentados e sua inclusão no cadastro informatizado, pode-se finalmente tomar conhecimento de todo material ficológico existente no herbário, dando então continuidade à coleção.

Após concluída esta etapa, surgiu a oportunidade de um estudo ficológico detalhado no Forte dos Andradas, Município de Guarujá, por meio de uma Cooperação entre o Exército Brasileiro, por intermédio da 1<sup>a</sup>. Brigada de Artilharia Antiaérea e a Universidade Santa Cecília, UNISANTA, para uma cooperação técnica e científica, tornando-se este o principal objetivo de trabalho dos autores.

[tetealgas@ig.com.br](mailto:tetealgas@ig.com.br), Universidade Santa Cecília, Caixa Postal 734, 11001-907, Santos, São Paulo, Brasil. Te. 55-13-3202.7100, Fax 55-13-3234.5297. Estagiárias do Herbário da Universidade Santa Cecília, (HUSC),

O Forte dos Andradas também conhecido por Monduba, já foi apontado como uma das mais perfeitas praças de guerra do litoral brasileiro, com a finalidade de atuar na defesa da costa. A fortificação foi projetada pelo Tenente – Coronel de Engenharia João Luiz Monteiro de Barros, em 1934. Sua criação e organização ocorreu por meio de um Decreto – Lei de 10 de abril de 1942, sendo inaugurado em 10 de novembro do mesmo ano.

A denominação de Monduba ou Munduba é uma alteração de Mô – duba, que foi dada pelos índios que viviam naquela região, na qual faziam referência aos ruídos estrondosos provocado pelo choque das ondas que batem com violência nos penhascos ali existentes.

No início, a fortificação era chamada Forte do Monduba, sendo que, posteriormente, veio a receber a denominação de Forte dos Andradas, em homenagem aos irmãos Andrada: José Bonifácio, Antônio Carlos e Martim Francisco.

O Forte possui praticamente dois quartéis, um localizado na Praia do Monduba e outra nas elevações do Morro do Monduba. Do Portão das Armas na praia do Tombo sai uma estrada com cerca de dois mil metros de extensão, que conduz até a Praia do Monduba onde esta localizado o Quartel General da 1<sup>a</sup> Brigada de Artilharia Antiaérea.

A flora ficológica do litoral do Estado de São Paulo é bem conhecida, e as mesmas estações de coleta foram amostradas em 1957 (JOLY), 1978 (OLIVEIRA & BERCHEZ) e 1999 (QI YAOBIN).

O levantamento preliminar das algas bentônicas marinhas do Forte dos Andradas tornou-se o principal objetivo deste trabalho juntamente com a reorganização do grupo no Herbário da UNISANTA (HUSC).

## II. MATERIAIS E MÉTODOS

A reorganização da coleção ficológica do herbário iniciou-se com a observação num livro de registro existente, detectando assim problemas, tais como: exemplares perdidos por extravio ou má conservação, com dados incompletos ou ausentes, como procedência, data de coleta, local, coletor, dentre outros.

As exsicatas, as quais apresentavam os problemas acima citados, foram descartadas e as demais foram incluídas na coleção e os dados corretos foram informatizados.

Dando continuidade ao acervo, os autores com o auxílio de estagiários realizaram novas coletas nas regiões de Boracéia, Município de São Sebastião; praia dos Milionários, Biquinha

e Itararé, no Município de São Vicente; praia do José Menino, Município de Santos; praia do Guaiúba, praia das Astúrias, Prainha Branca, Município de Guarujá.

Com o surgimento do estudo no Forte dos Andradas as atenções foram voltadas somente para esta região.

As coletas tiveram início em abril de 2000, estendendo-se até novembro do mesmo ano, sendo realizadas ao acaso distribuídas entre supralitoral, mediolitoral e infralitoral.

A metodologia de coleta e herborização de material foram baseadas em Cordeiro – Marino *et al* (1989).

As identificações foram baseadas nos trabalhos de Joly (1957, 1965); Marino (1978); Pereira & Accioly (1998); Gestinari *et al* (1998). O arranjo sistemático utilizado foi Wynne (1998).

### III. ESTAÇÕES DE COLETA

O Forte dos Andradas localiza-se no município de Guarujá, Estado de São Paulo, entre as coordenadas 24°01'05"S, 46°17'01"W. Possui um área de 2.103.419 m<sup>2</sup> situada na costa do mar à entrada da Baía de Santos, no extremo sul da Ilha de Santo Amaro. Seguindo a divisão de zonas fitogeográficas proposta por Oliveira Filho (1977), a área de estudo está representada como zona sul.

Possuindo três praias com características diferentes de composição de sedimentos (areia), incidência de ondas, comprimento e largura, dentro das quais apenas duas foram escolhidas como estações de estudo, são elas:

Estação 1 - Praia do Monduba (Artilheiros), com costão raso em seus dois cantos, com baixa inclinação e um grande número de rochas pequenas.

