

Checklist da flora ficológica bentônica do Saco de Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brasil

A Checklist of the benthic phycological flora of Saco de Dois Rios, Ilha Grande State Park, Angra dos Reis, RJ, Brazil

Alexandre de Gusmão Pedrini
Leandro da Silva Araujo
Thiago Veloso Franklin
Pedro Ricardo Barros Marques
Felipe dos Santos Pereira Diniz
Gabriel Irene Pereira Guarino

Resumo

O Saco de Dois Rios situa-se na parte oceânica da Ilha Grande (IG), com duas barras de rios nos seus limites praias: Rio Barra Grande (RBG) e Rio Barra Pequena (RBP). A região emersa da praia de Dois Rios pertence ao patrimônio natural do Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG); a parte submarina é a zona de amortecimento. Os costões rochosos são fortemente batidos e suas águas, em geral, turvas. Na parte interior da enseada há um manguezal. O objetivo do trabalho foi fazer um checklist da flora ficológica bentônica marinha e estuarina coletada em 14 pontos, de janeiro/2014 a dezembro/2016. As amostras foram obtidas por raspagem do substrato, com auxílio de espátula e apoio de máscara, respirador e nadadeiras. Os espécimes foram conservados em frascos com formol a 4%. Foram determinados 159 táxons marinhos e estuarinos. Três táxons foram continentais e ocorreram uma vez no RBP: *Mougeotia* sp., *Spyrogira* sp. e *Compsopogon coeruleus*. Do total, 27 são Ochrophyta (Phaeophyceae), 90 são Rhodophyta e 39 são Chlorophyta, sendo novas citações para o PEIG, 37 táxons. A flora ficológica bentônica local representa 62% das algas bentônicas marinhas e estuarinas da Ilha Grande. São incluídas 84 fotografias coloridas, a maioria das quais são de aspecto geral de macroalgas.

Palavras-chave

Ilha costeira. Oceano Atlântico. Alga marinha. Taxonomia vegetal.

Abstract

*Saco de Dois Rios is located in the oceanic side of Ilha Grande (IG), with two continental river bars on its beach limits: Barra Grande (RBG) and Barra Pequena (RBP). The foreshore region of the beach (the underwater part is the buffer zone) of Dois Rios belongs to the PEIG's natural heritage. The rocky shores are heavily turbulent, and their waters are generally turbid. There is a mangrove forest in its interiors. The objective of this study was to create a checklist of marine and estuarine benthic phycoflora collected at fourteen sampling points in the region from January 2014 to December 2016. The samples were obtained with the use of a mask, snorkel, and fins. The Chlorophyta, Rhodophyta, and Phaeophyceae were collected using spatulas and preserved in jars with 4% formaldehyde and kept in a cool, dark place. 159 marine and estuarine taxa were identified (three were typically continental and occurred only once in RBP: *Mougeotia* sp., *Spyrogira* sp., and *Compsopogon coeruleus*). Of this total, 27 were Ochrophyta (Phaeophyceae), 90 were Rhodophyta, and 39 were Chlorophyta. 37 are new citations for IG/PEIG. The local benthic phycological flora has 62% of the marine and estuarine benthic algae of the entire Ilha Grande. 84 color photographs are included, most of which are general-looking macroalgae.*

Keywords

Coastal Island. Atlantic Ocean. Marine Algae. Plant Taxonomy

1. Introdução

As algas verdes (Chlorophyta), pardas (Phaeophyceae) e vermelhas (Rhodophyta) bentônicas marinhas e estuarinas viventes no planeta ainda não foram totalmente determinadas taxonomicamente. Mesmo assim, já formularam um guia ilustrado colorido dos táxons mais comuns ocorrentes nos

oceanos, reunindo centenas de espécies, 267 gêneros e 1080 fotografias do aspecto geral dessa flora ficológica marinha (Braune; Guiry, 2011).

A flora do Brasil que abrange seis biomas (Mata Atlântica, Cerrado, Floresta Amazônica, Caatinga, Pampa e Pantanal), além da zona costeira e marinha, é reconhecida como a mais rica do mundo (Forzza et al., 2012 *apud* Reflora, 2021). Atualmente ela está sendo conhecida por meio do programa Reflora, em sua nova fase, Flora e Funga do Brasil. De acordo com esse projeto, há 30 classes e cerca de cinco mil táxons nativos de algas no país (BFG, 2022).

Apesar dessa riqueza, a costa brasileira ainda tem várias áreas geográficas desconhecidas (algumas sequer foram visitadas), sem falar no infralitoral que começou a ser recentemente conhecido sistematicamente (Horta, 2000). A região Norte do país, por exemplo, é ainda mal conhecida, pois a literatura ficológica para a região indicava que haveria apenas manguezal na costa paraense; mas, ao visitá-la recentemente, observou-se a existência de rochas com macroalgas de costão rochoso, como na região Sudeste (Pedrini *et al.*, 2021).

A ficologia marinha brasileira teve uma grande expansão de conhecimento a partir da década de 1950, graças a uma contínua formação de biólogos especializados neste campo, fruto de uma escola iniciada pelo emérito professor Aylthon Brandão Joly, da Universidade de São Paulo. Entretanto, a grande maioria dos taxonomistas formados até o início dos anos 2000 tinha a morfologia e os caracteres reprodutivos das espécies como a base para sua identificação, tendo a seleção natural e a biogeografia como ferramentas adicionais. Recentemente, os métodos moleculares usados na taxonomia vêm causando uma verdadeira revolução, criando muitas espécies novas e sinonimizando outras que estavam válidas. Portanto, *checklists* podem ter mudanças de nomenclaturas em curto espaço de tempo, tendo em vista a rapidez com que têm sido criadas novas espécies.

Muitos taxonomistas continuam a usar o sistema adotado por Wynne (2022) para a organização de listas de espécies encontradas para o litoral brasileiro, pois além de ser um dos ficólogos mais importantes de toda a história da ficologia, sua obra sempre foi baseada nas floras marinhas do Oceano Atlântico, particularmente nas regiões costeiras tropicais e subtropicais das Américas. Outras proposições nomenclaturais existem, como, por exemplo, o site *Algabase* (Guiry; Guiry, 2023). Mas trata-se de uma compilação de dados de identificação de algas feita por diversos autores em todo o planeta, sem um direcionamento regional especializado, como o proposto por Wynne (2022), que é seguido por boa parte dos taxonomistas brasileiros.

Tal como em outras regiões, o litoral fluminense ainda não é totalmente conhecido quanto a sua flora ficológica bentônica e, mesmo em áreas estudadas detalhada e amplamente, os dados são antigos, como para as baías. Exemplos disso são os estudos para a Baía de Sepetiba (Pedrini, 1980) e Baía da Ilha Grande (Figueiredo, 1989). Foram feitos posteriormente trabalhos pontuais com amostragens que nem sempre abrangeram todas as estações do ano e que foram descontinuados.

Para a Baía de Sepetiba, é exemplo Amado-Filho *et al.* (2003). Para a Baía da Ilha Grande (BIG) e Baía de Guanabara (BG) foram feitos mais estudos sobre a flora bentônica e são exemplos para a BIG: a) Falcão *et al.* (1992); b) Cassano *et al.* (2004); c) Figueiredo e Tâmega (2007). Os trabalhos realizados continuamente são os que fazem controle ambiental para a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (p.ex. Széchy; Nassar, 2005; Széchy *et al.*, 2017). Apesar de a Ilha Grande estar protegida pelo PEIG, apenas a área marinha emersa contígua à terrestre é cuidada pelo Estado; a submersa é área de amortecimento, mas possui algumas restrições (INEA, 2013).

A Baía de Guanabara (BG) foi estudada sistematicamente quanto a sua flora ficológica bentônica há cerca de 50 anos (Yoneshigue-Braga, 1970a, b, 1971, 1972a, b), apresentando 108 táxons. Recentemente, foi publicado um estudo retrospectivo abrangendo 200 anos de inventários sobre a flora ficológica da BG, demonstrando que a comparação de períodos de listas de levantamentos taxonômicos históricos é útil como indicadora de qualidade de água do mar (De-Paula *et al.*, 2020).

O presente trabalho pretende produzir dados e informações sobre as duas áreas (emersas e submersas) de Dois Rios com o objetivo de contribuir para a gestão pública da flora bentônica marinha e estuarina do PEIG e da Ilha Grande. Esses dados irão somar conhecimentos aos que já foram apresentados como primeira meta do presente projeto com uma síntese do saber pretérito no tema (Pedrini *et al.*, 2017). Nesse trabalho que foi uma síntese sobre a flora bentônica marinha e estuarina na Ilha Grande (PEIG) resultou o total de 256 táxons citados em 24 trabalhos. Ao comparar esse total com as floras similares de outras ilhas da costa brasileira, a do PEIG era a mais rica do país, considerando os trabalhos publicados contendo algas verdes, pardas e vermelhas (Pedrini *et al.*, 2017). Esse trabalho de síntese passou a ser a base referencial de dados para inventários taxonômicos realizados com algas bentônicas no PEIG (Pedrini *et al.*, 2017).

2. Material e Métodos

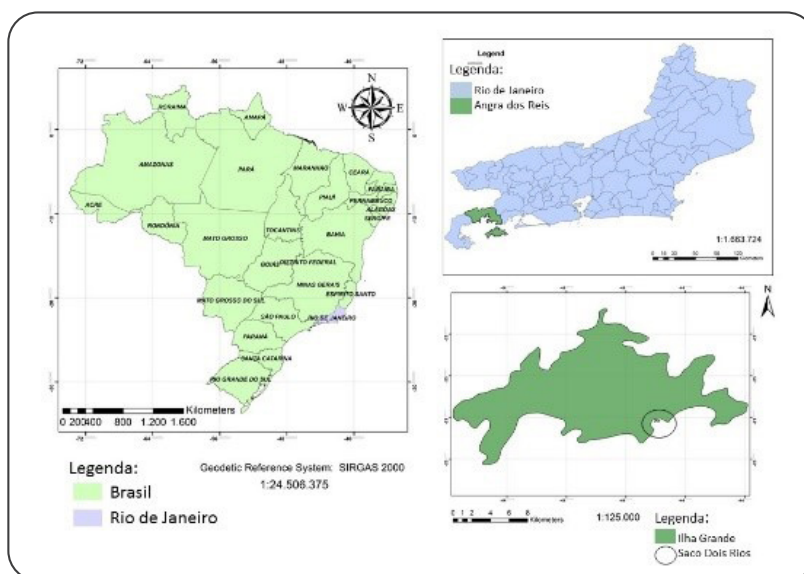
2.1 Área Estudada

A Ilha Grande está situada entre as coordenadas 22°50' S a 23°20' S de latitude e 44° W a 44°45' W de longitude, e pertence ao município de Angra dos Reis, localizando-se ao sul do estado do Rio de Janeiro. Possui uma área aproximada de 65.258 ha e um perímetro de 350 km (Creed *et al.*, 2007). O Saco de Dois Rios (Figuras 1, 3A e 3B) está situado na parte oceânica da Ilha Grande (IG), no Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG), sendo que sua parte submersa é área de amortecimento (INEA, 2013). A parte terrestre do PEIG e da Vila de Dois Rios e seu ambiente estão fartamente descritos e ilustrados nas publicações *O Ambiente da Ilha Grande* (Bastos; Callado, 2009) e *Plano de Manejo (Fase 2) / Resumo Executivo* (INEA, 2013). O Ecomuseu está apresentado por Lima *et al.* (2010) e o Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (CEADS), por Callado *et al.* (2019).

As informações pretéritas sobre as algas marinhas bentônicas para a Ilha Grande estão apresentadas em três publicações, sendo as duas últimas obras de sistematização taxonômica da flora marinha: a) Pedrini (2017) apresenta as algas e sua utilidade em linguagem coloquial para a população insular; b) Creed *et al.* (2009) sintetizam cientificamente as menções até aquele momento; c) Pedrini *et al.* (2017) fazem um levantamento detalhado das citações e atualizam nomenclaturalmente as 256 citações identificadas.

A localização geográfica do Saco de Dois Rios na Ilha Grande, no município de Angra dos Reis, no estado e no país pode ser vista na Figura 1.

Figura 1 – Mapas de localização geográfica do Saco de Dois Rios com área específica circulada no mapa da Ilha Grande



Fonte: Pedrini *et al.* (2017)

2.2. Pontos de Coleta

Foram atribuídos 14 Pontos de Coleta (PCs) no Saco de Dois Rios (Figura 2). A nomenclatura e frequência de visitas para coleta pode ser visualizada no Quadro 1.

