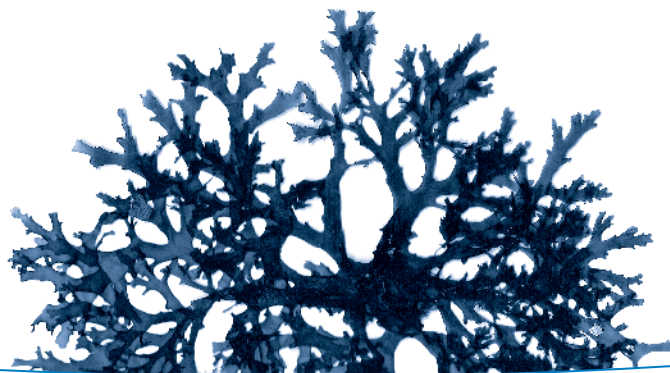


# Capítulo 2

## Macroalgas



Yocie Yoneshigue Valentin, Lísia Mônica de Souza Gestinari & Daniela Rezende Peçanha Fernandes<sup>1</sup>

### Resumo

Com a implementação do Programa REVIZEE, que visou levantar os recursos vivos da Zona Econômica Exclusiva, foi possível avançar significativamente com os conhecimentos a cerca das macroalgas da plataforma continental do Brasil. No trecho da costa brasileira no qual as coletas foram realizadas, as profundidades variaram entre 18 e 182 m e englobaram 137 estações distribuídas entre os estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (13°00'S – 22°53'S; 28°50'W – 41°09'W). Foram identificados 228 táxons pertencentes às divisões Chlorophyta (103), Phaeophyta (30) e Rhodophyta (95). As ordens mais representativas foram Bryopsidales (56%) e Cladophorales (32%) dentre as algas verdes, Dictyotales (64%), Sporochnales e Laminariales (ambas com 10%) dentre as pardas, e Ceramiales (38%) e Halymeniales (15%) dentre as algas vermelhas. Analisando a composição específica encontrada, observou-se a presença de espécies com afinidade tropical que são influenciadas pelas águas quentes da Corrente do Brasil, havendo a predominância em algumas áreas das ordens Bryopsidales, Cladophorales, Dictyotales e Ceramiales, características de regiões tropicais. Outras espécies têm preferência por águas mais frias, como aquelas de localidades influenciadas pelas Águas Centrais do Atlântico Sul (ACAS). Nessas localidades, foram encontradas as ordens Sporochnales e Laminariales, que costumam desenvolver-se em regiões com peculiaridades de águas temperadas quentes. Na área estudada, foram encontradas diversas espécies de interesse econômico, como é o caso de *Laminaria abyssalis* A.B. Joly & E.C. Oliveira, que possui importância farmacológica devido à sua atividade antiviral. Espécies de *Gracilaria* e *Hypnea*, amplamente utilizadas por indústrias alimentícias em função da presença em seus talos dos ficolóides agar-agar e carragenana, respectivamente, também foram encontradas. Portanto, a presença e o estudo dessas macroalgas de interesse econômico confirmam a importância da plataforma continental como uma zona estratégica de recursos para o país.

**Palavras-chave:** macroalgas, Plataforma Continental, Brasil, Oceano Atlântico Sul.

1. Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. CEP: 21941-900, Rio de Janeiro, Brasil

## Abstract

The implementation of the REVIZEE Program, which aimed to survey the living resources from the Exclusive Economic Zone, made possible to improve, significantly, the knowledge about macroalgae from the continental shelf of Brazil. In the Brazilian coastal area, where samplings were performed, the depth ranged from 18 to 182 meters and 137 stations distributed among the States of Bahia, Espírito Santo and Rio de Janeiro (13°00'S – 22°53'S; 28°50'W – 41°09'W) were sampled. There were identified 228 taxa belonging to the Divisions Chlorophyta (103), Phaeophyta (30) and Rhodophyta (95). The most representative Orders were Bryopsidales (56%) and Cladophorales (32%) - among the green algae - Dictyotales (64%), Sporochnales and Laminariales (both with 10%) – among the brown algae - and Ceramiales (38%) and Halymeniales (15%) – among the red ones. Analyzing the registered species composition, it was noticed the presence of species with tropical affinities which are influenced by the warm waters of the Brazilian Current showing the predominance, in some areas, of the Orders Bryopsidales, Cladophorales, Dictyotales and Ceramiales, characteristic from tropical regions. Other species have affinities for cold waters, such as those from localities influenced by the South Atlantic Central Waters (ACAS). In these localities were found the Orders Sporochnales and Laminariales, that grow in regions with peculiar temperate warm waters. In the studied area were found many species of economic importance, such as *Laminaria abyssalis* A.B. Joly & E.C. Oliveira, which possess pharmacological use because of its antiviral activity. *Gracilaria* and *Hypnea* species, largely used by food industries do due to the presence of the phycocoloids agar-agar and carragenana, respectively, in their thalli were also observed. Thus, the presence and the study of these macroalgae of economic importance confirm the relevance of the continental shelf as a strategic zone of resources to the Country.

**Keywords:** Macroalgae, Continental Shelf, Brazil, South Atlantic Ocean.

## 2.1. Introdução

No planeta Terra, cerca de três quartos da superfície estão cobertos por mares e oceanos, nos quais a fotossíntese é realizada por vários tipos de organismos, entre eles, as algas.

O termo alga é informal, não correspondendo a uma categoria taxonômica específica. Trata-se de um grupo constituído por espécies pertencentes a divisões distintas, com características pouco comuns entre elas (Oliveira, 1996). As algas unicelulares vivem geralmente suspensas na massa d'água e são denominadas espécies planctônicas. As algas multicelulares ou macroalgas são visíveis a olho nu e, na sua grande maioria, vivem fixas a um substrato consolidado ou in consolidado, constituindo as espécies bentônicas.

A classificação das macroalgas é bastante controversa. Alguns autores, como Bell e Hemsley (2000), consideram-nas como componentes do reino Plantae; outros, como Raven *et al.* (1996), englobam-nas no reino Protista.

As macroalgas apresentam uma multiplicidade de formas, sendo constituídas por um talo caracterizado pela ausência de vasos condutores de seiva. Não possuem um sistema de absorção diferenciado, como raízes verdadeiras, fixando-se ao substrato por estruturas rizoidais. Os nutrientes do meio circundante são absorvidos através de toda superfície do talo e transportados célula a célula por todo o seu corpo. No entanto, em algumas espécies os talos são bem avançados, atingindo um alto grau de complexidade anatômica e fisiológica, como é o caso de *Laminaria* e *Sargassum*, existentes no litoral brasileiro. O talo, em alguns representantes, apresenta estruturas parecidas àquelas dos vegetais terrestres. Tal diferenciação se desenvolve a partir da parte basal, em forma de disco de fixação, de onde se eleva um eixo cilíndrico que apresenta expansões em forma de folhas para a absorção de luz, como ocorre nos vegetais terrestres. Esse fato pode ser observado em *Sargassum*, comum nas águas brasileiras.

As macroalgas dominam a comunidade bentônica na maior parte do seu ciclo de vida. No período da reprodução, essas macroalgas liberam gametas e esporos, os quais vão, por um breve período, fazer parte do fitoplâncton.

Distinguem-se três divisões principais de macroalgas de acordo com a predominância de seus pigmentos: Chlorophyta (algas verdes), Phaeophyta (algas pardas) e Rhodophyta (algas vermelhas).

Esses organismos fotossintetizantes, altamente diversificados em sua morfologia, contribuem largamente para o funcionamento dos ecossistemas costeiros, sobretudo na oxigenação do meio, absorção e transformação de nutrientes inorgânicos e na sustentação da cadeia alimentar. As populações macroalgáceas desempenham um papel importante na ecologia marinha como produtores primários, favorecendo a presença de herbívoros, carnívoros, onívoros, comensais e parasitas de seus talos. A arquitetura do talo serve de abrigo, local de desova e alimentação para muitas espécies de animais. Além disso, ocupam também uma posição estratégica em vários segmentos das indústrias. Os ficocolóides, provenientes das Phaeophyta e Rhodophyta, são usados na fabricação de géis e espessantes diversos nas indústrias alimentícia, agrícola, biotecnológica, microbiológica, homeopata, dietética, farmacológica e cosmetológica (Zemke-White & Ohno, 1999). Além disso, os povos orientais utilizam determinadas espécies como fonte direta de alimento (Ohno & Triet, 1997).

Quanto ao *habitat*, as macroalgas distribuem-se de pólo a pólo, sob a influência de vários fatores abióticos (luz, temperatura, substrato, movimento da água, salinidade, nutrientes, pH, entre outros) e bióticos (competição por espaço, herbivoria) e das interações entre os organismos (epifitismo, epizoísmo, parasitismo, e predação pelo homem, por exemplo). Esses organismos interagem em várias comunidades, desde as águas superficiais, a partir do supralitoral (zona emersa sujeita aos respingos das ondas), até o infralitoral, ou seja, até a profundidade máxima alcançada pela luz adequada e suficiente para realizar o processo fotossintético. Por essa razão, a luz, em grandes profundidades, é um dos principais fatores limitantes para o seu desenvolvimento, delimitando a zona eufótica (Lüning, 1990). Na plataforma continental brasileira, as macroalgas ocorrem a até 120 m (Yoneshigue & Oliveira Filho, 1987). Algumas espécies são típicas de profundidade, como *Laminaria*

*abyssalis* Joly et Oliveira Filho (Joly & Oliveira Filho, 1967), suportando uma baixa irradiância e sendo considerada uma espécie adaptada à “sombra”.

Outras espécies, de cores e morfologias de talo variadas, tais como foliáceos, tubulosos, cordões cilíndricos ou achatados, filamentosos (simples ou ramificados), vesiculosos, tufos, articulados e crostosos, são encontradas tanto na superfície como em profundidade.

No Brasil, há uma discrepância de conhecimento entre as macroalgas de locais rasos e as de profundidade. Consideram-se, neste estudo, algas de profundidade aquelas que ocorrem abaixo de 10 m. Tais algas são menos divulgadas devido à inacessibilidade de coletas, como acontece em todas as regiões costeiras do planeta (Haroun *et al.*, 1993).

A extensão geográfica coberta neste capítulo corresponde à plataforma continental da região costeira de Salvador (BA) até o norte do estado do Rio de Janeiro e encontra-se inserida na região tropical do Atlântico Ocidental de acordo com Lüning (1990).

### 2.1.1. Estado da arte do conhecimento das macroalgas da plataforma continental brasileira

Na primeira fase da história da ficologia no Brasil, os primeiros registros das macroalgas na plataforma continental foram obtidos por estrangeiros através de dragagens realizadas pelos navios a vapor Hassler, em 1872 (Cabo Frio e Porto do Rio de Janeiro, no estado do Rio de Janeiro, e Abrolhos no litoral da Bahia), e Albatross, em 1887 (Pernambuco). Taylor (1930) foi o primeiro a divulgar os dados dessas dragagens, sendo 12 Chlorophyta, 10 Phaeophyta e 24 Rhodophyta provenientes das coletas do Hassler e quatro algas Chlorophyta, três Phaeophyta e duas Rhodophyta oriundas do Albatross. Em seguida, Howe e Taylor (1931) publicaram uma lista de 12 espécies de Rhodophyta, a maioria nova para a ciência, coletadas ao largo de Cabo Frio, ainda pela Expedição Hassler.

Em 1931, Taylor retomou o estudo das coletas do Hassler e Albatross, juntamente com as de W.L. Schmitt, realizadas em 1925-27 nas águas rasas dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, compilando uma sinopse das algas marinhas do Brasil.

A segunda fase, que ocorreu somente a partir de 1950, foi liderada pelo professor Dr. Aylthon Brandão

Joly, que publicou uma lista de cinco espécies de Chlorophyta provenientes das dragagens efetuadas pelo navio oceanográfico W. Besnard ao largo da Ilha de Trindade. Em 1951, esse mesmo autor divulgou os dados de dragagens realizadas pelos navios Baependi e Vega na Ilha de Trindade, compondo uma lista constituída por uma Cyanophyta, 21 Chlorophyta, 11 Phaeophyta e 13 Rhodophyta. Na década seguinte, através de coletas realizadas a bordo do navio oceanográfico Almirante Saldanha, da Marinha do Brasil, Joly e Yoneshigue-Braga (1966) identificaram uma lista de 17 táxons, distribuídos em duas Chlorophyta, duas Phaeophyta e 13 Rhodophyta, a maioria constituída por material muito fragmentado e proveniente de 11 estações, partindo da foz do Rio Amazonas até ao largo de Cabo Frio (RJ). Em 1967, Joly e Oliveira Filho descreveram a existência de duas espécies de *Laminaria*: *L. abyssalis* e *L. brasiliensis* Joly et Oliveira Filho, ocorrendo na plataforma continental dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. A presença dessas espécies em plena latitude tropical revolucionou os conceitos da Oceanografia Biológica no contexto mundial.

Joly e Oliveira Filho (1968) registraram a ocorrência de exemplares diferentes de uma Chlorophyta, o que levou à descrição de uma espécie nova, *Anadyomene saldanhae* Joly et Oliveira Filho, coletada no Banco Dogarezza, na Cadeia Vitória-Trindade (ES), e também incluíram no mesmo trabalho material adicional coletado em profundidade ao largo de Recife, no estado de Pernambuco.

Kempf (1970) estudou a bionomia bentônica na região compreendida entre Cabo Orange (estado do Amapá) e o estado de Sergipe, abordando, sobretudo, as características do fundo, referindo-se a 29 espécies de macroalgas repartidas em 14 Chlorophyta, seis Phaeophyta e nove Rhodophyta.

Ainda nas regiões Norte e Nordeste, foram publicadas várias novas ocorrências de Chlorophyta: *Rhipilia diaphana* Gepp & Gepp e *R. orientalis* Taylor coletadas a 50 m e 63 m, respectivamente, no estado da Paraíba (Joly & Sazima, 1971a), *Microdictyon japonicum* Setchell a 60-65 m no litoral do estado do Piauí e *M. pseudohapteron* Gepp & Gepp f. *luciparense* Setchell a 63 m ao largo do estado do Ceará (Joly & Sazima, 1971b).

Joly e Yoneshigue-Braga (1974) identificaram *Microdictyon vanbossae* Setchell, uma Chlorophyta com aspecto de rede, coletada nas proximidades da

foz do Rio Amazonas, na isóбата de 83 m, e que ainda não havia sido encontrada em águas brasileiras.

No delta do Rio Doce, no estado do Espírito Santo, Oliveira Filho (1976) descreveu a flora marinha bentônica baseada em 82 estações de dragagens, entre as isóbatas de 11 a 790 m. O autor identificou 44 espécies, sendo oito Chlorophyta, oito Phaeophyta e 28 Rhodophyta, crescendo em substrato calcário e coralíneo, constatando que o melhor desenvolvimento algáceo ocorreu a 73 m de profundidade. A abundância de fragmentos do gênero *Laminaria* e *Sargassum* a 590 e 790 m deve-se ao fato de os mesmos estarem soltos no assoalho marinho, não correspondendo a exemplares que cresciam nessas profundidades.

Joly *et al.* (1976) publicaram novos registros de Chlorophyta no litoral Nordeste do Brasil. A partir de dragagens realizadas entre as profundidades de 29 e 54 m, nos estados do Maranhão, Ceará, Pernambuco e Bahia, foram identificadas *Avrainvillea longicaulis* (Kützting) Murray et Boodle, *Caulerpa floridana* Taylor, *Siphonocladus rigidus* Howe e *S. tropicus* (Crouan) J. Agardh. Essas espécies eram, até então, conhecidas no Atlântico apenas na região do Caribe.

Material abundante de uma espécie de Phaeophyta, com características de *Dictyopteris*, foi coletado em vários pontos dos litorais Nordeste e Sudeste brasileiros. Após um estudo detalhado, Oliveira Filho e Furtado (1978) identificaram nesse material de profundidade uma espécie nova, *Dictyopteris jolyana* Oliveira Filho & Furtado.

Em um outro tipo de trabalho, Oliveira Filho e Quége (1978) apresentaram a distribuição geográfica das espécies de *Laminaria* ao longo da plataforma continental dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, adicionando as características vegetativas e fenológicas dos exemplares coletados.

Joly *et al.* (1978) descreveram a ocorrência de uma Rhodophyta, *Claudea elegans* Lamouroux, na profundidade de 36 m ao largo de Recife (estado de Pernambuco) e no estado do Rio de Janeiro, quase na fronteira com o estado do Espírito Santo, na isóбата de 28 m. Essa espécie é muito comum na região Indo-Pacífica.

Como resultado das 59 estações de coleta da Comissão Recife, realizada no estado de Pernambuco, Ugadim e Pereira (1978) identificaram 34 táxons de Chlorophyta ocorrendo nas isóbatas de 11 a 51 m.

Ainda nas regiões Nordeste e Sudeste, Cordeiro-Marino e Guimarães (1981) registraram novas

ocorrências de Phaeophyta, *Kuetzingiella battersii* (Bornet) Kormann e *Herponema tortugense* (Taylor) Taylor, e de Rhodophyta, *Antithamnion cruciatum* (C. Agardh) Nägelivar. *profundum* Feldmanne *Hypoglossum tenuifolium* (Harvey) J. Agardh var. *tenuifolium*, epífitas de Dictyotales de grande porte, coletadas entre 28 m e 83 m de profundidade, provenientes de várias comissões oceanográficas realizadas desde o estado do Maranhão até o Espírito Santo.

Foi apresentada por Guimarães *et al.* (1981) uma lista de 20 espécies de Phaeophyta, representadas em sua maioria por Dictyotales, portando 36 espécies epífitas (duas Chlorophyta, cinco Phaeophyta e 29 Rhodophyta), oriundas de várias comissões que efetuaram dragagens na plataforma continental entre os estados do Amapá e Espírito Santo, incluindo as ilhas oceânicas de Fernando de Noronha e o Atol das Rocas.