Estação 2 - Praia do Bueno (Bateria), é uma continuidade do costão rochoso próximo a praia do Tombo, desprotegida do embate das ondas diferente da praia anterior, sendo também um costão de baixa profundidade. (caracterização pessoal de Jorge Luis dos Santos).

### IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Herbário da UNISANTA (HUSC) possui 130 exsiccatas de algas bentônicas marinhas, sendo 73 pertencentes a Divisão Rhodophyta, 41 a Divisão Chlorophyta e 16 a Divisão Phaeophyta (tabela 1).

Para a Divisão Rhodophyta a família mais representativa foi Rhodomelaceae com 19 exemplares, seguida da Ceramiaceae com dez e Hypneaceae e Bangiaceae com sete exemplares cada.

Para a Divisão Chlorophyta a família mais representativa foi Chladophoraceae com 15 exemplares, seguida da Ulvaceae com 12, e Caulerpaceae com sete exemplares.

Para a Divisão Phaeophyta a família mais representativa foi Dictyotaceae com 12 exemplares, seguida da Sargassaceae com quatro.

No levantamento preliminar das algas bentônicas marinhas do Forte dos Andradas foram encontrados 34 exemplares distribuídos em 17 gêneros dos quais cinco pertencem a divisão Chlorophyta, 10 a Rhodophyta e dois a Phaeophyta. (Tabela 2)

Comentários das estações de coleta:

Estação 1 - Foram encontrados apenas exemplares pertencentes à divisão Chlorophyta (gêneros *Cladophora*, *Enteromorpha* e *Ulva*) durante o período de abril à novembro de 2000.

O gênero *Ulva* não foi coletado devido ao seu tamanho reduzido.

Estação 2 – Foram encontradas as divisões Rhodophyta (gêneros *Bryothamnion*, *Jania*, *Gelidiella*, *Centroceras*, *Gelidium*, *Grateloupia*, *Bostrychia*, *Chondracanthus*, *Hypnea* e *Porphyra*) seguida de Chlorophyta (gêneros *Caulerpa*, *Codium*, *Cladophora* e *Chaetomorpha*) e Phaeophyta (gêneros *Padina* e *Sargassum*).

TABELA 1  
COLEÇÃO FICOLÓGICA DO HUSC

#### PHAEOPHYTA

Fucales  
Sargassaceae  
*Sargassum* sp (4)

Dictyotales  
Dictyotaceae  
*Dictyota* sp (2)  
*Dictyopteris delicatula* (1)  
*Padina* sp (8)  
*Padina gymnospora* (1)

#### CHLOROPHYTA

Cladophorales  
Cladophoraceae  
*Chaetomorpha* sp (2)  
*Cladophora* sp (10)  
*Cladophora rupestris* (1)  
*Rhizoclonium* sp (2)

Caulerpales  
Bryopsidaceae  
*Bryopsis* sp (1)  
*Bryopsis indica* (1)  
*Bryopsis pennata* (1)  
Caulerpaceae  
*Caulerpa* sp (6)  
*Caulerpa racemosa* (1)  
Codiaceae  
*Codium* sp (3)  
*Codium decorticatum* (1)

Ulvales  
Ulvaceae  
*Enteromorpha* sp (5)  
*Enteromorpha flexuosa* (1)  
*Enteromorpha lingulata* (1)  
*Monostroma* sp (1)  
*Ulva* sp (3)  
*Ulva fasciata* (1)

## RHODOPHYTA

Bangiales  
 Bangiaceae  
*Porphyra* sp (5)  
*Porphyra acantophora* (1)  
*Porphyra spiralis* (1)

Ceramiales  
 Ceramiaceae  
*Centroceras* sp (5)  
*Centroceras clavulatum* (5)

Dasiaceae  
*Heterosiphonia* sp (5)

Rhodomelaceae  
*Bostrychia* sp (5)  
*Bostrychia calliptera* (1)  
*Bostrychia radicans* (1)  
*Bostrychia scorpioides* (2)  
*Bryocladia* sp (1)  
*Bryocladia thyrsgera* (1)  
*Bryotamnion* sp (4)  
*Bryotamnion seaforthii* (2)  
*Halodictyon* sp (1)  
*Polysiphonia* sp (1)

Cryptonemiales  
 Halymeniaceae  
*Grateloupia* sp (5)  
*Grateloupia filicina* (1)

Coralinales  
 Corallinaceae  
*Coralinna* sp (1)  
*Coralinna officinalis* (1)  
*Jania* sp (3)

Gelidiales  
 Gelidiaceae  
*Gelidium* sp (3)  
*Gelidium pusillum* (1)  
 Gelidiellaceae  
*Gelidiela* sp (2)  
*Gelidiela taylorii* (1)

Gigartinales  
 Gracilariaceae  
*Gelidiopsis* sp (3)  
 Gigartinaceae  
*Gigartina* sp (2)  
*Gigartina teedii* (1)  
 Hypneaceae  
*Hypnea* sp (5)  
*Hypnea musciformis* (1)  
*Hypnea spinella* (1)

Nemaliales  
 Helmitocladiaceae  
*Liagora* sp (1)

**Obs.:** O gênero *Gigartina* sp sofreu uma modificação na nomenclatura passando a ser chamado de *Chondracanthus*.  
 ( ) - número de exsicatas do HUSC.