Figura 2 – Pontos de Coleta no Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de imagem do Google Earth

Quadro 1 – Relação e frequência de visita aos pontos de coleta da flora ficológica bentônica do Saco de Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ

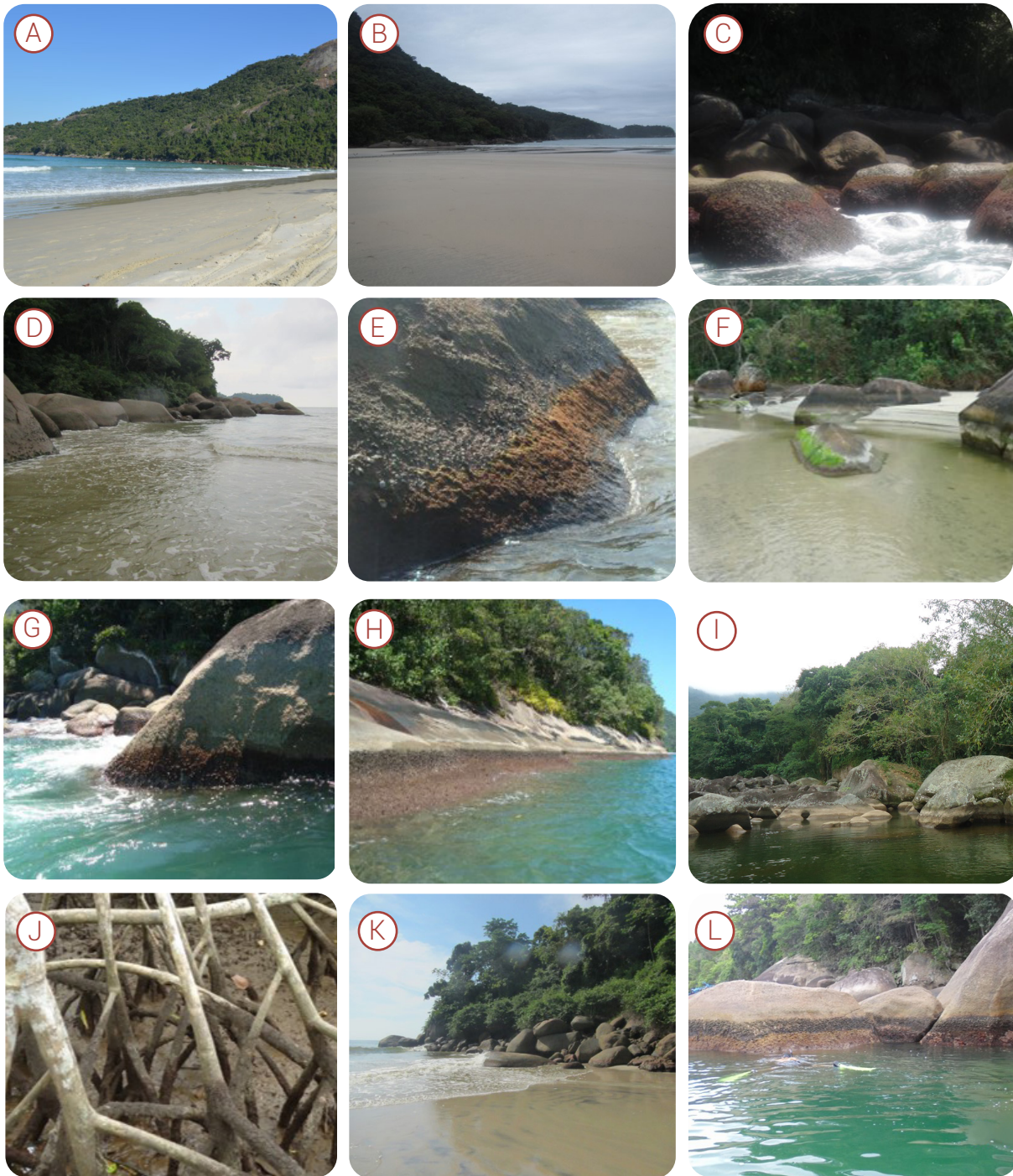
Nº	Tipo de Ponto de Coleta	Ponto de Coleta/ Figuras	Frequência de Coleta	
			Trimestral	Anual
1	CR	A1 (Figuras 3C e 3E)	x	-
2	RBP	A2 (Figura 3F)	x	-
3	RBP	A3	x	-
4	CR	B (Figura 3G)	-	x
5	CR	C1 (Figura 3H)	x	-
6	FL	C2	x	-
7	CR	D7 (Figuras 3K e 3L)	x	-
8	RBG	D6	x	-
9	RBG	D5	x	-
10	RBG	D4 (Figura 3J)	x	-
11	RBG	D3	x	-
12	RBG	D2	x	-
13	RBG	D1 (Figura 3I)	x	-
14	CR	E	-	x

CR: Costão Rochoso; RBP: Rio Barra Pequena; RBG: Rio Barra Grande; FL: Flutuante; Pontos de Coleta: A, B, C, D e E; x: presença; -: ausência

Fonte: Elaborado pelos autores

O Quadro 1 mostra que os PCs B (Figura 3G) e E foram eventualmente coletados, pois são locais onde o mar é muito batido.

Figura 3 – Pontos de Coleta (PC) de Algas Bentônicas no Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro



(A) Aspecto geral da Praia de Dois Rios da saída do caminho do CEADS à praia, olhando à direita (PC D6-7); (B) Aspecto geral da Praia de Dois Rios olhando à esquerda (PC A1-3); (C) Aspecto geral do PC A1, mostrando os matacões de rocha de tamanho variado que o compõe e a grande agitação das ondas; (D) Aspecto geral do PC A1 com os matacões de rocha e sem agitação de ondas; (E) Costão rochoso em maré baixa expõe a comunidade de algas bentônicas do médio litoral; (F) Aspecto geral do PC A2 no Rio Barra Pequena; (G) Aspecto geral do PC B, expõe o médio litoral com água agitada; (H) Aspecto geral do PC C1; (I) Aspecto geral do PC D3, mostrando onde o Rio Barra Grande inicia sua trajetória estável na Praia de Dois Rios, entremeado por matacões; (J) PC D4 manguezal com algas vermelhas crescendo sobre raízes escoras de *Rhizophora mangle* L.; (K) Aspecto geral do PC D6 no estuário do Rio Barra Grande com matacões de tamanhos variados; (L) PC D7 em maré baixa com um coletor

Fotos: Alexandre de Gusmão Pedrini

2.3. Desenvolvimento do Trabalho na Ilha Grande (CEADS)

2.3.1. Coleta e triagem das algas e identificação taxonômica preliminar

Para se planejar a coleta ao longo do litoral, foi necessário tomar as seguintes providências: a) identificar previamente o estado da maré (bem baixa, 0.0 ou 0.1, preferencialmente); b) identificar a intensidade de ventos locais devido ao batimento das ondas; c) obter o acompanhamento de, no mínimo, duas pessoas. A coleta teve início com a raspagem do substrato, onde ocorriam algas no costão rochoso e em árvores do manguezal, com o auxílio de espátulas, obtendo, sempre que possível, o talo inteiro (Pedrini, 2022). Posteriormente, quando a maré já tinha subido, a coleta era encerrada, as algas acondicionadas em frascos e as amostras levadas ao laboratório no CEADS, onde as bandejas de plástico recebiam água doce, caso não houvesse água do mar disponível. Os espécimes foram colocados dentro das bandejas, por grupo taxonômico, e os talos (corpos) das algas foram triados até o nível taxonômico mais especializado possível (comumente gênero), com auxílio de pinças metálicas de variados tamanhos. Posteriormente, os talos de interesse foram alocados em placas de Petri para observação detalhada sob a lupa. Essa observação (quando havia tempo) serviu para verificar se os talos estavam em reprodução. Caso afirmativo, era anotado na planilha a fase da vida do talo, e o espécime era acondicionado num frasco em separado do talo em estado vegetativo apenas. Ambos os dados foram escritos a lápis em fitas de papel vegetal rígido e incluídos em frascos plásticos ou de vidro com água formolizada a 4%. Em seguida, as amostras separadas e identificadas eram guardadas em ambiente fresco e escuro em caixas para transporte ao campus (Figuras 4A e 4B a 4F) (Nunes, 2010; Pedrini, 2022).

A identificação taxonômica preliminar possibilitava separar as amostras férteis e as mais delicadas em frascos exclusivos. Em seguida, os nomes dos táxons eram incluídos na planilha eletrônica (Excel) contendo uma lista de táxons já determinados, até espécie, variedade ou forma. Esses dados serviram de base para os trabalhos: a) Pedrini *et al.* (2016); b) Diniz (2019); c) Marques (2019); d) Marques e Pedrini (2023).

Figura 4 – Metodologia do trabalho de campo no saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro



(A) Lancha conduzida pelo Sr. Antonio Barros (Barrinho, de camisa azul) para coleta nos PCs inacessíveis por terra; (B) Caixa com frascos para guarda das amostras e garrafas plásticas com formol a 4% para fixá-las; (C) Amostragem pela equipe de coletores com auxílio de máscara, respirador e nadadeiras; (D) Coleta manual com espátula e guarda em frascos dentro do samburá; (E) No laboratório do CEADS, as amostras serão triadas, identificadas e acondicionadas para transporte ao campus; (F) Nas bandejas, as algas são identificadas taxonomicamente e, posteriormente, fixadas em formol a 4% e guardadas no escuro

Fotos: (A), (B), (C), (E) e (F) Alexandre de G. Pedrini; (D) Tatiana Messas

2.3.2. Captura e registro das fotografias

2.3.2.1. Captura fotográfica submarina

A captura fotográfica submarina das algas foi feita com auxílio de uma máquina Cannon Power Shot D20 essencialmente no infralitoral, isto é, na parte coberta do mar em maré baixa.

2.3.2.2. Captura fotográfica em laboratório e disposição final em figuras

As capturas das algas em laboratório foram obtidas de exemplares em bandejas com iluminação artificial pelas câmeras Nikon D7000, com objetiva macro e Nikon 105mm e pela câmera Nikon D800, com objetiva macro, Nikon 105 mm. Depois, foram preparadas pelo programa Photoshop e dispostas em figuras pelo programa Power Point.

2.4. Desenvolvimento do Trabalho no Campus Maracanã

2.4.1. No Laboratório de Ficologia e Educação Ambiental (LAFEA)

a) A Identificação taxonômica definitiva

A identificação taxonômica definitiva foi feita por meio da análise das características morfológicas e reprodutivas do talo, detalhadamente ao microscópio. Esse resultado era anotado num protocolo a lápis, pois com as mudanças nomenclaturais dos gêneros os nomes poderiam ser mudados. Com a confirmação da identificação taxonômica, os nomes dos táxons foram verificados na planilha de ocorrência no Excel. As obras consultadas, na maioria, para gênero foram Joly (1967), Pedrini (2011, 2013). Para espécie ou categorias intraespecíficas foram Cordeiro-Marino (1978), Nassar (2012), Avanzo-Neto; Fujii (2016); Guimarães *et al.* (2016). A atualização nomenclatural adotada foi baseada no trabalho de Wynne (2022) complementada pelo site <https://www.algaebase.org>. Foram tomadas algumas decisões taxonômicas complementares por divisão taxonômica.

1. Ocrófitas

Ao aceitarmos o artigo de Wynne (2022), aceitamos as mudanças de Gonzalez-Nieto *et al.* (2020), que sinonimizaram várias espécies fixas de *Sargassum*.

2. Rodófitas

Não foram incluídas as espécies calcárias crostosas, crescendo em costões rochosos. Uma espécie do gênero da Rodófitas *Insertae Sedis Compsopogon* foi incluída, por ser uma alga essencialmente continental que tolera salinidade e muitas vezes é encontrada em rios bem próximos ao mar é mencionada (Pedrini, 1980).

3. Clorófitas

Numa lista de algas marinhas e mesmo estuarinas, não é comum citar espécies continentais. Porém, esse trabalho abrangeu amostragens sobre substratos fixos nas margens e solo dos rios Barra Grande e Barra Pequena, cuja cunha salina penetra e se mantém em seus leitos, cobrindo toda a área sobre o solo da praia de Dois Rios (Coelho *et al.*, 2014). Por conta disso, esses táxons foram incluídos nesse trabalho. As espécies não puderam ser determinadas porque o talo não estava em reprodução sexuada.

O gênero *Ulva* é de taxonomia complexa ao se utilizar apenas a morfologia talina como critério de identificação. Está no prelo uma publicação que apresenta uma visão original sobre a taxonomia de *Ulva*, incluindo uma nova espécie, tendo como critérios dados moleculares (Carneiro *et al.*, 2023). Esse artigo também considera cinco espécies tradicionalmente citadas para o país há dezenas de anos como nomes mal aplicados. Essas descobertas serão adotadas na lista.

b) Herborização e Registro em herbário

As algas coletadas após analisadas foram guardadas no escuro e secas em estufa segundo a metodologia corrente em ficologia (NUNES, 2010). No herbário da UERJ (sigla HRJ) elas foram montadas em exsicatas, tombadas e alimentadas na base JABOT do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Foram revisados cerca de 500 táxons e atualizadas cerca de 350 etiquetas (Pedrini *et al.*, 2019; Nogueira, 2021). O trabalho em herbário com algas bentônicas é constante, considerando as suas permanentes mudanças nomenclaturais.

3. Resultados

3.1. Checklist

A lista de táxons foi obtida no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2016 e consta do Quadro 2.

Foram encontrados 156 espécies e táxons intraespecíficos, sendo 27 Ochrophyta (Phaeophyceae), 90 Rhodophyta e 39 Chlorophyta. Foram também encontrados táxons de água doce que toleram baixas quantidades de salinidade ou que ocorrem nos rios continentais quando a influência da água salgada está ausente ou ínfima (Yoneshigue-Valentin *et al.*, 2012). Foram encontrados um táxon de Rodófitas (*Compsopogon coeruleus*) e dois de Clorófitas (*Mougeotia* sp. e *Spyrogira* sp.), totalizando 159 táxons para a área.

Os táxons estão organizados segundo o sistema de Wynne (2022). No Quadro 2 os táxons que possuem figuras seguem indicados com a numeração entre parênteses.

Quadro 2 - Lista de táxons de Phaeophyceae, Rhodophyta e Chlorophyta Bentônicos do Saco de Dois Rios, PEIG, Angra dos Reis, RJ

Filo	Classe	Ordem	Família	Táxons
Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	1. <i>Canistrocarpus cervicornis</i> (Kützinger) De Paula & De Clerck (Figura 5A) 2. <i>Canistrocarpus crispatus</i> (J. V. Lamour) De Paula & De Clerck 3. <i>Dictyopteris delicatula</i> J. V. Lamouroux 4. <i>Dictyopteris plagiograma</i> (Montagne) Mobius 5. <i>Dictyota ciliolata</i> Sonder ex Kützinger (Figuras 5B a 5E) 6. <i>Dictyota jamaicensis</i> W. R. Taylor 7. <i>Dictyota crispata</i> J. V. Lamouroux 8. <i>Dictyota friabilis</i> Setchell 9. <i>Dictyota menstrualis</i> (Hoyt) Schnetter, Hörning & Weber-Peukert 10. <i>Dictyota mertensii</i> (C. Martius) Kützinger 11. <i>Padina antillarum</i> (Kützinger) Piccone (Figuras 5F; 6A a 6C) 12. <i>Padina boergesenii</i> Allender & Kraft 13. <i>Padina gymnoospora</i> (Kützinger) Sonder
		Sphacelariales	Sphacelariaceae	14. <i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini
			Acinetosporaceae	15. <i>Feldmania indica</i> (Sonder) Womersley & A. Bailey 16. <i>Feldmania irregularis</i> (Kützinger) Hamel 17. <i>Feldmannia mitchelliae</i> (Harvey) H.-S. Kim 18. <i>Hincksia conifera</i> (Börjesen) I. A. Abbott
		Ectocarpales	Chordariaceae	19. <i>Levringia brasiliensis</i> (Montagne) A. B. Joly

(Continua)

Filo	Classe	Ordem	Família	Táxons
			Scytosiphonaceae	20. <i>Chnoospora minima</i> (K. Hering) Papenfuss (Figuras 7C e 7D) 21. <i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès & Solier (Figuras 6D a 6F; 7A e 7B) 22. <i>Petalonia fascia</i> (O. F. Müller) Kuntze
		Fucales	Sargassaceae	23. <i>Sargassum natans</i> (Linn.) Gaillon (Figura 7E) 24. <i>Sargassum stenophyllum</i> C. Martius
		Neoralsiales	Neoralsiaceae	25. <i>Neoralsia expansa</i> (J. Agardh) P.-E. Lim & H. Kawai ex Cormaci & G. Furnari
		Scytothamiales	Asteronemataceae	26. <i>Asteronema breviarticulatum</i> (J. Agardh), Ouriques & Bouzon (Figura 7F)
			Bachelotiaceae	27. <i>Bachelotia antillarum</i> (Grunow) Gerloff
Rhodophyta				
	Bangiophyceae			1. <i>Neoporphyra spiralis</i> (E. C. Oliveira & Coll) L. E. Yang & J. Brodie (Figuras 8A a 8F, 9A a 9D)
		Bangiales	Bangiaceae	2. <i>Neoporphyra spiralis</i> var. <i>amplifolia</i> (E. C. Oliveira & Coll) M. J. Wynne
				3. <i>Phycocalidia suborbiculata</i> (Kjellm.) Santiañez & M. J. Wynne (Figuras 9E e 9F)
	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	4. <i>Pneophyllum fragile</i> Kützing 5. <i>Arthrocardia variabilis</i> (Harvey) Weber Bosse (Figura 10C) 6. <i>Corallina berteroi</i> Mont. ex Kütz. (Figura 10D) 7. <i>Corallina panizzoi</i> Schnetter & U. Richt. (Figura 10E) 8. <i>Jania capillacea</i> Harvey 9. <i>Jania crassa</i> J. V. Lamouroux (Figura 10F) 10. <i>Jania pedunculata</i> var. <i>adhaerens</i> (J. V. Lamouroux) A. S. Harvey, Woelkerling & Reviens. 11. <i>Jania sagittata</i> (J. V. Lamouroux) Blainv. 12. <i>Jania unguata</i> (Yendo) Yendo f. <i>unguata</i>
			Lithophyllaceae	13. <i>Amphiroa anastomosans</i> Weber Bosse 14. <i>Amphiroa beauvoisii</i> J. V. Lamouroux (Figura 10A) 15. <i>Amphiroa fragilissima</i> J. V. Lamouroux f. <i>fragilissima</i> (Figura 10B) 16. <i>Amphiroa rigida</i> J. V. Lamouroux
		Hildenbrandiales	Hildenbrandiaceae	17. <i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini (Figura 11B)
		Acrochaetiales	Acrochaetiaceae	18. <i>Acrochaetium crassipes</i> (Börjesen) Börjesen 19. <i>Acrochaetium microscopicum</i> (Nägeli ex Kützing) Nägeli
		Nemaliales	Galaxauraceae	20. <i>Dichotomaria huismannii</i> C. W. Schneider, Popolizio & Spagnuolo (Figura 11C)
		Palmariales	Rhodothamniellaceae	21. <i>Rhodothamniella codicola</i> (Boergesen) Bidoux & F. Magne
		Bonnemaisoniales	Bonnemaisoniaceae	22. <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevis. (Figura 11D)
		Ceramiales	Callithamniaceae	23. <i>Aglaothamnion felliponei</i> (M. Howe) Aponte, D. L. Ballantine & J. N. Norris 24. <i>Aglaothamnion uruguayense</i> (W. R. Taylor) N. E. Aponte, D. L. Ballantine & J. N. Norris

(Continua)

Filo	Classe	Ordem	Família	Táxons
			Ceramiales	<p>25. <i>Centroceras gasparrinii</i> (Meneghini) Kützing (Figura 11A)</p> <p>26. <i>Ceramium brasiliense</i> A. B. Joly</p> <p>27. <i>Ceramium brevizonatum</i> H. E. Petersen var. <i>caraibicum</i> H. E. Petersen & Børgesen</p> <p>28. <i>Ceramium fujianum</i> Barros-Barreto & Maggs in Barros-Barreto et al.</p> <p>29. <i>Ceramium tenerimum</i> (G. Martens) Okamura</p> <p>30. <i>Dohrnella antillarum</i> (W.R.Taylor) Feldmann-Mazoyer</p> <p>31. <i>Gayliella dawsonii</i> (A. B. Joly) Barros-Barreto & F. P. Gomes in Gomes et al.</p>
			Delesseriaceae	<p>32. <i>Caloglossa lepieurii</i> (Montagne) G. Martens</p> <p>33. <i>Cryptopleura ramosa</i> (Hudson) Kylin ex L. Newton</p>
			Rhodomelales	<p>34. <i>Bostrychia binderi</i> Harvey</p> <p>35. <i>Bostrychia calliptera</i> (Montagne) Montagne</p> <p>36. <i>Bostrychia moritziana</i> (Sond. ex Kütz.) J. Agardh</p> <p>37. <i>Bostrychia montagnei</i> Harvey</p> <p>38. <i>Bostrychia radicans</i> (Montagne) Montagne in Orb. (Figura 11E)</p> <p>39. <i>Bostrychia tenella</i> (J. V. Lamouroux) J. Agardh</p> <p>40. <i>Bryocladia cuspidata</i> (J. Agardh) De Toni</p> <p>41. <i>Bryocladia thyrsgera</i> (J. Agardh) F. Schmitz in Falkenb. (Figura 11F)</p> <p>42. <i>Dawsonicolax bostrychiae</i> (A. B. Joly & Yamaguishi-Tomita) A. B. Joly & Yamaguishi-Tomita</p> <p>43. <i>Herposiphonia delicatula</i> Hollenberg</p> <p>44. <i>Herposiphonia tenella</i> (C. Agardh) Ambronn</p> <p>45. <i>Laurencia dendroidea</i> J. Agardh (Figuras 12A a 12F)</p> <p>46. <i>Laurencia</i> sp.</p> <p>47. <i>Melanothamnus ferulaceus</i> (Suhr ex Agardh) Díaz-Tapia & Maggs</p> <p>48. <i>Melanothamnus gorgoniae</i> (Harvey) Díaz-Tapia & Maggs</p> <p>49. <i>Palisada flagellifera</i> (J. Agardh) K. W. Nam</p> <p>50. <i>Palisada perforata</i> (Bory) K. W. Nam</p> <p>51. <i>Polysiphonia scopulorum</i> Harvey</p> <p>52. <i>Polysiphonia subtilissima</i> Montagne (Figura 13A)</p> <p>53. <i>Vertebrata foetidissima</i> (Cocks ex Bomet) Díaz-Tapia & Maggs</p> <p>54. <i>Wilsonosiphonia howei</i> (Hollenberg in W. R. Taylor) D. Bustamante, Won & T. O. Cho</p> <p>55. <i>Xiphosiphonia pennata</i> (C. Agardh) Savoie & G. W. Saunders</p>

(Continua)

(Quadro 2 – Continuação)

Filo	Classe	Ordem	Família	Táxons
			Wrangeliaceae	56. <i>Gymnothamnion elegans</i> (Schousb. ex C. Agardh) J. Agardh 57. <i>Ptilothamnion speluncarum</i> (Collins & Herv.) D.L. Ballant & M. J. Wynne 58. <i>Wrangelia argus</i> (Montagne) Montagne 59. <i>Wrangelia penicillata</i> (C. Agardh) C. Agardh
		Gelidiales	Gelidiaceae	60. <i>Gelidium crinale</i> (Turner) Gaillon 61. <i>Gelidium floridanum</i> W. R. Taylor 62. <i>Gelidium pusillum</i> (Stackh) Le Jol.
			Pterocladaceae	63. <i>Pterocladia bartlettii</i> (W. R. Taylor) Santelices 64. <i>Pterocladia beachiae</i> Freshwater in Thomas & Freshwater 65. <i>Pterocladia capillacea</i> (S.G Gmel) Santel. & Hommers (Figura 13B) 66. <i>Pterocladia</i> sp.
	Caulacanthaceae			67. <i>Catenella caespitosa</i> (Wither.) L. M. Irvine in Parke & P. S. Dixon (Figura 13C) Família: Cystocloniaceae 68. <i>Hypnea brasiliensis</i> P.B. Jesus, F. Nauer & J. M. C. Nunes 69. <i>Hypnea cervicornis</i> J. Agardh 70. <i>Hypnea pseudomusciformis</i> Nauer, Cassano & M. C. Oliveira (Figura 13D) 71. <i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützing 72. <i>Hypnea wynnei</i> Nauer, Cassano & M. C. Oliveira (Figura 13E)
		Gigartinales	Gigartineaceae	73. <i>Chondracanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq in Hommersand et al. 74. <i>Chondracanthus saundersii</i> C. W. Schneider & C. E. Lane 75. <i>Chondracanthus teedei</i> (Mertens ex Roth) Fredericq (Figura 13F)
			Phylloporaceae	76. <i>Gymnogongrus griffithsiae</i> (Turner) Mart.
			Solieriaceae	77. <i>Solieria filiformis</i> (Kützing) P. W. Gabrielson
			Grateloupiaceae	78. <i>Grateloupia turuturu</i> Yamada (Figura 13H)
		Halymeniales	Halymeniaceae	79. <i>Halymenia floridana</i> J. Agardh
		Plocamiales	Plocamiaceae	80. <i>Plocamium brasiliense</i> (Grev. in J. St.-Hil.) M. Howe & W. R. Taylor
		Rhodymeniales	Rhodymeniaceae	81. <i>Rhodymenia pseudopalmata</i> (J. V. Lamouroux) P. C. Silva
			Champiaceae	82. <i>Champia compressa</i> Harvey (Figura 13G) 83. <i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey 84. <i>Champia vieillardii</i> Kützing 85. <i>Gastroclonium parvum</i> (Hollenberg) C. F. Chang & B. M. Xia
			Lomentariaceae	86. <i>Ceratodictyon planicaule</i> (W. R. Taylor) M. J. Wynne 87. <i>Ceratodictyon variabile</i> (Greville ex J. Agardh) R. E. Norris
	Stylonematophyceae	Erythropeltales	Erythrotrichiaceae	88. <i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh 89. <i>Sahlingia subintegra</i> (Rosenv.) Kornmann
		Stylonematales	Stylonemataceae	90. <i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K. M. Drew

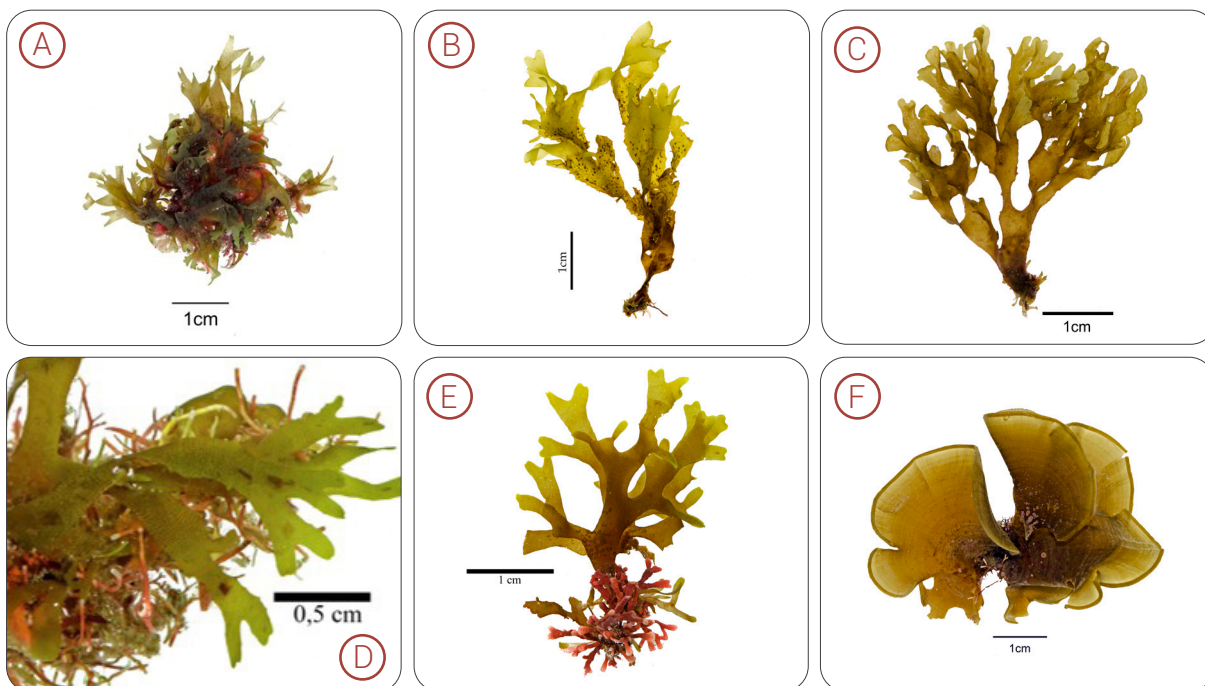
(Continua)

(Quadro 2 – Continuação)

Filo	Classe	Ordem	Família	Táxons
Chlorophyta	Ulvophyceae		Codiaceae	1. <i>Codium intertextum</i> Collins & Hervey (Figura 14A) 2. <i>Codium taylorii</i> P. C. Silva
		Bryopsidales	Bryopsidaceae	3. <i>Bryopsis hypnoides</i> J. V. Lamouroux 4. <i>Bryopsis pennata</i> J. V. Lamouroux 5. <i>Bryopsis plumosa</i> (Hudson) C. Agardh
			Caulerpáceae	6. <i>Caulerpa chemnitzia</i> (Esper) J. Y. Lamour (Figura 14B) 7. <i>Caulerpa fastigiata</i> Montagne 8. <i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskål) Børgesen (Figura 14C)
			Boodleaceae	9. <i>Boodlea composita</i> (Harvey) F. Brand 10. <i>Cladophoropsis membranacea</i> (C. Agardh) Børgesen (Figura 14D)
		Cladophorales	Cladophoraceae	11. <i>Chaetomorpha aerea</i> (Dyllwyn) Kützing 12. <i>Chaetomorpha antennina</i> (Bory) Kützing (Figura 15A) 13. <i>Chaetomorpha brachygona</i> Harvey 14. <i>Chaetomorpha gracilis</i> Kützing 15. <i>Chaetomorpha minima</i> Collins & Hervey 16. <i>Chaetomorpha nodosa</i> Kützing 17. <i>Cladophora albida</i> (Nees) Kützing 18. <i>Cladophora aokii</i> Yamada 19. <i>Cladophora brasiliiana</i> G. Martens 20. <i>Cladophora coelothrix</i> Kützing 21. <i>Cladophora prolifera</i> (Roth) Kützing 22. <i>Cladophora rupestris</i> (Linnaeus) Kützing 23. <i>Cladophora sericea</i> (Hudson) Kützing 24. <i>Cladophora vagabunda</i> (Linnaeus) C. Hoek 25. <i>Pseudorhizoclonium africanum</i> (Kützing) Boedeker (Figura 15B) 26. <i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Kütz. ex Harv. 27. <i>Willeella brachyclados</i> (Montagne) M. J. Wynne 28. <i>Willeella ordinata</i> Børgesen (Figura 15C)
			Valoniaceae	29. <i>Valonia macrophysa</i> Kützing (Figura 15D)
			Gayraliaceae	30. <i>Gayralia brasiliensis</i> Pellizzari, M. C. Oliveira & N. S. Yokoya 31. <i>Gayralia oxysperma</i> (Kützing) K. L. Vinogradova ex Scagel et al.
		Ulvales	Ulvaceae	32. <i>Ulva chaetomorphoides</i> (Børgesen) H. S. Hayden, Blomster, Maggs, P. C. Silva, Stanhope & Waaland 33. <i>Ulva compressa</i> Linnaeus 34. <i>Ulva tepida</i> (= <i>Ulva flexuosa</i> Wulfen) 35. <i>U. ohnoi</i> / <i>U. lactuca</i> [= <i>Ulva rigida</i> (Kütz.) Wittrock] 36. <i>Ulva lactuca</i> Linnaeus (Figuras 15E e 15F) 37. <i>U. aragoënsis</i> (= <i>Ulva linza</i> Linnaeus) 38. <i>Ulva prolifera</i> O. F. Muller
			Uvellaceae	39. <i>Uvella viridis</i> (Reinke) Nielsen, C. J. O'Kelly & B. Wysor

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5 – Diversidade das Algas Marinhas Bentônicas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Ochrophyta



(A) *Canistrocarpus cervicornis*: aspecto geral do talo; (B) *Dictyota ciliolata*: aspecto geral do talo feminino destacando os gametângios em cor mais escura; (C), (D) e (E) *Dictyota ciliolata*: diferentes expressões talinas da mesma espécie, sendo que o último espécime está associado na base com a Rodófito calcária *Amphiroa beauvoisi*; (F) *Padina* sp 1: aspecto geral do táxon epifitado com a Rodófito calcária *Pneophyllum fragile*

Fotos: Antonio Carlos de Freitas e Marcia Franco

Figura 6 – Diversidade das Algas Marinhas Bentônicas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Ochrophyta



(A) *Padina* sp. 2: aspecto geral; (B) *Padina* sp. 3: aspecto geral; (C) *Padina* sp. 4: aspecto geral; (D), (E) e (F): *Colpomenia sinuosa*: aspecto geral de três talos da espécie

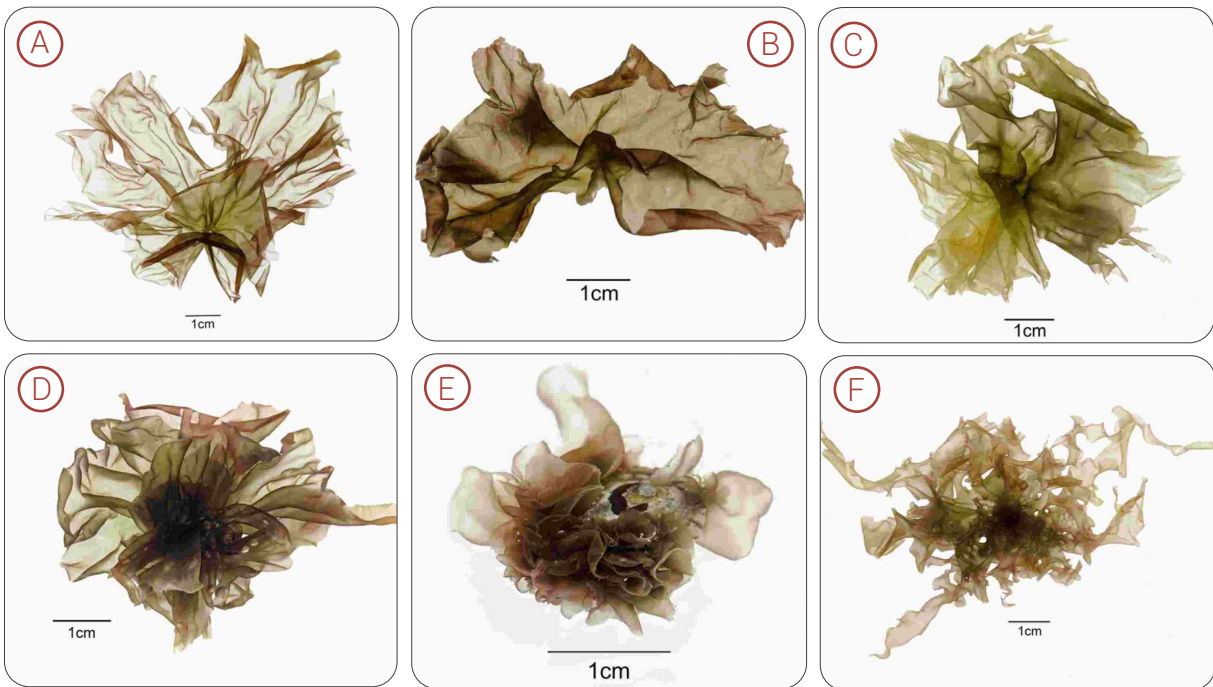
Fotos: Antonio Carlos Freitas e Marcia Franco

Figura 7 – Diversidade das Algas Bentônicas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Ochrophyta



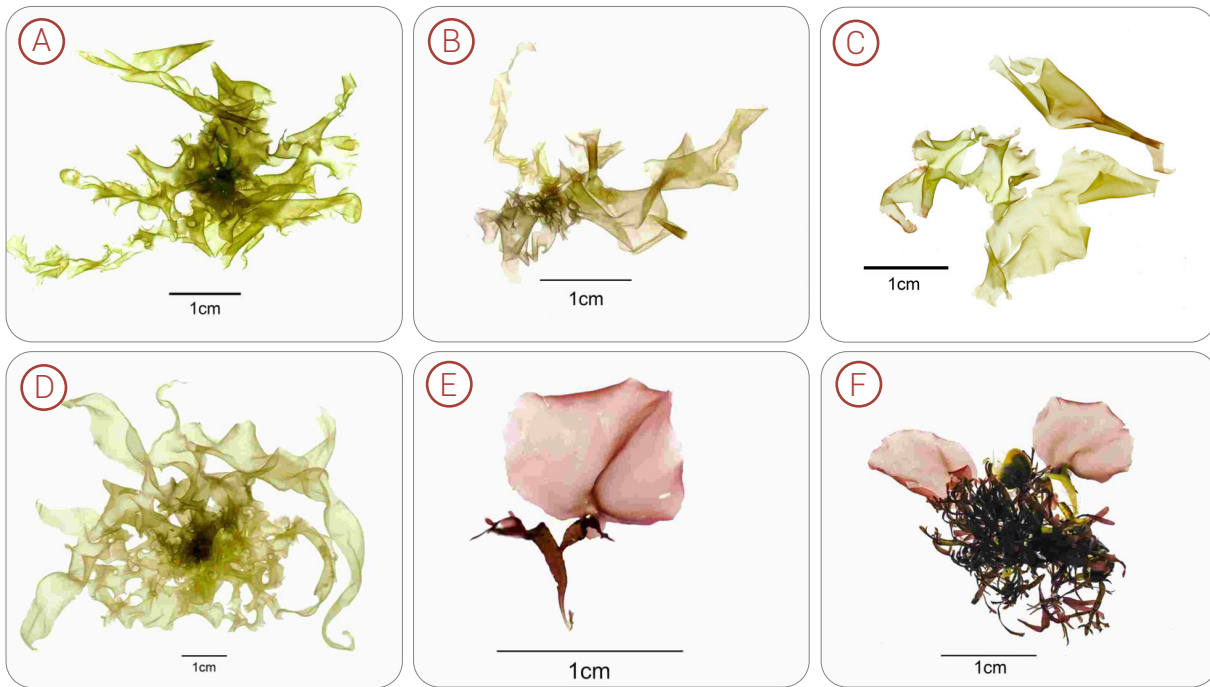
(A) *Colpomenia sinuosa*: aspecto geral de partes superiores lisas de outro tipo de talo; (B) aspecto geral da parte superior enrugada de outro talo; (C) *Chnoospora minima*: aspecto geral de um talo muito ramificado; (D) aspecto geral de outro talo pouco ramificado; (E) *Sargassum natans*: aspecto geral de um talo bem ramificado e diminuto; (F) *Asteronema breviarticulatum*: aspecto geral do talo
Fotos: Antonio Carlos de Freitas e Marcia Franco

Figura 8 – Diversidade das Algas Bentônicas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Rhodophyta



(A) a (F): *Neoporphyra spiralis*: aspecto da morfologia variada intraespecífica de seis talos
Fotos: Antonio Carlos de Freitas e Marcia Franco

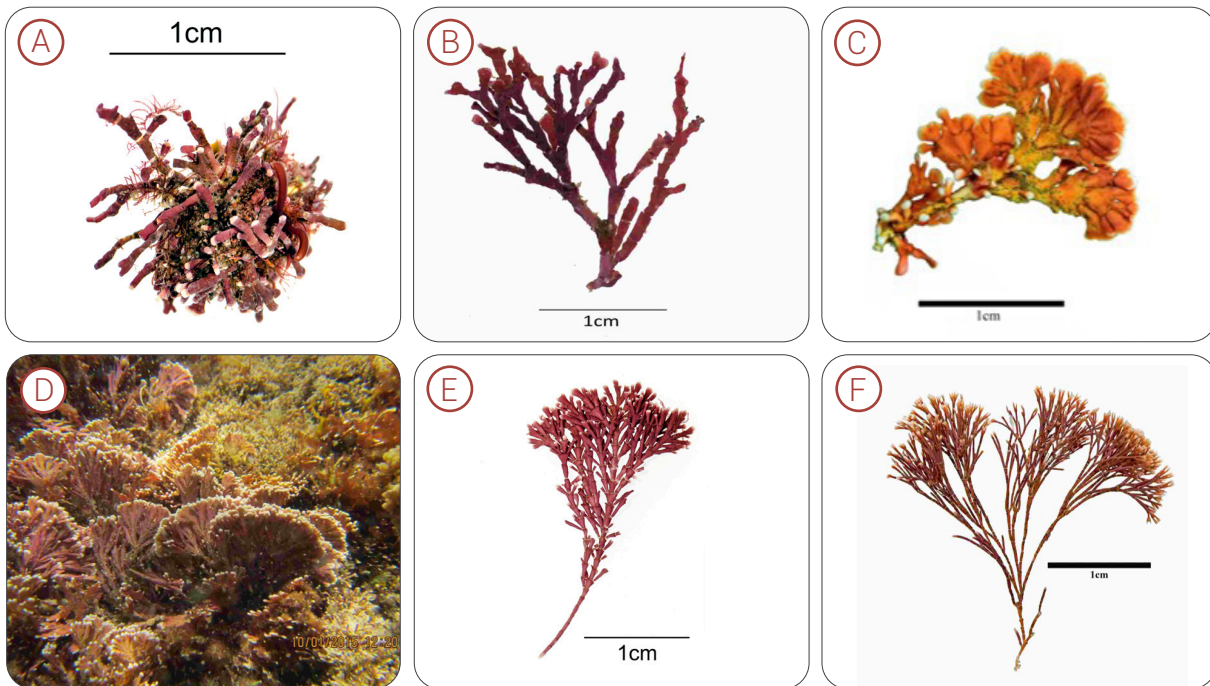
Figura 9 – Diversidade das Algas Bentônicas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Rhodophyta



(A) a (D) *Neoporphyra spiralis*: aspecto geral dos talos, evidenciando a variação morfológica intraespecífica; (E) e (F): *Phycocalidia suborbiculata*: aspecto geral do talo foliáceo de cor rósea de três espécimes epífitos

Fotos: Antonio Carlos de Freitas e Marcia Franco

Figura 10 – Diversidade das Algas Bentônicas Marinhas e Estuarinas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Rhodophyta (Rodófitas calcárias eretas)



(A) *Amphiroa beauvoisii*: aspecto geral do talo; (B) *Amphiroa fragilissima*: aspecto geral do talo; (C) *Arthrocardia variabilis*: aspecto geral do talo; (D) *Corallina berteroi*: aspecto geral da população crescendo no infralitoral; (E) *Corallina panizzoi*: aspecto geral do talo; (F) *Jania crassa*: aspecto geral do talo.

Fotos: Antonio Carlos de Freitas, Marcia Franco e Alexandre de Gusmão Pedrini (D)

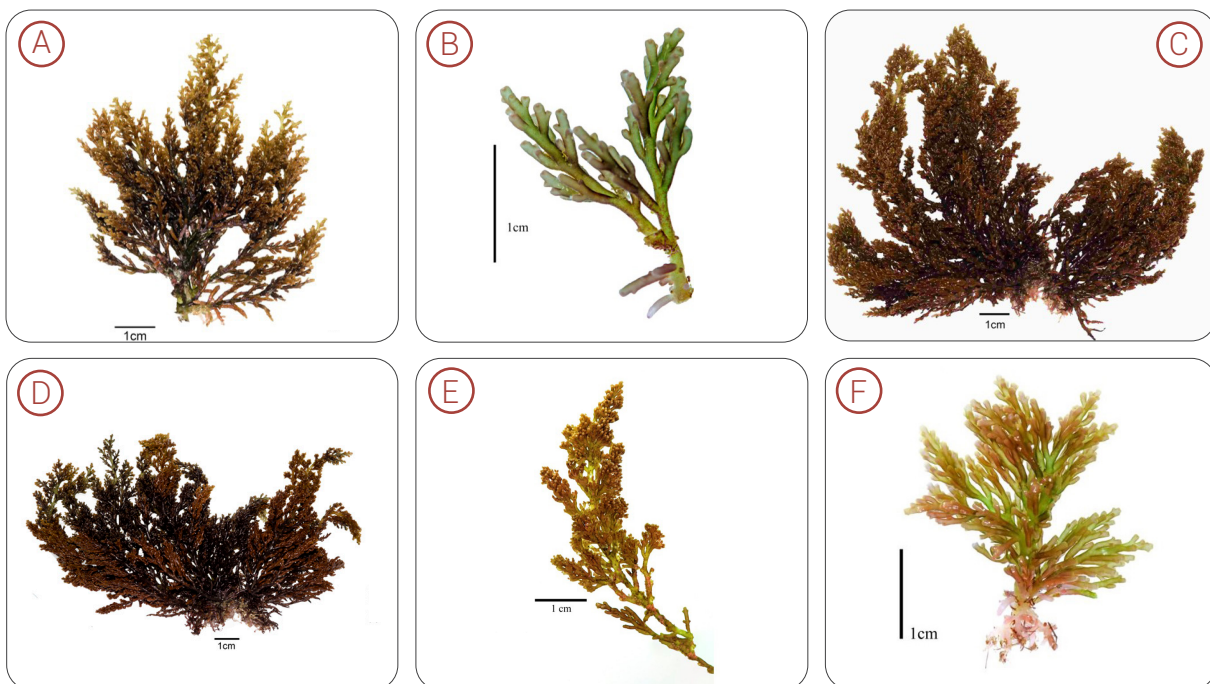
Figura 11 – Diversidade das Algas Bentônicas Marinhas e Estuarinas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Rhodophyta



(A) *Centroceras gasparrinii*: aspecto geral de uma porção apical dissecada do talo, evidenciando a ramificação dicotômica em forma de "fôrceps"; (B) *Hildenbrandia rubra*: crosta vermelha sobre o matacão rochoso; (C) *Dichotomaria huismanii*: aspecto geral do talo; (D) *Asparagopsis taxiformis*: aspecto geral do talo; (E) *Bostrychia radicans*: Aspecto geral do talo com estiquídios na porção apical de alguns filamentos; (F) *Bryocladia thyrigera*: aspecto geral do talo

Fotos: Antonio Carlos de Freitas, Marcia Franco e Alexandre de Gusmão Pedrini (B)

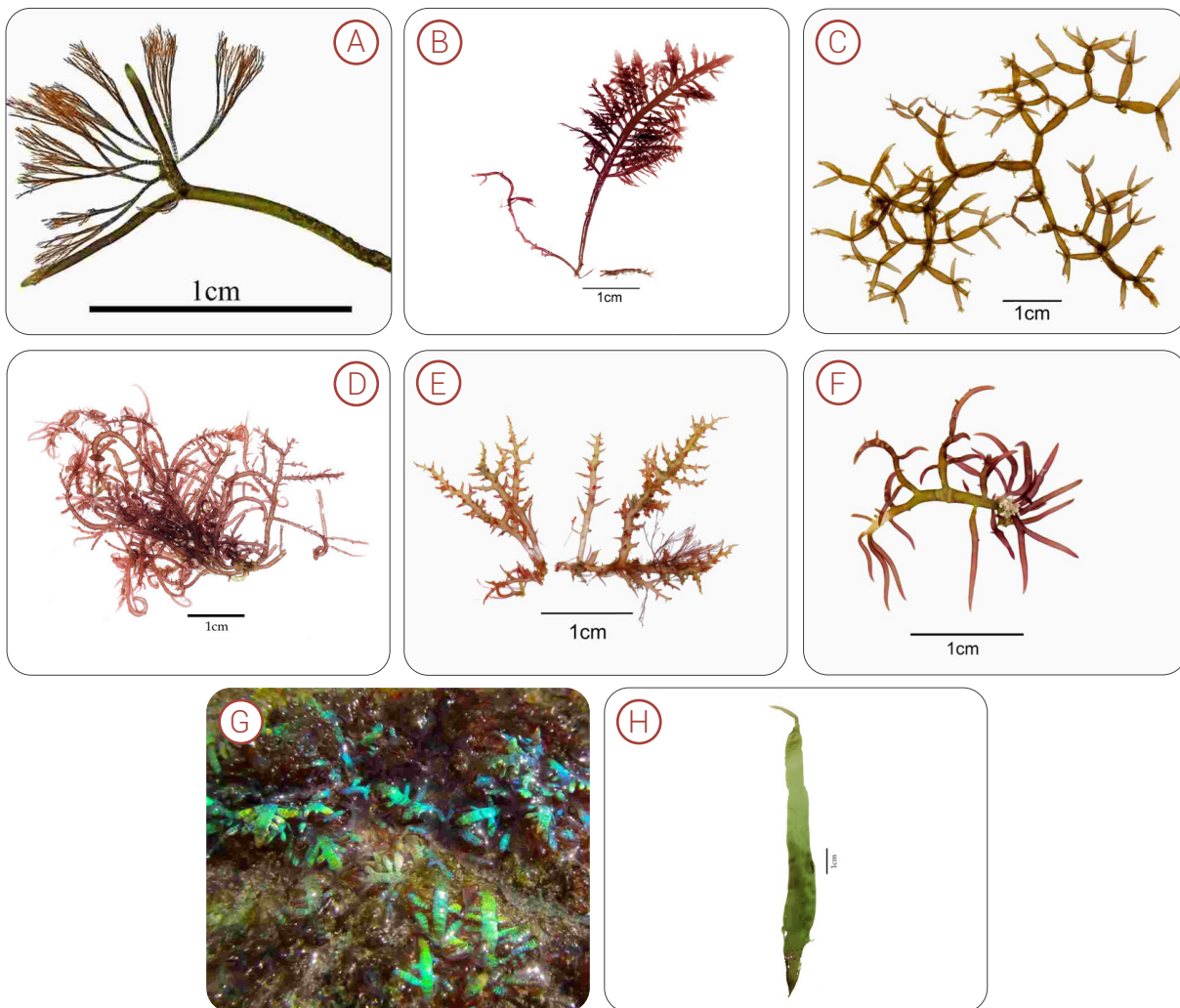
Figura 12 – Diversidade das Algas Bentônicas Marinhas e Estuarinas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Rhodophyta



(A) a (F) *Laurencia dendroidea*: aspecto geral do talo, mostrando a plasticidade intraespecífica

Fotos: Antonio Carlos de Freitas e Marcia Franco

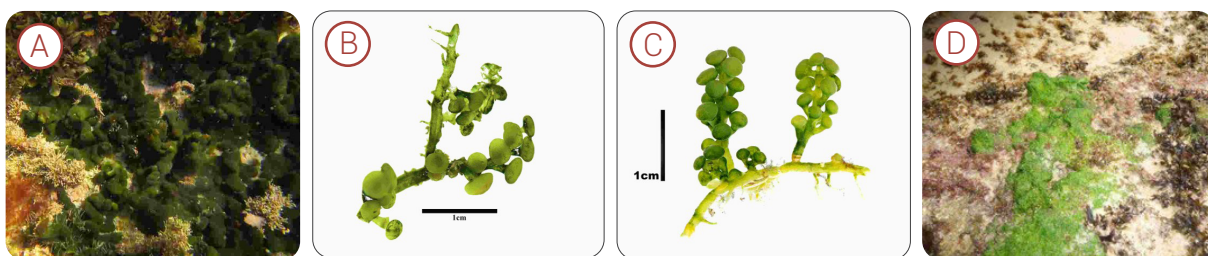
Figura 13 – Diversidade das Algas Bentônicas Marinhas e Estuarinas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Rhodophyta



(A) *Polysiphonia subtilissima*: aspecto geral do talo epífita em uma macroalga; (B) *Pterocliadiella capillacea*: Aspecto geral de um ramo do talo; (C) *Catenella caespitosa*: aspecto geral do talo; (D) *Hypnea pseudomusciformis*: aspecto geral do talo; (E) *Hypnea wynnei*: aspecto geral do talo parcialmente rompido; (F) *Chondracanthus teedei*: aspecto geral do talo; (G) *Champia compressa*: aspecto geral de uma população crescendo no costão rochoso, apresentando iridescência; (H) *Grateloupia turuturu*: aspecto geral de um talo simples

Fotos: Antonio Carlos de Freitas, Marcia Franco e Leandro da Silva Araujo (G)

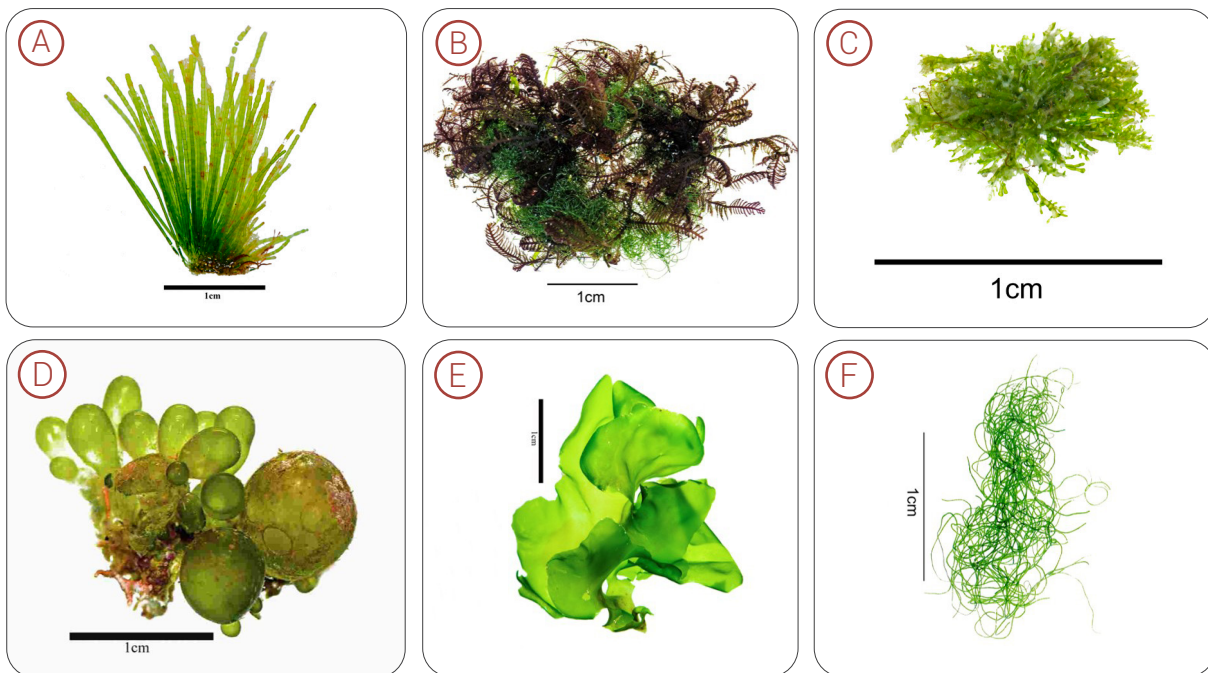
Figura 14 – Diversidade das Algas Bentônicas Marinhas e Estuarinas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Chlorophyta



(A) *Codium intertextum*: aspecto geral de uma população natural crescendo no costão; (B) *Caulerpa chemnitzia*: aspecto geral de um talo; (C) *Caulerpa racemosa*: aspecto geral de um talo; (D) *Cladophoropsis membranacea*: aspecto geral da população

Fotos: Antonio Carlos de Freitas, Marcia Franco, Alexandre de G. Pedrini (A e D)

Figura 15 – Diversidade das Algas Bentônicas do Saco de Dois Rios, Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro – Chlorophyta



(A) *Chaetomorpha antennina*: aspecto geral do conjunto de filamentos denominado de "tufo" aderido ao costão; as manchas nas células são talos de Rodófitas epífitas; (B) *Pseudorhizoclonium africanum*: filamentos verdes associados a *Bostrychia* sp., crescendo em matacão rochoso no estuário do Rio Barra Grande; (C) *Willeella ordinata*: aspecto geral do talo; (D) *Valonia macrophysa*: aspecto geral do talo; (E) *Ulva lactuca*: aspecto geral do talo; (F) *Ulva* sp.: aspecto geral do talo

Fotos: Antonio Carlos de Freitas e Marcia Franco

4. Discussão

4.1. Ocrófitas (Phaeophyceae)

Foram identificadas no total 27 Phaeophyceae. Delas, 13 (48%) táxons da Ordem Dictyotales, oito (30%) das Ectocarpales, dois (7%) das Fucales e da Scytothamniales (7%), um da Sphacelariales (4%) e um da Neoralfsiales (4%). Novas referências para os seguintes táxons: *Padina antillarum*; *Padina boergesenii*; *Dictyota friabilis*; *Sargassum natans* e *Sargassum stenophyllum*. A presença de *S. natans*, que é uma espécie tipicamente flutuante e de ocorrência no Caribe, deve-se ao fato de ela abranger as espécies que ocorrem em costões rochosos das regiões tropicais e subtropicais brasileiras, como *Sargassum filipendula*, tipicamente fixa, que foi sinonimizada por Gonzalo-Nieto *et al.* (2020). É bem provável que essa decisão vá ser revista, pois se agrupam sob a mesma espécie algumas muito diferentes. Essa decisão, baseada em métodos moleculares, não se sustenta frente a visão biogeográfica e morfológica (González-Nieto *et al.*, 2020).

4.2. Rodófitas

Foram determinados 90 táxons: 37 (41%) da Ordem Ceramiales, 16 (18%) de Corallinales, 11 (12%) de Gigartinales, sete (8%) de Rhodymeniales, seis (7%) de Gelidiales, três (4%) de Bangiales, dois (2%) de Acrochaetiales, dois (2%) de Halimeniales, dois (2%) de Erythropeltidales, um (1%) de Bonnemaisoniales, um (1%) de Plocamiales, um (1%) de Hildenbrandiales e um de Stylonematales.

Há 23 novas referências de Rodófitas. Na ordem Bangiales, as espécies são *Neoporphyra spiralis*, *Neoporphyra spiralis* var. *amplifolia* e *Phycocalidia suborbiculata*. A ordem Acrochaetiales apresentou o táxon *Achrochaetium crassipes*. Para Corallinales, as espécies são *Corallina berteroi*, *Corallina panizzoi*, *Jania pedunculata* var. *adhaerens*, *Jania sagittata* e *Jania unguata* f. *ungulata*. Em Nemaliales, é o táxon

Dichotomaria husmanii. Na ordem Palmariales, é a espécie *Rhodothamniella codicola*. Na ordem Ceramiales, são as espécies *Bostrychia montagnei*, *Bostrychia tenella*, *Ceramium fujianum*, *Cryptopleura ramosa*, *Dawsoniocolax bostrychia*, *Dorhniella antillarum*, *Herposiphonia delicatula* e *Melanothamnus gorgoniae*. Na ordem Gigartinales, são os táxons *Catenella caespitosa* e *Chondracanthus elegans*. Na ordem Gelidiales, é o táxon *Pterocladia beachiae*. E Halymeniales com o táxon *Halymenia floridana*.

Considerando que neste artigo está sendo incluído o ambiente hipossalino fora de manguezal, como o do rio Barra Pequena, a espécie *Compsopogon coeruleus* (C. Agardh) Montagne foi encontrada. E assim está sendo incluída fora do Quadro 2. A espécie *Compsopogon chalybeus* Kützing também foi encontrada entrelaçada em angiospermas na beira dos rios perto do mar na Baía de Sepetiba por Pedrini (1980) e para a Baía de Guanabara por Yoneshigue-Valentin *et al.* (2012).

4.3. Clorófitas

Foram identificados um total de 39 táxons (mais dois táxons tipicamente continentais: *Mougeotia* sp. e *Spyrogira* sp.), sendo 23 (60%) da ordem Cladophorales, oito (20%) da Bryopsidales e oito (20%) da ordem Ulvales. Entre estes, foram registradas nove ocorrências novas para a Ilha Grande: *Cladophora albida* (Nees) Kützing, *C. aokii* Yamada, *C. sericea* (Hudson) Kützing, *Valonia macrophysa* Kützing, *Willeella ordinata* Børgesen, *Ulva chaetomorphoides* (Børgesen) H.S.Hayden, Blomster, Maggs, P. C. Silva, Stanhope & Waaland, *U. prolifera* O. F. Müller, *Bryopsis hypnoides* J. V. Lamouroux e *Caulerpa chemnitzia* (Esper) J. V. Lamouroux. Em Marques e Pedrini (2023) está mostrado que o período de maior riqueza da flora de algas verdes foi no inverno. Porém, o maior número de ocorrência de táxons das algas verdes nos PCs predominou naqueles com maior influência marinha o que deve também ocorrer com as outros filos.

5. Considerações Finais

A flora bentônica marinha e estuarina do Saco de Dois Rios (praia oceânica) – com 159 táxons – é a mais rica do Parque Estadual da Ilha Grande até o momento. Representa sozinha a maioria absoluta (62%) das referências da flora ficológica bentônica conhecida do PEIG (Pedrini *et al.*, 2017; Guarino *et al.*, 2018).

O atual inventário florístico contribuiu com mais 37 táxons (14%) para a flora do PEIG que agora passou a ter 293 táxons de algas bentônicas marinhas e estuarinas. Essa soma de táxons é muito representativa e provavelmente continua mantendo-a como a unidade de conservação ou território insular costeiro com a flora ficológica bentônica mais diversificada do país, dentre as publicadas. Apesar de as cianobactérias não terem sido inventariadas nesse trabalho, uma amostra foi enviada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, cuja equipe científica descobriu uma nova espécie (Caires *et al.*, 2017): *Neolyngbya irregularis* T. A. Caires, C. L. Sant'Anna & J. M. C. Nunes.

Para que a presente lista possa ter utilidade para monitoramento ambiental, ela terá que ser acompanhada por períodos fixos ao longo do tempo como bem mencionam autores que se baseiam em listas de táxons para avaliar mudanças na qualidade da água ou na qualidade ambiental (Yoneshigue-Valentin *et al.*, 2012; De-Paula *et al.*, 2020).

A presente lista de táxons da flora bentônica associada às suas fotografias será útil para a implementação urgente de programas de educação ambiental marinha (cf. Berchez *et al.*, 2016) e ecoturismo marinho (cf. Rhormens *et al.*, 2017), tanto para os servidores públicos das unidades de conservação existentes na região, como para os funcionários da cadeia do turismo que operam na Ilha Grande e cercanias, respectivamente. Porém, conforme a política nacional de educação ambiental, toda a sociedade insular deve ser capacitada para conhecer e enfrentar as questões socioambientais.

E, para concluir, os dados e informações apresentados nesse artigo poderão alimentar as bases de dados de programas de gestão de biodiversidade e a outros que realizam monitoramento e gestão na região das baías da Ilha Grande e de Sepetiba, tendo em vista suas atividades de potencial impacto ambiental negativo.

6. Recomendações

A flora ficológica bentônica é um patrimônio natural indispensável do ambiente marinho e estuarino da Ilha Grande e precisa ser conhecida pela população residente através de atividades extracurriculares que são obrigatórias no ensino formal da educação básica, e também por transposição para o conteúdo curricular, o que não exclui a oferta permanente de cursos livres e debates com abordagem crítica.

Nessa capacitação, deve ser destacada a importância de haver vigilância compartilhada da comunidade local com os órgãos públicos fiscalizadores das empresas de cultivo de uma espécie de alga vermelha exótica [*Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty ex Silva 1996]. O cultivo dessa alga em balsas flutuantes no mar em regiões protegidas em municípios ao redor da Ilha Grande deverá trazer desenvolvimento econômico local com oferta de empregos e geração de impostos. Porém, caberá à comunidade residente, em cooperação com os órgãos públicos fiscalizadores, acompanhar essa atividade econômica para que ela seja sustentável, incentivando a criação de legislação regulatória. Até o momento, essa alga ainda não foi encontrada nos costões rochosos da região e assim, atualmente, não há perigo de haver concorrência insustentável com a flora nativa. Porém, são necessários estudos de acompanhamento permanente nos costões rochosos para conferir (Reis *et al.*, 2007).

Outra recomendação seria tornar a região do costão rochoso marinho e do estuário do Rio Barra Grande próximo ao CEADS e seus arredores (que é uma parte do PEIG) mais restrita ao acesso da população visitante e turistas, pois o denominado "uso sustentável" não parece compatível com uma área rica em flora macroscópica marinha e estuarina que pode estar sendo pisoteada e tendo dificuldades de respirar e fazer a fotossíntese ao receber fluidos de repelentes e bronzeadores (CREED, 2009).

Agradecimentos

Aos colegas do IBRAG, Prof. Dr. Antonio Carlos Freitas e à Mestre Marcia Moura Franco, ambos, pela captura e doação da maioria das fotografias desse trabalho, e ao primeiro também pela ajuda na composição das figuras. À Fundação de Amparo à Pesquisa Carlos Chagas Filho (FAPERJ) pelo auxílio concedido pelo processo FAPERJ N° E.26/112.146/2012 intitulado "Adequação do Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável para estudos em Biodiversidade Marinha". À Profa. Dra. Sonia Barbosa dos Santos, diretora do CEADS, pelas facilidades de pesquisa e incentivo. Ao Sr. Antonio Barros (Barrinho) pela condução em seu barco a motor com gasolina, levando a equipe aos pontos de coleta com acesso marinho e ao manguezal. Ao Instituto Chico Mendes de Biodiversidade pela licença de pesquisa federal (SISBIO: 23259-1). Ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e à chefia do PEIG pela Licença de Pesquisa estadual: E-07/002.07782/2013. Ao Prof. Dr. Luís Felipe Skinner e Prof. Dr. Eduardo Esteves da equipe de Biologia Marinha da UERJ pelas orientações. À Pró-Reitoria de Graduação da UERJ pela concessão de bolsa de EIC ao segundo, terceiro e sexto autores (em épocas diferentes) desse artigo e a outros bolsistas anteriores: a) Daniela Alvim Silva; b) Joao Marcos Gilaberte Bezerra; c) Sofia Nogueira.

Ao Prof. Dr. Joel Campos de Paula da UNIRIO pela revisão das fotos referentes aos gêneros de Dictyotaceae e sua amizade. À Profa. Dra. Priscila Barreto de Jesus da UFABC pela ajuda na revisão das fotografias de *Hypnea*. À Profa. Dra. Valéria Cassano e ao Dr. Fabio Nauer do Departamento de Botânica da USP e Profa. Dra. Mutue Fujii do Instituto de Pesquisas Ambientais do estado de São Paulo pela revisão das fotografias do gênero *Laurencia* e a primeira pelo debate *on-line* das macroalgas brasileiras (especificamente *Ulva*), especialmente as desse tra-

balho. À Profa. Dra. Mariana Cabral de Oliveira do Departamento de Botânica da USP pela ajuda com a fotografia de *Phycocalidia*. Ao Prof. Dr. Roberto Villaça da Universidade Federal Fluminense e a doutoranda em Ecologia e Evolução da UERJ Hanna Brum François Amaral, ambos, pela revisão científica e sugestões apresentadas à segunda versão do texto. Ao Prof. Dr. Sebastião Jose Silva Junior e aluna Sofia Nogueira pelo registro das exsiccatas no Herbário da UERJ e HB e pela alimentação dos dados das exsiccatas na base JABOT (Jardim Botânico).

Ao Prof. Dr. José Eduardo Martinelli da Universidade Federal do Pará pelo Abstract.

O LAFEA capacitou cerca de 30 alunos, principalmente dos cursos de Oceanografia e Ciências Biológicas essencialmente da UERJ, como também alunos de outras universidades, a quem agradecemos a ajuda na coleta de algas. Aos estagiários não bolsistas que ajudaram como Erick Behrends, Ricardo Martins, Andrezza Maximiano, André Filipi Freitas, Renan Luis, entre outros. À equipe da Revista Ineana pela revisão final do artigo. Ao avaliador anônimo da revista.

Referências

AMADO FILHO, G. M.; BARRETO, M. B. B.; MARINS, B. V.; FELIX, C.; REIS, R. P. Estrutura das comunidades fitobentônicas do infralitoral da Baía de Sepetiba, RJ, Brasil. **Revista de Botânica**, v. 26, n. 3, p. 329-342, jul./set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-84042003000300006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbb/a/Ts73cspB-8ZkSCwWnnJTzvh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 jul. 2023.

AVANZO NETO, J.; FUJII, M. T. **Guia ilustrado de identificação e utilização de algas marinhas bentônicas do Estado de São Paulo**. São Carlos, SP: RiMa, 2016. 184 p.

BASTOS, M.; CALLADO, C.H. (org.). **O ambiente da Ilha Grande**. Rio de Janeiro: UERJ: CEADS, 2009. 562 p.

BERCHEZ, F. A. S.; GHILARDI-LOPES, N. P.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H.; PEDRINI, A. G.; URSI, S.; KREMER, L. P.; ALMEIDA, R.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; MARQUES, V.; BROTT, D. S. Marine and coastal environmental education in the context of global climate changes - synthesis and subsidies for ReBentos (Coastal Benthic Habitats Monitoring Network). **Brazilian Journal of oceanography**, v. 64, spe. 2, p. 137-156, 2016.

BRAUNE, W.; GUIRY, M. D. **Seaweeds: a colour guide to common benthic green, brown and red algae of the world's oceans**. Königstein: Koeltz Scientific Books, 2011. 601 p.

CAIRES, T. A.; LYRA, G. M.; HENTSCHE, G. S.; PEDRINI, A. G.; SANT'ANNA, C. L.; NUNES, J. M. C. *Neolyngbya* gen. nov. (Cyanobacteria, Oscillatoriaceae): a new filamentous benthic marine taxon widely distributed along the Brazilian coast. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 120, p. 196-211, mar. 2018.

CALLADO, C. H.; BASTOS, M.; MANÃO, C. Y'G.; ALBARELLO, N. CEADS: um centro de pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e sua contribuição para a melhoria das condições humanas e ambientais. **Interagir: pensando a extensão**, n. 26, p. 34-35, jul./dez. 2018. DOI:10.12957/interag.2018.25096. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332659218_CEADS_um_centro_de_pesquisa_da_Universidade_do_Estado_do_Rio_de_Janeiro_e_sua_contribuicao_para_a_melhoria_das_condicoes_humanas_e_ambientais. Acesso em: 18 jul. 2023.

CARNEIRO, V. A.; MARTINS, N. T.; SILVA, S. L. A.; BARROS-BARRETO, M. B.; PEREIRA, S. B.; CASSANO, V. Revealing the diversity of the genus *Ulva* (Ulvales, Chlorophyta) in southeastern Brazil, with a description of *Ulva kanagawae* sp. nov. **Phycologia**, v. 62, p. 1-14, 4 oct. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/374443498_Revealing_the_diversity_of_the_genus_Ulva_Ulvales_Chlorophyta_in_southeastern_Brazil_with_a_description_of_Ulva_kanagawae_sp_nov. Acesso em: 26 out. 2023.

CASSANO, V.; BRITO, L. V. R.; SZÉCHY, M. T. M. The occurrence of *Boodleopsis vaucherioidea* Calderón-Sáenz et Schnetter (Udo-teaceae, Chlorophyta) in Brazil. **Botanica Marina**, v. 47, n. 3, p. 251-254, 12 jul. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1515/BOT.2004.027>. Disponível em: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/BOT.2004.027/html>. Acesso em: 18 jul. 2023.

COELHO, C. A. W.; SANTOS, P. P. W.; PAIXÃO, B.; CUNHA, L. C. Sistema carbonato e fluxos de CO₂ no estuário do rio Barra Grande (Ilha Grande, RJ). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 2014, Itajaí, SC. **Anais [...]**. Itajaí, SC: Associação Brasileira de Oceanografia: Universidade do Vale de Itajaí, 2014, p. 1859-1860.

CORDEIRO-MARINO, M. Rodofíceas bentônicas marinhas do Estado de Santa Catarina. **Rickia**, v. 7, p. 1-243, 1978.

CREED, J. C. Ecossistemas marinhos. In: BASTOS, M.; CALLADO, C.H. (org.). **O ambiente da Ilha Grande**. Rio de Janeiro: UERJ: CEADS, 2009. p. 247-298.

CREED, J. C.; ABSALÃO, R. S.; BRASIL, A. C. S.; FIGUEIREDO, M. A. O.; FERREIRA, C. E. L.; PIRES, D. O.; SEREJO, C. S.; VENTURA, C. R. R. Sumário executivo. In: CREED, J. C.; PIRES, D. O.; FIGUEIREDO, M. A. O. (org.). **Biodiversidade marinha da Baía da Ilha Grande**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007. p. 21-39. (Biodiversidade, 23). Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/serie-biodiversidade--23-biodiversidade-marinha-da-baia-da-ilha-grande.pdf>. Acesso em: 19. jul. 2023.

DE PAULA, J. C.; LOPES-FILHO, E. A. P.; CARVALHO, W. F.; CORAÇÃO, A. C. S.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y. Long-term changes in macroalgae assemblages reveal a gradual biodiversity loss over the last 200 years in the hypereutrophic Guanabara Bay. **Marine Environmental Research**, v. 162, p. 1-9, dez. 2020.

DINIZ, F. S. P. **Flora ficológica bentônica marinha e estuarina do Saco de Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG), Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro: Checklist de Rhodophyta**. 2019. 64 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, RJ, 2019.

FALCÃO, C.; MAURAT, M. C.; NASSAR, G. A. G.; SZÉCHY, M. T. M.; MITCHELL, G. J. P. Benthic marine flora of the northeastern and southeastern coast of Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brazil: phytogeographic considerations. **Botanica Marina**, v. 35, p. 357-364, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1515/botm.1992.35.5.357>. Disponível em: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/botm.1992.35.5.357/html>. Acesso em: 19 jul. 2023.

FIGUEIREDO, M. A. O. **Ficoflora marinha bentônica do município de Paraty, Rio de Janeiro**. 1989. 236 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1989.

FIGUEIREDO, M. A. O.; TÂMEGA, F. T. S. Macroalgas marinhas. In: CREED, J. C.; PIRES, D. O.; FIGUEIREDO, M. A. O. (org.). **Biodiversidade marinha da Baía de Ilha Grande**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007. p. 155-180. (Biodiversidade, 23).

GONZÁLEZ-NIETO, D.; OLIVEIRA, M. C.; RESENDIZ, M. L. N.; DRECKMANN, K. M.; MATEO-CID, L. E.; SENTÍES, A. Molecular assessment of the genus *Sargassum* (Fucales, Phaeophyceae) from the Mexican coasts of the Gulf of Mexico and Caribbean, with the description of *S. xochitlae* sp. nov. **Phytotaxa**, v. 461, n. 4, p. 254-264, 2020. DOI: 10.11646/phytotaxa.461.4.3. Disponível em: <https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.461.4.3>. Acesso em: 18 jul. 2023.

GUIMARÃES, S. M. P et al. Phaeophyceae. In: BICUDO, C. E. M. (org.). **Flora ficológica de São Paulo**. São Carlos: RiMa: FAPESP, 2016. 118 p.

GUIRY, M. D.; GUIRY, G. M. AlgaeBase. Galway: National University of Ireland, c2023. World-wide electronic publication. Disponível em: <https://www.algaebase.org/about/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

HORTA, P. N. **Macroalgas do infralitoral do sul e sudeste do Brasil**: taxonomia e biogeografia. 2000. 300 f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Parque Estadual da Ilha Grande**: plano de manejo (Fase 2): resumo executivo. Rio de Janeiro: INEA, 2013. 98 p. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/PEIG-RM.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2023.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora e funga do Brasil**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 27 set. 2023.

JOLY, A. B. **Gêneros de algas marinhas da Costa Atlântica Latino-Americana**. São Paulo: Ed. USP, 1967. 464 p.

LIMA, R. G.; CALLADO, C. H.; FARIA, G.; ALEVATO, G. M.; ALMEIDA, G. R.; PEREIRA, J. W.; PEREIRA, M. B.; ROSSO, T. C. A.; CASTRO, W. C. As especificidades dos ambientes insulares: meio ambiente e cultura: estudo de caso do Ecomuseu Ilha Grande – UERJ. **Interagir: pensando a extensão**, n. 15, p. 11-18, jan./dez. 2010. DOI: <https://doi.org/10.12957/interag.2010.2599>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/interagir/article/view/2599>. Acesso em: 18 jul. 2023.

MARQUES, P. R. B. **Flora ficológica bentônica marinha e estuarina do Saco de Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG), Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro**: checklist da divisão Chlorophyta. 2019. 64 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, RJ, 2019.

MARQUES, P. R. B.; PEDRINI, A. G. Chlorophyta do Saco de Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brasil. *In*: SIMPÓSIO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DO CEADS, 1., nov. 2023, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UERJ, 2023.

NASSAR, C. **Macroalgas marinhas do Brasil**: guia de campo das principais espécies. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012. 182 p.

NOGUEIRA, S. M. R. Flora Bentônica do Saco de Dois Rios. *In*: SEMANA DE GRADUAÇÃO DA UERJ, 2021, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UERJ, 2021. CD-ROM.

NUNES, J. M. C. Taxonomia morfológica: metodologia de trabalho. *In*: PEDRINI, Alexandre de Gusmão (org.). **Macroalgas**: uma introdução à taxonomia. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 53-71.

PEDRINI, A. G. (org.). Macroalgas (Cholophyta) e grammas (Magnoliophyta) marinhas do Brasil. Rio de Janeiro: Technical Books, 2011. 42 p. (Flora Marinha do Brasil, v. 2).

PEDRINI, A. G. **Algas Marinhas Bentônicas da Baía de Sepetiba e Arredores**. 1980. 397 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1980.

PEDRINI, A. G. Flora marinha da Ilha Grande: um tesouro desconhecido da população. **O Eco**, Angra dos Reis, RJ, v. 221, p. 8-9, set. 2017.

PEDRINI, A. G. **Macroalgas (Ocrófitas Multicelulares) marinhas do Brasil**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013. 173 p. (Flora Marinha do Brasil, v. 3)

PEDRINI, A. G. O ensino de botânica por metodologias por projetos. *In*: PEDRINI, A. G.; URSI, S. (org.). **Metodologias para ensinar botânica**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022. p. 95-139.

PEDRINI, A. G.; ARAÚJO, L. S.; FRANKLIN, T. V. Bibliographical checklist of marine and estuarine phytobenthos of Ilha Grande, Ilha Grande state park, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil. **Revista de Biologia Neotropical**, v. 14, n. 1, p. 20-44, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5216/rbn.v1i1.43403>. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/RBN/article/view/43403>. Acesso em: 18 jul. 2023.

PEDRINI, A. G.; ARAÚJO, L. S.; FRANKLIN, T. V.; MARQUES, R. B.; DINIZ, F. S. P.; BEHREND, E. Flora bentônica Marinha e estuarina do Saco de Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. 1. Phaeophyceae. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE FICOLOGIA, 16., 2016, Parnaíba, PI. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UERJ, 2016.

PEDRINI, A. G.; DOMINGOS, P.; MANZI, M. M.; GUARINO, G. I. P.; BROTTTO, D. S. Guia de macroalgas para o ensino de botânica. **Ensino, Saúde e Ambiente**. Niterói, RJ, v. 16, n. 2, 2023. No prelo.

PEDRINI, A. G.; DOMINGOS, P.; MARINHO, M. M.; GUARINO, G. I. P. Avaliação da adequação do guia didático de algas verdes, pardas e vermelhas marinhas e estuarinas do Saco de Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil. Resultados preliminares. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE FICOLOGIA, 17., Natal. **Anais [...]**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.

PEDRINI, A. G.; GUARINO, G. I. P.; ALVES, C. S.; CASTRO, F. L.; DINIZ, F. S. P.; ARAUJO, L. S.; MARQUES, P. R. B.; FRANKLIN, T. V. Flora bentônica marinha e estuarina do Saco Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *In*: UERJ SEM MUROS, 28., set. 2018. **Anais [...]**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. CD-ROM.

PEDRINI, A. G.; GUARINO, G. I. P.; DINIZ, F. S. P.; MARTINELLE FILHO, J. E. Checklist of benthic algae from beaches and rocky outcrops on the northeast coast of Pará State, Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, v. 51, n. 2, p. 166-170, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/SBYdBFKp3rCZj7HNTDfFwG/>. Acesso em: 18 jul. 2023

PEDRINI, A. G.; GUARINO, G. I. P.; NOGUEIRA, S. M. R. Flora bentônica marinha e estuarina do Saco de Dois Rios, Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro. *In*: UERJ SEM MUROS, 29., set. 2019, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UERJ, 2019. CD-ROM.

REFLORA. Rio de Janeiro. [2020]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 27 mar. 2021.

REIS, R. P.; BASTOS, M.; GÓES, H. G. Cultivo de *Kappaphycus alvarezii* no litoral do Rio de Janeiro: subsídios ao monitoramento ambiental da produção em escala industrial. **Panorama da Aqüicultura**, n. 99, p. 42-47, jan./fev. 2007.

RHORMENS, M. S.; PEDRINI, A. G.; GHILARDI-LOPES, N. Implementation feasibility of a marine ecotourism product on the reef environments of the marine protected areas of Tinharé and Boipeba Islands (Cairu, Bahia, Brazil). **Ocean & Coastal Management**, v. 139, p. 1-11, apr. 2017.

SZÉCHY, M. T. M.; KOUTSOUKOS, V. S.; BARBOZA, C. A. M. Long-term decline of brown algal assemblages from southern Brazil under the influence of a nuclear power plant. **Ecological Indicators**, v. 80, p. 258-267, set. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.05.019>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X17302650?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jul. 2023.

SZÉCHY, M. T. M.; NASSAR, C. A. G. Flora ficológica bentônica da Baía da Ribeira Sul do Estado do Rio de Janeiro: avaliação após duas décadas de operação da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. *In*: PEREIRA, R. C. et al. (ed.), REUNIÃO BRASILEIRA DE FICOLOGIA, 10., 2005, Salvador. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2005. p. 373-397. CD-ROM.

THE BRAZIL FLORA GROUP. Brazilian Flora 2020: leveraging the power of a collaborative scientific network. **Taxon**, v. 71, n. 1, p. 178-198, fev. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.12640>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/tax.12640>. Acesso em: 10 fev. 2022.

WYNNE, M. J. Checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical Western Atlantic: fifth revision. **Nova Hedwigia**, v. 153, p. 1-181, 2022.

YONESHIGUE-BRAGA, Y. Flora marinha bentônica da Baía de Guanabara e cercanias I. Chlorophyta. **Publicações do Instituto de Pesquisas Marinha**, Rio de Janeiro, v.42, p. 1-55, 1970a.

YONESHIGUE-BRAGA, Y. Flora marinha bentônica da Baía de Guanabara e cercanias II. Phaeophyta. **Publicações do Instituto de Pesquisas Marinha**, Rio de Janeiro, v. 45, p.1-31, 1970b.

YONESHIGUE-BRAGA, Y. Flora marinha bentônica da Baía de Guanabara e cercanias III. Rhodophyta.1. Goniotricales.... **Publicações do Instituto de Pesquisas Marinha**, v. 55, p.1-33, 1971.

YONESHIGUE-BRAGA, Y. Flora marinha bentônica da Baía de Guanabara e cercanias III. Rhodophyta.2. Cryptoneimiales, etc. **Publicações do Instituto de Pesquisas Marinhas**, v. 62, p.1-39, 1972a.

YONESHIGUE-BRAGA, Y. Flora marinha bentônica da Baía de Guanabara e cercanias III. Rhodophyta 3. Ceramiales. **Publicações do Instituto de Pesquisas Marinha**, v. 65, p.1-49, 1972b.

YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; FERNANDES, D. R. P.; DE-PAULA, J. C. Macroalgas marinhas. In: MENICONI, M. F. G.; SILVA, T. A.; LIMA, S. O. F.; LIMA, E. F. A.; LAVRADO, H. P.; FIGUEIREDO JR., A. G. (ed.). **Baía de Guanabara: síntese do conhecimento ambiental: biodiversidade**, volume II. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2012. p. 392-405.

Sobre os autores

Alexandre de Gusmão Pedrini

Doutor, mestre e graduado em Ciências Biológicas. Professor associado (aposentado) do Departamento de Biologia Vegetal (DBV) do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) (1980-2019); criou e coordenou o Laboratório de Ficologia e Educação Ambiental (LAFEA) do DBV/IBRAG/ UERJ. Professor Colaborador no Programa de Mestrado em Formação em Ciências para Professores (ProfiCiências) da UFRJ. Organizou e é autor de 10 coletâneas em Botânica e Educação Ambiental, sendo duas financiadas pela FAPERJ. Possui artigos científicos publicados em periódicos e eventos nacionais e internacionais. É parecerista de 15 periódicos nacionais (p.ex. **Acta Botanica Brasilica**) e três internacionais (p. ex. **Botanica Marina**).
<https://lattes.cnpq.br/6918956483557789>

Felipe dos Santos Pereira Diniz

Licenciado em Ciências Biológicas pela Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Foi estagiário do Laboratório de Ficologia e Educação Ambiental (LAFEA) do Departamento de Biologia Vegetal (DBV) do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG) da UERJ. Atualmente é professor da educação básica, atuando em cursos e escolas privadas do estado do Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/4294002198657788>

Gabriel Irene Pereira Guarino

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde PGEBS do Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz, no qual, desenvolve projeto de pesquisa junto ao Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB), e licenciado em Ciências Biológicas pelo IBRAG/UERJ. Atua como professor da educação básica e pré-vestibular social. <http://lattes.cnpq.br/6975456492483963>

Leandro da Silva Araujo

Mestre em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade, pela FFP da UERJ, e licenciado em Ciências Biológicas pela UERJ. Integrante do Grupo de Estudos Interdisciplinares do Ambiente (GEIA/UERJ). Atua em pesquisas sobre o desenvolvimento e a utilização da tecnologia de Realidade Aumentada para Educação Ambiental em Trilhas Interpretativas. <http://lattes.cnpq.br/6079786759580100>

Pedro Ricardo Barros Marques

Licenciado em Ciências Biológicas pela FFP/UERJ. Foi estagiário do Laboratório de Ficologia e Educação Ambiental do DBV/IBRAG da UERJ. Atualmente é professor de Ciências e Biologia da educação básica no estado do Rio de Janeiro. <http://lattes.cnpq.br/7026084913019622>

Thiago Veloso Franklin

Doutorando em Oceanografia, com foco em Oceanografia Química e ciclo do carbono, mestre e graduado em Oceanografia pela Faculdade de Oceanografia da UERJ. Integrante do Laboratório de Oceanografia Química (LABOQUI), desenvolvendo pesquisas voltadas aos parâmetros biogeoquímicos da água do mar e ao ciclo do carbono.
<http://lattes.cnpq.br/7412755409482314>