No Rio Grande do Norte, com a implementação do Projeto Algas, Pereira *et al.* (1981) realizaram uma prospecção dos bancos de algas entre 10 e 45 m identificando 138 táxons, constituídos por 32 Chlorophyta, 20 Phaeophyta e 80 Rhodophyta, baseada em 281 estações de coleta. Como era de se esperar, a flora foi dominada por grupos tipicamente tropicais representados principalmente pelas ordens Bryopsidales, Dictyotales e Ceramiales.

Entre as isóbatas de 10 e 35 m do estado da Paraíba, Pereira (1983) inventariou 126 táxons distribuídos em 28 Chlorophyta, 16 Phaeophyta e 82 Rhodophyta, provenientes de 53 estações de coleta.

Ainda na plataforma continental das regiões Nordeste e Sudeste, Teixeira *et al.* (1985) referiram uma lista de 54 espécies hospedeiras e epífitas (19 Chlorophyta, oito Phaeophyta e 27 Rhodophyta) coletadas em profundidades que variaram de 37 a 74 m entre os estados da Bahia e Rio de Janeiro.

Um estudo específico de Rhodophyta do gênero *Peyssonnelia* e afins foi realizado por Marcot-Coqueugniot (1988), com exemplares coletados ao largo dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, entre as isóbatas de 40 e 65 m. A autora identificou seis táxons, sendo três novas ocorrências nas águas brasileiras.

Yoneshigue e Villaça (1989) descreveram a Rhodophyta *Antithamnion tenuissimum* (Hauck) Schiffner emend. Athanasiadis, coletada a 10 m de profundidade, em local sombreado permanente, sob a influência de águas frias em Arraial do Cabo. Essa espécie é muito comum nas águas do Mediterrâneo, e sua aparição em



plena zona tropical, na área de ressurgência, veio ampliar a distribuição de *A. tenuissimum*.

Yoneshigue-Valentin *et al.* (1995), estudando a flora acompanhante de *Laminaria abyssalis* coletada na plataforma continental entre as profundidades de 50 e 64 m no litoral norte do estado do Rio de Janeiro, identificaram 33 espécies, distribuídas em seis Chlorophyta, quatro Phaeophyta e 23 Rhodophyta.

Cosson *et al.* (1995) realizaram um estudo preliminar sobre o teor de ácido algínico nas populações de *Laminaria abyssalis* coletadas entre as isóbatas de 59 m a 68 m ao largo dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro e constataram que a relação entre os ácidos manurônico e gulurônico é de 1,25 a 1,33 com nítida tendência à gelificação. Os dados da espécie obtida no Brasil colocam-na entre as alginófitas mais ricas em algina.

Até o ano de 2000, as macroalgas do infralitoral de fundo rochoso das ilhas, ilhotas e lajes do litoral dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, eram, até então, completamente desconhecidas. Através de uma coleta minuciosa, por meio de mergulho autônomo, Horta (2000) inventariou 62 táxons (42 Chlorophyta, nove Phaeophyta e 11 Rhodophyta) ocorrendo abaixo de 10 m. Dentre as algas vermelhas, 60% dos táxons foram constituídos por Ceramiales de vários tipos morfológicos. A quase totalidade dos exemplares identificados ocorre também na região entremarés ao longo do litoral brasileiro. A ocorrência de *Sporochnus pedunculatus* nas isóbatas de 22 m a 26 m vem confirmar a preferência da espécie em viver em *habitats* profundos.

*Laurencia lata* Howe et Taylor era conhecida somente no material de dragagens realizadas em 1872 pela expedição Hassler ao largo de Cabo Frio (Howe & Taylor, 1931) sem a especificação de profundidade. Material abundante dessa espécie foi coletado a 60 m na plataforma continental ao largo de Cabo Frio, crescendo como epífita nos rizóides de *Laminaria abyssalis*. Um estudo detalhado da morfologia das fases vegetativas e reprodutivas revelou características anatômicas pertencentes ao gênero *Osmundea*. Com base nessas características, Yoneshigue-Valentin *et al.* (2003) propuseram a nova combinação *Osmundea lata* Yoneshigue-Valentin, Fujii et Gurgel.

Guimarães e Horta (2004) descreveram *Predaea feldimannii* Børgesen, uma espécie não muito comum, coletada na profundidade de 10 m no litoral

do estado do Espírito Santo.

Numa terceira fase, com a implementação do Programa REVIZEE, que enfoca o levantamento dos recursos vivos da Zona Econômica Exclusiva, foi dado um maior impulso no conhecimento das macroalgas na plataforma continental das regiões Nordeste e Sudeste, compreendendo o estado da Bahia até o norte do estado do Rio de Janeiro. Nessa fase, o navio de suprimento Astro Garoupa, subvencionado pela Petrobrás, foi a principal embarcação usada para as coletas que se sucederam.

Assim, no Banco Almirante Saldanha, ponto mais longínquo do litoral do estado do Rio de Janeiro, ou seja, quase no limite da Zona Econômica Exclusiva, Bravin *et al.* (1999) identificaram a 110 m de profundidade sete espécies de Chlorophyta ainda não citadas para as águas do Atlântico Sul: *Palmophyllum crassum* (Naccari) Rabenhorst, *P. umbracola* Nelson et Ryan, *Verdigelas peltata* Ballantine et Norris, *Anadyomene linkiana* Littler et Littler, *A. pavonina* (J. Agardh) Littler et Littler, *Phyllocladion pulcherrimum* J.E. Gray e *Pseudocodium floridanum* (Figuras 12-14; 30) Dawes et Mathieson.

Na isóbata de 53 m, situada ao norte do estado do Rio de Janeiro, Yoneshigue-Valentin e Gestinari (2000) encontraram uma Rhodophyta de talo carnoso, ramificado dicotomicamente, presa nos rizóides de *Laminaria abyssalis*. Um exame detalhado mostrou que esse talo, quando fértil, caracteriza-se pela presença de nervuras medianas, constituídas pelo alinhamento dos cistocarpos. Espermatângios e tetrasporângios localizados em soros nematecióides em forma de verrugas. Tais características não deixaram dúvidas quanto à espécie *Stenogramme interrupta* (C. Agardh) Montagne. Tanto o gênero quanto a espécie foram citados pela primeira vez para o Atlântico Sul em águas da plataforma continental do litoral brasileiro.

*Hincksia onslowensis* (Amsler et Kapraun) Silva é uma Phaeophyta citada pela primeira vez para o litoral Atlântico Sul (Cassano & Yoneshigue-Valentin, 2001) que foi coletada a 23 m de profundidade no litoral da Bahia. Na realidade, aconteceu um equívoco na indicação da ocorrência dessa espécie, já que sua estação de coleta corresponde ao Espírito Santo.

Graças ao Programa REVIZEE, vários outros gêneros, bem como outras espécies, estão sendo incorporados às macroalgas da plataforma continental brasileira, enriquecendo o número de espécies desse litoral.

## 2.2. Material e Métodos

Foram incluídas 137 estações de coleta compreendidas entre as latitudes 13°S (estado da Bahia) e 22°53'S (estado do Rio de Janeiro) e longitudes de 28°50'W (Arquipélago de Martim Vaz) a 41°09'W (estado do Rio de Janeiro).

A escolha das estações de coleta dos organismos bentônicos na plataforma continental das regiões Nordeste e Sudeste (estado da Bahia, a partir da sua capital, até o norte do estado do Rio de Janeiro) obedeceu a um cronograma estabelecido pelo Programa REVIZEE, que se encontra descrito em detalhes no capítulo 1.

Após as coletas desses organismos, ainda a bordo da embarcação, os mesmos foram separados em fitobentos e zoobentos. Em seguida, as macroalgas foram fixadas em uma solução de água do mar e formalina comercial diluída a 4% e tamponada com bórax.

No laboratório, os talos das macroalgas foram separados em verdes, pardos e vermelhos.

Para a determinação específica e análise morfoanatômica dos exemplares, foram realizados cortes transversais e longitudinais efetuados à mão livre com o auxílio de uma lâmina de barbear de aço. As estruturas externas foram observadas sob o microscópio estereoscópico e, para as internas, usou-se o microscópio óptico. Para os talos impregnados com  $\text{CaCO}_3$  em suas paredes, foi necessária uma descalcificação usando uma solução de ácido nítrico diluído a 5 ou 10% durante 5 a 10 minutos. Esses talos descalcificados permitiram uma melhor visualização das estruturas internas. Todavia, as algas coralíneas que formam crostas tiveram somente registrada a sua ocorrência nas estações de coleta e fazem parte de um estudo específico mais detalhado, não incluído no presente trabalho.

Para evidenciar estruturas anatômicas importantes utilizou-se o corante azul de anilina a 0,05% acidificado com solução de HCl 1N.

A literatura consultada para a identificação taxonômica foi muito vasta, sendo cansativo citá-la neste estudo. Para as obras brasileiras, partiu-se do princípio que estão sintetizadas no estudo completo de Oliveira Filho (1977). No entanto, várias publicações também

foram utilizadas. Entre os trabalhos estrangeiros, destacamos: Børgesen (1913-1920), Hamel (1931-1939), Littler e Littler (2000), Taylor (1928, 1960), Womersley (1987, 1992) e outros com artigos específicos. Foi incluída a bibliografia referente às ocorrências novas para o litoral brasileiro a partir de material identificado neste estudo. O agrupamento dos táxons seguiu a revisão de Wynne (1998).

Este trabalho fornece ainda uma tabela contendo a lista de espécies identificadas e suas respectivas estações de coleta (as coordenadas e profundidades constam no capítulo 1).

Encontram-se ilustradas algumas espécies de ocorrências novas em águas brasileiras, e outras que apresentaram grande biomassa. Estão também anotadas com um asterisco (\*) as espécies que são as novas ocorrências e que já constituem ou que constituirão futuras publicações. Os pontos de ocorrência dessas espécies estão representados em mapas de distribuição espacial.

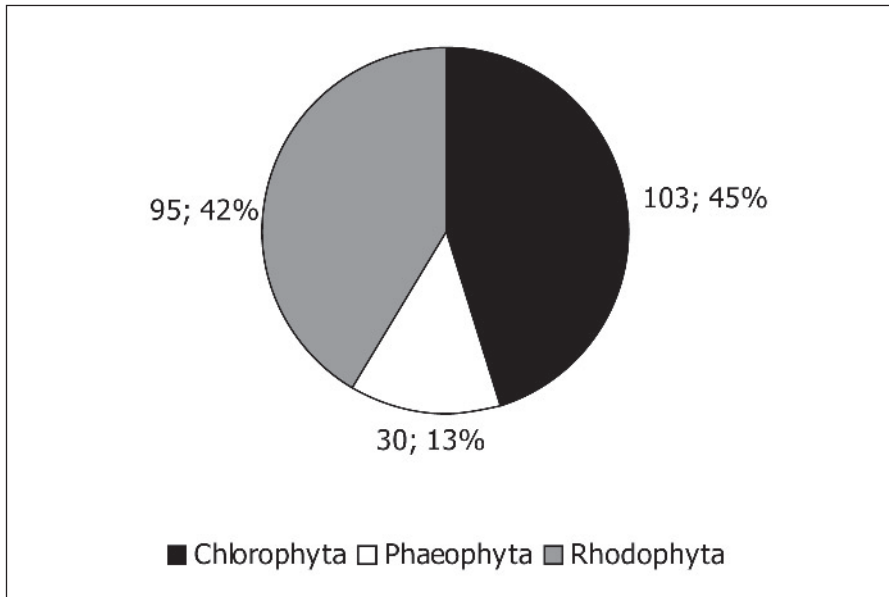
Os fragmentos dos talos, impossíveis de serem determinados, constam na lista somente com o epíteto genérico. Considerou-se *Ulva* Linnaeus e *Enteromorpha* Link in Nees como dois gêneros distintos.

Na lista de espécies encontradas, existem estações de coleta realizadas no Programa REVIZEE-SCORE Central nos anos de 1998 e 1999 que não possuem suas coordenadas, data e profundidades explicitadas no anexo 1 do capítulo 1. Estas se encontram no anexo deste capítulo.

Após os estudos, os exemplares identificados foram herborizados em exsicatas e encontram-se depositados no herbário do Departamento de Botânica (RFA) do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

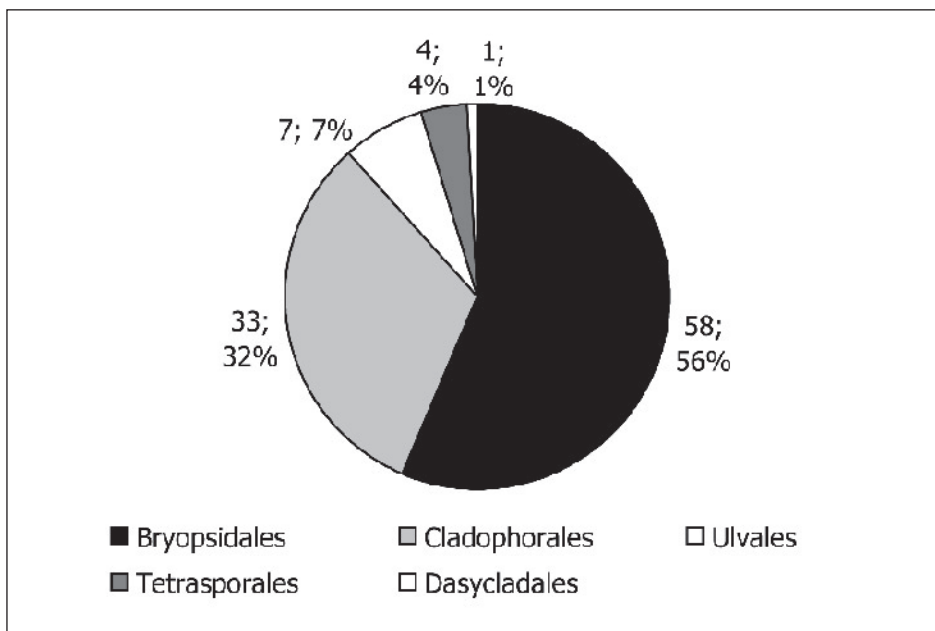
## 2.3. Resultados

Foram identificados, na plataforma continental do Brasil, correspondendo de Salvador ao Cabo de São Tomé, 228 táxons (103 Chlorophyta, 30 Phaeophyta e 95 Rhodophyta) ocorrendo entre as profundidades de 18 e 182 m (Figura 1 e Tabela 1).



**Figura 1:** Número e porcentagem dos 228 táxons identificados na área estudada.

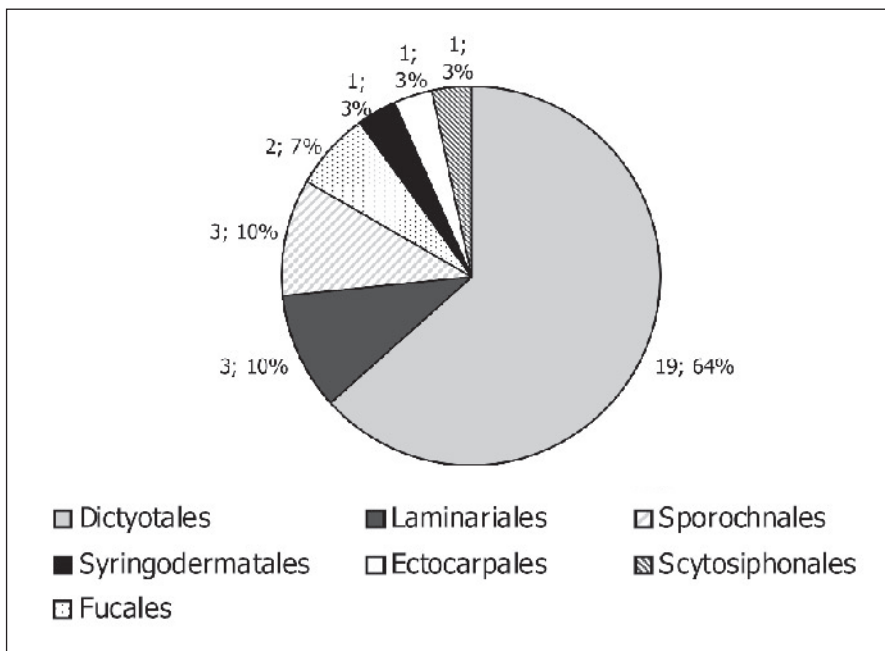
Dentre as algas verdes (Chlorophyta), o maior número de representantes foi observado nas ordens Bryopsidales (58 espécies) e Cladophorales (33 espécies), equivalendo a 56% e 32%, respectivamente, do total de espécies dessa divisão (Figura 2).



**Figura 2:** Número de táxons e porcentagem das ordens de Chlorophyta na região de estudo.

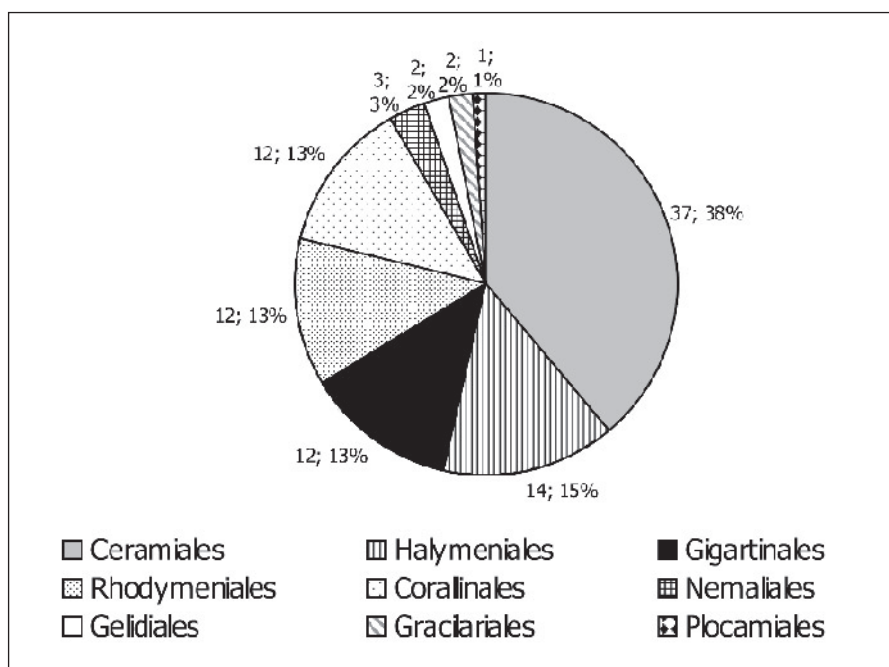


Em Phaeophyta, a ordem Dictyotales apresentou 19 espécies (64%), seguida por Sporochnales e Laminariales, ambas com três espécies correspondendo a um total de 20% dos componentes dessa divisão (Figura 3).



