do concelho de Periche





DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Identificação e caraterização da flora algal e avaliação do estado ecológico de praias do concelho de Peniche



Ana Lucinda Coelho Lima

2013



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Identificação e caraterização da flora algal e avaliação do estado ecológico de praias do concelho de Peniche

Dissertação apresentada à Universidade de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Biologia, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Leonel Pereira (Universidade de Coimbra)

Ana Lucinda Coelho Lima

2013



Agradecimentos

Aqui agradeço a todas as pessoas que fizeram parte deste meu percurso de muita alegria, trabalho, desafios e acima de tudo aprendizagem:

Ao meu orientador, Professor Doutor Leonel Pereira por me ter aceite como sua discípula, guiando-me na execução deste trabalho. Agradeço pela disponibilidade sempre prestada, pelos ensinamentos, conselhos e sobretudo pelo apoio em altura mais complicadas.

Ao Professor Doutor Ignacio Bárbara por me ter auxiliado na identificação e confirmação de algumas espécies de macroalgas. E ao Professor Doutor António Xavier Coutinho por me ter cedido gentilmente, diversas vezes, o seu microscópio com câmara fotográfica incorporada, o que me permitiu tirar belas fotografias que serviram para ilustrar este trabalho.

Ao meu colega Rui Gaspar pelo interesse demonstrado pelo meu trabalho, auxiliando-me sempre que necessário e também pela transmissão de conhecimentos. Ao Sr. José Brasão pela paciência e pelo auxílio técnico no tratamento das amostras.

Em geral, a todos os meus amigos que me acompanharam nesta etapa de estudante de Coimbra e que me ajudaram a sê-lo na sua plenitude, e em particular a três pessoas: Andreia, Rita e Vera pelas nossas conversas e pelo apoio que em determinadas etapas foram muito importantes e revigorantes. Às minhas últimas colegas de casa,

Filipa e Joana, pelo convívio e pelo bom ambiente "familiar" que se fazia sentir naquela casinha.

E como os últimos são sempre os primeiros, à minha família, aos meus pais e à minha irmã pelo apoio financeiro e emocional, pela paciência de me aturarem as "neuras" e pelo acreditar sempre que este objectivo seria alcançado.

A Todos um Muito Obrigado!

Índice

Lista de abreviaturas	I
Resumo	II
Abstract	IJ
Capítulo 1 – Introdução	1
1 - Introdução	1
1.1 - Taxonomia, descrição e importância das macroalgas	1
1.2 - Localização e caracterização da costa portuguesa	4
1.3 - Flora algal da costa portuguesa	8
1.3.1 - Praia do Baleal-Norte	1
1.3.2 - Praia de Gamboa	4
1.3.3 - Praia do Portinho da Areia do Norte	16
1.3.4 - Praia da Consolação	8
1.4 - MarMAT: Ferramenta de avaliação do estado ecológico das massas de	ı c
água costeiras portuguesas	8
1.5 - Objetivos	21
Capítulo 2 – Materiais e Métodos	23
2 - Materiais e Métodos	23
2.1 - Áreas de estudo	23
2.2 - Levantamento da flora algal	24
2.2.1 - Amostragem	24
2.2.2 - Identificação das macroalgas	25
2.2.2.1 - Preservação em herbário	26
2.2.2.2 - Preservação em formalina a 4%	27
2.3 - Avaliação do estado ecológico das massas de água costeiras (MarMAT) . 2	28
2.3.1 - Riqueza específica	28
2.3.2 - Cobertura de macroalgas oportunistas	29
Capítulo 3 – Resultados	31
3 - Resultados	31
3.1 - Caraterização das áreas de estudo	31
	31
3.1.2 - Praia do Portinho da Areia do Norte e Praia da Consolação 3	33

3.2 - Descrição das espécies encontradas nos locais de estudo	34
3.3 - Listagem e comparação das espécies presentes nas diferentes áreas de	67
estudo	07
3.4 - Aplicação da metodologia MarMAT	74
Capítulo 4 – Discussão e Conclusão	81
4 - Discussão e Conclusão	81
4.1 - Análise da evolução da flora algal	81
4.2 - Análise da avaliação do estado ecológico das massas de água	90
4.3 - Considerações finais	94
Referências bibliográficas	96
Anexos	107
Anexo I	107
Anexo II	111
Anexo III	142

Lista de abreviaturas

- **CFR -** Qualidade dos Fundos Rochosos (do inglês *Quality of Rocky Bottoms*)
- CA Corrente dos Açores
- CC Corrente das Canárias
- DQA Diretiva Quadro da Água
- **EEI -** Índice de Avaliação Ecológica (do inglês *Ecological Evaluation Index*)
- **EQR** Rácio de Qualidade Ecológica (do inglês *Ecological Quality Ratio*)
- **EQS** Estado de Qualidade Ecológica (do inglês *Ecological Quality Status*)
- **ESG** Grupos de Estado Ecológico (do inglês *Ecological State Groups*)
- ESG I Espécies Perenes ou de Sucessão Tardia
- **ESG II -** Espécies Anuais ou Oportunistas
- L.B. Lupa binocular
- MarMAT Marine Macroalgae Assessment Tool
- M.O. Microscópio ótico
- **RSL** Lista Reduzida de Espécies (do inglês *Reduced Species List*)
- **UE** União Europeia

Resumo

Na costa oeste de Portugal, mais propriamente no concelho de Peniche, encontramse quatro praias (Baleal-Norte, Gamboa, Portinho da Areia do Norte e Consolação) constituídas por grandes areais e extensões rochosas, ricas em macroalgas. De Julho de 2012 a Junho de 2013 foi efetuado um estudo que teve quatro objetivos específicos: 1) levantamento da flora algal do patamar intertidal das quatro praias; 2) comparar os dados taxonómicos bibliográficos com os dados do levantamento efetuado, de forma a analisar as evoluções da flora; 3) aplicar a metodologia MarMAT para avaliação do estado ecológico das massas de água; 4) confirmar se a MarMAT é, de facto, sensível a gradientes de poluição. No estudo foram identificadas no total 87 espécies de macroalgas, das quais 10 pertenciam ao filo Chlorophyta, 20 ao filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) e 57 ao filo Rhodophyta. Quando comparados os resultados atuais com os relatados na bibliografia, verificou-se que 47% das espécies que foram identificadas há 50 anos também o foram agora, havendo ainda uma adição de 15 novos registos. Ao examinar-se a distribuição dessas 15 espécies, constatou-se que os seus limites de dispersão tem vindo a aumentar, havendo uma movimentação para sul de espécies de águas frias do norte e para norte de espécies de águas quentes do sul. Aplicando a metodologia MarMAT avaliou-se a qualidade das águas das praias do Baleal-Norte, Portinho da Areia do Norte e Consolação como "Excelente" (EQR = 0.88; 0.83; 0.81) e da praia da Gamboa como "Boa" (EQR = 0.66). Estas duas classificações distintas na avaliação final deveram-se a diferenças nos valores das métricas confirmando-se, assim, a sensibilidade da ferramenta em avaliar a qualidade ecológica das massas de água costeiras.

Palavras-chave: praias do concelho de Peniche, patamar médiolitoral, levantamento da flora algal, MarMAT, estado de qualidade ecológica.

Abstract

On the west coast of Portugal, more specifically in the municipality of Peniche, are four beaches (Baleal-Norte, Gamboa, Portinho da Areia do Norte and Consolação) formed of large expanses and rocky beaches, rich in macroalgae. July of 2012 to June of 2013 was made a study with four specific objectives: 1) picking the macroalgae of the intertidal level of the four beaches; 2) compare the taxonomic data in the literature with data from a survey conducted in order to analyse the evolution of flora; 3) apply the methodology MarMAT for assessment of ecological status of coastal water bodies; 4) confirm whether the MarMAT is sensitive to gradients of pollution. In the study was identified 87 macroalgae species, of which 10 belonged to the phylum Chlorophyta, 20 to the phylum Ochrophyta (class Phaeophyceae) and 57 to the phylum Rhodophyta. When comparing the current results with those reported in literature it was found that 47% of the species that were identified 50 years ago were also present now, having an addition of 15 new records. By examining the distribution of these 15 species found that its limits dispersion has increased, with a drive south from cold-water species of the north and northern species of warm water from the south. Applying the methodology MarMAT was ranked the water quality of the Baleal-Norte, Portinho da Areia do Norte and Consolação beaches was "High" (EQR = 0.88; 0.83; 0.81) and the Gamboa beaches was "Good" (EQR = 0.66). These two distinct classifications at the final evaluation were due to differences in the values of the metrics confirming thus the sensitivity of the tool to assess the environmental quality of coastal waters.

Key words: beaches of Peniche, intertidal level, survey of the algal flora, MarMAT, ecological quality status.

Capítulo 1 – Introdução

1 - Introdução

Desde sempre que Portugal apresenta excelentes condições para o desenvolvimento da flora algal, setor que está cada vez mais em expansão. No entanto os estudos e as atividades ligadas à ficologia correspondiam até há algum tempo a uma pequena percentagem (Pereira, 2004). Contudo muito devido ao desenvolvimento da biotecnologia e dos indicadores ambientais e ecológicos, ao longo dos últimos anos têm-se vindo a verificar uma progressão na investigação ficológica.

A criação de legislação internacional de foro ambiental, como a DQA obrigou a esforços concentrados entre os governos de vários países, no que toca ao desenvolvimento de indicadores de qualidade ambiental e ecológica (PEC, 2000). Em Portugal, desta necessidade surgiu a metodologia MarMAT que avalia a qualidade das águas costeiras a partir das comunidades de macroalgas do intertidal rochoso. O patamar intertidal, regularmente coberto e descoberto pelas marés, e de fácil acesso, constitui um ambiente privilegiado de aprendizagem e, dos muitos organismos existentes neste ambiente, as algas constituem um mundo fascinante a descobrir (Almeida, 2007). Convido-vos a desfolhar este trabalho e ficarem a conhecer a fantástica flora algal das praias do concelho de Peniche.

1.1 - Taxonomia, descrição e importância das macroalgas

Todas as macroalgas, por serem organismos fotossintéticos, têm vindo a ser classificadas de uma forma geral como pertencentes ao Reino Plantae (Gaspar, 2002). Contudo estudos baseados em técnicas de sistemática molecular, morfologia e citologia demonstraram que as macroalgas castanhas não estão intimamente relacionadas com as

plantas, ao contrário do que acontece com as macroalgas verdes e vermelhas. Estes últimos dois grupos, juntamente com as plantas terrestres, compõem o supergrupo Archaeplastida, enquanto que as macroalgas castanhas o supergrupo Chromalveolata (Fish & Fish, 2011). No entanto, como a divisão em supergrupos não tem valor taxonómico e os sistemas de classificação variam consoante os autores e o período temporal, é consensual considerar que as macroalgas se distribuem por dois Reinos e três Filos. As macroalgas verdes e vermelhas pertencem ao Reino Plantae e aos Filos Chlorophyta e Rhodophyta, respetivamente, enquanto as macroalgas castanhas ao Reino Chromista, Filo Ochrophyta e à Classe Phaeophyceae (Pereira, 2009).