**TABELA 2**  
 LISTAGEM DOS TÁXON ENCONTRADOS NAS ESTAÇÕES DE COLETA

## PHAEOPHYTA

Fucales  
 Sargassaceae  
*Sargassum* sp (Est. 2)

Dictyotales  
 Dictyotaceae  
*Padina* sp (Est. 2)

## CHLOROPHYTA

Caulerpales  
 Caulerpáceae  
*Caulerpa* sp (Est. 2)  
*Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh (Est. 2)

Cladophorales  
 Cladophoraceae  
*Chaetomorpha* sp (Est. 1 e 2)  
*Cladophora* sp (Est. 2)

Codiaceae  
*Codium* sp (Est. 2)  
 Ulvales  
 Ulvaceae  
*Enteromorpha* sp (Est. 1)

## RHODOPHYTA

Bangiales  
 Bangiaceae  
*Porphyra* sp (Est. 2)

Ceramiales  
 Ceramiaceae  
*Centroceras* sp (Est. 2)  
 Rhodomelaceae  
*Bostrychia* sp (Est. 2)  
*Bryotamnion* sp (Est. 2)

Coralinales  
 Corallinaceae  
*Jania* sp (Est. 2)

Gelidiales  
 Gelidiaceae  
*Gelidium* sp (Est. 2)

Gelidiellaceae  
*Gelidiella* sp (Est. 2)

Cryptonemiales  
Halymeniaceae  
*Grateloupia* sp (Est. 2)

Gigartinales  
Gigartinaceae  
*Chondracanthus* sp (Est. 2)  
Hypneaceae  
*Hypnea* sp (Est. 2)

**Obs.:** ( ) – Estação onde foram encontradas.

## V. OBSERVAÇÕES FINAIS

A reorganização da coleção ficológica do Herbário da UNISANTA (HUSC) torna-se uma importante contribuição deste grupo para nossa região.

Com os resultados obtidos no levantamento preliminar na área do Forte dos Andradas observa-se que a estação 2 apresenta uma maior diversidade de gêneros, ocorrendo as três divisões.

Até o momento o gênero *Cladophora* foi encontrado na estação 1 e 2.

O gênero *Ulva* foi coletado e identificado mas não foi herborizado por este motivo não consta na tabela 2.

Dados mais consistentes surgirão após o término deste estudo.

## REFERÊNCIAS

- [1] CORDEIRO-MARINO, M. 1978. Rodofícias Bentônicas Marinhas do Estado de Santa Catarina. **Rickia** 7: 1-243.  
[2] CORDEIRO-MARINO, M., Yamaguishi-Tomita, N. & Guimarães, S.M.P.B. 1989. Algas Marinhas Bentônicas. In **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico** (Fidalgo, O.S. Bononi, V.L.R. coords.). São Paulo, Instituto de Botânica, p.11-13 (Série n.4).

- [3] GESTINARI, L.M., NASSAR, C.A.G. & ARANTES, P.V.S. 1998. Algas marinhas bentônicas da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul – Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 12 (1): 67-76.  
[4] JOLY, A.B. 1957. Contribuição ao conhecimento da flora ficológica marinha da Baía de Santos e arredores. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Botânica** 14 (217): 1-240.  
[5] JOLY, A.B. 1965. Flora marinha do litoral Norte do Estado de São Paulo e regiões circunvizinhas. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Botânica** 21 (294): 1 – 393.  
[6] OLIVEIRA, E.C.de & Berchez, F.A.S. 1978. Algas Marinhas da Baía de Santos – Alterações da flora no período de 1958 – 1978. **Bolm.Bot., Universidade de São Paulo** 6:49 – 60.  
[7] OLIVEIRA, FILHO, E.C. 1977. Algas marinhas bentônicas do Brasil. (tese) Universidade de São Paulo. 407 p.  
[8] PEREIRA, S.M.B. & ACCIOLY, M.C. 1998. Clorofíceas marinhas bentônicas da Praia de Serrambi, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 12 (1): 25-51.  
[9] QI YAOBIN – 1999 – Tese de Doutorado.  
[10] WYNNE, M.J. 1998. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: first revision. **Nova Hedwigia** 166: 1-155.