**Figura 3:** Número de táxons e porcentagem das ordens de Phaeophyta na região de estudo.

Em relação à Rhodophyta, Ceramiales foi a ordem que exibiu o maior número de espécies (37), perfazendo 38% do total de representantes dessa divisão. Outras ordens, como Halymeniales (14), Rhodymeniales e Gigartinales (12 espécies cada), também foram registradas neste estudo, com 15% e 13% respectivamente (Figura 4).



**Figura 4:** Número de táxons e porcentagem das ordens de Rhodophyta na região de estudo.

**Tabela 1:** Lista das espécies identificadas em cada estado contendo suas respectivas estações de coleta. As coordenadas e profundidades das estações marcadas com ( ϕ ) se encontram ao final deste capítulo. As demais encontram-se no anexo do capítulo 1.

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
Chlorophyta			
<i>Palmophyllum crassum</i> (Naccari) Rabenh. *	C2-6R; C2-11R; C2-15R; C2-17R; C2-18R; C5-16I; C5-16R; C5-17R; C5-10R.	C1-D40; C1-D41; C2-25R; C2-28R; C2-32R; C2-33R; C2-23R; C2-29R; C2-44R; C2-45R; C2-46R; C2-47F; C2-20R; C5-20R; C5-25R; C5-27R; C5-21R; C5-24R; C5-34R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C5-35R; C6-Y6; C6-A1.	C1-D1(BT); C1-D2-1; C2-38R; C5-38R; C5-51R.
<i>Palmophyllum umbricola</i> Nelson & Ryan *	-	C1-D14; C1-D39; C1-D41.	C1-D1(BT); C1-D2-1.
<i>Verdigellas fimbriata</i> D.L. Ballant. & J.N. Norris *	C6-R3#1.	C5-35R.	-
<i>Verdigellas peltata</i> D.L. Ballant. & J.N. Norris*	C2-29R; C2-16I; C2-18R; C5-16I; C5-17R; C5-12R; C5-4R; C6-R3#1.	C1-D41; C2-25R; C2-27R; C2-28R; C2-30R; C2-31R; C2-32R; C2-33R; C2-21R; C2-22R; C2-23R; C2-29R; C2-35R; C2-44R; C2-45R; C2-47R; C5-20R; C5-25R; C5-27R; C5-42R; C5-21R; C5-45R; C5-24R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C5-35R; C6-Y6; C6-A1.	C1-D1(BT); C2-38R; C5-38R; C5-51R; C6-Y2.
<i>Enteromorpha lingulata</i> J. Agardh	-	C5-27R.	-
<i>Enteromorpha linza</i> (L.) J. Agardh	-	C5-27R.	-
<i>Enteromorpha prolifera</i> (O.F. Müll.) J. Agardh	-	C5-27R.	-
<i>Enteromorpha</i> sp.	C5-10R.	C5-27R; C5-40R; C5-48R.	-
<i>Ulva fasciata</i> Delile	C2-2R; C2-4R; C5-10R; C5-14R.	C1-VV37; C1-D41; C5-25R; C5-23R; C5-45R; C5-24R; C5-30R; C6-Y6.	-
<i>Pringsheimiella scutata</i> (Reinke) Höhn. ex Marchew	C5-13R.	-	-
<i>Ulvella lens</i> P. Crouan & H. Crouan	C2-11R.	-	-

Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Anadyomene lacerata</i> D. Littler & Littler	C2-2R; C2-4R; C2-7R; C2-16I; C2-18R; C5-16I; C5-16R; C5-17R; C5-7R; C5-12R; C5-13R C5-4R; C5-5R; C5-2R; C5-10R; C5-14R; C6-R3#1; C6-R4#1.	C1-VV37; C5-25R; C5-40R; C5-48R; C5-42R; C5-21R; C5-45R; C5-24R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C6-Y6; C6-A1.	-
<i>Anadyomene linkiana</i> D.Littler & Littler*	C2-16I; C5-14R; C6-R3#1.	C1-D40.	C1-D1(BT); C1-D2-1; C6-Y2.
<i>Anadyomene pavonina</i> (J. Agardh) Wille*	C1-VV33; C2-7R; C6-R3#1.	C1-VV37; C2-29R; C5-45R; C5-28R.	C1-D1(BT); C1-D2-1.
<i>Anadyomene saldanhae</i> A.B. Joly & E.C. Oliveira	C1-VV33; C2-2R; C2-7R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C2-15R; C5-7R; C5-12R; C5-4R; C5-10R; C5-14R; C6-R3#1; C6-R4#1.	C1-VV37; C2-47F; C5-40R; C5-48R; C5-49R; C5-42R; C5-45R; C5-24R; C6-A1.	C1-D1(BT); C1-D2-1; C6-Y2.
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen in Jacq.) C. Agardh	C1-VV33; C2-2R; C2-4R; C2-11R; C2-16I; C5-16I; C5-16R; C5-7R; C5-12R; C5-13R; C5-4R; C5-5R; C5-2R; C5-10R; C5-14R; C6-R3#1; C6-R4#1.	C1-VV37; C2-23R; C2-24R; C5-40R; C5-48R; C5-49R; C5-42R; C5-21R; C5-45R; C5-28R; C5-36R; C5-32R.	C1-D1(BT); C1-D2-1; C5-36R; C6-Y2.
<i>Anadyomene stellata</i> var. <i>floridana</i> Gray*	C1-D32.	-	C1-D1(BT).
<i>Anadyomene</i> sp.	C2-2R; C2-6R; C2-14R; C2-15R; C2-16I; C2-18R; C5-4R; C5-2R; C5-10R.	C2-21R; C2-23R; C2-45R; C2-46R; C2-47F; C5-48R; C5-42R; C5-45R C5-34R; C5-33R.	C2-37R.
<i>Microdictyon aghardianum</i> Decne.	-	-	C1-D1(BT).
<i>Microdictyon boergesenii</i> Setch.	C2-11R; C5-4R.	C2-29R; C5-32R.	C1-D1(BT).
<i>Microdictyon callodictyon</i> (Mont.) Kütz.	C2-7R; C2-10R; C2-11R.	-	C1-D1(BT).
<i>Microdictyon marinum</i> (Bory) P.C. Silva	C2-11R.	-	-
<i>Microdictyon pseudohapteron</i> A. Gepp & E. Gepp	C2-11R.	C2-28R; C2-29R; C5-28R.	-
<i>Microdictyon umbilicatum</i> (Velley) Zanardini	C2-15R.	C2-28R; C2-29R.	-
<i>Microdictyon vanbossae</i> Setch.	-	C2-25R; C2-29R.	C1-D1(BT).

Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Microdictyon</i> sp.	C2-2R; C2-4R; C2-13R; C2-14R; C2-15R.	C2-30R; C2-21R; C5-45R.	-
<i>Chaetomorpha</i> sp.	C5-13R; C5-5R.	C5-48R; C5-49R; C5-42R.	-
<i>Cladophora coelothrix</i> Kütz.	C2-4R.	-	-
<i>Cladophora longicellulata</i> C. Hoek	C2-11R.	-	-
<i>Cladophora</i> sp.	C2-11R.	C1-D23; C5-20R; C5-25R.	-
<i>Rhizoclonium africanum</i> ?	C2-4R; C2-11R; C2-18R.	-	-
<i>Willella ordinata</i> Børgesen	C2-13R.	-	-
<i>Phyllocladon anastomosans</i> (Harv.) Kraft & M.J. Wynne	C5-16l.	-	-
<i>Phyllocladon pulcherrimum</i> J.E. Gray*	C2-8R; C2-11R; C2-18R.	-	C1-D1(BT).
<i>Struvea elegans</i> Børgesen	C2-8R; C2-11R; C2-14R; C2-15R; C2-17R.	-	-
<i>Chamaedoris peniculum</i> (Sol.) Endl.	C2-10R; C2-11R; C2-18R; C5-7R; C5-12R; C5-4R; C5-5R; BA-99-1 <sup>φ</sup> ; C6- R4#1.	C2-29R; C5-20R; C5-49R; C5-45R; C5-32R; C6-Y3; C6-Y4.	-
<i>Cladophoropsis</i> sp.	-	-	C1-D1(BT).
<i>Dictyosphaeria cavernosa</i> (Forrsk.) Børgesen	C2-10R; C2-11R.	C2-29R; C5-45R; ES-98-2 <sup>φ</sup> .	-
<i>Dictyosphaeria verluyssii</i> Weber Bosse	-	C5-34R.	-
<i>Dictyosphaeria</i> sp.	-	C5-24R; C5-33R.	-
<i>Ventricaria ventricosa</i> (J. Agardh) J.L. Olsen & J.A. West	C2-2R; C2-13R; C2-15R; C5-16l; C5-12R; C5-13R; C5-4R; BA-99-1 <sup>φ</sup> ; C6-R3#1; C6-R4#1.	C2-29R; C5-48R; C5-45R; C6-Y3; C6-Y4.	-
<i>Valonia macrophysa</i> Kütz.	C2-10R; C5-12R; C5-13R; C5-5R.	C2-29R; C2-46R; C5-23R; C5-45R; C5-24R; C6-Y3.	-
<i>Valonia utricularis</i> (Roth) C. Agardh	-	-	C1-D1(BT); C1-D2-1.
<i>Valonia</i> sp.	C2-15R; C5-4R; C5-5R.	C2-31R; C2-23R; C2-34R.	-
<i>Codium decortcatum</i> (Woodw.) M. Howe	C2-4R; C2-10R; C2-11R; C2-16l; C5-7R; C5-13R; C6-R3#1.	C2-29R; C2-44R; C2-45R; C2-46R; C5-28R; C5-33R; C5-36R; C6-Y3; C6-A3.	C2-37R; C5-36R; C5-51R.
<i>Codium intertextum</i> Collins & Herv.	-	ES-99-5 <sup>φ</sup> .	-

Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Codium isthmocladum</i> Vickers	C2-4R; C2-13R; C2-10R; C2-11R; C5-7R; C5-13R; C5-5R; BA-99-2 <sup>φ</sup> .	C2-28R; C2-29R; C5-28R; C5-33R; C6-Y3; C6-Y6; C6-A1.	C6-Y1.
<i>Codium repens</i> P. Crouan & H. Crouan ex Vickers	-	C6-Y4.	-
<i>Codium spongiosum</i> Harv.	C5-13R.	C2-29R; ES-99-3 <sup>φ</sup> .	-
<i>Codium taylorii</i> P.C. Silva	C2-10R.	C5-20R; C5-28R; C5-32R; C5-36R.	C5-36R; C6-Y1.
<i>Codium</i> sp.	C2-4R; C2-5R; C2-11R; C2-15R; C5-16R; C5-7R; C5-13R; C5-5R; C5-2R.	C2-25R; C2-32R; C5-20R; C5-45R; C5-24R; C5-34R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C5-35R.	-
<i>Caulerpa ashmeadii</i> Harv.	C1-D32.	C1-D13.	-
<i>Caulerpa cupressoides</i> (H. West in Vahl) C. Agardh	C2-11R.	-	-
<i>Caulerpa cupressoides</i> var. <i>flabellate</i> Børgesen*	C1-D32; BA-99-2 <sup>φ</sup> .	-	-
<i>Caulerpa cupressoides</i> var. <i>lycopodium</i> Weber Bosse	-	ES-98-1 <sup>φ</sup> ; ES-99-3 <sup>φ</sup> .	-
<i>Caulerpa kempfii</i> A.B. Joly & S. Pereira	C2-10R; C2-11R; C2-15R; C5-16R; C5-17R; BA-99-3 <sup>φ</sup> .	C5-40R; C5-48R; C5-34R; C5-36R.	C5-36R.
<i>Caulerpa lanuginosa</i> J. Agardh	C2-10R; C2-11R; C5-5R; BA-99-1 <sup>φ</sup> .	C1-D13; ES-99-3 <sup>φ</sup> .	C5-51R.
<i>Caulerpa mexicana</i> Sond. ex Kütz.	C2-11R; C2-15R.	C5-45R.	-
<i>Caulerpa murrayi</i> Weber Bosse	C1-VV31; C1-D32; C2-10R; C2-11R; C2-14R.	C1-D19; C2-29R; C2-46R; C5-48R; C5-45R; C5-28R	
<i>Caulerpa prolifera</i> (Forssk.) J.V. Lamour.	C2-2R; C5-5R.	ES-99-1 <sup>φ</sup> .	-
<i>Caulerpa pusilla</i> (Kütz.) J. Agardh	C1-D32; C2-10R; C2-11R; C5-12R; C5-13R; BA-99-2 <sup>φ</sup> ; BA-99-3 <sup>φ</sup> .	C5-25R; C5-48R; C5-28R; C5-32R; C5-33R.	C1-D1(BT).
<i>Caulerpa pusilla</i> var. <i>mucronata</i> A.B. Joly & Sazima	-	C5-48R.	-
<i>Caulerpa racemosa</i> (Forssk.) J. Agardh	C2-10R; C2-11R.	C2-29R; C6-Y6.	-
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>lamourouxii</i> (Turner) Weber Bosse	-	C2-29R.	-



Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>occidentalis</i> (J. Agardh) Børgesen	-	C2-29R; ES-98-1 <sup>φ</sup> .	-
<i>Caulerpa sertularioides</i> (S.G. Gmel.) M. Howe	C1-VV31; C1-D32.	-	-
<i>Caulerpa taxifolia</i> (H. West in Vahl) C. Agardh	-	ES-99-1 <sup>φ</sup>	-
<i>Caulerpa verticillata</i> J. Agardh	C2-10R; C2-11R.	C2-46R; C5-45R; C5-32R.	-
<i>Caulerpa verticillata</i> f. <i>charoides</i> Weber Bosse*	C2-15R.	C5-48R.	-
<i>Caulerpa webbiana</i> Mont.	-	C5-48R.	-
<i>Caulerpa</i> sp.	C2-12R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C2-15R; C2-16I; C5-16R; C5-17R; C5-12R; C5-4R; C5-5R; C5-10R; C5-14R.	C2-25R; C2-28R; C2-31R; C2-32R; C2-33R; C2-21R; C2-23R; C2-24R; C2-44R; C2-45R; C2-46R; C2-47F; C5-49R; C5-42R; C5-45R; C5-24R; C5-34R; C5-35R.	-
<i>Avrainvillea nigricans</i> Decne.	C5-5R.	C5-49R; C5-45R.	-
<i>Avrainvillea</i> sp.	C5-5R; C5-2R.	-	-
<i>Halimeda discoidea</i> Decne.	C2-2R; C2-5R; C2-13R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C2-15R; C5-10R; BA-99-2 <sup>φ</sup> .	C2-28R; C2-22R; C2-24R; C2-29R; C2-44R; C2-45R; C2-46R; C2-20R; C5-49R; C5-24R; C5-33R; C6-Y3.	C2-39R.
<i>Halimeda gracilis</i> Harv. ex J. Agardh	Ci-VV33; C2-2R; C2-5R; C2-11R; C2-14R; C2-15R; C6-R4#1.	C2-22R.	C1-D1(BT).
<i>Halimeda incrassata</i> (J. Ellis) J.V. Lamour.	C2-15R.	C5-49R.	-
<i>Halimeda simulans</i> M. Howe	C2-2R; C2-14R.	-	-
<i>Halimeda tuna</i> (J. Ellis & Sol.) J.V. Lamour.	C2-10R; C2-15R	C2-24R; C2-29R.	-

Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Halimeda</i> sp.	C1-V32; C1-VV33; C2-2R; C2-4R; C2-5R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C2-15R; C5-16R; C5-17R; C5-5R; C5-2R; C5-10R; C5-14R.	C1-VV21; C1-VV22; C1-D23; C1-BT25; C1-VV26; C1-VV38; C1-D39; C2-28R; C2-21R; C2-24R; C2-29R; C2-34R; C2-35R; C2-44R; C2-45R; C2-46R; C2-20R; C5-20R; C5-48R; C5-49R; C5-42R; C5-23R; C5-45R; C5-24R; C5-34R; C5-33R; C5-36R.	C2-39R; C5-36R; C6-Y2.
<i>Penicillus capitatus</i> Lam.	-	C5-49R.	-
<i>Penicillus capitatus</i> f. <i>elongatus</i> (Decne.) A. Gepp & E. Gepp	C2-10R; C2-11R; C2-15R; C5-4R; BA-99-1 <sup>φ</sup> .	-	-
<i>Penicillus pyriformis</i> A. Gepp & E. Gepp	C2-10R.	C2-29R.	-
<i>Penicillus</i> sp.	C2-10R; C5-16l.	C2-28R; C2-29R; C2-45R; C5-45R.	-
<i>Pseudocodium floridanum</i> Dawes & A.C. Mathieson*	C2-13R; C2-10R; C2-11R; C2-16l.	C2-28R; C2-29R.	C1-B1(BT).
<i>Rhipilia crassa</i> Millar & Kraft *	C5-16l.	-	-
<i>Rhipilia orientalis</i> A. Gepp & E. Gepp	C5-14R.	-	-
<i>Rhipilia peniciloides</i> A.D.R. N'Yeurt & D.W. Keats	C2-11R.	C5-45R.	-
<i>Rhipilia tomentosa</i> Kützinger	C2-11R; C2-15R.	-	-
<i>Rhipilia</i> sp.	BA-99-3 <sup>φ</sup> .	-	-
<i>Rhipiliopsis peltata</i> (Agardh) A. Gepp & E. Gepp *	-	C5-40R; C5-48R.	-
<i>Rhipidosiphon floridensis</i> D. Littler & Littler*	C2-10R.	C5-24R.	-
<i>Udotea abbotiorum</i> D. Littler & Littler*	C5-4R; BA-99-1 <sup>φ</sup> .	C5-44R; C5-45R; C5-24R; C5-30R; C5-34R.	-
<i>Udotea caribea</i> D. Littler & Littler*	C1-VV31; C1-VV33.	-	-
<i>Udotea cyathiformis</i> Decne.	C5-13R; C6-R4#1.	C5-45R.	-

Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Udotea cyathiformis</i> var. <i>cyathiformis</i> Decne.	C2-3R; C2-12R; C5-16l; C5-12R; C5-4R; C5-5R; C5-14R;	C5-48R; C5-49R; C5-21R; C5-23R; C5-45R; C5-24R; C5-34R; ES-99-3 <sup>φ</sup> .	-
<i>Udotea cyathiformis</i> var. <i>cyathiformis</i> f. <i>infundibulum</i> (J. Agardh) D. Littler & Littler	C2-11R; C5-12R; C5-5R; C6-R3#1.	C5-21R; C5-24R.	-
<i>Udotea cyathiformis</i> var. <i>cyathiformis</i> f. <i>sublittoralis</i> (W.R. Taylor) D. Littler & Littler	C5-16l; C5-7R; C5-12R; C5-14R; C6-R3#1.	C5-48R; C5-21R; C5-23R; C5-24R.	-
<i>Udotea cyathiformis</i> var. <i>flabellifolia</i> D. Littler & Littler*	C2-2R; C2-4R; C2-5R; C5-4R.	C2-21R; C2-24R; C5-21R; C5-24R.	-
<i>Udotea dixonii</i> D. Littler & Littler*	-	ES-99-3 <sup>φ</sup> .	-
<i>Udotea flabellum</i> (J. Ellis & Sol.) J.V. Lamour.	C5-7R; C5-5R; C6-R3#1; C6-R4#1.	C5-45R; ES-99-2 <sup>φ</sup> .	-
<i>Udotea occidentalis</i> A. Gepp & E. Gepp	C5-5R.	ES-99-2 <sup>φ</sup> .	-
<i>Udotea</i> sp.	C1-D32; C2-2R; C2-4R; C2-5R; C2-6R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C5-13R.	C2-32R; C2-24R; C2-45R; C5-49R; C5-42R; C5-44R; C5-21R; C5-45R.	-
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scop.) Krasser	-	C5-45R.	-
<b>Phaeophyta</b>			
<i>Hincksia onslowensis</i> (Amsler & Kapraun) P.C. Silva*	-	C1-D32.	-
<i>Carpomitra costata</i> (Stackhouse) Batters*	C5-16l.	C5-25R; C6-Y6.	-
<i>Nereia tropica</i> (W.R. Taylor) W.R. Taylor*	C2-11R.	-	-
<i>Sporochnus bolleanus</i> Mont.	C2-2R; C2-10R.	C2-29R.	-
<i>Rosenvingea sanctae-crucis</i> Børgesen	C1-D32.	C1-VV22.	-
<i>Syringoderma abyssicola</i> (Setchell et Gardner) Levring	C5-5R.	-	C1-D4.
<i>Dictyopteris crassinervia</i> ?	C1-VV36, C2-7R.	C1-BT25.	C1-D1(BT).

Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Dictyopteris delicatula</i> J.V. Lamour.	-	C1-D13.	C1-D1(BT); C1-D7.
<i>Dictyopteris jamaicensis</i> W.R. Taylor	-	C1-D39.	C1-D1(BT); C1-D2-1.
<i>Dictyopteris jolyana</i> E.C. Oliveira & R.P. Furtado	C2-5R; C2-11R; C2-16I; C2-17R.	C1-VV38.	-
<i>Dictyopteris justii</i> J.V. Lamour.	C2-2R; C2-13R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C2-16I; C2-17R; C5-7R; C5-5R; BA-99-3 <sup>φ</sup> ; BA-99-4 <sup>φ</sup> ; C6-R4#1.	C2-32R; C2-29R; ES-99-3 <sup>φ</sup> ; ES-99-4 <sup>φ</sup> ; C6-A1; C6-A3.	C6-Y1.
<i>Dictyopteris plagiogramma</i> (Mont.) Vickers	C2-2R; C2-5R; C2-13R; C6-R3#1.	C1-D13; ES-99-4 <sup>φ</sup> .	C1-B1(BT).
<i>Dictyopteris polypodioides</i> (DC. in Lam. & DC.) J.V. Lamour.	-	C2-29R.	-
<i>Dictyopteris</i> sp.	C2-2R; C2-4R; C2-5R; C2-26R; C2-27R; C2-12R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C2-16I; C2-17R; C5-16I; C5-4R; C5-5R; C5-2R; C6-R3#1.	C1-D3; C1-D41; C2-31R; C2-33R; C2-29R; C6-A3.	C6-Y1.
<i>Dictyota bartayresiana</i> J.V. Lamour.	C2-10R; C2-16I; C2-17R.	C2-29R; C5-48R; C5-49R; C5-45R.	-
<i>Dictyota cervicornis</i> Kütz.	C2-10R.	-	-
<i>Dictyota pfaffii</i> Schnetter	C5-13R.	-	-
<i>Dictyota pulchella</i> Hörnig & Schnetter	C2-11R; C6-R3#1.	-	-
<i>Dictyota</i> sp.	C1-D32; C1-VV33; C1-VV34; C2-2R; C2-6R; C2-7R; C2-9R; C2-12R; C2-13R; C2-10R; C2-11R; C2-15R; C5-7R; C5-12R; C5-10R.	C1-VV22; C2-28R; C2-30R; C2-22R; C2-23R; C2-29R; C5-48R; C5-49R; C5-42R; C5-32R.	C1-D1(BT).

Continuação da tabela1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Lobophora variegata</i> (J.V. Lamour.) Womersley ex E.C. Oliveira	C1-VV33; C1-VV34; C1-VV35; C1-VV36; C2-2R; C2-4R; C2-5R; C2-6R; C2-7R; C2-9R; C2-12R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C2-15R; C2-16I; C2-17R; C2-18R; C5-16I; C5-16R; C5-17R; C5-7R; C5-12R; C5-13R; C5-4R; C5-5R; C5-10R; C5-14R; C6-R3#1.	C1-VV15; C1-VV19; C1-D19; C1-D20; C1-VV22; C1-AV28; C1-VV29; C1-D41; C2-25R; C2-28R; C2-30R; C2-31R; C2-32R; C2-21R; C2-22R; C2-23R; C2-24R; C2-29R; C2-44R; C2-45R; C2-47F; C2-20R; C5-20R; C5-25R; C5-27R; C5-48R; C5-49R; C5-42R; C5-45R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C6-Y6.	C2-37R.
<i>Padina profunda</i> S.Earle*	C2-10R; C5-5R; C6-R3#1.	C2-29R.	-
<i>Padina</i> sp.	C2-8R; C2-12R; C2-13R; C2-14R; C2-15R; C2-16I; C2-17R.	C2-28R; C2-30R; C2-21R; C2-29R; C2-45R.	-
<i>Spatoglossum schroederi</i> (C. Agardh) Kütz.	C1-VV33; C1-VV34; C1-VV35; C5-17R; C5-13R.	C1-VV22; C1-D39; C5-27R; C6-A3.	C1-AV10.
<i>Stypopodium zonale</i> (Lamour.) Papenf.	C2-11R; C5-7R; C5-13R; C5-5R; BA-99-4 <sup>φ</sup> ; C6-R3#1; C6-C13.	C5-49R; C5-28R; C5-33R; ES-99-3 <sup>φ</sup> ; ES-99-4 <sup>φ</sup> ; C6-A3.	-
<i>Zonaria tournefortii</i> (J.V. Lamour.) Mont.	C2-10R; C5-16I; C5-17R; C5-7R; C5-12R; C5-13R; C5-4R; C5-5R; C5-2R; C6-R3#1.	C5-20R; C5-25R; C6-Y3; C6-Y4.	-
<i>Laminaria abyssalis</i> A.B. Joly & E.C. Oliveira	-	C1-D3; C2-25R; C2-27R; C2-28R; C2-34R; C2-35R; C6-Y3.	C1-D1(BT); C1-D2-1; C1-D4; C1-D7; C6-Y1.
<i>Laminaria brasiliensis</i> A.B. Joly & E.C. Oliveira	-	C6-Y3; C6-Y6.	-
<i>Laminaria</i> sp.	-	C5-25R; C5-27R; C5-42R; C5-23R; C5-45R; C5-24R.	-
<i>Sargassum hystrix</i> J. Agardh	-	C5-28R.	-
<i>Sargassum</i> sp.	C1-D32; C2-5R; C2-6R; C2-12R; C2-11R; C2-15R; C2-16I; C2-17R; C2-18R; C5-16R; C5-7R; C5-13R; C5-5R; C5-10R; C5-14R; C6-R3#1; C6-R3#2-2.	C2-28R; C2-30R; C2-31R; C2-29R; C5-21R; C5-23R; C5-45R; C5-24R; C5-34R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C5-35R; C5-36R; C6-Y5.	C1-AV10; C5-36R; C5-38R; C5-51R; C6-Y1.



Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
Rhodophyta			
Calcárias não articuladas	C1-VV35; C2-2R; C2-4R; C2-5R; C2-8R; C2-9R; C2-12R; C2-13R; C2-11R; C2-15R; C2-16I; C2-17R; C2-18R; C5-16I; C5-17R; C5-7R; C5-13R; C5-10R; C5-14R.	C1-D13; C1-D14; C1-VV18; C1-VV22; C1-D23; C1-VV26; C1-VV37; C2-25R; C2-27R; C2-28R; C2-30R; C2-31R; C2-32R; C2-33R; C2-22R; C2-29R; C2-34R; C2-35R; C2-36R; C2-44R; C2-45R; C2-46R; C2-47R; C5-20R; C5-25R; C5-27R; C5-41F; C5-48R; C5-23R; C5-45R; C5-24R; C5-34R; C5-28R; C5-36R; ES-99-1 <sup>φ</sup> ; ES-99-6 <sup>φ</sup> ; ES-99-7 <sup>φ</sup> .	C1-D1(BT); C1-D2-1; C1-D12; C2-37R; C2-38R; C2-39R; C5-36R.
? <i>Lithothamnion</i> sp.	C2-2R; C2-4R; C2-5R; C2-13R; C2-18R.	C2-27R; C2-29R.	-
<i>Pneophyllum fragile</i> Kütz.	-	C1-D23.	-
<i>Corallina officinalis</i> L.	C1-D32.	C1-D13.	-
<i>Halitilon cubense</i> (Mont. ex. Kütz.) Garbary & H.W. Johans.	C1-VV34; C1-VV35.	C1-VV37; C5-48R.	-
<i>Halitilon subulatum</i> (J. Ellis & Sol.) H.W. Johans.	C5-4R; C5-5R.	C1-D13.	-
<i>Jania adhaerens</i> J.V. Lamour.	-	C1-D14.	C1-D1(BT).
<i>Jania capilacea</i> Harv.	-	ES-99-5 <sup>φ</sup> .	-
<i>Jania pumila</i> J.V. Lamour.	C1-VV35.	C1-D13.	-
<i>Jania rubens</i> (L.) J.V. Lamour.	-	ES-99-5 <sup>φ</sup> .	-
<i>Jania</i> sp.	C2-2R.	-	-
<i>Amphiroa</i> sp.	-	C1-VV22.	-
<i>Pterocliadiella capillacea</i> (S.G. Gmel.) Santel. & Hommers.	-	-	C1-D1(BT).
<i>Gelidiella</i> sp.	-	C2-25R; C2-27R.	-
<i>Galaxaura</i> sp.	C2-5R; C2-6R; C2-11R; C2-16I; C2-18R.	C1-VV18; C2-34R; C2-36R; C5-20R.	C1-D1(BT).
<i>Tricleocarpa fragillis</i> (L.) Huisman & R.A. Towns.	C2-5R; C2-6R; C2-14R; C2-16I; C2-18R; C5-16I.	C1-D20; C2-30R; C2-29R; C2-36R; C5-20R.	C1-D2 (13-02-96).
<i>Tricleocarpa</i> sp.	-	C5-45R.	-
<i>Corynomorpha</i> sp.	-	-	C1-D2-1; C1-D6.

**Continuação da tabela 1**

<b>Espécie</b>	<b>Bahia</b>	<b>Espírito Santo</b>	<b>Rio de Janeiro</b>
<i>Craspedocarpus jolyi</i> (E.C. Oliveira) Schneid.	-	-	C6-Y1.
<i>Chondracanthus</i> sp.	-	C1-VV22; C5-48R; C5-49R; C5-45R.	-
<i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen in Jacq.) J.V. Lamour.	-	C1-D13; C1-D14.	-
<i>Callophylis microdonta</i> (Grev.) Falkenb	-	C2-29R; C2-34R; C5-27R; C5-33R.	C1-D3(OT); C1-D6; C6-Y1.
<i>Kallymenia limminghii</i> Mont.*	-	C6-Y3.	-
<i>Preadea</i> sp.	C2-16I; C2-17R.	C1-D23; C1-BT25.	-
<i>Peyssonnelia boergesenii</i> Weber Bosse in Børgesen	C5-13R.	C5-25R; C5-33R; C5-36R; ES-99-2 <sup>φ</sup> .	C5-36R.
<i>Peyssonnelia</i> sp.	C1-VV33; C2-2R; C2-4R; C2-5R; C2-6R; C2-7R; C2-8R; C2-12R; C2-10R; C2-11R; C2-14R; C2-15R; C2-16I; C2-17R; C2-18R; C5-16I; C5-17R; C5-7R; C5-12R; C5-13R; C5-4R; C5-5R.	C1-D13; C1-D14; C1-VV15; C1-VV16; C1-VV18; C1-VV19; C1-VV21; C1-VV37; C1-D41; C2-25R; C2-27R; C2-28R; C2-30R; C2-32R; C2-21R; C2-22R; C2-23R; C2-24R; C2-29R; C2-34R; C2-35R; C2-36R; C2-44R; C2-45R; C2-46R; C2-47F; C2-20R; C5-20R; C5-25R; C5-27R; C5-28R; C5-33R; C5-35R; C5-36R; ES-99-7 <sup>φ</sup> ; C6-Y3; C6-A3.	C1-D1(BT); C1-D3(OT); C1-D2-2; C2-37R; C2-38R; C2-39R; C5-36R.
<i>Petroglossum undulatum</i> C.W. Schneid. in C.W. Schneid. & Searles	-	-	C1-D1(BT).
<i>Stenogramme interrupta</i> (C. Agardh) Mont. ex. Harv.*	-	-	C1-AV10.
<i>Ochtodes secundiramea</i> (Mont.) M. Howe	C5-13R.	-	-
<i>Plocamium brasiliense</i> (Grev. In J. St. Hil.) M. Howe & W.R. Taylor	C6-R3#1.	C1-D13; C2-25R; C2-27R; C5-35R; C5-36R; ES-99-6 <sup>φ</sup> ; C6-Y3; C6-Y4.	C5-36R.
<i>Cryptonemia bengryi</i> W. R. Taylor	C2-11R; C2-15R.	-	-
<i>Cryptonemia crenulata</i> (J. Agardh) J. Agardh	-	-	C1-D1(BT); C6-Y2.

Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Cryptonemia delicatula</i> A.B. Joly & Cordeiro in Joly <i>et al.</i>	-	-	C1-D1(BT).
<i>Cryptonemia flabelifolia</i> Pinheiro Joventino & E.C. Oliveira	-	ES-99-2 <sup>φ</sup> ; C6-Y5.	C1-D1(BT); C6-Y1.
<i>Cryptonemia limensis</i> (Kütz.) J.A. Lewis	-	C5-33R; ES-99-2 <sup>φ</sup> ; C6-Y5.	C6-Y1.
<i>Cryptonemia seminervis</i> (C. Agardh) J. Agardh	C5-5R.	C5-33R; ES-99-7 <sup>φ</sup> .	C1-D1(BT); C6-Y2.
<i>Cryptonemia</i> sp.	C2-2R; C2-13R; C5-13R; C5-2R; C5-14R.	C1-D20; C1-VV22; C2-29R; C5-20R; C5-42R; C5-23R; C5-30R; C5-33R; C5-35R; C6-A3.	C1-AV10; C1-D11.
<i>Halymenia bermudensis</i> Collins & M. Howe	C6-R3#1.	-	-
<i>Halymenia brasiliiana</i> S.M.P.B. Guimarães & M.T. Fujii	C6-R3#1.	-	-
<i>Halymenia gelinaria</i> Collins & M. Howe	-	C6-Y3.	-
<i>Halymenia rosea</i> Howe & W.R. Taylor	-	-	C1-D1(BT); C1-D7; C1-BT9.
<i>Halymenia vinacea</i> M. Howe & W.R. Taylor	-	C6-Y3; C6-Y5.	C6-Y1.
<i>Halymenia</i> sp.	C2-13R.	C1-D13; C1-VV15; C1- VV18; C1-D19; C1-D23; C1-VV26; C1-AV28; C1- VV29; C2-25R; C6-Y3.	C1-D2-2; C1-D4; C1-D6; C1-D7; C1-BT9; C1-AV10; C1-D11; C2-38R; C2-39R.
<i>Halymenia</i> sp1.	-	C1-VV21; C2-34R; C2-35R; C2-36R; C2-20R; C6-Y3.	-
<i>Gracilaria mammillaris</i> (Mont.) M. Howe	C6-R3#1.	-	-
<i>Gracilaria</i> sp.	C2-13R; C5-5R.	C1-VV15; C1-VV16; C1- VV18; C1-D19; C1-VV22; C6-Y3.	C1-D11; C1-D12.
<i>Asteromenia peltata</i> (W.R. Taylor) Huisman & A. Millar	-	-	C1-D1(BT); C1-D2-1.
<i>Botryocladia occidentalis</i> (Børgesen) Kylin	-	-	C6-Y2.

**Continuação da tabela 1**

<b>Espécie</b>	<b>Bahia</b>	<b>Espírito Santo</b>	<b>Rio de Janeiro</b>
<i>Botryocladia pyriformis</i> (Børgesen) Kylin	-	-	C1-D1(BT).
<i>Botryocladia</i> sp.	C1-VV33; C1-VV36; C2-5R; C5-4R.	C1-VV21.	C6-Y2.
<i>Chrysymenia enteromorpha</i> Harv.	-	C2-30R.	-
<i>Fauchea hassleri</i> M. Howe & W.R. Taylor	-	C5-35R.	-
<i>Leptofauchea brasiliensis</i> A.B. Joly	-	C6-Y3.	C6-Y2.
<i>Leptofauchea pacifica</i> ?	C6-R3#1; C6-R4#1.	-	-
<i>Leptofauchea rhodymenioides</i> ?	-	C5-49R.	C1-D1(BT); C6-Y1.
<i>Leptofauchea</i> sp.	C2-2R; C2-16I; C5-28R; C5-33R; C5-35R.	C2-27R; C2-29R; C6-Y4.	-
<i>Rhodymenia pseudopalmata</i> (J.V. Lamour.) P.C. Silva	-	C6-Y3; C6-Y4.	-
<i>Rhodymenia</i> sp.	C2-2R; C2-6R; C2-16I.	C1-VV22; C2-29R; C5-28R; C5-33R; C5-35R.	C1-D3(OT).
<i>Aglaothamniom halliae</i> (Collins) Aponte, D.L. Ballant. & J.N. Norris	-	C6-Y3.	C1-D1(BT).
<i>Aglaothamnion uruguayense</i> (W.R. Taylor) Aponte, D.L. Ballant. & J.N. Norris	-	-	C1-D1(BT).
<i>Aglaothamnion</i> sp.	-	C5-45R; C6-Y3.	-
<i>Antithamnionella atlantica</i> (E.C. Oliveira) W.C. Schneid.	-	C6-Y3.	-
<i>Callithamniella tingitana</i> (Schousb. ex. Bornet) Feldm. Maz.	-	-	C1-D1(BT).
<i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh in Kunth) Montagne in Durieu de Maisonneuve	-	C6-Y3.	-
<i>Ceramium flaccidum</i> J. Agardh	-	C1-D23.	-
<i>Ceramium luetzelburgii</i> O.C. Schmidt	-	C1-D23; C1-VV29.	-

Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Ceramium tenerrimum</i> (G. Martens) Okamura	-	C6-Y3.	-
<i>Ceramium</i> sp.	-	C1-D23.	-
<i>Compsothamnion thuyoides</i> (Sm.) F. Schmitz	-	C5-23R; C6-Y3	-
<i>Diplothamnion tetrastichum</i> A.B. Joly & Yamaguishi in Joly <i>et al.</i>	-	-	C1-D1(BT).
<i>Pleonosporium boergesenii</i> (A.B. Joly) R.E. Norris	-	C1-D13.	-
<i>Pleonosporium polystichum</i> E.C. Oliveira	-	-	C1-D2-1.
<i>Pterothamnion heteromorphum</i> (J. Agardh) Athanasiadis & Kraft	-	-	C1-D1(BT).
<i>Spyridia</i> sp.	-	C1-VV29.	-
<i>Dasya ocellata</i> (Gratel.) Harv. in Hook.	-	-	C1-D1(BT).
<i>Dasya rigidula</i> (Kütz.) Ardiss.	-	-	C1-D1(BT).
<i>Dictyurus occidentalis</i> J. Agardh	C1-D32.	-	-
<i>Acrossorium venulosum</i> (Zanardini) Kylin	-	C6-Y3.	C1-D1(BT).
<i>Cottoniella filamentosa</i> var. <i>fusiformis</i> (M. Howe) Børgesen	C1-D32.	-	-
<i>Cryptopleura ramosa</i> (Hudson) Kylin ex L. Newton	-	-	C6-Y1.
<i>Cryptopleura</i> sp.	C5-7R; C5-12R; C5-13R.	C1-D23; C5-28R; C5-33R.	-
<i>Branchioglossum minutum</i> C. W. Schneid.	-	C5-28R.	-
<i>Frikkiella searlesii</i> M.J. Wynne & C. W. Schneid.	-	C5-28R.	-
<i>Hypoglossum hypoglossoides</i> (Stackh.) Collins & Herv.	-	-	C1-D7.
<i>Amansia multifida</i> J.V. Lamour.	C5-5R.	-	-



## Continuação da tabela 1

Espécie	Bahia	Espírito Santo	Rio de Janeiro
<i>Chondria</i> sp.	-	-	C1-D2-2; C1-D6
<i>Laurencia</i> sp.	C2-13R.	C1-D13; C1-D14; C5-35R; ES-99-3 <sup>φ</sup> .	-
<i>Osmundaria melvillii</i> (J. Agardh) R.E. Norris *	-	C6-Y3.	-
<i>Osmundaria obtusiloba</i> (C. Agardh) R.E. Norris	-	C6-Y3	-
<i>Osmundaria</i> sp.	C6-R3#1.	C1-D13; C1-D14; C1-D19; C1-D20; C1-D23; C1-VV26; C1-AV28; C2-27R; C2-29R; C5-35R; ES-99-3 <sup>φ</sup> .	-
<i>Polysiphonia ferulacea</i> Suhr ex J. Agardh	C2-4R.	-	-
<i>Polysiphonia</i> sp.	C5-4R.	-	-
<i>Protokuetzingia schottii</i> W.R. Taylor	-	C1-D13; C1-D14.	-
<i>Pterosiphonia pennata</i> (C. Agardh) Falkenb.	-	-	C1-D1(BT).
<i>Wrightiella tumanowiczii</i> (Gatty ex. Harv.) F. Schmitz	-	C2-46R.	C1-D1(BT).

\* nova ocorrência

### 2.3.1. Espécies encontradas na plataforma continental do estado da Bahia

Foram identificadas 138 espécies, sendo 82 Chlorophyta (59%), 22 Phaeophyta (16%) e 34 Rhodophyta (25%). Essas espécies foram coletadas entre as coordenadas 13°04'30"S - 18°57'14"S e 35°52'50"W - 39°35'42"W e profundidade de 20 a 269 m.

Em Chlorophyta, as ordens Bryopsidales e Cladophorales apresentaram o maior número de espécies, com 48 (58%) e 27 (33%) respectivamente.

Dentre as 22 espécies de Phaeophyta, destacam-se Dictyotales (16 espécies), Sporochnales com três ocorrências equivalendo a 14%, Syringodermatales com dois representantes e Fucales com um representante (5%).

Das 34 espécies de Rhodophyta, Corallinales compõe 21%, constituída em sua maioria por articuladas, seguida por Ceramiales (8 espécies - 24%), Gigartinales (4 espécies - 12%) e Halymeniales com seis espécies (18%).

### 2.3.2. Espécies encontradas na plataforma continental do estado do Espírito Santo

Foram identificadas 165 espécies, sendo 78 Chlorophyta, 25 Phaeophyta e 62 Rhodophyta. Nesse estado, incluem-se os pontos mais distantes do nosso litoral, como o Arquipélago de Martin Vaz e a Ilha de Trindade. As espécies foram coletadas entre as faixas de coordenadas 18°58'53"S - 21°31'00"S e 28°50'50"W - 40°51'01"W e em profundidades de 18 a 247 m.

Assim como no estado da Bahia, no Espírito Santo as ordens Bryopsidales e Cladophorales também apresentaram o maior número de espécies, com 48 (62%) e 20 (26%) respectivamente.

Dentre as 25 espécies de Phaeophyta, 64% pertencem à ordem Dictyotales (16 espécies), de Sporochnales e Fucales foram registradas duas ocorrências, equivalendo a 8% do total dessa divisão, Laminariales apresentou três (12%), e as demais ordens (Ectocarpales e Scytosiphonales) apresentaram um representante (4%). A Ectocarpales *Hincksia onslowensis*

(Figuras 5, 6, 23), citada pela primeira vez para o Atlântico Sul (Cassano & Yoneshigue-Valentin, 2001), com material oriundo do Programa REVIZEE, possui morfologia distinta das outras espécies do gênero *Hincksia* existentes no Brasil pela posição superior dos filamentos eretos, profusamente ramificados e emaranhados, com ramos laterais longos e inseridos em ângulo agudo. A primeira descrição dessa espécie ocorreu na plataforma continental da Carolina do Norte. O encontro dessa espécie em águas do Brasil veio aumentar a sua distribuição geográfica na direção sul.

Na divisão Rhodophyta foram identificadas 62 espécies nas diferentes ordens, das quais 22 pertencem à ordem Ceramiales (34%), 11 a Corallinales (18%), oito a Halymeniales e Rhodymeniales (13%), e sete a Gigartinales (11%).

### 2.3.3. Espécies encontradas na plataforma continental do estado do Rio de Janeiro

(litoral norte até Cabo de São Tomé, incluindo o Banco Almirante Saldanha localizado a 193 milhas da costa)

Foram identificadas 82 espécies das quais 26 pertencem à divisão Chlorophyta, 12 à Phaeophyta e 44 à Rhodophyta. Estas espécies foram coletadas entre a seguinte faixa de coordenadas 21°30'00"S - 22°53'14"S e 37°35'00"W - 41°09'33"W e profundidade de 25 a 130 m.

Nesse estado, os 26 representantes da divisão Chlorophyta foram distribuídos entre as ordens Cladophorales (13 espécies – 50%), Bryopsidales (10 espécies – 38%) e Tetrasporales (3 espécies – 12%).

Em relação às algas pardas (Phaeophyta), Dictyotales foi a ordem com maior número de espécies (9), equivalendo a 76% do total dos representantes dessa divisão. As demais ordens apresentaram apenas uma espécie cada.

Das 44 espécies de Rhodophyta registradas para o Rio de Janeiro, 32% ocorreram na ordem Ceramiales (14 espécies), 20% em Halymeniales (9 espécies) e 16% em Gigartinales e Rhodymeniales (sete espécies cada).

## 2.4. Considerações Finais

A macrodistribuição latitudinal das 228 espécies de macroalgas identificadas é bem próxima da região caraíblica, tanto daquelas algas que vivem em águas

rasas quanto das que vivem em locais mais profundos (Taylor, 1960; Earle, 1969; Littler & Littler, 2000).

A área estudada compreende a cidade de Salvador, no estado da Bahia, e se estende até o norte do estado do Rio de Janeiro, inserindo-se na zona fitogeográfica nordeste-oriental (limitando-se entre a costa ocidental do Ceará até o sul do Espírito Santo), proposta por Oliveira Filho (1977) e reafirmada por Oliveira *et al.* (2004), que ampliaram o seu limite sul até o norte do Rio de Janeiro. Essa zona destaca-se pelos diversos tipos de substrato, oferecendo ambiente propício ao estabelecimento de diversas populações algáceas. Além disso, esse trecho do litoral brasileiro é particularmente banhado por massas d'água diferentes, como as águas quentes e oligotróficas da Corrente do Brasil, que se desloca de norte para sul, e das Águas Centrais do Atlântico Sul (ACAS), com origem na Corrente das Malvinas, de temperatura mais baixa, inferior a 18°C, e rica em nutrientes, que percorre a costa de sul para norte.

Nesses diversos tipos de substrato e sob a ação da Corrente do Brasil, ocorrem uma diversidade de tipos morfológicos, desde os talos mais simples até os de organização mais complexa, e uma alta riqueza de espécies, constituída pelas ordens com maior número de espécies: Bryopsidales (*Caulerpa* [Figs. 7 e 23], *Halimeda*, *Udotea* [Figs. 8 e 24], *Codium* e *Pseudocodium* [Figs. 9-11; 25]; Cladophorales (*Anadyomene* [Figs. 12-16; 26-30], *Phyllodictyon*), seguida pelas Dictyotales (*Dictyota*, *Dictyopteris*, *Styopodium*, *Lobophora*) e pelas Ceramiales (*Dictyurus*, *Laurencia*, *Osmundaria*, *Polysiphonia* e *Compsothamnion* [Figs. 17, 31]), salientando o caráter tropical desses gêneros. Tais gêneros são também facilmente encontrados nas águas quentes das zonas costeiras do Mar do Caribe (Littler & Littler, 2000) e do Brasil (Pereira 1983; Ugadim & Pereira, 1978) tanto na superfície (Behar, 1972) como em profundidade (Guimarães *et al.*, 1981; Teixeira *et al.*, 1985). Dentre esses gêneros, algumas espécies são descritas pela primeira vez em águas brasileiras. Em consequência da forte influência da ACAS na plataforma continental, a presença de espécies endêmicas de *Laminaria abyssalis* e *L. brasiliensis* (Joly & Oliveira Filho, 1967) formando bancos entre 40 e 120 m de profundidade, desde o norte de Cabo Frio (RJ) até a foz do Rio Doce, no estado do Espírito Santo (Oliveira Filho & Quége, 1978; Quége, 1988), destaca a afinidade dessas espécies com águas temperadas. Ainda ligadas

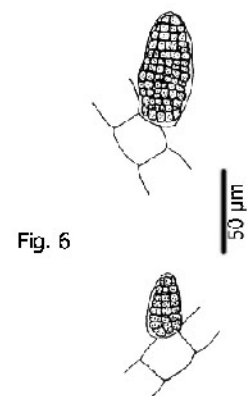
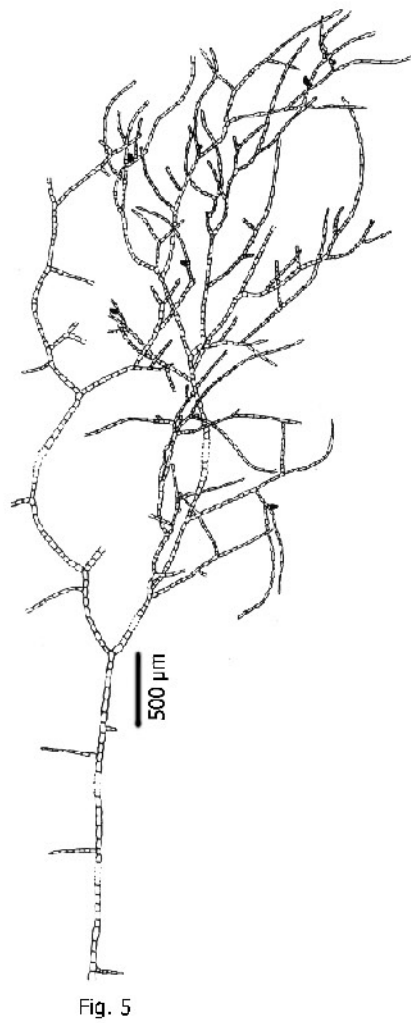
a essa massa d'água fria, foram identificadas pela primeira vez no Hemisfério Sul: *Carpomitra costata*, *Nereia tropica* e *Stenogramme interrupta* (Yoneshigue-Valentin & Gestinari, 2000) (Figs. 18-21; 32), além de outras espécies não muito comuns, como *Cryptonemia flabelifolia* e *Asteromenia peltata* (Yoneshigue-Valentin *et al.*, 1995).

Comparando a presença de espécies comuns da região Nordeste como um todo com a da área estudada, incluindo o Arquipélago de Martim Vaz, a Ilha de Trindade e o Banco Almirante Saldanha, a distribuição pode ser considerada como um *continuum* dentro de um ecossistema marinho de larga escala, controlado principalmente pelas águas oligotróficas e quentes da Corrente do Brasil (Ekau & Knoppers, 1999). Sugere-se que o ecossistema de larga escala seja ampliado até a região carábica devido à presença de muitas espécies comuns tanto no Mar do Caribe (Børgesen, 1913-1920; Taylor, 1960; Earle, 1969; Littler & Littler, 2000) quanto no litoral brasileiro (Oliveira Filho, 1977).

Ressaltamos neste capítulo as novas informações obtidas sobre as macroalgas da plataforma continental, destacando a presença de novas menções (Bravin *et al.*, 1999; Yoneshigue-Valentin & Gestinari, 2000; Cassano & Yoneshigue-Valentin, 2001). Deve-se isso ao esforço de coletas realizadas em 138 estações amostradas pelo Programa REVIZEE, o primeiro estudo dessa envergadura, embora não-exaustivo, realizado no litoral brasileiro. Com o prosseguimento desse tipo de estudo, poderemos ampliar o conhecimento da diversidade das macroalgas e realizar descobertas inéditas.

Um outro aspecto interessante que não se pode deixar de mencionar é a ocorrência de espécies de interesse econômico. Um dos componentes importantes é a presença de uma vasta área coberta por fundo de rodofíceas calcárias não articuladas que constituem o tipo "maerl" ou rodolitos, formando base para a fixação das macroalgas (Oliveira *et al.*, 2004). O litoral do estado do Espírito Santo é detentor de uma grande quantidade de rodolitos, que despertam a atenção das empresas interessadas nos adubos e aditivos de rações (Oliveira *et al.*, 2004).

Outras espécies de alto valor econômico são as espécies endêmicas de *Laminaria*. Suas frondes secas podem ser utilizadas como alimento direto para o homem ou como fonte de hidrocolóides, como os alginatos, tratando-se, portanto, de um recurso renovável de alto valor no comércio (Cosson *et al.*, 1995). Os talos de *Laminaria* ainda são fontes de novos fármacos com ação inibitória de vários tipos de vírus (Santos *et al.*, 1999; Romanos, 2001). Os extratos de *Styopodium zonale* também apresentam potencial antioxidante e citotóxicos para as células do melanoma humano (Rocha, 2004). Estudos cuja abordagem utiliza as macroalgas marinhas como fonte de novos fármacos estão sendo conduzidos pelos grupos de pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e da Universidade Federal Fluminense (UFF). Além disso, não se pode negar a extrema importância de gêneros como *Gracilaria* e *Hypnea*, além de outros, como fontes de hidrocolóides ainda insubstituíveis pela indústria.



**Figuras 5-6:** Ectocarpales. 5 - Hábito de *Hincksia onslowensis*. 6 - Órgãos pluriloculares de *Hincksia onslowensis*.

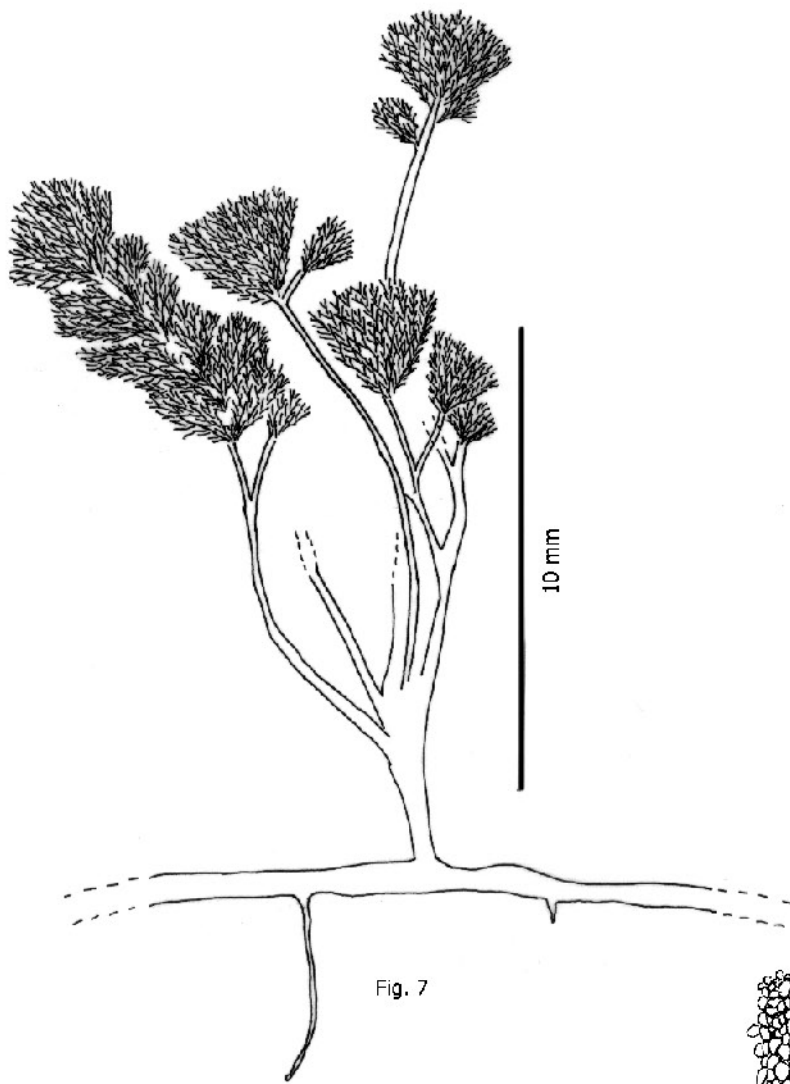


Fig. 7

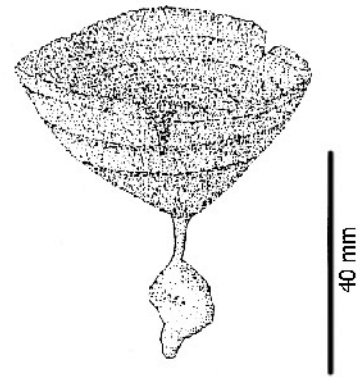


Fig. 8

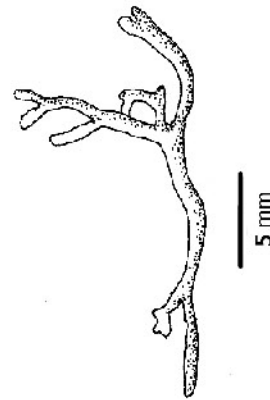


Fig. 9

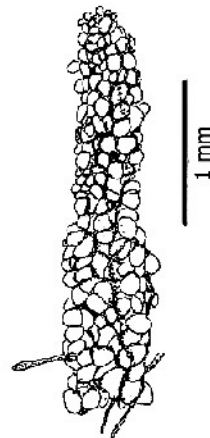


Fig. 10

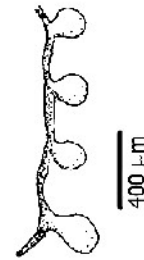


Fig. 11

**Figuras 7-11:** Bryopsidales. 7 - Hábito de *Caulerpa verticillata*. 8 - Hábito de *Udotea cyathiformis* var. *cyathiformis*. 9 - Hábito de *Pseudocodium floridanum*. 10 - Detalhe de uma ramificação mostrando utrículos e filamentos medulares. 11 - Detalhes dos utrículos





Fig. 12



Fig. 13

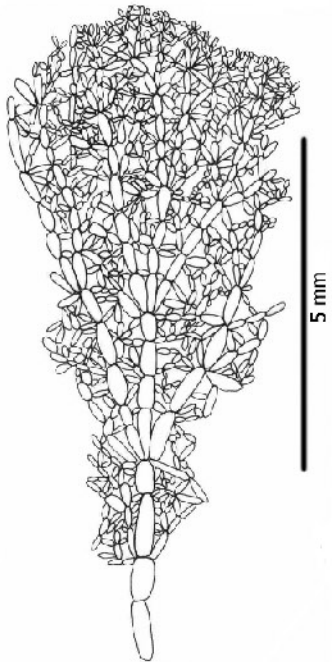


Fig. 14



Fig. 15

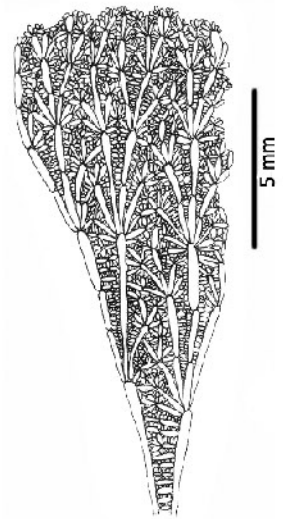
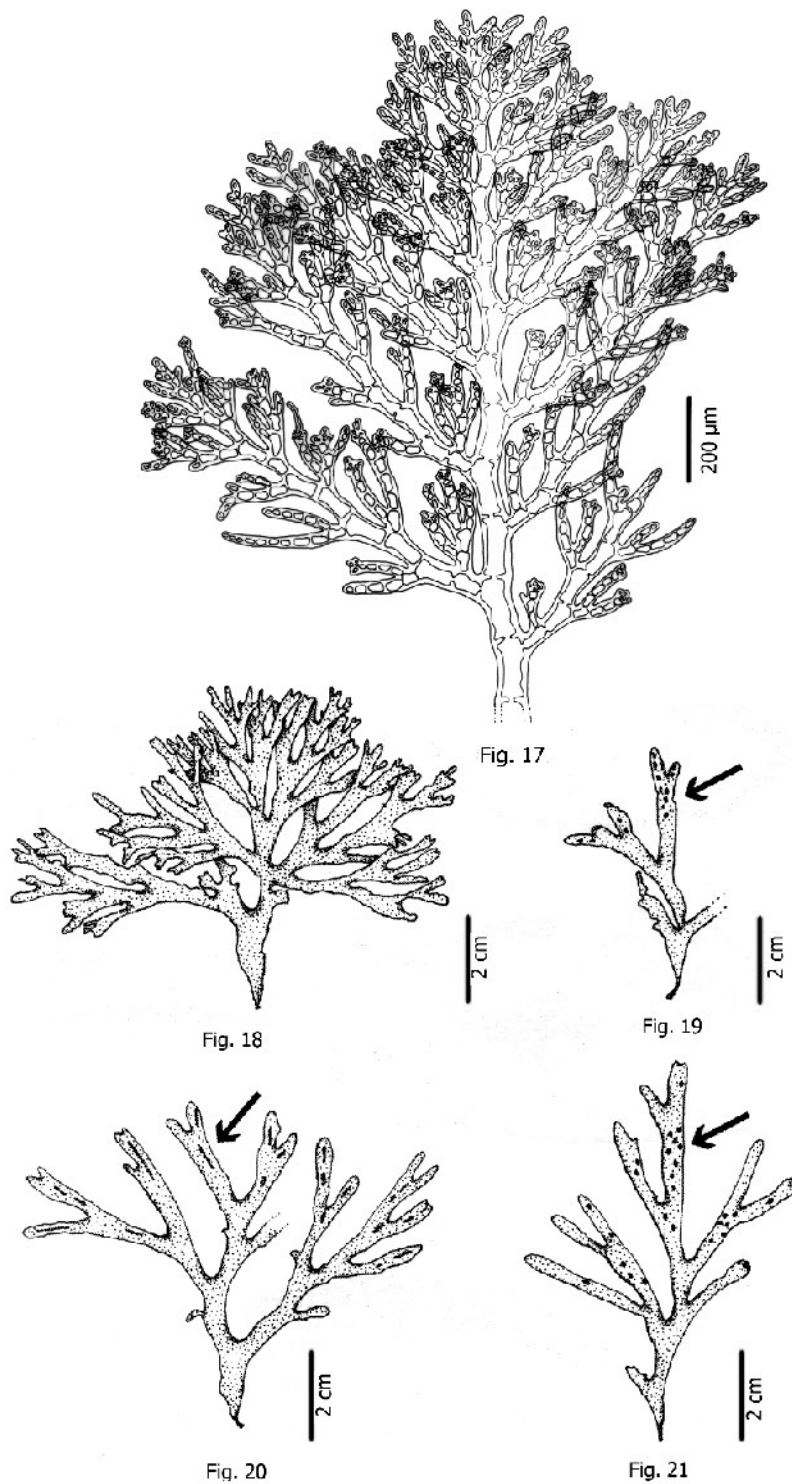


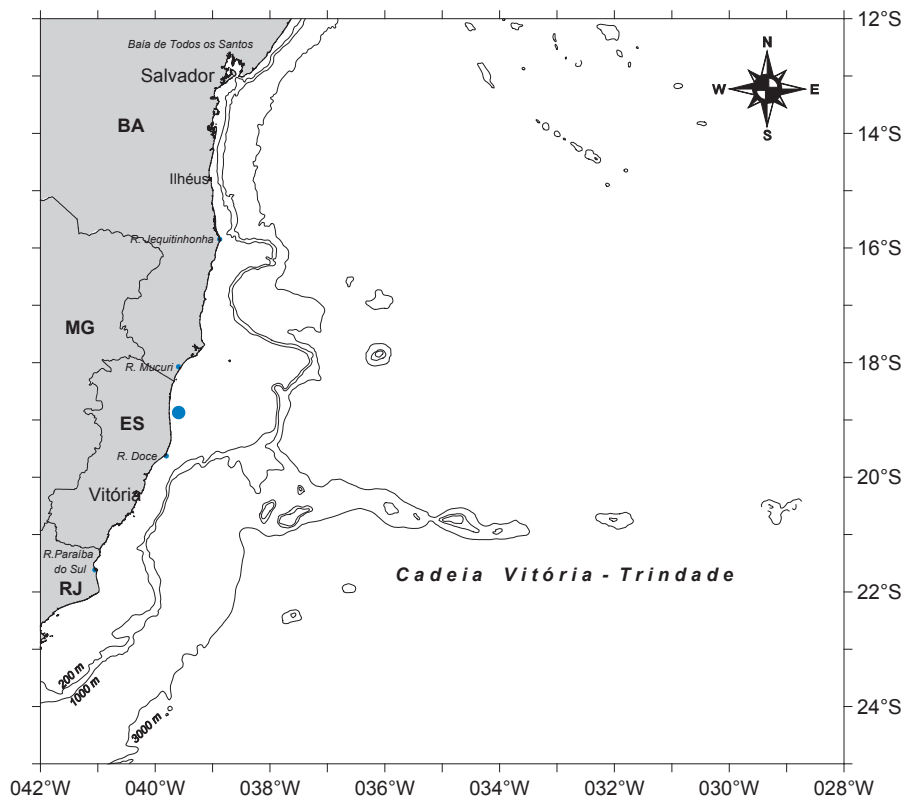
Fig. 16

**Figuras 12-16:** Cladophorales; espécies de *Anadyomene*. 12 - Região apical da fronde de *Anadyomene saldanhae*. 13 - Hábito de *Anadyomene linkiana*. 14 - Fragmento da região médio-apical da fronde de *Anadyomene linkiana*. 15 - Fragmento da região apical da fronde de *Anadyomene pavonina*. 16 - Parte da fronde da *Anadyomene stellata*.

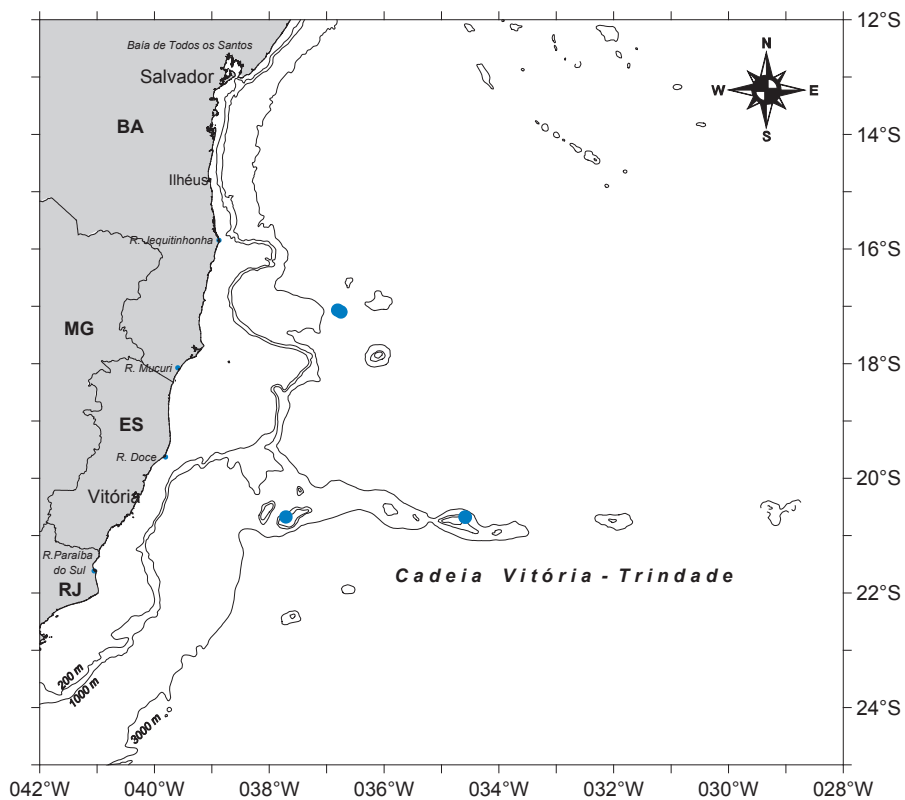


**Figuras 17-21:** Ceramiales e Gigartinales. 17 - Hábito de *Compsothamnion thuyoides*. 18 - Hábito de *Stenogramme interrupta*, planta estéril. 19 - Hábito de *Stenogramme interrupta*, gametófito masculino com soros espermatangiais (→). 20 - Hábito de *Stenogramme interrupta*, gametófito feminino com citocarpos alinhados (→). 21 - Hábito de *Stenogramme interrupta*, tetrasporófito com soros nematecióides.

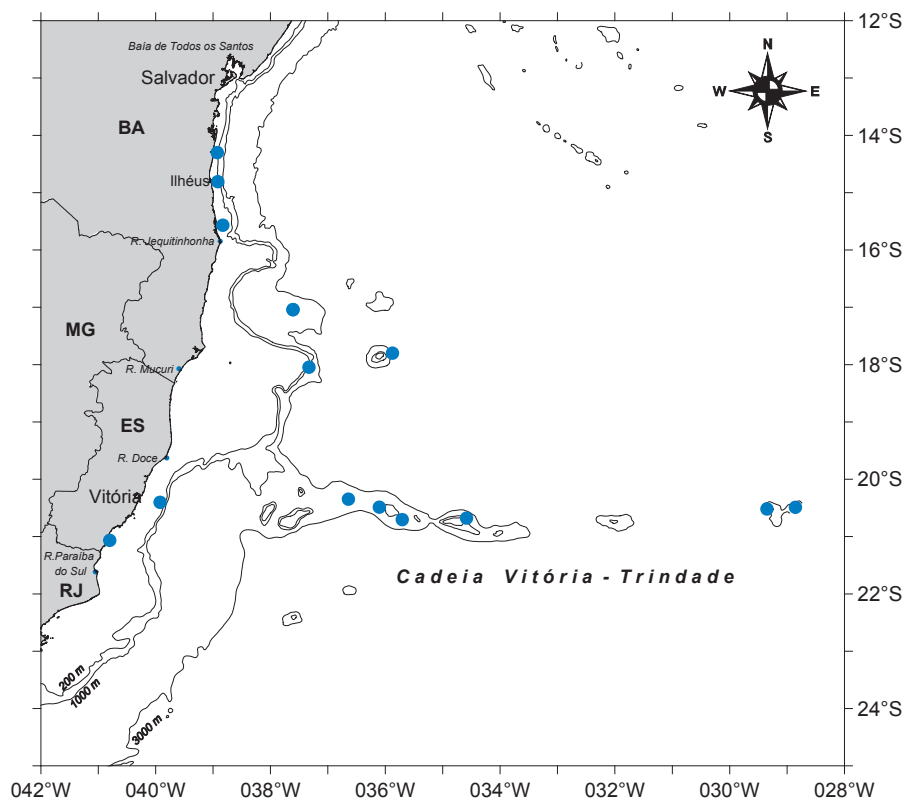




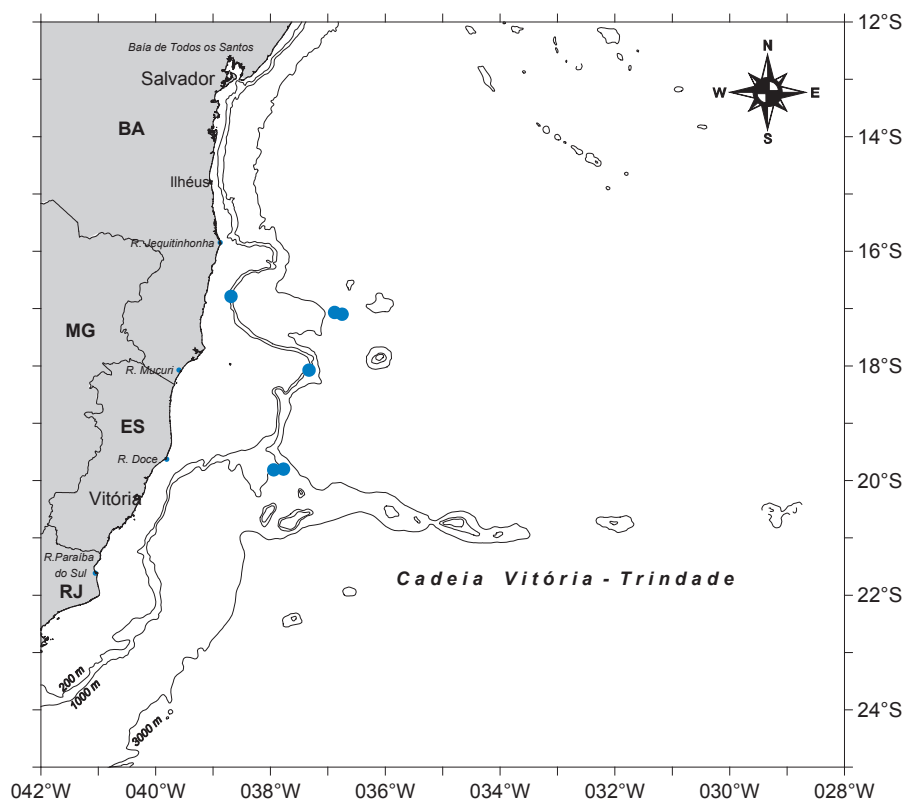
**Figura 22:** Ocorrência de *Hincksia onslowensis* na área de estudo.



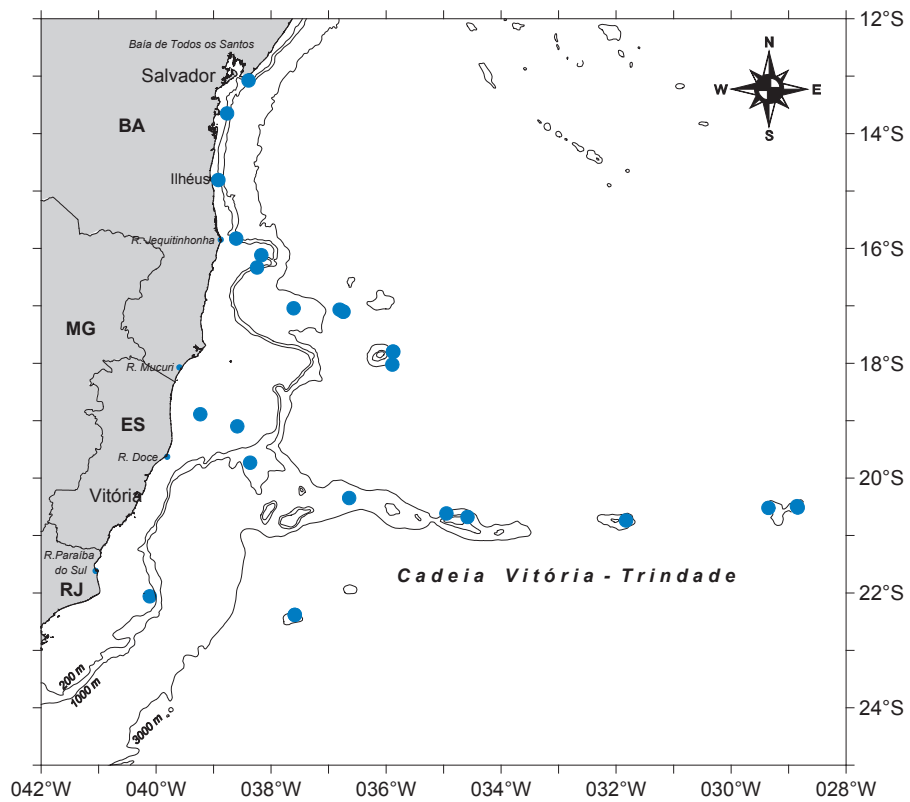
**Figura 23:** Ocorrência de *Caulerpa verticillata* na área de estudo.



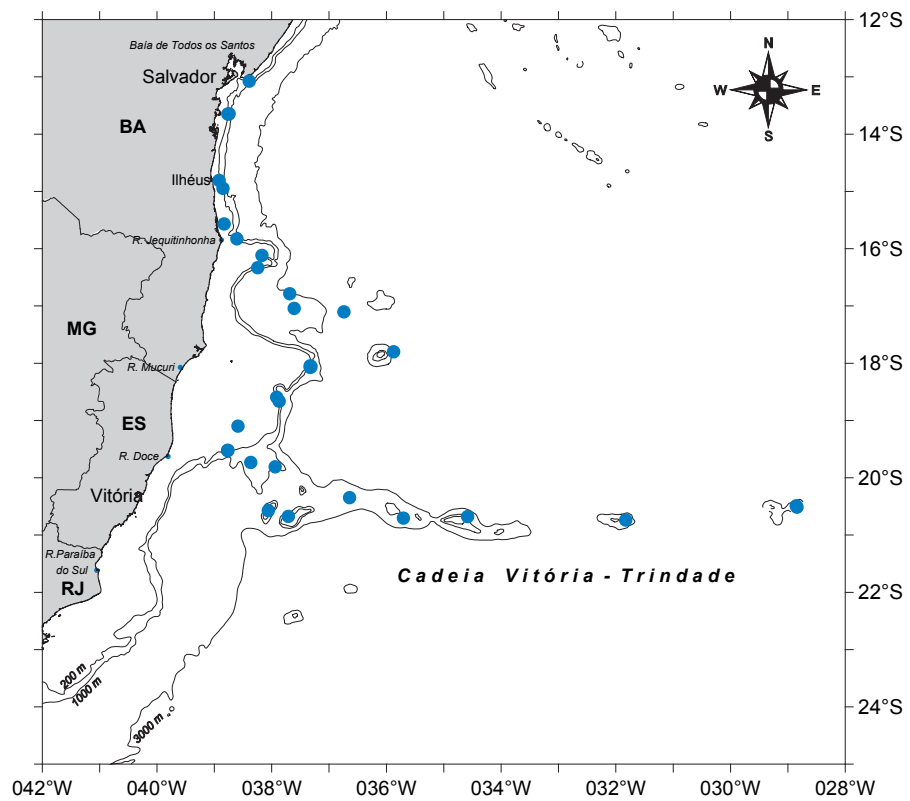
**Figura 24:** Ocorrência de *Udotea cyathiformis* var. *cyathiformis* na área de estudo.



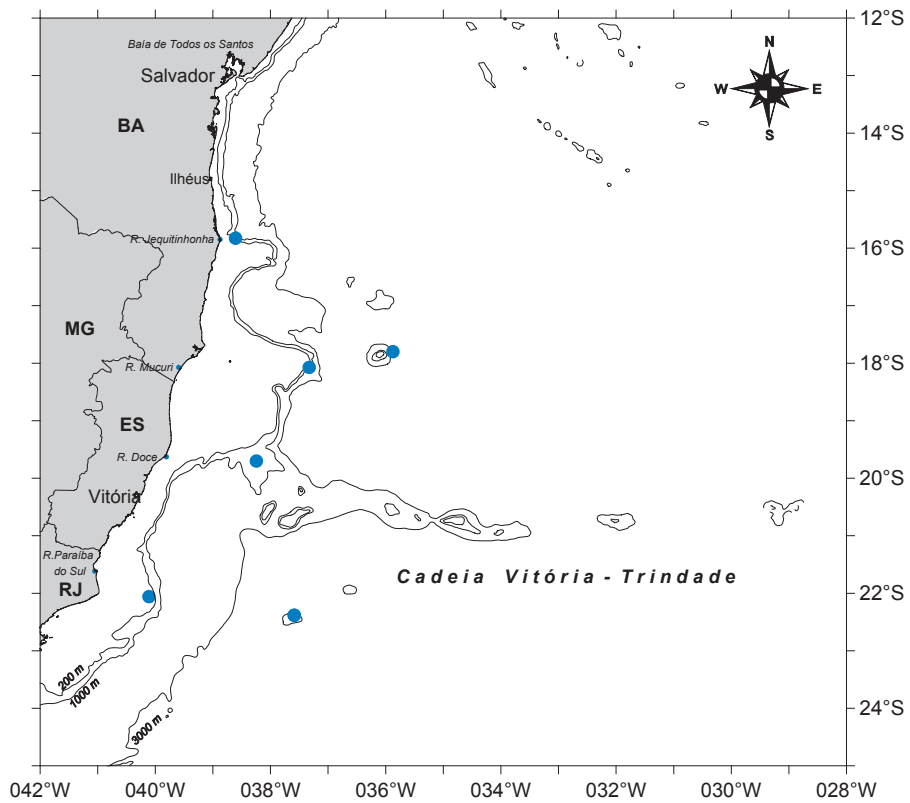
**Figura 25:** Ocorrência de *Pseudocodium floridanum* na área de estudo.



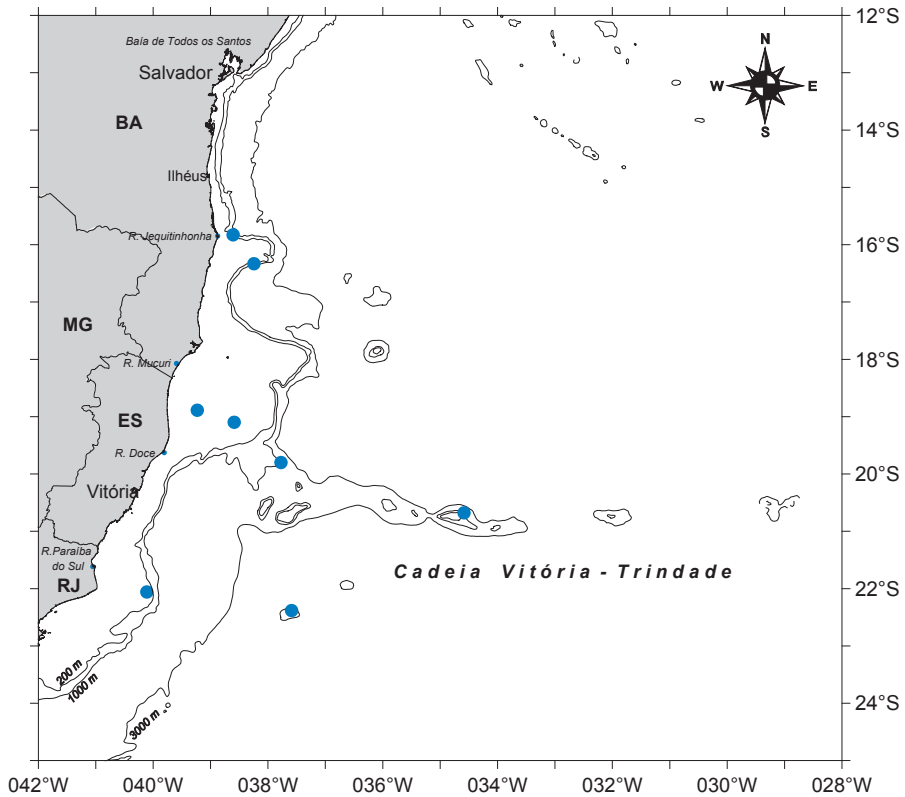
**Figura 26:** Ocorrência de *Anadyomene saldanhae* na área de estudo.



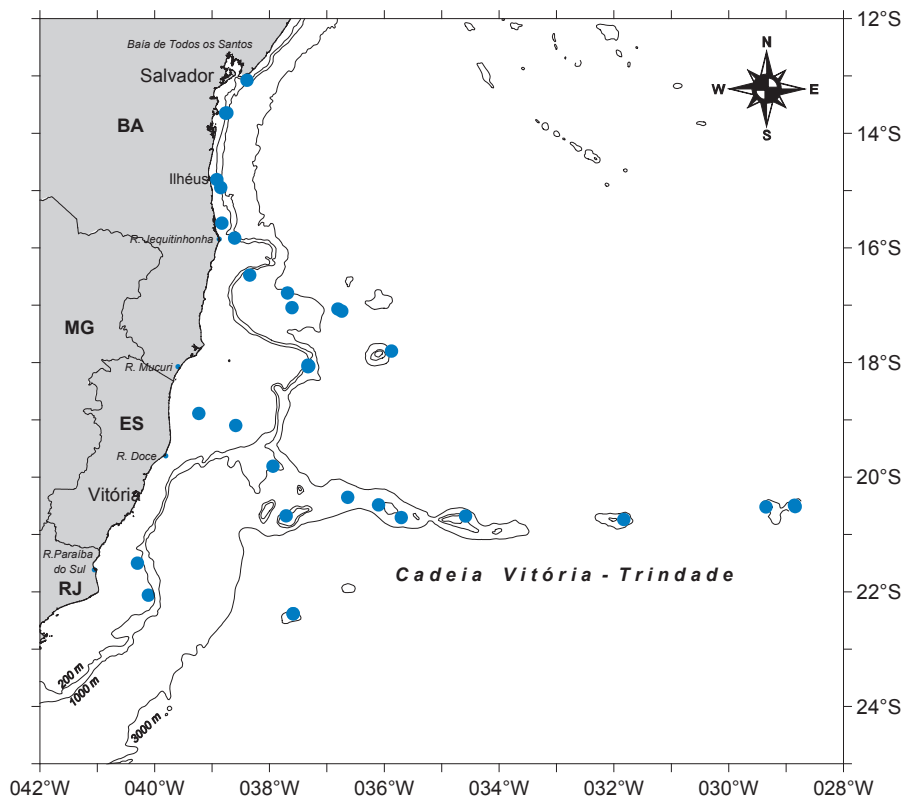
**Figura 27:** Ocorrência de *Anadyomene lacerata* na área de estudo.



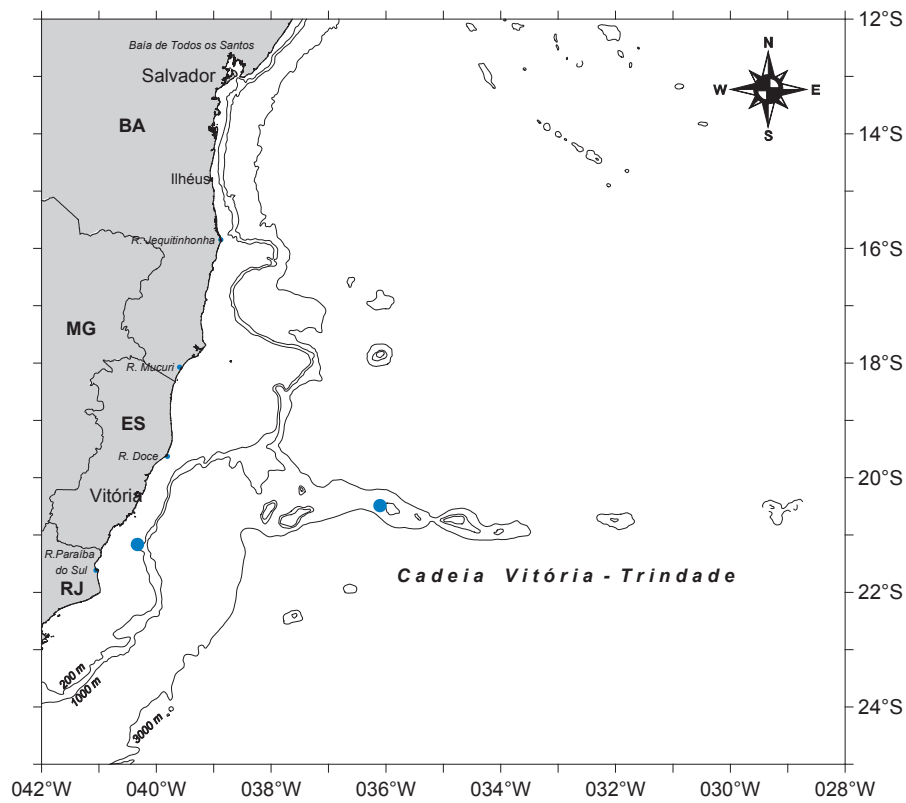
**Figura 28:** Ocorrência de *Anadyomene linkiana* na área de estudo.



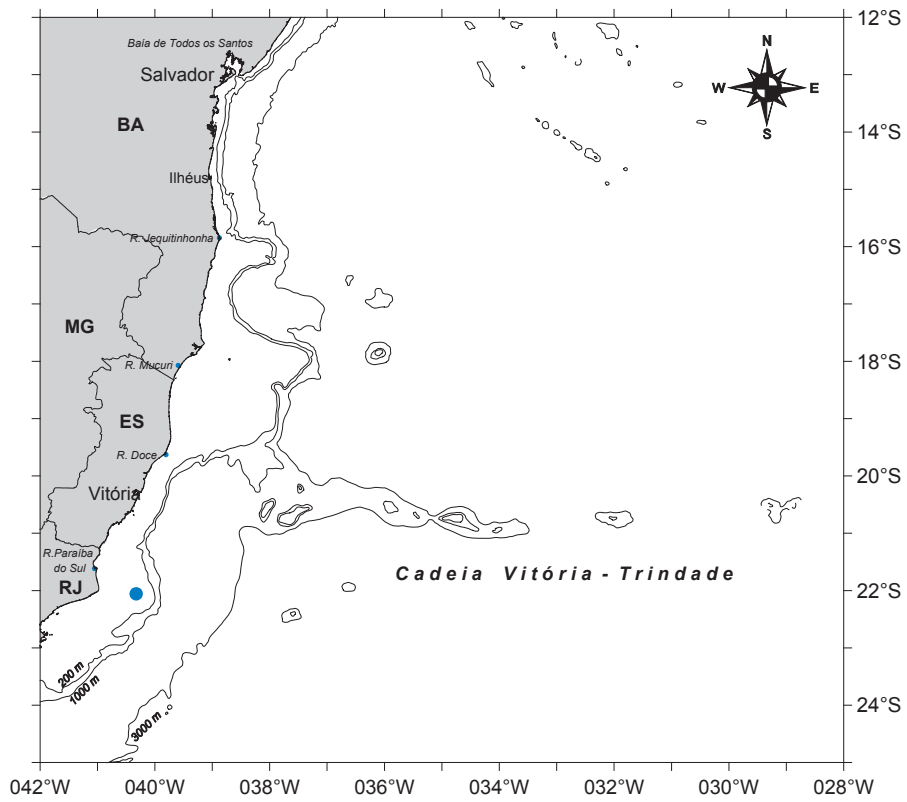
**Figura 29:** Ocorrência de *Anadyomene pavonina* na área de estudo.



**Figura 30:** Ocorrência de *Anadyomene stellata* na área de estudo.



**Figura 31:** Ocorrência de *Compsothamnion thyooides* na área de estudo.



**Figura 32:** Ocorrência de *Stenogramme interrupta* na área de estudo.

## 2.5. Referências bibliográficas

- BEHAR, L. 1972. *Clorofíceas do litoral sul do estado do Espírito Santo*. I. Siphonocladales e Siphonales. 150 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BELL, P. R.; HEMSLEY, A. R. 2000. *Green Plants – Their Origin and Diversity*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press. 348 p.
- BØRGESEN, F. 1913. The marine algae of the Danish West Indies. Part I. Chlorophyceae. *Dansk Botanisk Arkv*, København, v. 1, n. 4, p. 1-158.
- BØRGESEN, F. 1914. The marine algae of the Danish West Indies. Part II. Phaeophyceae. *Dansk Botanisk Arkv*, København, v. 2, n. 2, p. 1-66.
- BØRGESEN, F. 1916a. The marine algae of the Danish West Indies. Part III. Rhodophyceae (1). *Dansk Botanisk Arkv*, København, v. 3, n. 1, p. 1-80.
- BØRGESEN, F. 1916b. The marine algae of the Danish West Indies. Part.III. Rhodophyceae (2). *Dansk Botanisk Arkv*, København, v. 3, n. 1b, p. 81-144.
- BØRGESEN, F. 1917. The marine algae of the Danish West Indies. Part III. Rhodophyceae (3). *Dansk Botanisk Arkv*, København, v. 3, n. 1c, p. 145-240.
- BØRGESEN, F. 1918. The marine algae of the Danish West Indies. Part III. Rhodophyceae (4). *Dansk Botanisk Arkv*, København, v. 3, n. 1d, p. 241-304.
- BØRGESEN, F. 1919. The marine algae of the Danish West Indies. Part III. Rhodophyceae (5). *Dansk Botanisk Arkv*, København, v. 3, n. 1e, p. 305-368.
- BØRGESEN, F. 1920. The marine algae of the Danish West Indies. Part III. Rhodophyceae (6). *Dansk Botanisk Arkv*, København, v. 3, n. 1f, p. 369-498 + index.
- BRAVIN, I. C.; TORRES, J.; GURGEL, C. F. D.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y. 1999. Novas ocorrências de Clorofíceas marinhas de profundidade para o Brasil. *Hoehnea*, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 121-133.
- CASSANO, V.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y. 2001. *Hinckesia onslowensis* (Amsler & Kapraun) Silva (Phaeophyta, Ectocarpaceae): new occurrence in deep waters for the South American Atlantic coast. *Hoehnea*, São Paulo, v. 28, n. 29, p. 267-277.
- CORDEIRO-MARINO, M.; GUIMARÃES, S. M. P. B. 1981. Novas referências para a flora marinha de profundidade do Brasil. *Rickia*, São Paulo, n. 9, p. 61-70.
- COSSON, J.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; DESLANDES, E.; COAT, G.; FLOC'H, J.-Y. 1995. Résultats préliminaires sur la composition en algues de *Laminaria abyssalis* des côtes brésiliennes. *Acta botanica Gallica*, Paris, v. 142, n. 2, p. 137-140.
- EARLE, S. A. 1969. Phaeophyta of the Eastern Gulf of Mexico. *Phycologia*, Lawrence, v. 7, n. 2, p. 71-254.
- EKAU, W.; KNOPPERS, B. 1999. An Introduction to the Pelagic System of the North – East Brazilian Shelf. *Archive of Fishery Marine Research*, Hambourg, v. 47, n. 2-3, p. 113-132.
- GUIMARÃES, S. M. P. B.; CORDEIRO-MARINO, M.; YAMAGUISHI-TOMITA, N. 1981. Deep water Phaeophyceae and their epiphytes from Northeastern and Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 4, p. 95-113.
- GUIMARÃES, S. M. P. B.; HORTA, P. A. 2004. Morphology and reproduction of *Predaea feldmanii* (Nemastomataceae, Rhodophyta), an uncommon species from Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 507-513.
- HAMEL, G. 1931-1939 *Phéophycées de France*. Paris: Wolf. 431 p.
- HAROUN, R. J.; PRUD'HOMME VAN REINE, W. F.; MÜLLER, D. G.; SERRAO, E.; HERRERA, R. 1993. Deep-water macroalgae from the Canary Islands: new records and biogeographical relationships. *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, Hamburg, v. 47, p. 125-143.
- HORTA, P. A. 2000. *Macroalgas do infralitoral do Sul e Sudeste do Brasil: taxonomia e biogeografia*. 151f. Tese (Doutorado em Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- HOWE, M.; TAYLOR, W. R. 1931. Notes on new or little-known marine algae from Brazil. *Brittonia*, New York, v. 1, p. 7-33 + 16 fig. + pls. 1-2.
- JOLY, A. B.; OLIVEIRA FILHO, E. C. 1967. Two Brazilian Laminarias. *Instituto de Pesquisas da Marinha*, Rio de Janeiro, n. 4, p. 1-13.
- JOLY, A. B.; OLIVEIRA FILHO, E. C. 1968. Notes on Brazilian algae II. A new *Anadyomene* of the deep water flora. *Phykos*, New Delhi, v. 7, n. 1-2, p. 27-31.
- JOLY, A. B.; SAZIMA, M. 1971a. Brazilian deep-water algae. Additions to the Brazilian flora III. *Ciência e Cultura*, Campinas, v. 23, n. 3, p. 333-336.
- JOLY, A. B.; SAZIMA, M. 1971b. Brazilian deep-water algae. Additions to the Brazilian flora II. *Ciência e Cultura*, Campinas, v. 23, n. 3, p. 329-332.
- JOLY, A. B.; SAZIMA, M.; SEMIR, J. 1976. Brazilian deep-water marine algae: additions to the Brazilian flora. IV. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, São Paulo, v. 4, p. 121-128.
- JOLY, A. B.; SEMIR, J.; WAKABARA, Y. 1978. Brazilian deep-water marine algae: additions to the Brazilian flora. V. *Claudea elegans* (Delesseriaceae – Rhodophyta). *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 1, p. 125-129.
- JOLY, A. B.; YONESHIGUE-BRAGA, Y. 1966. Primeira nota sobre algas marinhas durante as viagens do Noc. Almirante Saldanha. *Instituto de Pesquisas da Marinha*, Rio de Janeiro, n. 34, p. 1-122 + pl. h.t.



- JOLY, A. B.; YONESHIGUE-BRAGA, Y. 1974. *Microdyction vanbossae* in the South Atlantic. *Rickia*, São Paulo, v. 6, p. 81-88.
- KEMPF, M. 1970. Notes on the benthic bionomy of the N-NE Brazilian shelf. *Marine Biology*, Berlin, v. 5, n. 3, p. 213-224.
- LITTLER, D. S.; LITTLER, M. M. 2000. *Caribbean reef plants*. Washington, D.C.: Offshore Graphics. 542 p.
- LÜNING, K. 1990. *Seaweeds*. Their environment, biogeography, and ecophysiology. Toronto: Wiley – Interscience publication. 527 p.
- MARCOT-COQUEUGNIOT, J. 1988. Sur quelques *Pessonneliaceae* (Rhodophyceae) recoltées en profondeur au large des côtes du Brésil. *Vie Milieu*, Banyuls-Sur-Mer, v. 38, n. 3-4, p. 299-309.
- OHNO, M.; TRIET, V. D. 1997. Artificial seeding of the green seaweed *Monostroma* for cultivation. *Journal of Applied Phycology*, Netherlands, v. 9, p. 417-423, 1997.
- OLIVEIRA, E. C. 1996. *Introdução à biologia vegetal*. São Paulo: Edusp. 224 p.
- OLIVEIRA, E. C.; HORTA, P. A.; AMANCIO, C. E.; SANT'ANNA, C. L. 2004. *Evaluation and priority actions for conservation of the biodiversity of the marine and coastal zone – Marine Angiosperms and Algae from the Brazilian coast*. Disponível em: <www.bdt.fat.org.br-workshop-costa-algas>. Acesso em: 30 out. 2004.
- OLIVEIRA FILHO, E. C. 1976. Deep water marine algae from Espírito Santo State (Brazil). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, São Paulo, v. 4, p. 73-80.
- OLIVEIRA FILHO, E. C. 1977. *Algas marinhas bentônicas do Brasil*. 407 f. Tese (Livre-docência) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- OLIVEIRA FILHO, E. C.; FURTADO, R. P. 1978. *Dictyopteris jolyana* sp. Nova (Phaeophyta) from Brazil. *Nova Hedwigia*, Stuttgart, v. 4, p. 759-763.
- OLIVEIRA FILHO, E. C.; QUÉGE, N. 1978. O gênero *Laminaria* no Brasil. Ocorrência e potencialidades. *Publicações do Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo*, São Paulo, v. 1107, p. 1-18.
- PEREIRA, S. M. B. 1983. *Algas marinhas bentônicas do infralitoral do Estado da Paraíba*. 115 f. Tese (Titular em Botânica) – Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- PEREIRA, S. M. B.; OLIVEIRA FILHO, E. C.; ARAÚJO, M. S. V. B.; PAES E MELO, L. B.; FERNANDES DE CARVALHO, F. A.; CÂMARA NETO, C. 1981. Prospecção dos bancos de algas marinhas do estado do Rio Grande do Norte. 2ª parte: profundidade de 10 a 45 metros. *Estudos da Pesca*, Recife, v. 9, p. 29-69. (Série Brasil – Sudene).
- QUÉGE, N. 1988. *Laminaria (Phaeophyta) no Brasil*. Uma perspectiva econômica. 115 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. 1996. *Biologia vegetal*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 728 p.
- ROCHA, F. D. 2004. *Atividade antioxidante de produtos naturais de algas marinhas bentônicas e espécies de Bromeliaceae*. 265 f. Tese (Doutorado em Ciências – Química de Produtos Naturais) - Núcleo de Pesquisas em Produtos Naturais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ROMANOS, M. T. V. 2001. *Efeito inibidor de extratos de algas na infecção de células pelo vírus linfotrópico de célula T humana do tipo 1 (HTLV-1)*. 110 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Microbiologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- SANTOS, M. G. M.; LAGROTA, M. H. C.; MIRANDA, M. M. F. S.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; WIGG, M. D. 1999. Screening for the antiviral effect of Brazilian marine alga extracts against acyclovir resistant *Herpes simplex virus type 1*. *Botânica Marina*, Berlin, v. 42, p. 227-230.
- TAYLOR, W. R. 1928. *The marine algae of Florida, with special reference to the Dry Tortugas*. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington. Publ. 379; papers from the Tortugas Lab., 25:v. + 219, 3 figs., 37 pls.
- TAYLOR, W. R. 1930. Algae collected on the Hassler, Albatross and Schmitt Expeditions: I. Marine Algae from Brazil. *American Journal of Botany*, Ottawa, v. 17, p. 627-634, 1 fig., pl. 39.
- TAYLOR, W. R. 1931. Synopsis of the marine algae of Brazil. *Revue Algologique*, Paris, v. 5, n. 3-4, p. 279-313.
- TAYLOR, W. R. 1960. *Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas*. Ann Arbor: The University of Michigan Press. 870 p.
- TEIXEIRA, V. L.; PEREIRA, R. C.; MUNIZ, J. A.; FERREIRA DA SILVA, L. F. 1985. Contribuição ao estudo de algas de profundidade da costa Nordeste do Brasil. *Ciência e Cultura*, Campinas, v. 37, n. 5, p. 809-816.
- UGADIM, Y.; PEREIRA, S. M. B. 1978. Deep-water marine algae from Brazil collected by the Recife Commission. I. Chlorophyta. *Ciência e Cultura*, Campinas, v. 30, n. 7, p. 839-892.
- WOMERSLEY, H. B. S. 1987. *The marine benthic flora of Southern Australia*. Part II. Adelaide: South Australian Government Printing Division. 484 p.
- WOMERSLEY, H. B. S. 1992. *The marine benthic flora of Southern Australia*. Part III C. Adelaide: State Herbarium of South Australia. 535 p.
- WYNNE, M. J. 1998. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: first revision. *Nova Hedwigia*, Stuttgart, v. 116, p. 1-155.

- YONESHIGUE, Y.; OLIVEIRA FILHO, E. C. 1987. Preliminary experiments on the cultivation of the brown alga *Laminaria* (Phaeophyta) Lamouroux in Brazil. *Hydrobiologia*, Bélgica, v. 151-152, p. 381-385.
- YONESHIGUE, Y.; VILLAÇA, R. C. 1989. *Antithamnion tenuissimum* (Ceramiaceae, Rhodophyta) dans la région de Cabo Frio (État de Rio de Janeiro, Brésil). Première citation pour l'Atlantique Sud. *Cryptogamie, Algologie*, Paris, v. 10, n. 11, p. 325-335.
- YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; MITCHELL, G. J. P.; GURGEL, C. F. D. 1995. Quelques observations préliminaires sur les macroalgues de la plate-forme continentale du Sud-Est Brésilien. *Acta Botanica Gallica*, Paris, v. 142, n. 2, p. 161-165.
- YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; FUJII, M. T.; GURGEL, C. F. D. 2003. *Osmundea lata* (M. Howe & W.R. Taylor) *comb. nov.* (Ceramiaceae, Rhodophyta) from the Brazilian south-eastern continental shelf. *Phycologia*, Lawrence, v. 42, n. 3, p. 301-307.
- YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; GESTINARI, L. M. S. 2000. *Stenogramme interrupta* (C. Agardh) Montagne ex Harvey (Rhodophyta, Gigartinales) em águas profundas da plataforma continental brasileira, Atlântico Sul. *Leandra*, Rio de Janeiro, v. 15, p. 73-78.
- ZEMKE-WHITE, W. L.; OHNO, M. 1999. World seaweed utilization: An end-of-century summary. *Journal of Applied Phycology*, Netherlands, v. 11, p. 369-376.

## 2.6. Anexo

**Anexo 1:** Dados sobre as estações de coleta de outras campanhas realizadas nos anos de 1998 e 1999 pelo Programa REVIZEE.

Estações	Latitude	Longitude	Profundidade	Data
BA-99-1 <sup>φ</sup>	16°06'08"S	38°02'06"W	50 m	4-06-1999
BA-99-2 <sup>φ</sup>	17°08'00"S	36°48'00"W	40-50 m	6-06-1999
BA-99-3 <sup>φ</sup>	16°24'00"S	38°48'00"W	50-55 m	14-06-1999
BA-99-4 <sup>φ</sup>	17°06'00"S	38°38'00"W	157 m	18-06-1999
ES-98-1 <sup>φ</sup>	20°04'00"S	34°54'00"W	62 m	jun-98
ES-98-2 <sup>φ</sup>	20°41'00"S	37°07'00"W	X	jun-98
ES-99-1 <sup>φ</sup>	21°04'00"S	40°48'00"W	18 m	25-7-1999
ES-99-2 <sup>φ</sup>	21°00'00"S	40°19'00"W	38 m	25-7-1999
ES-99-3 <sup>φ</sup>	21°20'01"S	40°51'01"W	22 m	26-7-1999
ES-99-4 <sup>φ</sup>	20°50'23"S	40°28'28"W	18 m	26-7-1999
ES-99-5 <sup>φ</sup>	20°47'57"S	40°13'21"W	50 m	26-7-1999