Segundo Pereira (2009) as macroalgas são algas macroscópicas que habitualmente se encontram nas costas rochosas, durante a baixa-mar, e que apresentam uma grande diversidade de cores, formas e tamanhos. São organismos aquáticos, fixos a um substrato, sendo que a sua coloração variada se deve à combinação dos diferentes pigmentos fotossintéticos presentes nas células. As macroalgas podem ocorrer como simples crostas na superfície das rochas, terem alguns milímetros de comprimento e aspeto frágil, como também podem alcançar tamanhos significativos, superiores a cinquenta metros, formando florestas subaquáticas. As costas rochosas são os locais mais ricos neste tipo de organismos, no entanto também é frequente encontrá-los em costas arenosas (sob a forma destacada, rejeitadas pelo mar), baías expostas ao batimento das ondas e em estuários. Calcula-se que existam entre 7500 e 10000 espécies de macroalgas, sendo as verdes cerca de 1500, as castanhas 2000 e as vermelhas o restante número (Pereira, 2009).

Em Portugal, apesar da abundância de algas na costa e do reconhecimento do potencial e importância deste setor, as atividades relacionadas com a ficologia (ciência que estuda as algas) são ainda de reduzida dimensão. Contudo, vários estudos realizados

por ficologistas e por instituições governamentais, ligadas à indústria, têm identificado imensas espécies que podem ser utilizadas para diversas finalidades, tais como para a alimentação, fertilização de solos e como bioindicadores (Pereira, 2009). Neste trabalho apenas me referirei à utilização de macroalgas como bioindicadores, uma vez que os objectivos do estudo incidem sobre esta temática.

A eutrofização (fenómeno causado pelo excesso de nutrientes numa massa de água) tem vindo a ser um problema crescente nas águas costeiras de todo o mundo, e é atualmente encarada como uma das principais poluições responsáveis pela deterioração dos ecossistemas marinhos, afetando os organismos de forma diferenciada, e provocando distúrbios que alteram a diversidade e a distribuição das comunidades (Schramm, 1999; Arévalo et al., 2007; Gorostiaga & Diez, 1996). Por conta desta disseminação de poluição, a União Europeia (UE), em 2000, estabeleceu uma política sustentável da água enquadrada pela Diretiva Quadro da Água (DQA), cujo objectivo é o de até 2015 todas as massas de água alcançarem pelo menos um "bom estado da qualidade" (PEC, 2000; Borja et al., 2004). O estado ecológico das massas de água (EQS) tem de ser avaliado segundo o estado dos diferentes indicadores biológicos ou elementos de qualidade biológica (para as águas costeiras utiliza-se o fitoplânton, as macroalgas, as angiospermas e os invertebrados bentónicos; para as águas de transição adiciona-se aos restantes os peixes) e suportado por elementos de qualidade físico-química e hidromorfológica (PEC, 2000).

As comunidades de macroalgas são importantes na determinação da estrutura e funcionalidade dos ecossistemas costeiros marinhos e a sua dinâmica tem sido vista como um reflexo das alterações das condições ambientais (Nielsen et al., 2002a; Krause-Jensen et al., 2007). A distribuição, composição e abundância dessas comunidades dependem de diversos fatores químicos (salinidade, nutrientes e pH),

físicos (marés, exposição às ondas, luz, substrato, temperatura e dessecação) e biológicos (competição) (Krause-Jensen et al., 2007). A luz, que é diretamente influenciada pela transparência da água, a concentração de nutrientes e a salinidade são os três principais fatores primários que regulam o crescimento e que têm sido documentados na influência de padrões de larga escala de distribuição e abundância de macroalgas (Krause-Jensen et al., 2008). As macroalgas marinhas são organismos sésseis, o que faz delas excelentes sensores biológicos das condições ambientais e das tendências evolutivas dos ecossistemas que integram, uma vez que sofrem os efeitos dos diversos elementos do meio envolvente (Gorostiaga & Diez, 1996; Taouil & Yoneshigue-Valentin, 2002). Por se encontrarem normalmente fixas ao substrato, integram os efeitos da exposição prolongada a nutrientes, substâncias tóxicas e outros poluentes, resultando numa diminuição ou até desaparecimento das espécies mais sensíveis e a sua substituição por espécies resistentes ou oportunistas (Ballesteros et al., 2007). Assim, podemos concluir que a riqueza específica e a composição das comunidades de macroalgas (proporção da cobertura de algas oportunistas em relação à cobertura total) nas costas rochosas intertidais refletem as alterações que ocorrem ao nível da qualidade das águas, podendo ser usadas na avaliação das mesmas massas sob os critérios da DQA (Wells et al., 2007).

1.2 - Localização e caracterização da costa portuguesa

Para efeitos de aplicação da DQA as águas costeiras europeias foram divididas em quatro Eco-regiões: i) a Eco-região do Mar Mediterrânico; ii) a Eco-região do Mar Báltico; iii) a Eco-região do Mar Negro e iv) a Eco-região do Atlântico/Mar do Norte, da qual faz parte Portugal (Bermejo et al., 2012). Integrada na última Eco-região o

oceano Atlântico possui um gradiente acentuado da temperatura, de norte para sul, o que delimita a distribuição de muitas espécies e origina uma subdivisão biogeográfica do Atlântico oriental em duas zonas: a zona do Atlântico boreal e a zona Lusitânica (Afonso et al., 2000). A zona Lusitânica estende-se desde a costa ocidental da Península Ibérica até à costa da Bretanha, e é altamente diversificada no que toca a habitats, fauna e flora. Muitas espécies características do Norte têm nesta zona o seu limite de distribuição a sul e as espécies do Sul o seu limite de distribuição a norte (OSPAR Comission, 2010). Ao longo da costa Atlântica Ibérica a circulação da água do mar fazse predominantemente de Sul para Norte (Pereira, 2004).

Localizado no sudoeste da Europa, entre as latitudes 37 e 42º N, Portugal Continental ocupa a maior parte do sudoeste da Península Ibérica (Sousa-Pinto, 1998). A sua costa possui um comprimento de 980 quilómetros e é composta por cerca de 350 praias que começam em Vila Real de Santo António e terminam em Caminha. É uma costa relativamente linear mas muito diversa morfologicamente, onde se alternam grandes areais e extensões rochosas, muitas delas ricas em algas, com enormes arribas (APA, 2012). Devido às amplitudes das marés é possível distinguir três patamares principais, na costa rochosa, na zona de oscilação das marés, sendo eles: o patamar infralitoral, o patamar mediolitoral ou intertidal e o patamar supralitoral. O patamar infralitoral é o espaço compreendido entre o nível das marés baixas excecionais e o limite inferior da vegetação ou seja estende-se desde o limite mínimo da zona mediolitoral até ao limite inferior da penetração luminosa eficaz para a realização da fotossíntese das algas; o patamar mediolitoral ou intertidal situa-se entre os limites máximos e mínimos das marés, na preia-mar e na baixa-mar (Pereira, 1996). Por outras palavras é a porção da costa que está submetida às variações diárias dos níveis das marés, ficando os organismos que aqui habitam sujeitos aos constantes movimentos das águas e aos efeitos provocados por esta oscilação (Gaspar, 2002). Neste patamar, aquando da maré baixa formam-se poças de maré, locais fascinantes e riquíssimos no que diz respeito à diversidade de seres vivos. Nestas poças é possível encontrar uma grande variedade de animais como: mexilhões, cracas, ouriços-do-mar, anémonas e estrelas-do-mar; e algas: vermelhas como a *Corallina* ou *Osmundea*, castanhas como a *Cystoseira* ou *Dictyota*, e verdes como a *Ulva* ou *Codium*. Por último, o patamar supralitoral é o espaço que começa ao nível das marés altas excecionais, ou seja é a área compreendida desde o limite máximo da zona intertidal até ao limite atingido pela água evaporada e pelo ar carregado de sal (Pereira, 1996).

A costa portuguesa é influenciada por duas correntes marinhas principais, a Corrente das Canárias (CC) e a Corrente dos Açores (CA). A CA tem origem num ramo da Corrente do Golfo na área dos Grandes Bancos (40°N, 45°W). Presume-se que no Inverno esta corrente consista num único fluxo enquanto no Verão se subdivide em dois ramos: o ramo mais setentrional, que se desloca directamente para a Região dos Açores e o ramo mais meridional, que contorna o arquipélago pelo sudoeste vindo-se a juntar ao sul deste com o ramo norte. Muito complexa e variável a CA detêm uma largura de cerca de 150 quilómetros e 1000 metros de profundidade. Caracteriza-se também por possuir grandes gradientes termohalinos, isto é bruscas variações de temperatura e salinidade. A CC estende-se ao longo da costa africana de Norte para Sul entre os 30º e 10° de latitude Norte e para o largo até 20° de longitude Oeste, influenciando as águas do Arquipélago da Madeira. É uma corrente ampla com cerca de 1000 quilómetros, lenta (10 a 30 cm/s), de águas relativamente frias e com uma profundidade de cerca de 500 metros. Esta corrente dá origem a uma corrente de ressurgência costeira também denominado fenómeno de "upwelling" (IGP, 2013). A temperatura da superfície da água do mar oscila no Inverno entre os 14°C no Norte e os 16,5°C no Sul e no Verão

entre os 18°C no Norte e os 22°C no Sul (Lemos & Pires, 2004). Contudo devido ao fenómeno de "upwelling" que ocorre no litoral Norte, entre Junho e Outubro, é possível que as temperaturas das águas costeiras possam descer até aos 16°C. Este fenómeno provoca um enriquecimento em nutrientes das águas superficiais e consequentemente um aumento da produtividade, uma vez que as águas vindas das profundezas do oceano são frias e ricas em nutrientes (Pereira, 2004). À mesma latitude as temperaturas da superfície da água podem variar entre os 16°C perto da costa e os 20°C no meio do oceano (Sousa-Pinto, 1998).

Inseridas na região do Nordeste Atlântico (NEA) da UE e na tipologia de águas costeiras NEA 1/26e, as praias alvo de estudo (Baleal-Norte, Gamboa, Portinho da Areia do Norte e Consolação) possuem uma maré semi-diurna, mesotidal (2 a 4 metros) com ventos dominantes de Norte/Noroeste nos meses de verão. A temperatura da água varia entre os 15°C e os 17°C e a do ar entre os 18°C e os 25°C na época balnear (Carletti & Heiskanen, 2009; APA, 2012). Em 2012 a qualidade da água nas praias do Baleal-Norte (APA, 2012a), Consolação (APA, 2012b) e Gamboa (APA, 2012c), foi classificada como sendo excelente (classificação segundo o Decreto-Lei nº135/09 de 3 de Junho (que substitui o anterior), com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 113/2012 de 23 de Maio). Também, em 2011, a qualidade da água na praia do Portinho da Areia do Norte foi classificada como sendo excelente, mas agora segundo a metodologia que avalia as águas a partir das comunidades de macroalgas do intertidal rochoso, a MarMAT (Gaspar et al., 2012).

Com uma costa exposta e moderadamente exposta, a diversidade que compõe estas praias rochosas, resultante de caraterísticas abióticas e bióticas diferentes, promove o aparecimento de muitas espécies de algas distintas.

1.3 - Flora algal da costa portuguesa

Os primeiros estudos da flora algal portuguesa foram publicados, no final do século XVIII, por Vandelli em 1788 e por Correa da Serra em 1796 (Pereira, 2004). Nos anos seguintes outros trabalhos foram feitos por Welwitsch (1850), Hauck (1889), Palminha (1951, 1953, 1954, 1961), Mesquita Rodrigues (1958, 1963), Póvoa dos Reis (1977, 1981), Melo e Santos (1979) e Santos e Melo (1986). No entanto os estudos ficológicos mais completos foram realizados por Ardré em 1961, 1970, 1971 e por Ginsburg-Ardré em 1966. Contudo a diferença temporal que se verifica entre os diversos trabalhos constitui uma deficiência muito importante no que toca a informações básicas sobre a composição e distribuição das espécies, uma vez que impede a possibilidade de acompanhar de perto as mudanças distributivas que vão ocorrendo (Araújo et al., 2009). Segundo Sousa-Pinto (1998) a flora algal portuguesa não sofreu uma grande transformação significativa em termos de números de espécies, desde o estudo feito por Ardré (1970) no final da década de 60, do século passado. Ele estudou exaustivamente a floral algal identificando e descrevendo 246 espécies de Rhodophyta, 98 Ochrophyta e 60 Chlorophyta. Araújo et al. (2009) com base em referências bibliográficas, algários e novos trabalhos obtiveram uma lista atualizada das algas marinhas do litoral norte de Portugal. Esta lista inclui 346 espécies das quais 26 são Cyanobacteria, 200 Rhodophyta, 70 Ochrophyta e 50 Chlorophyta. Destas espécies 33 foram registadas pela primeira vez nesta região e 21 são novos registos para o litoral Lyngbya semiplena, Microcoleus acutirostris, português (Lyngbya aestuarii, Myxosarcina gloeocapsoides, Aiolocolax pulchella, Antithamnion Antithamnion villosum, Antithamnionella spirographidis, Dasya sessilis, Furcellaria lumbricalis, Neosiphonia harveyi, Porphyrostromium boryanum, Chorda filum,

Dictyopteris ambígua, Sphacelaria rigidula, Undaria pinnatifida, Vaucheria coronata, Vaucheria velutina, Ulothrix implexa, Ulva scandinavica e Umbraulva olivascens). Estes novos registos devem-se ao facto das espécies "não indígenas" estarem a aumentar em termos de número e de áreas de distribuição (Araújo et al., 2009).

A costa portuguesa como está localizada numa região de transição entre as águas frias do Atlântico Norte e as águas mais quentes do Oceano Atlântico subtropical e do Mar Mediterrâneo, constitui na Europa o limite a Sul de mais de 40 espécies e a Norte (na costa Algarvia) a cerca de 20 espécies típicas do Mediterrâneo e da Costa Atlântica de África, apresentando um gradiente acentuado na distribuição da floral algal (Berecibar et al., 2009; Araújo et al., 2009). As algas que encontram em Portugal o seu limite a Sul são na maioria algas castanhas que preferem águas temperadas frias, sendo também possível encontrar algumas vermelhas. Da lista fazem parte as algas castanhas (Phaeophyceae) Ascophyllum nodosum, Chorda filum, Desmarestia aculeata, Elachista scutulata, Laminaria saccharina, Laminaria hyperborea, Fucus serratus, Pelvetia canaliculata, Petalonia zosterifolia e Himanthalia elongata; e as algas vermelhas (Rhodophyta) Ahnfeltia plicata, Chondrus crispus, Furcellaria lumbricalis, Palmaria palmata, Ceramium shuttleworthianum, Callocolax Neglectus, Dilsea carnosa e Delesseria sanguinea. As algas limitadas no Norte de Portugal preferem as águas temperadas mais quentes e são elas: algas castanhas (Phaeophyceae) Cystoseira barbata, Zonaria tournefortii, Laminaria ochroleuca, Saccorhiza polyschides, Bifurcaria bifurcata, Padina pavonica, Dictyota dichotoma, Dictyopteris polypodioides e Halopteris filicina; algas vermelhas (Rhodophyta) Amphiroa beauvoisii, Griffithsia opuntioides. Polysiphonia caespitosa, Streblocladia collabens, Leptosiphonia schousboei e Herposiphonia secunda; algas verdes (Chlorophyta) Valonia utricularis e *Ulva linearis* (Pereira, 2004; Sousa-Pinto, 1998; Afonso et al., 2000; Araújo et al., 2009).

Uma caraterística interessante da costa portuguesa é o facto de ela apresentar de Norte para Sul um aumento do número de espécies de algas vermelhas, em simultâneo com um decréscimo do número de espécies de algas castanhas (Pereira, 2009). Em Portugal as algas do litoral ocidental, com uma orientação Norte-Sul, podem ser reunidas em dois grupos: as algas da zona Norte (entre a foz do rio Minho e a foz do rio Tejo) e as algas da zona Sul (entre a foz do rio Tejo e o Algarve) (Sousa-Pinto, 1998). A flora do patamar intertidal do Norte é semelhante à encontrada na zona central da Europa, na Bretanha e sul das Ilhas Britânicas, enquanto a flora do Sul, bastante diferente, é influenciada pelo Mediterrâneo e pela zona Norte da costa ocidental de África (Afonso et al., 2000). No Norte o patamar intertidal é predominado pelas seguintes espécies: algas castanhas (Phaeophyceae) Himanthalia elongata e Bifurcaria bifurcata e algas vermelhas (Rhodophyta) Chondrus crispus, Mastocarpus stellatus, Calliblepharis jubata, Gigartina pistillata, Chondracanthus acicularis (anteriormente denominada Gigartina acicularis), Osmundea pinnatifida (Laurencia pinnatifida), Gelidium pulchellum e Pterosiphonia complanata. No Sul, a zona intertidal da costa compreendida entre Lisboa e o Algarve, é dominada por densas populações de algas (Rhodophyta) como Caulacanthus ustulatus, vermelhas Corallina Chondracanthus acicularis, Gigartina pusillum, Osmundea pinnatifida e Chondria coerulescens e algas verdes (Chlorophyta) como o Codium adhaerens. Na região Centro, entre Aveiro e Lisboa, no patamar intertidal prevalecem as espécies: algas castanhas (Phaeophyceae) Saccorhiza polyschides e algas vermelhas (Rhodophyta) Mastocarpus stellatus, Chondrus crispus, Corallina elongata, Chondracanthus acicularis, Gelidium pusillum, Osmundea pinnatifida e populações densas de

Lomentaria articulata e Litophyllum incrustans. No horizonte inferior deste patamar predominam as populações de algas castanhas (Phaeophyceae) Bifurcaria bifurcata e as populações de algas verdes (Chlorophyta) Codium tomentosum, enquanto no patamar sublitoral predominam as espécies de algas vermelhas (Rhodophyta) Pterosiphonia complanata, Gelidium corneum (antes chamado de Gelidium sesquipedale) e Pterocladiella capillacea (anteriormente Peterocladia capillacea) (Sousa-Pinto, 1998). Inseridas na região Centro do país as praias do Baleal-Norte, Gamboa, Portinho da Areia do Norte e Consolação também possuem uma grande diversidade em termos de flora algal, no patamar intertidal.

1.3.1 - Praia do Baleal-Norte

O primeiro estudo ficológico realizado na praia do Baleal-Norte data de 1961 e foi elaborado por Ardré, onde foram registadas as seguintes espécies: algas verdeazuladas (Cyanobacteria) Xenococcus prasinus, Oscillatoria corallinae, Oscillatoria amphibia, Sirocoleum kurzii e Rivularia bullata; algas verdes (Chlorophyta) Ulvaria obscura (antiga Monostroma obscurum), Ulva lactuca, Ulva cribrosa, Ulva flexuosa (antiga Enteromorpha flexuosa), Blidingia minima, Chaetomorpha capillaris, Chaetomorpha implexa, Codium decorticatum e Codium adhaerens; algas castanhas (Phaeophyceae) **Ectocarpus** fasciculatus, **Ectocarpus** fasciculatus var. draparnaldioides, Hincksia secunda (antiga Giffordia secunda), Hincksia granulosa (antiga Giffordia granulosa), Ralfsia verrucosa, Sphacelaria cirrosa, Halopteris scoparia, Cladostephus verticillatus, Cladostephus spongiosus, **Dictyopteris** polypodioides (antiga Dictyopteris membranacea), Dictyota dichotoma, Desmarestia ligulata, Saccorhiza polyschides, Laminaria ochroleuca, Fucus spiralis, Bifurcaria

rotunda, Cystoseira baccata e Cystoseira tamariscifolia; algas vermelhas (Rhodophyta) Goniotrichum elegans, Porphyra umbilicalis, Erythrocladia subintegra, Nemalion helminthoides, Scinaia furcellata, Gelidium pusillum, Gelidium corneum (antigo Gelidium sesquipedale), Gelidium attenuatum, Peyssonnelia atropurpurea, Corallina mediterranea, Jania rubens, Jania longifurca, Lithophyllum incrustans, Lithophyllum Lithothamnium lenormandii, Choreonema thuretii, tortuosum. *Epilithon* membranaceum, Callophyllis laciniata, Schizymenia dubyi, Catenella repens, Plocamium cartilagineum (antigo Plocamium coccineum), Caulacanthus ustulatus, Petroglossum nicaeense, Gymnogongrus norvegicus, Gigartina acicularis, Gigartina pistillata, Chondracanthus teedii (antiga Gigartina teedii), Champia parvula, Asparagopsis armata, Falkenbergia rufolanosa, Crouania attenuata, Ceramium fruticulosum, Ceramium virgatum (antigo Ceramium rubrum), Pleonosporium borreri, Pleonosporium flexuosum, Halurus flosculosa (antiga Griffithsia flosculosa), Halurus equisetifolius, Aglaothamnion furcellariae, Callithamnion tetricum, Hypoglossum hypoglossoides (antiga Hypoglossum woodwardii), Nitophyllum punctatum, Acrosorium uncinatum, Cryptopleura ramosa, Heterosiphonia plumosa, Polysiphonia foetidissima, Polysiphonia scopulorum, Boergeseniella thuyoides (antiga Polysiphonia thuyoides), Pterosiphonia pennata, Pterosiphonia parasitica, Pterosiphonia complanata, Streblocladia collabens, Ophidocladus simpliciusculus, Chondria coerulescens, Chondria dasyphylla e Osmundea pinnatifida (antiga Laurencia pinnatifida) (Ardré, 1961). Mais tarde, em 1970 Ardré voltou a fazer um outro levantamento, acrescentando novas espécies às que já tinham sido registadas anteriormente, sendo elas: algas azuis (Cyanobacteria) Dermocarpa prasina, Calothrix parasitica e Phormidium corium; algas verdes (Chlorophyta) Ulva rigida, Ulva clathrata (antiga Enteromorpha ramulosa), Ulva compressa (antiga Enteromorpha compressa), Ulvella viridis (antiga Entocladia viridis), Rhizoclonium riparium var. implexum (antiga Lola implexa), Cladophora albida, Bryopsis plumosa, Codium tomentosum e Codium vermilara; algas castanhas (Phaeophyceae) Hincksia hincksiae (antiga Giffordia hincksiae), Dictyota spiralis (antiga Dilophus spiralis), Laminaria hyperborea, Himanthalia elongata; algas vermelhas (Rhodophyta) Erythrotrichia ciliaris, Porphyra leucosticta, Rhodothamniella floridula, Rhodothamniella codii, Gelidium spathulatum, Peyssonnelia harveyana, Mesophyllum lichenoides, Calliblepharis ciliata, Calliblepharis jubata, Gracilaria verrucosa, Gigartina stellata, Lomentaria articulata, Antithamnion plumula var. crispum, Aglaothamnion pseudobyssoides, Pterosiphonia ardreana (Pterosiphonia spinifera var. robusta), Polysiphonia macrocarpa e Chondria scintillans (Ardré, 1970). Desde 1998 e até aos dias de hoje, no âmbito do projecto MACOI-Portuguese Seaweeds Website foram identificadas mais algumas espécies nesta praia, tais como: algas verdes (Chlorophyta) *Ulva linza* e *Derbesia tenuissima*; algas castanhas (Phaeophyceae) Padina pavonica, Petalonia fascia, Taonia atomaria, Colpomenia peregrina, Bifurcaria bifurcata, Dictyota implexa e Sargassum vulgare; algas vermelhas (Rhodophyta) Corallina officinalis, Corallina elongata, Dumontia contorta, Sphaerococcus coronopifolius, Bornetia secundiflora, Ceramium diaphanum, Griffithsia corallinoides, Ahnfeltiopsis devoniensis, Gelidium spinosum e Peyssonnelia coriacea (Pereira, 2008). Assim, através desta lista é possível identificar-se a presença de 8 espécies de algas azuis, 20 de algas verdes, 29 de algas castanhas e 82 de algas vermelhas na praia do Baleal-Norte.

1.3.2 - Praia de Gamboa

Em termos ficológicos não existe uma discrição particular da praia da Gamboa. Ardré em 1966 catalogou pela primeira vez as algas presentes nas praias de Peniche, de uma forma generalizada, e são essas que vão servir de referência para esta praia, uma vez que a praia da Gamboa está incluída nas praias de Peniche. Desta lista fazem parte as seguintes algas: algas verde-azuladas (Cyanobacteria) Isactis plana; algas verdes (Chlorophyta) *Ulva rigida* e *Blidingia marginata*; algas castanhas (Phaeophyceae) Spongonema tomentosum; algas vermelhas (Rhodophyta) Gelidium pulchellum, Dumontia contorta (antiga Dumontia incrassata), Peyssonelia harveyana, Litophyllum incrustans, Schmitziella endophloea, Phyllophora crispa, Lomentaria clavellosa var. conferta, Ceramium macrotrichum, Aglaothamnion roseum, Pterosiphonia spinifera, Polysiphonia furcellata, Polysiphonia polyspora e Chondria scintillans (Ardré, 1966). Em 1970 a lista anterior sofreu uma atualização, havendo o acréscimo das seguintes espécies: algas azuis (Cyanobacteria) Entophysalis deusta, Dermocarpa prasina, Calothrix aeruginea, *Microcoleus* tenerrimus, Hydrocoleum lyngbyaceum, Hydrocoleum coccineum, Lyngbya confervoides, Lyngbya martensiana, Phormidium fragile, Phormidium submembranaceum, Oscillatoria corallinae e Spirulina subsalsa; algas verdes (Chlorophyta) Ulvaria obscura (antiga Monostroma obscurum), Ulva lactuca, Ulva rigida var. fimbriata, Ulva flexuosa (antiga Enteromorpha flexuosa), Ulva clathrata (antiga Enteromorpha ramulosa), Ulva compressa (antiga Enteromorpha viridis (antiga Entocladia viridis), compressa), Ulvella Blidingia minima, Chaetomorpha aerea, Chaetomorpha capillaris, Rhizoclonium riparium var. implexum (antiga Lola implexa), Cladophora hutchinsiae, Cladophora albida, Cladophora pellucida, Bryopsis duplex (antigo Bryopsis balbisiana), Bryopsis pennata, Codium

tomentosum, Codium adhaerens e Codium effusum; algas castanhas (Phaeophyceae) Ectocarpus siliculosus, Ectocarpus fasciculatus, Ectocarpus fasciculatus var. draparnaldioides, Hincksia secunda (antiga Giffordia secunda), Hincksia granulosa (antiga Giffordia granulosa), Hincksia hincksiae (antiga Giffordia hincksiae), Feldmannia simplex, Feldmannia globifera, Acinetospora crinita, Herponema velutinum, Pilocladus codicola, Ralfsia verrucosa, Elachista flaccida, Elachista fucicola, Leathesia marina (antiga Leathesia difformis), Sphacelaria fusca, Halopteris filicina, Halopteris scoparia, Cladostephus spongiosus, Cladostephus verticillatus, Dictyopteris polypodioides (antiga Dictyopteris membranacea), Dictyota dichotoma, Scytosiphon lomentaria, Petalonia fascia, Colpomenia peregrina, Saccorhiza polyschides, Laminaria ochroleuca, Fucus spiralis, Himanthalia elongata, Cystoseira baccata, Cystoseira humilis e Cystoseira tamariscifolia; algas vermelhas (Rhodophyta) Erythrocladia subintegra, Erythrotrichia welwitschii, Bangia fuscopurpurea, Porphyra umbilicalis, Porphyra linearis, Acrochaetium virgatulum, Colaconema chylocladiae (antiga Acrochaetium chylocladiae), Acrochaetium sp., Scinaia furcellata, Gelidium corneum (antigo Gelidium sesquipedale), Gelidium spathulatum, Gelidium pusillum, Pterocladiella capillacea (antiga Pterocladia capillacea), Peyssonnelia atropurpurea, Peyssonnelia dubyi, Mesophyllum lichenoides, Epilithon membranaceum, Lithophyllum tortuosum, Corallina mediterranea, Jania rubens, Jania longifurca, Grateloupia filicina, Callophyllis laciniata, Schizymenia dubyi, Catenella repens, Rhodophyllis divaricata, Calliblepharis jubata, Plocamium cartilagineum (antigo Plocamium coccineum), Caulacanthus ustulatus, Sphaerococcus coronopifolius, Gymnogongrus norvegicus, Ahnfeltiopsis devoniensis (antigo Gymnogongrus devoniensis), Gigartina acicularis, Gigartina pistillata, Gigartina stellata, Chondracanthus teedii (antiga Gigartina teedii), Rhodymenia pseudopalmata, Lomentaria articulata, Champia parvula, Gastroclonium ovatum, Gastroclonium reflexum, Asparagopsis armata, Falkenbergia rufolanosa, Antithamnion plumula var. crispum, Ceramium ciliatum, Ceramium gaditanum (antigo Ceramium flabelligerum), Ceramium echionotum, Ceramium gracillimum, Ceramium diaphanum, Ceramium fruticulosum, Ceramium virgatum (antigo Ceramium rubrum), Bornetia secundiflora, Pleonosporium borreri, equisetifolius, Aglaothamnion hookeri, Aglaothamnion Halurus Callithamnion granulatum, Callithamnion tetragonum, Callithamnion tetricum, Hypoglossum hypoglossoides (antigo Hypoglossum woodwardii), Apoglossum ruscifolium, Myriogramme minuta, Nitophyllum punctatum, Cryptopleura ramosa, Dasya hutchinsiae, Pterosiphonia complanata, Pterosiphonia ardreana (antiga Pterosiphonia spinifera var. robusta), Boergeseniella thuyoides, Leptosiphonia schousboei, Brongniartella byssoides, Polysiphonia scopulorum, Polysiphonia macrocarpa, Polysiphonia denudata, Streblocladia collabens, Herposiphonia tenella, Lophosiphonia reptabunda, Ophidocladus simpliciusculus, Chondria coerulescens, Laurencia obtusa, Osmundea pinnatifida (antiga Laurencia pinnatifida) e Janczewskia verrucaeformis (Ardré, 1970). Através da lista apresentada em cima, é possível identificar-se a presença de 13 espécies de algas azuis, 21 de algas verdes, 33 de algas castanhas e 94 de algas vermelhas na praia da Gamboa.

1.3.3 - Praia do Portinho da Areia do Norte

Quando Ardré em 1966 inventariou a flora algal das praias de Peniche foi possível que tivesse incluído a praia do Portinho da Areia do Norte no trabalho, partindo-se, por isso, do princípio que todas as espécies que fazem parte da lista da praia da Gamboa também se encontrem presentes neste local. Anos mais tarde e no âmbito do

projecto MACOI-Portuguese Seaweeds Website foram feitas novas recolhas ao nível do patamar intertidal, permitindo-nos ter acesso a uma lista específica das espécies desta praia, sendo elas: algas verdes (Chlorophyta) Bryopsis plumosa, Cladophora pellucida, Codium adhaerens, Codium decorticatum, Codium tomentosum, Derbesia tenuissima, Ulva compressa, Ulva clathrata, Ulva lactuca e Ulva rigida; algas castanhas (Phaeophyceae) Cystoseira baccata, Bifurcaria bifurcata, Fucus vesiculosus, Sargassum muticum, Sargassum flavifolium, Saccorhiza polyschides, Scytosiphon lomentaria, Padina pavonica, Petalonia fascia, Colpomenia peregrina, Colpomenia sinuosa, Dictyota dichotoma, Dictyota dichotoma var. intricata, Halopteris scoparia, Fucus spiralis, Taonia atomaria, Himanthalia elongata e Cystoseira usneoides; algas vermelhas (Rhodophyta) Asparagopsis armata, Ahnfeltiopsis devoniensis, Corallina Porphyra linearis, Porphyra umbilicalis, officinalis, Bornetia Callithamnion tetricum, Ceramium diaphanum, Ceramium ciliatum, Compsothamnion thuyoides, Griffithsia sp., Halurus equisetifolius, Cryptopleura ramosa, Osmundea pinnatifida, Polysiphonia brodiei, Polysiphonia nigra, Pterosiphonia complanata, Corallina elongata, Jania rubens, Gelidium spinosum, Gelidium corneum, Gelidium pulchellum, Gelidium crinale, Chondrus crispus, Grateloupia turuturu, Callophyllis laciniata, Sphaerococcus coronopifolius, Plocamium cartilagineum, Caulacanthus ustulatus, Nitophyllum punctatum, Calliblepharis jubata, Calliblepharis ciliata, Chondracanthus teedei, Chondracanthus teedei var. lusitanicus, Chondracanthus acicularis, Mastocarpus stellatus, Lomentaria articulata, Plumaria plumosa, Boergeseniella thuyoides, Chondria coerulescens, Gigartina pistillata e Pterocladiella capillacea (Pereira, 2008). Tendo em conta apenas as recolhas registadas no website MACOI identifica-se a presença de 9 espécies de algas verdes, 18 de algas castanhas e 44 de algas vermelhas na praia do Portinho da Areia do Norte.

1.3.4 - Praia da Consolação

Sobre a praia da Consolação em termos ficológicos não existe muitos estudos e por isso a informação disponível é escassa, existindo apenas o que se encontra no portal do website MACOI. Desta lista fazem parte as seguintes algas: algas verdes (Chlorophyta) Bryopsis plumosa, Codium sp., Cladophora pellucida, Ulva compressa e Ulva lactuca; algas castanhas (Phaeophyceae) Cladostephus spongiosus, Cystoseira tamariscifolia, Dictyota dichotoma e Fucus spiralis; algas vermelhas (Rhodophyta) Asparagopsis armata, Corallina officinalis, Corallina elongata, Calliblepharis ciliata, Nitophyllum punctatum, Mastocarpus stellatus, Plocamium cartilagineum, Gelidium corneum, Rhodymenia pseudopalmata, Chondracanthus acicularis, Gymnogongrus crenulatus, Lomentaria articulata, Erythroglossum laciniatum e Osmundea pinnatifida (Pereira, 2008). Nesta praia regista-se a presença de 14 espécies de algas vermelhas e 5 de algas castanhas e verdes.

1.4 - MarMAT: Ferramenta de avaliação do estado ecológico das massas de água costeiras portuguesas

Com a implementação da DQA começou-se a abordar de uma forma diferente a regulamentação e a monitorização das massas de água dos Estados membros da UE (Scanlan et al., 2007). Pela primeira vez a avaliação passou a ser suportada pelos elementos biológicos e ecológicos, onde os ecossistemas são o centro das decisões de gestão (Borja, 2005). Todas as pressões que são exercidas sobre os ecossistemas que estão integrados nas massas de água são identificadas e quantificadas de forma a obterse uma classificação do estado da qualidade ecológica (EQS). O EQS encontra-se

dividido em cinco classes de avaliação ("Excelente", "Bom", "Razoável", "Mediocre" e "Mau") em que cada classe expressa o desvio apresentado em relação aos valores característicos de locais com nenhuma ou muito pouca perturbação antropogénicas (são chamados os locais que possuem condições de referência) (Gaspar et al., 2012). Após a avaliação, as massas de água que não atingiram um "bom estado" devem ser analisadas de forma a poderem ser tomadas as medidas paliativas necessárias, que permitam reverter o processo de degradação (Scanlan et al., 2007).

De acordo com a DQA, as macroalgas são consideradas elementos de qualidade biológica uma vez que são sensíveis ao impacto das atividades antropogénicas, permitindo-lhes avaliar o EQS de um corpo de água costeiro, em associação com os macroinvertebrados bentónicos, fitoplânton e as angiospermas marinhas (Rubal et al., 2011; Guinda et al., 2008; Patrício et al., 2007). Assim, em resposta à DQA Portugal desenvolveu uma metodologia que avalia a qualidade da água a partir das comunidades de macroalgas do intertidal rochoso, denominada por MarMAT (Marine Macroalgae Assessment Tool). Esta ferramenta concilia os conhecimentos de outros instrumentos de avaliação que já foram testados e que estão a ser usados em vários países da UE, como o RSL citado por Wells et al. (2007), o CFR proposto por Juanes et al. (2008), o EEI enunciado por Orfanidis et al. (2001, 2003) e o método de avaliação das macroalgas oportunistas referido por Scanlan et al. (2007) e por Patrício et al. (2007). A primeira versão do MarMAT (P-MarMAT) foi objecto de intercalibração com a ferramenta espanhola CFR durante a primeira fase do exercício de Intercalibração Europeia (IC), onde a ferramenta portuguesa obteve um excelente valor de concordância com a espanhola. Com o estudo realizado por Gaspar et al. (2012), no qual foram definidas as condições ecológicas de referência e as diferentes métricas a serem utilizadas na avaliação das massas de água portuguesas, a metodologia sofreu uma atualização (Neto et al., 2012).

Presentemente a MarMAT inclui sete métricas diferentes que são: a riqueza específica, a proporção de espécies verdes (Chlorophyta), o número de espécies vermelhas (Rhodophyta), o rácio dos grupos de estado ecológico, a proporção de espécies oportunistas, a descrição da costa e a cobertura de espécies oportunistas. A riqueza específica indica o número total de espécies que foram encontradas no local; a proporção de espécies verdes obtém-se através do número de espécies verdes no local a dividir pelo número total de espécies registadas; o número de espécies vermelhas diz respeito ao número total dessas espécies encontradas; o rácio dos grupos de estado ecológico, do inglês Ecological State Groups (ESG), resulta do rácio entre as espécies perenes ou de sucessão tardia (ESG I) e as espécies anuais ou oportunistas (ESG II); a proporção de espécies oportunistas é obtida através do número de espécies que foram classificadas como oportunistas a dividir pelo número total de espécies registadas; a descrição da costa funciona como "fator de correção" para que menores riquezas específicas resultantes de praias rochosas com caraterísticas morfológicas menos ricas não sejam penalizadas, relativamente a maiores riquezas específicas resultantes de praias rochosas com caraterísticas morfológicas mais diversas; por último a cobertura de espécies oportunistas é expressa em percentagem e calculada pela razão entre a área coberta por espécies oportunistas e a área coberta pela flora algal total (esta cobertura total corresponde a 100%) (Neto et al., 2012).

Para que a aplicação desta ferramenta não dependa de um conhecimento taxonómico das macroalgas muito aprofundado Gaspar et al. (2012) criou uma lista simples de espécies para a costa portuguesa de tipologia A5 (Costa Norte de Portugal), de acordo com as suas caraterísticas funcionais e morfológicas, para além de respeitar as

proporções de algas verdes, castanhas e vermelhas que ocorrem naturalmente nos ecossistemas (ver Tabela I no "Anexo I"). A riqueza específica, a proporção de espécies verdes, o número de espécies vermelhas, o rácio dos grupos de estado ecológico e a proporção de espécies oportunistas são calculadas diretamente a partir do registo da lista simples de espécies. Por outro lado, o registo da cobertura de oportunistas é feito através da análise dos quadrados no local mas estimada, também, tendo em conta as espécies que são consideradas na lista. Os quadrados possuem 20 cm de lado e estão divididos em 16 quadrículas, sendo que o total das quadrículas corresponde a 100% de cobertura algal (Neto et al., 2012).

Em suma, pela facilidade de manuseamento, pela rapidez de resultados e principalmente pelas métricas selecionadas, uma vez que incluem dados de composição (riqueza específica, proporção de espécies verdes, número de espécies vermelhas, rácio dos grupos de estado ecológico e proporção de espécies oportunistas) e de abundância (cobertura de espécies oportunistas) das comunidades de macroalgas, a MarMAT cumpre todos os requisitos da DQA para avaliar a qualidade das águas costeiras portuguesas (costas rochosas) (Neto et al., 2012).

1.5 - Objetivos

Este estudo teve como objetivos fundamentais os seguintes:

 Levantamento da flora algal do patamar intertidal das quatro praias estudadas (Praia do Baleal-Norte, Praia de Gamboa, Praia do Portinho da Areia do Norte e Praia da Consolação);

- 2. Comparação dos dados em bibliografia com o levantamento atual de forma a analisar as evoluções da flora;
- Aplicação da MarMAT na avaliação do estado ecológico das massas de água das praias em questão;
- 4. Validação da ferramenta verificando se esta é sensível a gradientes de poluição.



2 - Materiais e Métodos

2.1 - Áreas de estudo

As áreas de estudo localizam-se na região centro da costa ocidental de Portugal (Fig. 1). As amostragens foram feitas em quatro praias (Baleal-Norte, Gamboa, Portinho da Areia do Norte e Consolação) ao longo do patamar intertidal rochoso.



Figura 1 - Localização das áreas de estudo em Portugal Continental: **A**) Praia do Baleal-Norte (39°22'24.21''N - 9°20'11.36''W); **B**) Praia de Gamboa (39°21'51.19''N - 9°22'19.55''W); **C**) Praia do Portinho da Areia do Norte (39°22'7.46''N - 9°22'42.28''W); **D**) Praia da Consolação (39°19'30.57''N - 9°21'37.86''W)

Inseridas no concelho de Peniche e no distrito de Leiria, estas praias apresentam algumas caraterísticas em comum, nomeadamente o facto de possuírem substratos mistos, constituídos por areais muito ou pouco extensos com afloramentos rochosos.

Em termos geomorfológicos o troço compreendido entre a praia do Baleal e a praia da Consolação é constituído por um sistema praia-duna, num tômbolo holocénico. A sua área de 5 km de extensão por 5,5 km de base está toda abaixo da cota 25 metros, tendo a praia mais a sul 4 km e a mais a norte 3,9 km. A sua cobertura é feita por aluviões e dunas parabólicas, incluindo primárias móveis (Dinis & Tavares).

Integrada no troço, a península de Peniche possui cerca de 10 km de perímetro, tem o seu extremo ocidental no Cabo Carvoeiro e está incluída na Orla Meso-Cenozóica Ocidental de Portugal. A sua costa é essencialmente formada por falésias calcárias do Jurássico inferior e pontuada localmente por pequenas praias em forma de enseada. O perímetro da península é composto por rochas sedimentares carbonatadas que materializam um registo contínuo de um período da história da Terra. A somar a tudo isto temos, ainda, a alta qualidade dos afloramentos que exibem uma grande variedade litológica e paleontológica, bem como estruturas sedimentares e processos geológicos diversos, com um enquadramento paisagístico, social e cultural singular (Rilo et al., 2010; Dinis & Tavares).

2.2 - Levantamento da flora algal

2.2.1 - Amostragem

O período de amostragem foi realizado entre os meses de Julho de 2012 e Outubro de 2012. Durante este intervalo de tempo foram várias as idas às diversas praias de forma a recolher o máximo de informação possível. A forma de trabalhar e o método de apanha das macroalgas, no patamar intertidal, foram iguais para todas as praias.

As campanhas de recolha tiveram início antes da hora da baixa-mar (informação que pode ser consultada no *website* do Instituto Hidrográfico, 2013) e estenderam-se até depois disso, tornando possível a visualização das zonas mais inferiores do patamar intertidal. A riqueza específica de macroalgas foi avaliada ao efectuar-se um percurso aleatório na zona de rochas e poças de maré, desde o menor nível da maré até ao de maior nível (que corresponde à zona de costa). Todas as espécies encontradas ao longo desse percurso foram fotografadas no local, colhidas e armazenadas em sacos de plástico devidamente etiquetados. Neste estudo optou-se pelo método destrutivo, procedendo-se à recolha de espécimes através do desenraizamento no caso das algas de maior porte, e no caso das algas mais pequenas através de raspagens da superfície de substratos.

2.2.2 - Identificação das macroalgas

O material recolhido foi separado em dois grupos, diferenciando-se as algas de maior porte das de menor porte, uma vez que iriam ter finalidades distintas. As algas de maior porte foram utilizadas e conservadas sob a forma de algário, enquanto as algas mais pequenas foram transferidas para frascos etiquetados. Estes frascos continham uma solução de formalina a 4% com água do mar, o que permitiu preservar os espécimes para um posterior estudo.

2.2.2.1 - Preservação em herbário

Inicialmente os espécimes foram lavados, numa tina com água salgada, de forma a tirar a areia acumulada e as algas epífitas que estavam agarradas. Também estas algas epífitas foram preservadas em meio líquido para posterior identificação. Após a lavagem as macroalgas foram montadas num papel de espessura média e ligeiramente rugoso. Para esta montagem estendeu-se um espécime sobre o papel húmido, em água do mar, e com o auxílio de pincéis também molhados, desembaraçou-se a alga dandolhe um aspeto o mais natural possível. Na folha de papel transcreveu-se com um lápis mole as seguintes informações: identificação da alga, local e data de colheita. As identificações das algas de maior porte foram feitas com o auxílio da informação que estava disponível no website MACOI-Portuguese Seaweeds Website e com a ajuda do Professor Leonel Pereira. Depois de montadas as algas foram colocadas numa prensa de forma a acelerar a secagem. Esta prensa era constituída por duas placas de madeira, que foram intercaladas sucessivamente por 4 a 6 folhas de jornal, o exemplar de algário, um pedaço de tecido cru e novamente o papel de jornal, até terminar de montar todos os espécimes. Terminada a montagem foi necessário que todos os dias se mudasse os jornais e os tecidos húmidos por secos de forma a evitar a proliferação de fungos e acelerar a secagem. Uma vez secos os exemplares foram colados em folhas de papel específicas de algário e etiquetados.

As algas incrustantes calcárias também foram lavadas com água salgada e posteriormente deixadas a secar à temperatura ambiente. Após estarem secas foram montadas em caixas forradas com algodão e devidamente etiquetadas.

Todas as espécies que aqui foram recolhidas e identificadas foram inseridas no website MACOI-Portuguese Seaweeds Website.

2.2.2.2 - Preservação em formalina a 4%

Dentro de frascos, numa solução de formol a 4% com água do mar, foram conservadas as macroalgas que não tinham robustez suficiente para serem montadas em algário. Esses frascos foram etiquetados por local de recolha e por data de colheita.

A triagem dos espécimes foi feita através de observações das amostras à lupa (Lan optics binocular com câmara digital, DCMC 130, 1.3M pixels) e sempre que necessário também ao microscópio ótico (Motic BA 310 com câmara incorporada), pois algumas amostras eram tão pequenas que a lupa não conseguia alcançar determinados pormenores. Durante as observações os exemplares estiveram dentro de caixas de petry imersos em água salgada, e foram analisados e fotografados de forma separada. As amostras de maiores dimensões foram fotografadas diretamente através da lupa (Software captura de imagem Scope Photo 3.0), enquanto as amostras de menores dimensões tiveram que ser montadas numa lâmina e lamela para serem fotografadas ao microscópio ótico (Software captura de imagem Motic Images Plus 2.0). Houve situações em que para se conseguir identificar a espécie foi necessário proceder-se a cortes histológicos dos espécimes. Para isso, primeiro foi preciso incorporar a alga em questão em medula de sabugueiro (Fig. 2 A) e só depois é que se efetuou os cortes com a ajuda de um micrótomo (Fig. 2 B). Os detalhes morfológicos obtidos através dos cortes foram analisados e fotografados ao microscópio ótico. A identificação das espécies foi feita recorrendo à ajuda do Professor Ignacio Bárbara e à literatura: Ardré (1970); Carrillo & Sansón (1999); Bárbara (2007) e Pereira (2008).

Tal como as algas que foram preservadas em algário, também todas estas espécies que aqui foram recolhidas e identificadas foram inseridas no *website* MACOI-Portuguese Seaweeds Website.





Figura 2 - Execução dos cortes histológicos: **A**) Incorporação da macroalga na medula de sabugueiro; **B**) Corte efetuado pelo micrótomo

Tanto as fotografias tiradas no campo como no laboratório, quando necessário, receberam algum tratamento através do Adobe Photoshop Elements 3.0.

2.3 - Avaliação do estado ecológico das massas de água costeiras (MarMAT)

A MarMAT foi aplicada, no final do mês de Junho de 2013, durante a baixa-mar e ao longo do substrato rochoso do patamar intertidal. Esta aplicação foi feita em duas etapas, na qual a primeira consistiu em avaliar a riqueza específica e a segunda a cobertura de macroalgas oportunistas.

2.3.1 - Riqueza específica

A riqueza específica foi avaliada ao efectuar-se um percurso aleatório na zona de rochas e poças de maré, desde o menor nível da maré até ao de maior nível (que corresponde à zona de costa). Ao longo do percurso todas as espécies que foram sendo encontradas foram assinaladas na Tabela I (ver "Anexo I").

2.3.2 - Cobertura de macroalgas oportunistas

O registo da cobertura de macroalgas oportunistas foi feito através de uma amostragem semi-aleatória, não destrutiva e na qual assumiu-se que a totalidade da cobertura de macroalgas da praia em questão correspondia a 100%. O desenho experimental consistiu em posicionar aleatoriamente um quadrado de 0.2 m x 0.2 m, subdividido em 16 quadrículas (Fig. 3 A), ao longo de 7 níveis do patamar mediolitoral, num trajeto perpendicular à linha da costa e acompanhando a subida da maré (Fig. 3 B). Em cada nível foram efetuadas 3 réplicas, contabilizando-se o número de quadrículas com algas oportunistas e o número de quadrículas que não continham quaisquer algas (é importante, para o cálculo da cobertura, salientar que utilizou-se de uma definição de ¼ de quadrícula). Toda a informação que foi sendo recolhida foi registada na Tabela II (ver "Anexo I"), e através da Tabela III (ver "Anexo I") procedeu-se à descrição da costa.



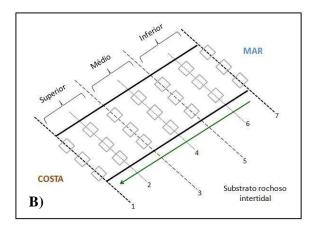


Figura 3 - Registo da cobertura de macroalgas oportunistas: **A)** Quadrado de 0.2 m x 0.2 m utilizado na amostragem dos vários níveis; **B)** Esquema representativo do desenho experimental

Terminado o trabalho de campo, todos os dados que foram recolhidos anteriormente foram analisados e inseridos na Tabela IV.

Tabela IV - Resultados e respetivas pontuações das métricas do Índice MarMAT

	Descrição da Costa	
RESULTADOS	Riqueza Específica	
	Número de espécies oportunistas/ESG I	
	Proporção de espécies verdes (Chlorophyta)	
	Número de espécies vermelhas (Rhodophyta)	
	Proporção de espécies oportunistas	
	Cobertura de espécies oportunistas	
PONTUAÇÕES	Descrição da Costa	
	Riqueza Específica	
	Número de espécies oportunistas/ESG I	
	Proporção de espécies verdes (Chlorophyta)	
	Número de espécies vermelhas (Rhodophyta)	
	Proporção de espécies oportunistas	
	Cobertura de espécies oportunistas	
	Soma das pontuações	
	EQR	
	EQS	

A secção dos resultados da Tabela IV foi preenchida segundo as normas que foram estabelecidas e que se encontram explicadas no item 1.4 da Introdução (MarMAT: Ferramenta de avaliação do estado ecológico das massas de água costeiras portuguesas). Para finalizar com a ajuda da Tabela V (ver "Anexo I") converteu-se os resultados em pontuações, no qual a sua soma permitiu-nos determinar o EQR e o EQS da massa de água da praia.

Capítulo 3 – Resultados

3 - Resultados

3.1 - Caraterização das áreas de estudo

Na região Oeste de Portugal encontram-se quatro praias possuidoras de areias finas e douradas, com elevados níveis de iodo. Todas elas são compostas por substratos mistos (areia com substrato rochoso), no entanto cada praia possui uma natureza física particular da costa que é dada pela forma como esses substratos ou plataformas se dispõem e interagem.

3.1.1 - Praia do Baleal-Norte e Praia de Gamboa

A norte de Peniche situa-se uma pequena ilha separada do Continente, por uma praia de areia branca e fina, o Baleal. A ilha herdou este nome devido à função que em tempos desempenhou uma vez era o local de corte e talhe das baleias que, na sua rota migratória dos mares do Norte, eram alvo de caça por parte dos pescadores (Pereira, 2008).

Localizada entre a ilha do Baleal e a localidade de Casais do Baleal, a praia do Baleal-Norte apresenta um tipo de substrato misto. Este é constituído por um areal com 300 metros de extensão, que é pontuado por plataformas rochosas que se encontram ao nível da areia, relativamente planas, embora com algumas depressões (o que permite a formação das poças de maré durante a baixa-mar), e de dimensões médias (Fig. 4 A). Numa das extremidades, junto à ilha, a praia é delimitada por uma enorme parede vertical, rochosa, e ao lado sobre o areal emergem grandes blocos que constituem o habitat de diversos organismos (Fig. 4 B).





Figura 4 - Praia do Baleal-Norte: **A)** Plataforma rochosa que se encontra ao nível da areia; **B)**Parede rochosa a delimitar a praia

Localizada junto ao farolim de Peniche de Cima, e dentro do perímetro urbano, da praia de Gamboa avista-se a muralha fortificada das portas da cidade. É uma extensa praia com areias finas, afloramentos rochosos e águas cristalizadas. Numa das extremidades da praia e junto à muralha existe uma plataforma rochosa fisicamente heterogénea, ao nível da areia (Fig. 5 A), que é constituída por rochas e seixos irregulares e de variadas dimensões (Fig. 5 B) o que permite a formação de algumas poças de maré durante a baixa-mar. É uma praia que possui uma maior extensão de areia quando comparado com o substrato rochoso.





Figura 5 - Praia de Gamboa: **A)** Plataforma rochosa; **B)** Rochas e seixos irregulares que constituem a plataforma

3.1.2 - Praia do Portinho da Areia do Norte e Praia da Consolação

Inserida na península de Peniche, a praia do Portinho da Areia do Norte possui um substrato bastante rochoso que é delimitado por pequeno areal (Fig. 6 A). É uma praia predominantemente composta por plataformas rochosas lineares e homogéneas que se estendem ao longo da linha de água, tanto em comprimento como em profundidade. As plataformas encontram-se ao nível da areia e na sua constituição também possuem algumas reentrâncias o que permite a formação de poças de maré durante a baixa-mar (Fig. 6 B).





Figura 6 - Praia do Portinho da Areia do Norte: **A)** Vista panorâmica sobre a praia, onde se vê a areia delimitada pelas plataformas rochosas; **B)** Plataforma rochosa homogénea na qual se vê as poças de maré

A praia da Consolação apresenta um extenso areal que é limitado a sul por um conjunto de rochas com várias dimensões que se encontram espalhadas pela areia e mar (Fig. 7 A). Localizada a Norte do Forte da Consolação, dele avista-se um largo e muito extenso areal que se prolonga por vários quilómetros em direção a Peniche. A Sul do Forte encontra-se uma extensa plataforma fisicamente heterogénea e exclusivamente

rochosa, constituída por diversos tipos de afloramentos rochosos de várias dimensões, o que permite a formação de poças de maré durante a baixa-mar (Fig. 7 B).



Figura 7 - Praia da Consolação: **A)** Vista panorâmica sobre a praia, onde se vê a areia delimitada pelo conjunto de rochas; **B)** Extensa plataforma rochosa constituída pelos diversos tipos de afloramentos rochosos

3.2 - Descrição das espécies encontradas nos locais de estudo

Através do levantamento algal efetuado nas quatro praias, ao nível do patamar médiolitoral, foi possível identificar no total 87 espécies de macroalgas. Dessas 87 espécies, 10 pertenciam ao filo Chlorophyta, 20 ao filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) e 57 ao filo Rhodophyta.

De forma a ficar-se a conhecer um pouco melhor estas macroalgas, cada espécie possui uma ficha identificativa, que engloba três campos: a taxonomia, a descrição morfológica e a distribuição vertical. A acompanhar a descrição morfológica, cada espécie é ilustrada, ainda, com fotografias (ver "Anexo II") que evidenciam algumas das suas caraterísticas. Assim, a descrição dos espécimes foi feita na sua maioria tendo por base as caraterísticas que são visíveis nas fotografias, não excluindo o facto de que sempre que necessário se recorreu ao auxílio de alguma bibliografia como forma de

completar informações. A bibliografia utilizada foi a seguinte: Ardré (1970); Bárbara (2007); Bárbara (2012); Carrillo & Sansón (1999); Almeida (2007); Pereira (2008); Pereira (2009); Soares (2010); Escudero & Gallardo (2011) e Guiry & Guiry (2013).

Pertencentes às ditas algas verdes, temos:

O Codium adhaerens C. Agardh insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem Bryopsidales, família Codiaceae e no género Codium. Possui um talo esponjoso, de cor verde-escuro, prostrado, com forma irregular e que se apresenta com o aspeto de um tapete que está fortemente aderido ao substrato (Fig. 8 A). É constituído por filamentos cenocíticos enredados e terminados à superfície por utrículos estreitos e alongados que são difíceis de desagregar (Fig. 8 B). Ao toque possui uma textura gelatinosa firme e suave. É uma alga que surge no horizonte inferior e médio do patamar intertidal, em locais abrigados e outros mais expostos.

O Codium tomentosum Stackhouse pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem Bryopsidales, família Codiaceae e ao género Codium. Apresenta um talo de morfologia externa cilíndrica e subcilíndrica, com um achatamento ao nível das dicotomias (Fig. 9 A). O talo é ramificado dicotomicamente, possui uma consistência esponjosa e cor verde. Os filamentos medulares encontram-se densamente entrelaçados e o córtex periférico é composto pelas estruturas dos ápices destes filamentos, os utrículos. Uma caraterística morfológica que permite distinguir esta espécie das restantes é o facto de ela possuir utrículos não mucronados (Fig. 9 B). Esta espécie vive tanto em locais abrigados (poças de marés) como em locais expostos no horizonte inferior e médio do patamar intertidal.

A *Derbesia tenuissima* (Moris & De Notaris) P.L.Crouan & H.M.Crouan inserese no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem

Bryopsidales, família Derbesiaceae e no género *Derbesia*. O talo é constituído por filamentos finos e pouco ramificados lateralmente (Fig. 10 A). Possui um ou mais pirenóides e os seus cloroplastos são fusiformes. Suspensa sobre as rochas (Fig. 10 B), esta espécie localiza-se preferencialmente nas poças de maré, no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Cladophora prolifera (Roth) Kützing pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem Cladophorales, família Cladophoraceae e ao género Cladophora. Possui um talo filamentoso, cor verde-escuro, com poucos centímetros de altura, consistência cartilaginosa e com um aspeto de tufo (Fig. 11 A). O talo é abundantemente ramificado, com ramificação que podem ser pseudodicótoma e pseudotricótoma em baixo e unilateral nos ápices (Fig. 11 B). Apresenta uma organização acrópeta, crescendo apenas por divisão das células apicais que são cilíndricas e com ápices arredondados (Fig. 11 C). As células da parte basal originam rizóides com constrições, e são através destes rizóides que a alga se fixa ao substrato (Fig. 11 D). Esta espécie vive em poças de maré no horizonte superior do patamar intertidal e em locais mais expostos no horizonte inferior do mesmo patamar.

A *Valonia utricularis* (Roth) C.Agardh insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem Cladophorales, família Valoniaceae e no género *Valonia*. O seu talo possui uma forma vesicular e é constituído por células macroscópicas de cor verde-claro e translúcidas (Fig. 12 A). As vesículas encontram-se frequentemente aderentes a substratos, constituindo tufos, (Fig. 12 B) e as suas células apresentam tamanhos e formas variáveis, por vezes, com ramificações nas suas bases. Habitante do horizonte inferior do patamar intertidal, esta espécie surge em locais protegidos da luz e do hidrodinamismo.

A *Ulva compressa* Linnaeus pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem Ulvales, família Ulvaceae e ao género *Ulva*. O talo desta espécie é formado por tubos achatados e arredondados no topo (Fig. 13 A), sendo que todos os tubos emergem a partir de um ponto de ligação comum (Fig. 13 B). É frequentemente encontrada em poças de maré e em substratos rochosos no horizonte superior do patamar intertidal.

A *Ulva rigida* C.Agardh e a *Ulva rigida* var. *fimbriata* (Welwitsch) J.Agardh inserem-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem Ulvales, família Ulvaceae e no género *Ulva*. Ambas possuem um talo laminar de tamanhos e formas variáveis. A *Ulva rigida* distingue-se da *Ulva rigida* var. *fimbriata* por ter uma cor verde mais clara, uma consistência dentro da rígida um pouco maleável (Fig. 14 A) e margens onduladas com dentes finos. Por sua vez, a última possui uma cor verde escura, uma consistência mais rígida (Fig. 14 B) e margens não onduladas. Outra caraterística essencial que permite distinguir estas duas espécies é o formato das células, em que ambas são compostas por duas camadas delas. As células da *Ulva rigida* têm um formato retangular, ou seja são mais altas do que largas, (Fig. 14 C) enquanto as células da *Ulva rigida* var. *fimbriata* têm uma forma mais cónica, em que também são mais altas do que largas mas vão afunilando numa das extremidades (Fig. 14 D). Estas algas são fáceis de encontrar aderentes a subtratos rochosos e nas poças de maré, no horizonte superior e médio, do patamar intertidal.

A *Ulva clathrata* (Roth) C. Agardh pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem Ulvales, família Ulvaceae e ao género *Ulva*. Esta alga apresenta-se sob o formato de tufos, de cor verde-clara (Fig. 15 A) e o seu talo é constituído por eixos tubulares muito ramificados. O eixo principal e as suas ramificações aparecem cobertos por raminhos muito curtos e cónicos, semelhantes

a espinhos (Fig. 15 B) o que torna a alga áspera ao tato. É uma espécie que se encontra nas poças de maré, nos horizontes médio e superior do patamar intertidal.

A *Ulvaria obscura* (Kützing) P.Gayral ex C.Bliding insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Chlorophyta, classe Ulvophyceae, ordem Ulvales, família Ulvaceae e no género *Ulvaria*. É possuidora de um talo laminar monostromático, com tamanhos e formas variáveis e de cor verde-claro (Fig. 16 A). Por ser constituída apenas por uma camada de células (Fig. 16 B), quando comparada com a *Ulva rigida*, o talo é menos espesso e a sua consistência mais maleável. Encontra-se indivíduos desta espécie no horizonte inferior e médio do patamar intertidal, e em zonas calmas como as poças de maré.

Nas algas castanhas estão incluídas as seguintes:

A *Dictyota dichotoma* (Hudson) J.V.Lamouroux insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Dictyotales, família Dictyotaceae, tribo *Dictyoteae* e no género *Dictyota*. O seu talo laminar possui dimensões variáveis e uma cor castanha-amarelada, que não se altera com a dessecação. Fixa-se ao substrato por meio de um disco (Fig. 17 A), do qual parte uma rama membranosa que se divide dicotomicamente num só plano em pequenas fitas que possuem margens paralelas e ápices arredondados (Fig. 17 B). É uma espécie muito comum, no patamar intertidal, nas poças de maré e por vezes também surge como epífitas sobre outras algas.

A *Dictyota implexa* (Desfontaines) J.V.Lamouroux pertence ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Dictyotales, família Dictyotaceae, tribo *Dictyoteae* e ao género *Dictyota*. Esta espécie possui um talo laminar, ereto, com dimensões variáveis e uma cor castanha-esverdeada (Fig. 18 A). As fitas, mais estreitas do que as da *Dictyota dichotoma*, resultam de uma divisão

dicotómica da lâmina e são mais largas na base do que no ápice bifurcado (Fig. 18 B). Por serem assim tão estreitas, as fitas entrelaçam-se umas nas outras dando um aspeto emaranho à alga. É possível encontrá-la nas poças de maré e aderente a rochas ao longo do horizonte inferior e médio do patamar intertidal.

A Dictyopteris polypodioides (A.P.De Candolle) J.V.Lamouroux insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Dictyotales, família Dictyotaceae, tribo *Zonarieae* e no género *Dictyopteris*. Possui um talo de consistência membranosa, ereto e de cor castanho-amarelado (Fig. 19 A). Esta espécie fixa-se ao substrato através de um pequeno disco do qual emerge uma lâmina que é dividida em tiras, com larguras variáveis e ápices arredondados. Essas tiras distribuem-se de forma irregularmente dicótoma num só plano, apresentam uma nervura média coriácea muito saliente e margens com um recorte serrado (Fig. 19 B). Encontrase em poças de maré no horizonte inferior e médio do patamar intertidal.

A *Padina pavonica* (Linnaeus) Thivy pertence ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Dictyotales, família Dictyotaceae, tribo *Zonarieae* e ao género *Padina*. Apresenta um talo laminar em forma de leque, com margens enroladas para o interior, e uma cor castanha-amarelada que se encontra intercalada com estrias concêntricas esbranquiçadas, resultantes de um revestimento de carbonato de cálcio (Fig. 20 A). A maioria apresenta enrolamentos basais que lembram pequenos cones (Fig. 20 B) e fixam-se ao substrato através de um tufo de rizóides que se encontra na zona basal. É possível encontrá-las em poças de maré e nos substratos rochosos do horizonte inferior e médio do patamar intertidal.

A *Taonia atomaria* (Woodward) J.Agardh insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Dictyotales, família Dictyotaceae, tribo *Zonarieae* e no género *Taonia*. Esta espécie apresenta um talo

laminar, recortado irregularmente, de cor castanho-amarelado (Fig. 21 A) e fixa-se ao substrato através de um disco basal resultante da união dos rizóides. As tiras, consequência do recorte da lâmina, possuem um ápice dentado e à superfície estrias concêntricas escuras que são visíveis debaixo de água (Fig. 21 B). Estas estrias são uma caraterística diagnosticante que permite identificar a espécie. Encontra-se presente em locais calmos, como poças de maré, no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Colpomenia peregrina Sauvageau e a Colpomenia sinuosa (Mertens ex Roth) Derbès & Solier pertencem ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Ectocarpales, família Scytosiphonaceae e ao género Colpomenia. Ambas possuem um talo vesicular, oco, de cor castanho-amarelado e que se fixa ao substrato por filamentos rizoidais. As suas paredes não são muito grossas, sendo por isso uns espécimes frágeis. A forma da superfície do talo é a caraterística que permite distinguir uma espécie da outra, o talo da Colpomenia peregrina apresenta uma geometria esférica sem circunvoluções (Fig. 22 A) enquanto o talo da Colpomenia sinuosa possui um contorno mais irregular e com circunvoluções (Fig. 22 B). Geralmente estas espécies vivem epífitas sobre outras algas, no entanto também podem ser encontradas sobre outros substratos no horizonte inferior e médio do patamar intertidal.

A Ectocarpus fasciculatus Harvey insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Ectocarpales, família Ectocarpaceae e no género Ectocarpus. É uma alga que forma tufos frouxos, pouco ramificados e de cor castanho-esverdeado. Os tufos são constituídos por talos filamentosos unisseriados e eretos, em que as células que compõem os filamentos principais são mais altas do que largas e possuem plastos em forma de fita (Fig. 23 A). Dos filamentos principais emergem os ramos laterais que contêm estruturas

pluriloculares cilíndricas (Fig. 23 B). Esta é uma das espécies que se encontram epífitas sobre outras algas que estão presentes no horizonte médio do patamar intertidal.

A Hincksia granulosa (Smith) P.C.Silva e a Hincksia hincksiae (Harvey) P.C.Silva pertencem ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Ectocarpales, família Acinetosporaceae e ao género Hincksia. A Hincksia granulosa é composta por talos filamentosos unisseriados, eretos, muito ramificados e de cor castanho-esverdeado, que formam tufos abundantes. Os filamentos principais encontram-se amplamente ramificados de forma oposta (Fig. 24 A) originando vários ramos laterais compridos que também eles possuem, por vezes, ramificações opostas. As células dos filamentos contêm numerosos plastos discóides e uma forma retangular, uma vez que são mais altas do que largas (Fig. 24 B). A Hincksia hincksiae forma tufos filamentosos densos que são constituídos por eixos filamentosos, eretos, muito ramificados e de cor castanha. Os eixos principais ramificam-se maioritariamente de forma unilateral, sustentam vários esporângios pluriloculares (Fig. 24 C) e são compostos por células que possuem muitos plastos discóides (Fig. 24 D). Estas espécies geralmente vivem epífitas sobre outras algas, contudo também é possível encontrá-las sobre o substrato rochoso no horizonte médio do patamar intertidal.

A *Bifurcaria bifurcata* R.Ross insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Fucales, família Sargassaceae e no género *Bifurcaria*. Fixos por um disco e simples na base as frondes, que possuem uma geometria cilíndrica (Fig. 25 A), ramificam-se dicotomicamente formando tufos castanho-amarelados (Fig. 25 B). Esta espécie tanto habita locais semi-expostos como locais abrigados ao longo dos horizontes médio e inferior do patamar intertidal.

A Cystoseira baccata (S.G.Gmelin) P.C.Silva pertence ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Fucales, família

Sargassaceae e ao género *Cystoseira*. Fixa-se ao substrato através de um disco basal cónico do qual emerge um eixo principal achatado, muito ramificado e que apresenta um ápice liso e pouco saliente. Os ramos primários e secundários são cilíndricos. Os ramos basais assumem um aspecto de folhas (Fig. 26 A), que possuem uma nervura média não muito marcada e margens inteiras. O talo quando dentro de água apresenta uma cor castanha-amarelada (Fig. 26 B) mas após a dessecação possui uma cor castanha escura. Encontra-se indivíduos desta espécie no horizonte inferior do patamar intertidal, tanto aderentes a rochas como em pocas de maré.

A Cystoseira tamariscifolia (Hudson) Papenfuss insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Fucales, família Sargassaceae e no género Cystoseira. O talo apresenta uma cor castanha-esverdeada fora de água e é iridescente, passando a ter uma cor mais verde-azulada, quando está debaixo de água (Fig. 27 A). Fixa-se por um disco basal, ao substrato, de onde parte um só eixo principal cilíndrico com vários ramos laterais, também eles cilíndricos. Estes ramos laterais são muito ramificados e apresentam raminhos espinhosos (Fig. 27 B), bem como o ápice do eixo principal. É uma alga com consistência coriácea e áspera ao toque. É possível encontrá-la frequentemente em poças de maré e aderente ao substrato rochoso, onde formam comunidades, no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Fucus spiralis Linnaeus pertence ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Fucales, família Fucaceae e ao género Fucus. Possui um talo com uma consistência cartilaginosa, cor castanho-esverdeado e que se fixa ao substrato através de um disco cónico. Desse disco emerge uma lâmina com nervuras centrais, margens inteiras e que se divide dicotomicamente (Fig. 28 A). Na zona apical da lâmina encontram-se os receptáculos, que são estruturas elípticas

intumescidas, que suportam as estruturas reprodutoras chamadas por conceptáculos (Fig. 28 B). É uma espécie comum no horizonte médio e superior do patamar intertidal, formando cinturas sobre as rochas.

O Sargassum vulgare C.Agardh insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Fucales, família Sargassaceae e no género Sargassum. É uma alga ereta, de cor castanha (Fig. 29 A) e que se fixa ao substrato por um pé discóide. O talo apresenta uma ramificação muito abundante, uma vez que os ramos primários são bem desenvolvidos e ramificados em todos os sentidos. Estes ramos são cilíndricos, lisos e sustentam os ramos secundários que são mais curtos. Tanto os ramos primários como os ramos secundários suportam pequenos ramos com aspeto de folhas lanceoladas, com margens serrilhadas e uma nervura mediana (Fig. 29 B). Encontra-se presente no horizonte inferior do patamar intertidal, em poças de maré ou sobre estratos rochosos.

A Laminaria ochroleuca Bachelot de la Pylaie pertence ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Laminariales, família Laminariaceae e ao género Laminaria. Este espécime por ser juvenil possui um talo laminar muito pouco desenvolvido, de cor castanha-amarelado, com apenas alguns centímetros de comprimento (Fig. 30 A) e que se fixa ao substrato através de rizóides (Fig. 30 B). Encontra-se indivíduos desta espécie no horizonte inferior do patamar intertidal entre o substrato rochoso.

A Cladostephus spongiosus (Hudson) C.Agardh insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Sphacelariales, família Cladostephaceae e no género *Cladostephus*. O talo apresenta uma cor castanha-escura (Fig. 31 A), de consistência rígida e é constituído por eixos cilíndricos que estão fixos a um disco basal (Fig. 31 B). Os eixos encontram-se

divididos de forma irregularmente dicótoma e são recobertos por pequenos ramos laterais, mais ou menos densamente dispostos, o que lhes dá um aspeto de cordões esponjosos. Esta espécie prefere as poças de maré que estão recobertas por areias e que são encontradas ao nível do horizonte médio e inferior do patamar intertidal.

A *Halopteris scoparia* (Linnaeus) