

The background of the slide is a photograph of a clear blue sky above a dense growth of red macroalgae. The algae are in the foreground, showing intricate, branching structures. The sky is a deep, uniform blue, occupying the upper half of the image.

Macroalgas marinhas

da área de influência da
Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto

Baía da Ilha Grande / Rio de Janeiro

apresentação

É com muita satisfação que apresento este guia, dedicado ao estudo da flora submarina da Estação Ecológica de Tamoios, situada na Baía da Ilha Grande. Visitei o local pela primeira vez, ainda nos anos 70, como estudante - de mochila nas costas e a bordo de um possante fusquinha. Acampeei, fiz mergulhos diurnos e noturnos e tive o mais direto contato com o meio ambiente sem imaginar, que um dia, seria um dos pioneiros na preservação desta região.

Foi entre 1980 e 1981, trabalhando pelo Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que iniciei - junto com a equipe do Laboratório de Radioecologia da Central Nuclear - os estudos pré-operacionais no Saco Piraquara de Fora. Em 1984, já atuando em Furnas Centrais Elétricas, vim acompanhando o desenvolvimento ambiental da região e de seus arredores. No início, a região era habitada apenas por caiçaras, sem os condomínios e hotéis que existem hoje. No decorrer dos anos, o crescimento popula-

cional e o desenvolvimento urbano aliado a mudanças climáticas, vêm contribuindo para que os ecossistemas da Baía da Ilha Grande venham sofrendo alguns impactos. Fico feliz em constatar que a Piraquara de Fora ainda mantém suas características ambientais preservadas.

Nesses mais de 35 anos de monitoramento em equipe, pude notar, uma recuperação que acontece lentamente, dia após dia. E é muito gratificante saber que meu trabalho fez parte dessa reconstrução, monitorando diretamente, não só as algas, como outras espécies existentes na região. Costumo dizer, que a partir do momento em que cessa a ação antrópica sobre o meio ambiente, a natureza se encarrega de retomar ao que era antes. Tudo volta ao seu lugar. Acompanhar a evolução e manutenção da biodiversidade, ao longo de todos esses anos foi simplesmente encantador.

Giovanni Carlo Bloise | Supervisor da área de Gestão Ambiental da Eletronuclear



Área de Estudo de Macroalgas na Baía de Ilha Grande

LEGENDA

● Ilhas, Lajes e Rochedos da ESEC Tamoios

- | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| 1. Ilha Queimada Pequena | 6. Laje | 11. Ilha de Araçatiba de Fora | 16. Ilha da Samambaia | 21. Ilha Araraquara | 26. Ilha Comprida |
| 2. Ilha Queimada Grande | 7. Ilha dos Búzios Pequena | 12. Ilha Sabacu | 17. Ilha Sandri | 22. Ilha Jurubaiba | 27. Ilha das Palmas |
| 3. Ilha Imboassica | 8. Ilha dos Búzios | 13. Ilha Tucum de Dentro | 18. Ilha do Algodão | 23. Laje do Cesto | 28. Ilha dos Ganchos |
| 4. Ilha Zatim | 9. Laje Pedra Pelada | 14. Ilha do Pingo d'Água | 19. Rochedo São Pedro | 24. Ilhota Pequena | 29. Ilha do Catimbau |
| 5. Ilha das Cobras | 10. Ilha de Araçatiba de Dentro | 15. Ilha Tucum | 20. Ilha Araraquarinha | 25. Ilhota Grande | |

27 de março de 2015

Sistema Geodésico: SIRGAS-2000; Fuso 23S; Projeção UTM; Base Cartográfica Digital - GSA - NueGeo 2015.

Fontes: Imagem World Imagery; Base de mapas online ESRI, DigitalGlobe, GeoEye and the GIS User Community;

Ilhas, Lajes e Rochedos da ESEC Tamoios, disponível em: http://www.icmbio.gov.br/eseectamoios/images/stories/extras/mapa_esec_tamoios.pdf, acessado em 31/03/2014;

Mapa e informações extraídos de publicação da Eletronuclear, COPPE/UFRJ, GARTA e CDIOX.

introdução

A Baía da Ilha Grande, situada no litoral sul do estado do Rio de Janeiro, é um patrimônio natural reconhecido mundialmente por sua beleza natural, caracterizada pelas inúmeras enseadas, penínsulas, ilhas e ilhotas. Região de extrema importância ecológica por sua biodiversidade, nela se destacam diferentes biomas no ambiente terrestre, como a mata atlântica, manguezais e restingas, e uma rica paisagem submarina.

A região vem sofrendo interferência do Homem há muito tempo, especialmente em função dos ciclos de desenvolvimento econômico do país, por ter integrado a rota do transporte de ouro e pedras preciosas até a cidade do Rio de Janeiro, no século XVIII, e a rota de escoamento de café produzido no Vale do Paraíba fluminense, no século XIX. Atualmente, as principais atividades econômicas da região estão ligadas ao mar, como pesca, indústria naval, comércio e turismo. Os empreendimentos mais importantes encontram-se no município de Angra dos Reis: o terminal marítimo da Petrobrás, o terminal portuário de Angra do Reis, o estaleiro Brasfels e a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), com duas usinas em funcionamento (Angra 1 e Angra 2, que produzem 3% de toda a eletricidade consumida no Brasil) e uma terceira, em construção.

O crescimento contínuo resultante destas atividades econômicas vem acompanhado, de modo direto ou indireto, por mais interferências no ambiente, colocando em risco a beleza natural da Baía da Ilha Grande, sua diversidade biológica e os recursos vivos vinculados a esta diversidade, tão aclamada e apreciada.

Em 1990, alguns anos após o início das atividades da CNAAA, foi criada a Estação Ecológica de Tamoios (EsEc Tamoios), uma unidade de conservação federal de proteção integral, que engloba 29 ilhas, lajes e rochedos e seus respectivos entornos marinhos com raio de 1 km, o

que representa 4% da área da Baía da Ilha Grande. De acordo com seu Plano de Manejo, a EsEc Tamoios tem como objetivos: proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento nos ambientes insulares e marinhos que compõem a Estação; propiciar condições para o efetivo monitoramento dos impactos decorrentes das atividades existentes na área de influência; contribuir decisivamente para a restauração da diversidade biológica e propiciar atividades de educação ambiental. A EsEc Tamoios recebe apoio da Eletronuclear, através dos recursos dos fundos de compensação ambiental, entre outros. Desta forma, a Eletronuclear contribui direta e indiretamente para pesquisas científicas, que visam ao melhor conhecimento do ecossistema marinho da área de influência da CNAAA. Esta publicação tem sua origem em condicionantes específicas das Autorizações Diretas para captura, coleta e transporte de material biológico na área da EsEc Tamoios e sua respectiva zona de amortecimento, que integram o licenciamento ambiental da CNAAA. Trata-se de uma iniciativa da EsEc Tamoios para agregar esforços da comunidade científica e apoio financeiro da Eletronuclear.

Esta publicação, sob a forma de um guia de identificação, é destinada principalmente à população dos municípios de Angra dos Reis e Paraty, que vivem em contato direto e rotineiro com a Baía da Ilha Grande, especialmente às gerações mais novas, esperando despertar mais atenção para sua conservação, a partir da compreensão da importância de sua diversidade biológica.

Régis P. de Lima | Chefe da Estação Ecológica de Tamoios/ICMBIO
Maria Teresa M. de Széchy | Professora do Instituto de Biologia/UFRJ
Ricardo G. Donato | Gerente de Meio Ambiente/Eletronuclear

REALIZAÇÃO

Eletronuclear

PARCERIA

EsEc Tamoios

ORGANIZAÇÃO E TEXTO

Maria Teresa Menezes de Széchy

Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, UFRJ

FOTOS

Fernando Coreixas de Moraes

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

REVISÃO CIENTÍFICA

Valéria Cassano

Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, USP

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

I Graficci Comunicação e Design

ILUSTRAÇÕES

Mariana Pereira

IMPRESSÃO

??????

1ª edição – Rio de Janeiro – 2015

Tiragem: ?????



sumário

- [9] O que são as macroalgas e qual sua importância
- [11] Observação da diversidade de macroalgas:
Como reconhecer o gênero ou a espécie das macroalgas?
- [12] Como identificar as macroalgas no campo?
- [13] Termos importantes para a identificação de macroalgas
- [15] Chave artificial para identificação de gêneros de macroalgas
da área de influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto
- [23] Algas vermelhas
- [39] Algas pardas
- [47] Algas verdes
- [53] Consultas recomendadas
- [54] Índice remissivo



Ilha de Pingo d'Água

o que são as macroalgas e qual sua importância

Macroalga (alga macroscópica, visível a olho nu) é um termo usado para denominar um grupo de organismos bem numeroso em termos de número de espécies, adaptados a viver dentro d'água e com corpo mais simples que as plantas terrestres. Macroalgas possuem clorofila a, pigmento presente também em todas as plantas terrestres; assim, macroalgas também realizam fotossíntese e produzem compostos orgânicos essenciais à manutenção e ao crescimento do seu corpo. Macroalgas e microalgas (algas de dimensões microscópicas, só visíveis com auxílio de lentes de aumento) são os principais organismos autotróficos (organismos que produzem seu próprio alimento) em ambientes aquáticos.

No ambiente marinho, macroalgas crescem fixas em superfícies que recebam a radiação solar e que sejam estáveis, mesmo com o movimento natural da água, provocado por ondas e correntezas. São mais abundantes na região costeira, ocorrendo em costões rochosos, lajes submersas, cascos de embarcações e outros substratos construídos pelo Homem. Macroalgas crescem diretamente sobre a rocha ou sobre outras macroalgas de dimensões maiores ou sobre macroinvertebrados, como conchas de moluscos e de cracas.

Macroalgas marinhas são importantes formadores de habitat para outros organismos. Muitos animais encontram abrigo contra predadores ou contra condições adversas do mar, entre os ramos das macroalgas. Muitos animais usam o corpo das macroalgas para se fixarem e ali crescerem e se reproduzirem, como é o caso de hidrozoários (Cuidado! Estes animais, que parecem uma pena branca, são parentes das águas-vivas, e alguns deles também "queimam", se tocados). Além de servirem de habitat, a biomassa de seus corpos (matéria orgânica produzida devido à fotossíntese e armazenada pelas macroalgas) serve de alimento direto para muitos animais, desde invertebrados, como caranguejos, moluscos e ouriços-do-mar, até vertebrados marinhos, como muitos peixes e também tartarugas jovens. Bancos de macroalgas representam também local de alimentação de animais maiores, principalmente peixes carnívoros, que se aproximam dos costões rochosos à procura de todos estes invertebrados que vivem ali.



• Hidrozoários crescendo junto
• com algas filamentosas verdes
• e vermelhas.

Na Baía da Ilha Grande, uma das mais importantes macroalgas formadoras de habitat é o sargasso (alga parda), por causa do seu corpo, que pode atingir altura maior que as outras macroalgas (até 50 cm) e fornecer maior superfície para fixação de outros organismos. Desta forma, bancos de sargasso favorecem a diversidade da área, como um todo. A presença de cavalo-marinho em áreas protegidas da Baía da Ilha Grande geralmente está associada à presença de bancos de sargasso; o cavalo-marinho se prende aos seus ramos, como se estes fossem um "porto seguro".

Diversas atividades do Homem, que vêm resultando na poluição do ambiente marinho da Baía da Ilha Grande, são uma ameaça concreta tanto para o sargasso, quanto para outras espécies que vivem nos costões rochosos ou deles dependem para sua sobrevivência, inclusive o cavalo-marinho.

Conheça um pouco da diversidade de macroalgas dos costões rochosos da Baía da Ilha Grande. Valorize este patrimônio natural representado pelo ecossistema marinho da Baía da Ilha Grande, que é único no litoral do estado do Rio de Janeiro! E ajude a conservá-lo, respeitando o ambiente.

The page features a central illustration of a seahorse, rendered in a light green and yellowish-brown color palette, positioned between two detailed drawings of macroalgae. The macroalgae are depicted with feathery, branching structures and numerous small, dark, spherical spores or reproductive structures. The background is a soft, light yellow gradient.

observação da diversidade de macroalgas

*Como reconhecer
o gênero ou a espécie
das macroalgas?*

O ecossistema marinho da Baía da Ilha Grande é reconhecido pela alta diversidade biológica. Diversidade biológica pode ser avaliada pelo número de gêneros e espécies presentes em uma determinada área. Considerando apenas as macroalgas, são citadas para a Baía da Ilha Grande mais de 100 espécies. Estas espécies de macroalgas crescem na região entre marés dos costões rochosos (região exposta ao ar durante os períodos de maré baixa) e na região infralitoral (região sempre submersa), até profundidades maiores, onde ainda tenha condições favoráveis de luz.

Reconhecer o gênero ou a espécie de uma macroalga, ou seja, identificar a macroalga por um nome, é uma atividade comum à Taxonomia, e fundamental no estudo da diversidade biológica da Baía da Ilha Grande. Dentro de normas estabelecidas pelos taxonomistas, gêneros são definidos apenas por uma palavra e espécies por duas palavras, sempre em latim (língua antiga, amplamente difundida, especialmente na Europa, que se tornou a língua dos acadêmicos e filósofos europeus medievais, servindo de fonte para a Ciência). Por exemplo, os seres humanos pertencem ao gênero *Homo* e à espécie *Homo sapiens*.

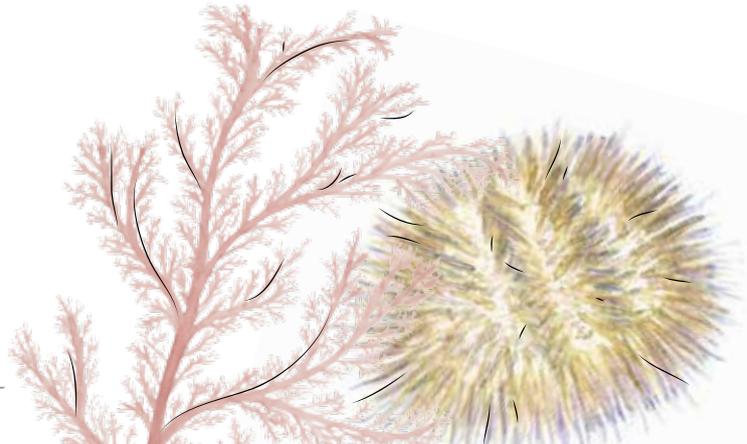
Para identificar uma macroalga, é preciso definir sua cor, quando viva, e características de seu corpo (morfologia). Na maioria das vezes, o taxonomista de macroalgas precisa fazer observações de determinadas estruturas, usando microscópio, de modo a aumentar a capacidade de visualização de detalhes importantes para a correta identificação.

como identificar as macroalgas no campo?

Para identificar as macroalgas no campo, você deverá decidir que ambiente prefere estudar. Para estudar a região entre marés, você deverá procurar dias e horários de marés baixas (menores que 0,3 m). Há tábuas de marés disponíveis na "internet", para cada porto do Brasil. Neste caso, você deverá procurar a tábua de marés para o Porto de Angra dos Reis. Com a maré baixa, você poderá observar as macroalgas fora da água, percorrendo o costão a pé. Mas tome muito cuidado, pois a rocha úmida e as macroalgas são escorregadias e há animais que perfuram (ouriços-do-mar) e cortam (ostras e outros moluscos, cracas); portanto, é imperativo que você faça esta caminhada com um sapato fechado antiderrapante. E nunca sozinho! Para estudar a região infralitoral, você também nunca deverá estar sozinho. Deverá usar equipamento básico de mergulho: máscara, "snorkel" (aquele tubo que propicia a respiração quando dentro da água, sem usar o nariz) e nadadeiras, pelo menos. Sabendo que as macroalgas arrancadas de seu substrato não conseguem sobreviver, você vai ter mesmo que mergulhar e ficar bem perto da macroalga, se quiser reconhecer seu gênero e espécie, sem causar danos ao ecossistema. Use luvas de mergulho e roupas adequadas, como proteção contra animais urticantes, como algumas esponjas e hidrozoários. Procure não pisar sobre o costão rochoso, principalmente sobre as macroalgas, pois são mais sensíveis ao pisoteamento! Se possível, leve uma lupa de mão e uma câmera fotográfica subaquática.

Para ajudar neste processo de identificação, você deverá usar o guia fotográfico e a chave artificial de identificação, aqui disponibilizados. Ambos se restringem a macroalgas possíveis de serem identificadas em campo, principalmente aquelas da região infralitoral. As fotografias foram feitas por meio de mergulho com garrafa, em profundidades de até 10 m, em costões rochosos na área de influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. Foram visitados locais bem próximos ao ponto de lançamento do efluente líquido, como na Ponta do Arame, dentro do Saco Piraquara de Fora, e locais mais distantes, como as Ilhas de Pingo d'Água, Tucum de Fora e Sabacu, ambas pertencentes à Estação Ecológica de Tamoios.

Para identificar as macroalgas usando a chave artificial, você vai precisar conhecer alguns termos referentes à sua morfologia.



termos

importantes para a
identificação de macroalgas

Quanto à textura (esfregar o dedo na macroalga):

- **ÁSPERA**, geralmente também quebradiça, devido à impregnação intensa de carbonato de cálcio. O carbonato de cálcio dá coloração branca ou esbranquiçada à superfície do corpo da macroalga.
- **LISA**, geralmente escorregadia ao tato.

Quanto à consistência (apertar a macroalga com os dedos, fazendo pressão e tentando esticar um pouco seus ramos):

- **MALEÁVEL**, quando o corpo da macroalga é flexível ao toque.
- **RÍGIDA**, quando o corpo da macroalga não é flexível ao toque.

Quanto à posição do corpo em relação ao local onde a macroalga se prende (substrato):

- **ERETA**, quando a maior parte do corpo fica posicionada perpendicularmente ao substrato rochoso, voltada em direção à luz do sol, e uma pequena parte do corpo, geralmente em forma de um disco, fica presa ao substrato.
- **INCRUSTANTE**, quando todo o corpo da macroalga fica aderido ao substrato; neste caso, não é fácil retirar a macroalga do substrato.
- **PROSTRADA**, quando o corpo da macroalga fica em posição paralela ao substrato, crescendo sobre ele e fixando-se por vários pontos, mas sem estar totalmente aderido a ele.



Estas crostas de cor rosa (calcárias não articuladas) são um exemplo de macroalga incrustante.



Esta alga parda do gênero *Sargassum* é um exemplo de macroalga ereta.

Quanto ao tipo de ramificação dos eixos eretos:



DICOTÔMICA



OPOSTA



ALTERNA



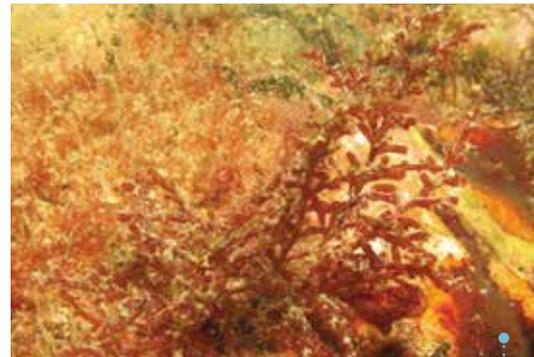
VERTICILADA



Estes tufos de cor vermelha são um exemplo de macroalga filamentososa.

Quanto à forma do corpo (para as macroalgas eretas):

- **FILAMENTOSA**, quando o corpo é delicado, pouco espesso, em forma de filamentos isolados ou em tufos.
- **FOLIÁCEA**, quando o corpo é bem achatado, tomando a forma de fita estreita (pouco expandido lateralmente) ou a forma de leque (mais expandido lateralmente), podendo ser pouco espesso, e, neste caso, geralmente translúcido, ou mais espesso e opaco.
- **ESPESSA**, quando o corpo é espesso, o que geralmente o torna opaco e menos maleável, cilíndrico, levemente achatado ou achatado, com formas diversas, mas não expandido lateralmente.
- **ARTICULADA**, quando o corpo, muito calcificado, apresenta pequenas faixas sem calcificação que correspondem a áreas de articulação dos eixos eretos.



Esta alga vermelha é um exemplo de macroalga espessa.

chave artificial

para identificação de gêneros de macroalgas da área
de influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto

Uma chave de identificação é uma ferramenta que tenta facilitar a identificação de um determinado grupo de organismos, através de um mecanismo de escolha dentre duas opções oferecidas para uma série de características diferentes. Você deve seguir o caminho indicado pela chave, a partir da primeira característica (1), escolhendo uma das opções (1A ou 1B), ou seja, você deve escolher a opção que contenha a característica que apareça na macroalga que você está tentando identificar. A partir daí, você deve seguir os números indicados pelas suas escolhas (na coluna da direita), em sequência, até chegar ao nome do gênero. Depois, confirme sua identificação, comparando a macroalga que você achou no mar com a(s) fotografia(s) da(s) espécie(s) do referido gênero que você chegou com o uso da chave. Se você não ficar satisfeito, considerando que não houve correspondência perfeita entre a fotografia do guia e sua macroalga, retorne à chave, percorra novamente a sequência de opções e confira se pode ter havido alguma escolha mal feita. Se você ainda não ficar satisfeito, tire sua própria fotografia (ou várias), salve-a(s) com data, local e seu nome. Com estas fotografias, você poderá pedir ajuda a um especialista (Eu aceito ajudar: mtmszeczy@gmail.com), o que será sem dúvida uma contribuição ao conhecimento da diversidade de macroalgas da área.

Como taxonomista iniciante, você poderá sentir dificuldades, sim; é normal. Mas não desanime, pensando que o problema ao usar a chave é seu. Esta dificuldade pode ocorrer por outras causas, além de sua pouca experiência! Uma delas é que as espécies de macroalgas são muito plásticas. Isto quer dizer que a mesma espécie pode sofrer variações na forma e na cor de seu corpo, em função de fatores diversos, como sua idade e condições ambientais. Além disso, pode existir dificuldade também devido à maneira como a chave de identificação foi elaborada, pois ela não inclui todas as espécies de macroalgas existentes na Baía da Ilha Grande. Caso você tenha encontrado, em seus mergulhos, uma macroalga pouco frequente na área, e que não tenha sido incluída na chave, você não conseguirá identificar o gênero corretamente, mesmo seguindo com atenção o caminho da chave.



CARACTERÍSTICAS A OBSERVAR (OPÇÕES)

PRÓXIMO NÚMERO
A SEGUIR/GÊNERO

FOTOS

1A. Cor verde vivo, verde escuro ou verde esbranquiçado	2	
1B. Outra cor diferente da acima	6	
2A. Eixos eretos cilíndricos e delicados, com a parte superior esbranquiçada, formada por um conjunto de ramos curtos, radialmente dispostos ao redor de um ponto central, e unidos lateralmente, lembrando um guarda-chuva	<i>Acetabularia</i>	pg. 52
2B. Corpo diferente do acima	3	
3A. Forma filamentosa	4	
3B. Forma não filamentosa	5	
4A. Filamentos eretos, de cor verde vivo, formando tufos de consistência maleável; ramos curtos e opostos, dispostos em um só plano, parecendo uma pena	<i>Bryopsis</i>	pg. 51
4B. Filamentos eretos, de cor verde escuro, de consistência pouco maleável; ramos curtos em um só plano, parecendo uma pena; ramos aproximadamente do mesmo comprimento da base ao ápice do filamento	<i>Caulerpella</i>	pg. 51
5A. Posição ereta, com um ponto de fixação à rocha, com ramificação dicotômica (<i>C. decorticatum</i>); ou posição prostrada (<i>C. intertextum</i>); de cor verde escuro, forma espessa, macia, cedendo à pressão do toque como uma esponja	<i>Codium</i>	pg. 50
5B. Porção rastejante cilíndrica, com vários pontos de fixação à rocha, e porção ereta revestida de ramos laterais curtos, globosos (<i>C. racemosa</i>), ou alongados cilíndricos (<i>C. sertularioides</i>); de cor verde vivo	<i>Caulerpa</i>	pg. 49

6A. Cor marrom, marrom esverdeado ou marrom amarelado	7	
6B. Cor vermelho vivo, vermelho escuro ou esbranquiçado, vinho ou rosado	13	
7A. Forma filamentosa, formando tufos bem delicados	<i>Feldmannia</i>	pg. 45
7B. Forma não filamentosa	8	
8A. Posição ereta, forma espessa, com partes achatadas e alongadas, parecidas com folhas, distribuídas de modo alternado ao redor de partes cilíndricas; quando maiores (cerca de 30 cm de altura), podem apresentar vesículas cheias de ar nas partes superiores dos eixos	<i>Sargassum</i>	pg. 45
8B. Corpo diferente do acima	9	
9A. Forma espessa, semi-esférica, prostrada, oca, de superfície lisa ou enrugada	<i>Colpomenia</i>	pg. 44
9B. Forma foliácea, ereta ou prostrada, não oca	10	
10A. Corpo em forma de leque, não ramificado	11	
10B. Corpo em forma de fita estreita, com ramificação dicotômica	12	
11A. Posição ereta; corpo maleável, em forma de leque inteiro ou rasgado irregularmente em tiras, com margem superior enrolada	<i>Padina</i>	pg. 43
11B. Posição prostrada; corpo rígido e opaco, sem margem superior enrolada	<i>Lobophora</i>	pg. 44
12A. Fita com uma linha estreita e mais escura percorrendo a parte central, paralelamente às margens (nervura central); posição ereta ou prostrada	<i>Dictyopteris</i>	pg. 43
12B. Fita sem nervura central; posição ereta ou prostrada (Só é possível diferenciar estes dois gêneros a partir de observação de estrutura de reprodução, no microscópio.)	<i>Dictyota</i> ou <i>Canistrocarpus</i>	pgs. 41 e 42

13A. Cor rosado ou vermelho esbranquiçado, textura áspera ao tato, quebradiça ou não	14
13B. Cor vermelho vivo, vermelho escuro ou vinho, textura lisa, maleável ou rígida, mas nunca quebradiça	17
14A. Cor rosado, corpo quebradiço (bastante calcificado); posição ereta, forma articulada, com ramificação dicotômica	15
14B. Cor vermelho esbranquiçado, corpo não quebradiço (menos calcificado); posição ereta, forma não articulada, com ramificação dicotômica	16
15A. Segmentos calcificados da parte superior, quando férteis, mostrando muitas elevações arredondadas, com um poro no meio (local de liberação de gametas ou esporos)	<i>Amphiroa</i> pg. 36
15B. Quando férteis, parte superior de segmentos, abaixo da ramificação, mostrando região inchada, com um poro no ápice (local de liberação de gametas ou esporos) (Não é fácil ver estas estruturas; uma boa lupa manual seria interessante durante o mergulho.)	<i>Jania</i> pg. 37
16A. Talo cilíndrico	<i>Tricleocarpa</i> pg. 38
16B. Talo nitidamente achatado	<i>Dichotomaria</i> pg. 37
17A. Corpo de forma filamentosa, inteiramente ou em parte	18
17B. Corpo de forma não filamentosa	24
18A. Corpo de forma inteiramente filamentosa	19
18B. Corpo com eixos principais cilíndricos, de maior diâmetro, e ramos terminais filamentosos, mais delicados	23

19A. Tufo desenvolvido (> 5 cm de altura), formado por filamentos de cor vermelho claro, com ramificação esparsa	<i>Lophocladia</i>	pg. 33
19B. Tufo pequeno (< 5 cm de altura), formado por filamentos de cor vermelho vivo, bastante ramificados	20	
20A. Ramificação verticilada	<i>Wrangelia</i>	pg. 33
20B. Ramificação não verticilada	21	
21A. Ramificação alterna (Espécie deste gênero pode crescer com duas formas diferentes. Esta é uma delas, que se reproduz apenas de modo assexuado.)	<i>Asparagopsis</i>	pg. 31
21B. Ramificação dicotômica, com ramos terminais com os ápices recurvados para dentro, como um forceps	22	
22A. Filamentos totalmente pigmentados	<i>Centroceras</i>	pg. 34
22B. Filamentos com faixas não pigmentados intercaladas com faixas estreitas pigmentadas de vermelho (Só é possível diferenciar estes dois gêneros a partir de observação no microscópio.)	<i>Ceramium</i> ou <i>Gayliella</i>	pg. 34
23A. Corpo com porção prostrada cilíndrica, evidente, de onde saem eixos eretos cilíndricos, que mostram densos tufos de filamentos ramificados, delicados, da porção mediana para o ápice (Esta é a outra forma deste gênero, que se reproduz de modo sexuado.)	<i>Asparagopsis</i>	pg. 31
23B. Corpo com porção prostrada não evidente; eixos eretos cilíndricos com tufos de filamentos ramificados, delicados, espalhados em toda sua extensão (Só é possível diferenciar estes dois gêneros a partir de observação no microscópio.)	<i>Dasya</i> ou <i>Heterosiphonia</i>	pg. 32

24A. Posição inteiramente prostrada, forma espessa, de consistência rígida, com contorno arredondado, lobado, e de cor vinho	<i>Peyssonnelia</i>	pg. 35
24B. Posição ereta, forma espessa, de diferentes consistências, e cores	25	
25A. Corpo translúcido	26	
25B. Corpo opaco	27	
26A. Eixos achatados ou cilíndricos, com ramificação oposta ou irregular, mas não dicotômica, segmentados por meio de septos internos que se mostram superficialmente como linhas transversais; às vezes com iridescência (mostrando-se azuladas e brilhantes)	<i>Champia</i>	pgs. 29 e 30
26B. Eixos cilíndricos com ramificação dicotômica, não segmentados, de consistência gelatinosa firme; cor vermelho, sem iridescência	<i>Sebdenia</i>	pg. 30
27A. Eixos nitidamente achatados	28	
27B. Eixos cilíndricos ou levemente achatados	29	
28A. Eixos principais muito ramificados; ramos curtos no mesmo plano, alternos, muito próximos, e voltados para cima	<i>Plocamium</i>	pg. 27
28B. Eixos principais pouco ramificados; ramos, quando presentes, em sua maioria opostos, no mesmo plano e perpendiculares aos eixos principais (Este nome é o de uma família, formada por diferentes gêneros, que só podem ser diferenciados com observação no microscópio, especialmente de suas estruturas de reprodução.)	Gelidiaceae	pg. 26
29A. Eixos principais pouco ramificados; ramos distribuídos esparsamente	30	
29B. Eixos principais muito ramificados; ramos distribuídos de modo menos esparso, em alguns casos, muito próximos uns dos outros	32	

30A. Consistência rígida, cor vermelho escuro	<i>Ceratodictyon</i>	pg. 26
30B. Consistência maleável, cores em diferentes tons de vermelho	31	
31A. Fragmentos do corpo se esticam como um elástico, quando levemente puxados; cor vermelho escuro; ramos de distribuição irregular, inseridos geralmente com ângulos bem abertos, podendo recurvar-se para baixo	<i>Chondracanthus</i>	pg. 25
31B. Fragmentos do corpo firmes, não esticando quando puxados; cor vermelho esverdeado; ramos de distribuição irregular, não inseridos em ângulos bem abertos (Este gênero é próximo do gênero <i>Gracilaria</i> , com muitas espécies descritas. Ambos os gêneros com formas tanto cilíndricas (<i>H. caudata</i>) quanto achatadas (<i>G. domingensis</i>). Para diferenciar estes dois gêneros é importante a observação em microscópio, especialmente de estruturas de reprodução.)	<i>Hydropuntia</i>	pg. 29
32A. Eixos principais com ramificação dicotômica a irregular; últimos ramos de base constricta e ápice pontiagudo	<i>Solieria</i>	pg. 28
32B. Eixos principais com ramificação alterna e espiralada; ramos curtos, dispostos bem próximos uns dos outros	33	
33A. Ramos curtos ao longo de todo o eixo principal, de modo agrupado; ramos com ápice pontiagudo	<i>Acanthophora</i>	pg. 28
33B. Ramos curtos ao longo de todo o eixo principal, de modo isolado	34	
34A. Ramos com ápice pontiagudo	<i>Hypnea</i>	pg. 25
34B. Ramos curtos em forma de clava, com ápice arredondado	<i>Laurencia</i>	pg. 27

Se você chegou ao final da chave de identificação e conseguiu confirmar o nome de "sua" macroalga, **parabéns!** Você certamente tem aptidões de biólogo.

Os nomes de gêneros listados na chave artificial e das espécies correspondentes, incluídas no guia fotográfico, são nomes válidos de acordo com o estudo de dois taxonomistas estrangeiros famosos, cujos sobrenomes são Guiry e Guiry. Este estudo é disponibilizado a todos pela "internet".

É oportuno salientar que os nomes científicos, como os das macroalgas, não são como os nossos: para sempre. Os nomes das macroalgas, especialmente das espécies, podem ser modificados, ou seja, atualizados, a partir de estudos de revisão. Você pode acompanhar estas mudanças em dois "sites" específicos para taxonomia de algas: AlgaeBase (em inglês) e Lista das Espécies da Flora do Brasil, coordenado por equipe de taxonomistas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.





algas
vermelhas

LEGENDAS

- | | |
|---|---|
|  Pouco frequente |  Sobre rocha ou substrato rochoso |
|  Frequente |  Sobre outras macroalgas |
|  Muito frequente |  Sobre conchas de macroinvertebrados |
| |  Sobre areia |



Hypnea cervicornis 🎯 🏠 🌿

Muito frequente.

Cresce sobre rocha ou sobre outras macroalgas maiores.

⚠️ Note ramos curtos isolados ao longo de todo o eixo principal.



Chondracanthus acicularis 🎯 🏠 🌿

Muito frequente.

Cresce sobre o substrato rochoso.

⚠️ Note ramificação irregular, com ramos de ângulo bem aberto.



Ceratodictyon variable 🎯📄

Muito frequente, especialmente sob macroalgas maiores.
Cresce sobre rocha.



Gelidiaceae 🎯📄

Muito frequente.
Cresce sobre o substrato rochoso, onde se prende de modo muito forte.



Plocamium brasiliense 🎯📍

Pouco frequente.

Cresce preferencialmente mais no fundo, sobre rocha.

⚠️ Note ramos curtos no mesmo plano e alternos.



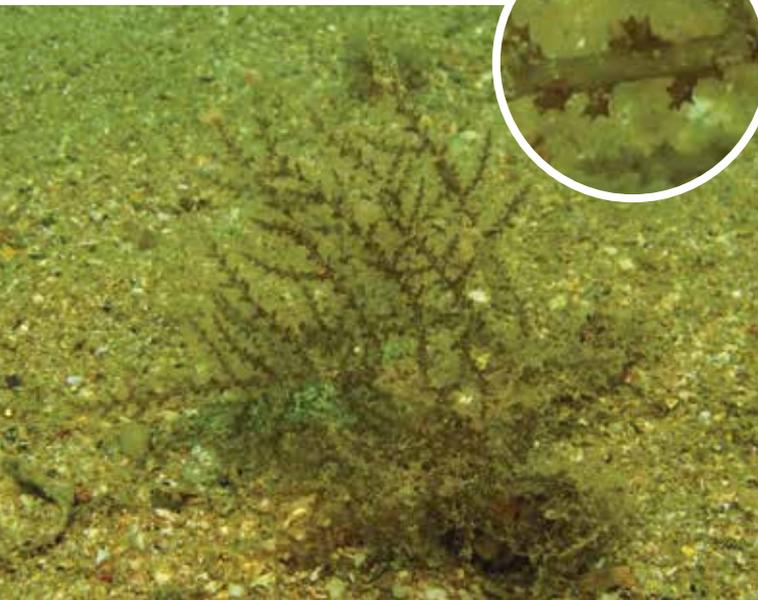
Laurencia dendroidea 🎯📍

Frequente.

Cresce sobre rocha.

Esta espécie pode ter cores que variam do vinho ao vermelho esverdeado, podendo ser confundida com alga verde.

⚠️ Note ramos curtos em forma de clava.



Acanthophora spicifera 🎯 🏠 🔥

Frequente.

Cresce sobre rocha ou sobre macroalgas maiores.

Em locais mais rasos, geralmente tem cor vermelha mais intensa e pode formar populações densas.

⚠️ Note ramos curtos agrupados e pontiagudos.



Solieria filiformis 🎯 🏠

Frequente.

Cresce sobre rocha, onde pode formar densos tufos, sempre de cor vermelho vivo.

⚠️ Note últimos ramos com ápice pontiagudo e base mais estreita.



Hydropuntia caudata 🎯 📍 📌

Pouco frequente.

Cresce sobre rochas, muitas vezes cobertas de areia.

Dependendo do ambiente, pode não ter coloração avermelhada evidente.

⚠️ Note as "verrugas": são estruturas de reprodução chamadas de cistocarpos (seta).

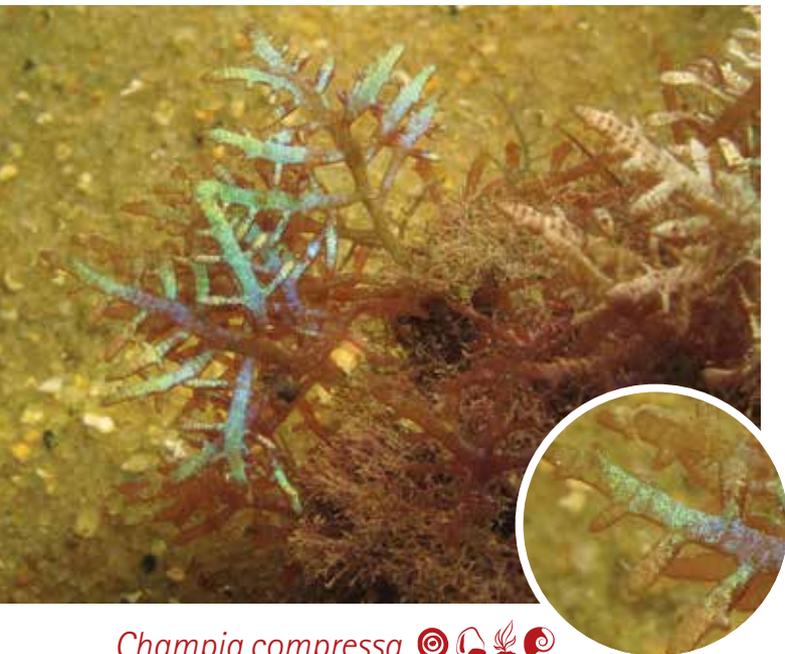


Champia parvula 🎯 📍 🔥 📌

Muito frequente.

Cresce sobre rochas, macroalgas maiores ou conchas.

⚠️ Note eixos eretos cilíndricos e segmentados.



Champia compressa 🎯 🏠 🔥 🌀

Muito frequente.

Cresce sobre rocha, outras macroalgas ou conchas.

A superfície do seu corpo mostra-se em parte iridescente (reflete as cores do arco-iris).

⚠️ Note eixos eretos achatados e segmentados.



Sebdenia flabellata 🎯 🏠

Pouco frequente.

Cresce sobre rocha, geralmente isolada. Prefere locais mais fundos.



Asparagopsis taxiformis (fase sexuada) 🎯🏠

Muito frequente.

Esta espécie tem um ciclo de vida com duas fases: uma fase produz gametas (reprodução sexuada) e cresce principalmente sobre rocha; outra produz esporos (reprodução assexuada) e cresce principalmente sobre outras macroalgas.

Pode ser, em alguns locais, a macroalga mais alta (> 10 cm de altura).



Asparagopsis taxiformis (fase assexuada) 🎯🏠🔥

Muito frequente.

Esta é a fase que produz esporos.

⚠️ Note tufos de filamentos muito ramificados, crescendo sobre *Dichotomaria marginata*.



Dasya sp. 🎯 🏠 🔥

Frequente.

Cresce sobre rocha ou sobre outras macroalgas.



Heterosiphonia gibbesii 🎯 🏠 🔥

Pouco frequente.

Cresce sobre rocha ou sobre outras macroalgas.



Lophocladia trichoclados 🎯🔥

Pouco frequente.

Cresce geralmente sobre moitas de calcárias articuladas.

Espécie característica pela sua coloração fraca, rosada.

⚠️ Note ramificação esparsa e delicada.



Wrangelia argus 🎯🏠🔥

Muito frequente.

Cresce sobre pedra ou outras macroalgas.

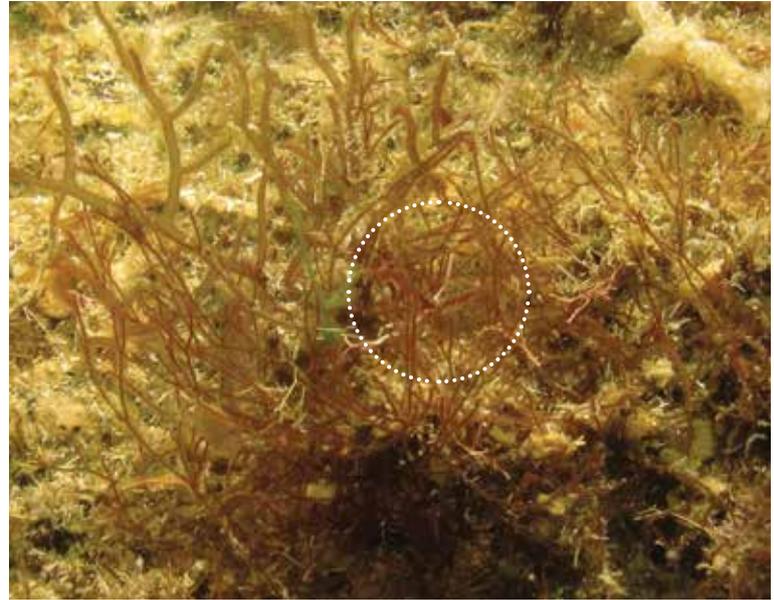
Geralmente abundante, na forma de tufos de filamentos de vermelho vivo.



Gayliella sp. 🎯🔥🏠

Muito frequente.

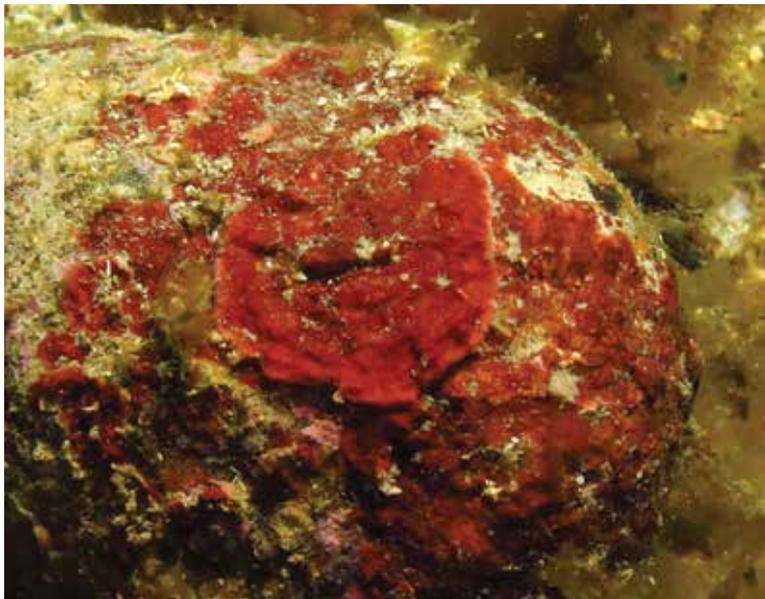
Cresce geralmente sobre outras macroalgas ou rochas.



Centroceras sp. 🎯🔥

Frequente.

Cresce geralmente associada a almofadas de calcárias articuladas.



Peyssonnelia sp. 🎯📍

Muito frequente.

Cresce sobre rocha.

Prefere locais mais fundos ou sombreados.



Calcária não articulada 🎯

Grupo muito frequente.

Difícil de ser estudado por causa de sua estrutura muito calcificada.



Amphiroa brasiliana 🎯 📍

Frequente.

Cresce sobre rocha.

⚠️ Note os segmentos achatados e as porções semi-esféricas (seta) sobre eles, que são áreas onde esporos ou gametas são produzidos e armazenados (conceptáculos), antes de serem liberados para a água do mar.



Amphiroa fragilissima 🎯 📍

Muito frequente.

Cresce sobre rocha.

⚠️ Note os segmentos cilíndricos.



Jania capillacea 🎯🌿

Muito frequente.

Cresce principalmente sobre outras macroalgas maiores.



Dichotomaria marginata 🎯🌿

Frequente.

Cresce em maior abundância sobre rocha, preferencialmente distante do sombreamento provocado pelo dossel de *Sargassum*.

🕒 Note ramificação dicotômica e ramos achatados.

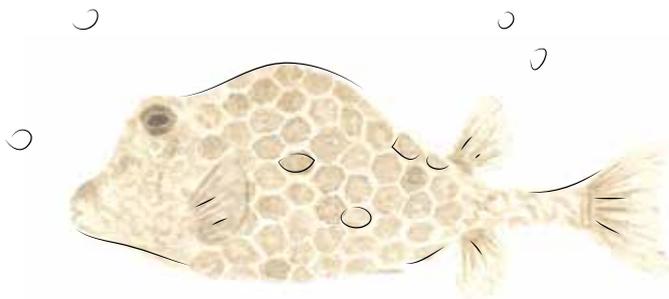


Tricleocarpa cylindrica 🌀 📍

Pouco frequente.

Cresce sobre rocha.

⚠️ Note ramificação dicotômica e ramos cilíndricos.





algas
pardas

LEGENDAS



Pouco frequente



Sobre rocha ou substrato rochoso



Frequente



Sobre outras macroalgas



Muito frequente



Sobre conchas de macroinvertebrados



Sobre areia



Dictyota jamaicensis 🌀 📍

Frequente.

Cresce sobre rocha.

⚠️ Note margem levemente serrada e coloração amarelada característica.

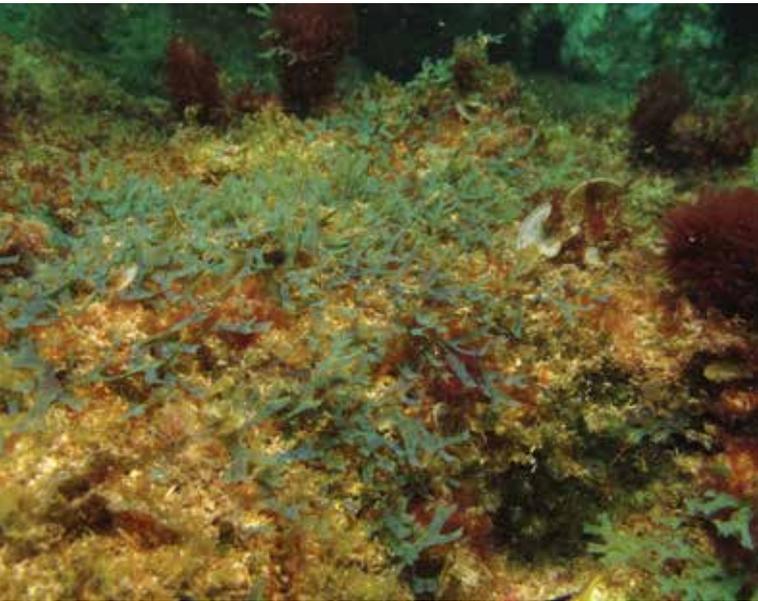


Dictyota ciliolata 🌀 📍

Frequente.

Cresce sobre rocha.

⚠️ Note as fitas com os ramos do mesmo tamanho.



Dictyota friabilis 🎯 🏠 🌿

Frequente.

Cresce sobre rocha ou algas calcárias articuladas.

⚠️ Note ramos prostrados e coloração verde azulada característica.



Canistrocarpus cervicornis 🎯 🏠 🌿

Muito frequente.

Cresce sobre rocha ou macroalgas maiores.

⚠️ Note últimos ramos com desenvolvimento desigual, ficando um maior que outro.



Dictyopterus delicatula 🌀 🌿 🌱

Frequente.

Cresce sobre rocha ou macroalgas maiores.

⚠️ Note linha central (nervura) ao longo da fita.



Padina gymnospora 🌀 🌿 🌱

Muito frequente.

Cresce sobre rocha.

⚠️ Note linhas concêntricas na superfície da lâmina, leve calcificação e margem enrolada.



Lobophora variegata 🌀 🌿

Frequente em locais mais fundos, onde cresce sobre rocha.

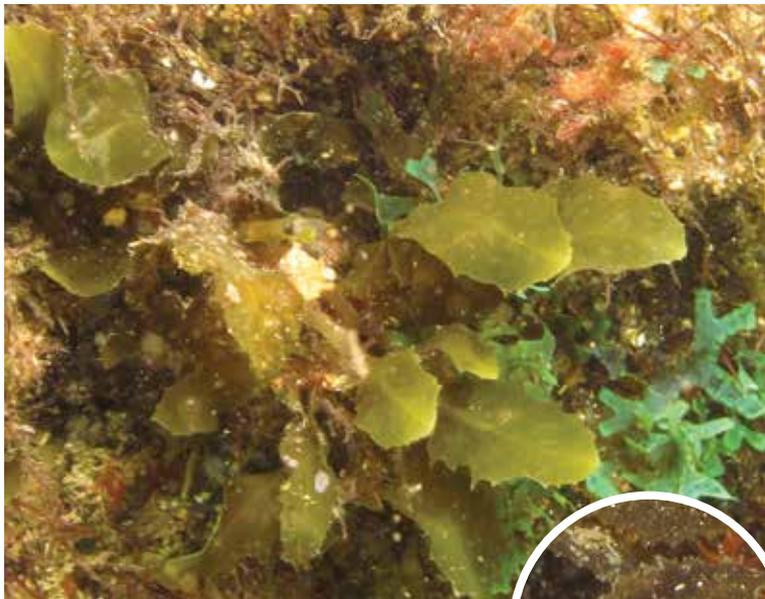
⚠️ Note margem não enrolada.



Colpomenia sinuosa 🌀 🌿

Frequente.

Pode crescer sobre rocha ou sobre outras macroalgas, tanto em locais protegidos como expostos às ondas.



Sargassum vulgare 🎯 🌿

Frequente apenas em locais sem distúrbios antropogênicos.

Cresce sobre rocha.

⚠️ Note planta jovem, com eixos cilíndricos ainda pouco desenvolvidos e porções achatadas parecidas com folhas, que apresentam a margem tipicamente serrada.



Feldmannia irregularis 🎯 🌿 🌿 🌀

Frequente.

Cresce preferencialmente na região entre marés, sobre rocha, outras macroalgas, cracas ou conchas de moluscos.



o o

o o



o

o

o

o

o

o

The background is a solid green color with a pattern of diagonal, brushstroke-like lines. A horizontal branch with small, dark, oval-shaped leaves or buds runs across the middle of the image. In the bottom right corner, there is a small, stylized illustration of a branch with several green, feathery leaves.

algas
verdes

LEGENDAS



Pouco frequente



Sobre rocha ou substrato rochoso



Frequente



Sobre outras macroalgas



Muito frequente



Sobre conchas de macroinvertebrados



Sobre areia



Caulerpa racemosa 🎯 🏠 🌿 🍇

Muito frequente.

Cresce sobre rochas, moitas de calcárias articuladas ou, se o local não tiver movimentação de água do mar forte, sobre a areia.

⚠️ Note ramos curtos laterais com parte terminal de forma esférica, dando aspecto de cacho de uvas.



Caulerpa sertularioides 🎯 🏠 🌿

Frequente.

Cresce sobre rochas ou moitas de calcárias articuladas.

⚠️ Note ramos curtos laterais alongados e cilíndricos, dispostos em um mesmo plano.

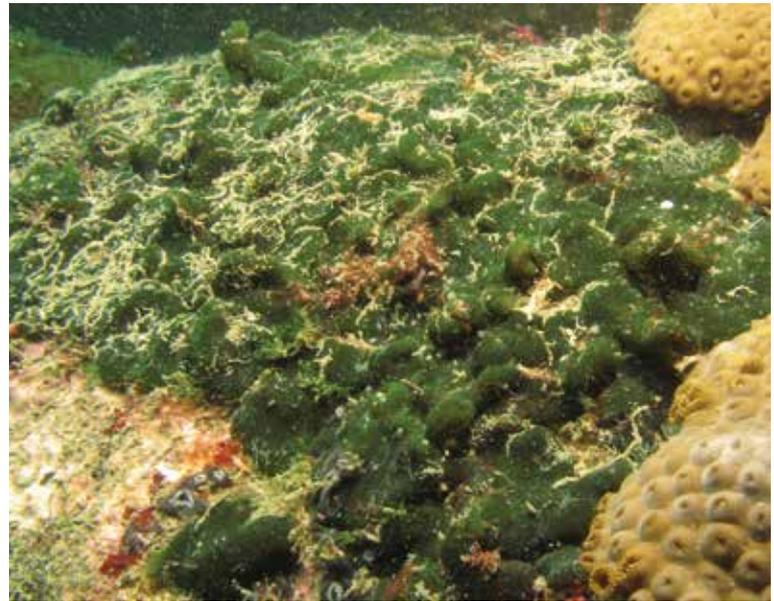


Codium decorticatum 🌐 🌱

Pouco frequente.

Cresce sobre rocha.

⚠️ Note posição ereta, eixos cilíndricos, porém achatados nas ramificações (seta).



Codium intertextum 🌐 🌱

Frequente.

Cresce exclusivamente sobre rocha.

Esta espécie prefere locais com menos luz.

⚠️ Note posição prostrada.

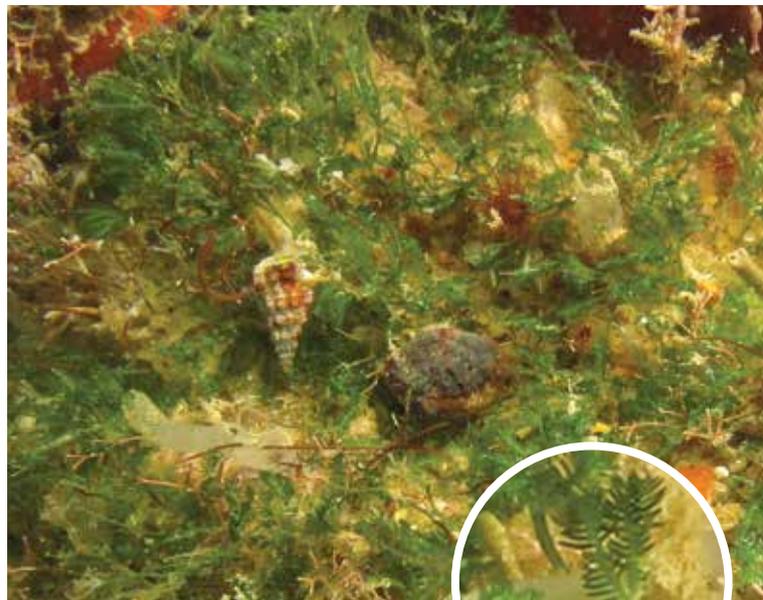


Bryopsis plumosa 🎯 🌿 🌱

Frequente.

Cresce sobre rocha ou emaranhada a outras algas.

Eixos eretos lembram uma pena (seta), com consistência bem maleável.



Caulerpella ambigua 🎯 🌿

Frequente.

Cresce sobre rocha, formando manchas de cor verde escuro.

Eixos eretos lembram uma pena, com consistência pouco maleável.

🕒 Note ramos curtos em um só plano e aproximadamente do mesmo comprimento.



Acetabularia schenckii 🌀👁️👂🌱

Frequente.

Pode ser encontrada sobre o costão rochoso, mas é mais frequente em fundo de areia, sobre conchas de bivalvos, em locais com águas bem calmas.





consultas

recomendadas

Creed, J. C., Pires, D. O. & Figueiredo, M. A. de O. 2007. Biodiversidade marinha da Baía da Ilha Grande. Ministério do Meio Ambiente, Brasília (Série Biodiversidade 23).

Guiry, M.D. & Guiry, G.M. 2014. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Disponível em: <http://www.algaebase.org>

Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

Pedriani, A. de G. (org.). 2010. Macroalgas: uma introdução à Taxonomia. Technical Books, Rio de Janeiro.

Pedriani, A. de G. (org.). 2011. Macroalgas (Chlorophyta) e grammas (Magnoliophyta). Technical Books, Rio de Janeiro.

Pedriani, A. de G. (org.). 2013. Macroalgas (ocrófitas multicelulares) marinhas do Brasil. Technical Books, Rio de Janeiro.

índice

remissivo

ALGAS VERMELHAS

- [25] *Hypnea cervicornis*
- [25] *Chondracanthus acicularis*
- [26] *Ceratodictyon variabile*
- [26] Gelidiaceae
- [27] *Plocamium brasiliense*
- [27] *Laurencia dendroidea*
- [28] *Acanthophora spicifera*
- [28] *Solieria filiformis*
- [29] *Hydropuntia caudata*
- [29] *Champia parvula*
- [30] *Champia compressa*
- [30] *Sebdenia flabellata*
- [31] *Asparagopsis taxiformis* (fase sexuada)
- [31] *Asparagopsis taxiformis* (fase assexuada)
- [32] *Dasya* sp.
- [32] *Heterosiphonia gibbesii*
- [33] *Lophocladia trichoclados*
- [33] *Wrangelia argus*
- [34] *Gayliella* sp.
- [34] *Centroceras* sp.
- [35] *Peyssonnelia* sp.
- [35] Calcária não articulada
- [36] *Amphiroa brasiliiana*

- [36] *Amphiroa fragilissima*
- [37] *Jania capillacea*
- [37] *Dichotomaria marginata*
- [38] *Tricleocarpa cylindrica*

ALGAS PARDAS

- [41] *Dictyota jamaicensis*
- [41] *Dictyota ciliolata*
- [42] *Dictyota friabilis*
- [42] *Canistrocarpus cervicornis*
- [43] *Dictyopteris delicatula*
- [43] *Padina gymnospora*
- [44] *Lobophora variegata*
- [44] *Colpomenia sinuosa*
- [45] *Sargassum vulgare*
- [45] *Feldmannia irregularis*

ALGAS VERDES

- [49] *Caulerpa racemosa*
- [49] *Caulerpa sertularioides*
- [50] *Codium decorticatum*
- [50] *Codium intertextum*
- [51] *Bryopsis plumosa*
- [51] *Caulerpella ambigua*
- [52] *Acetabularia schenckii*

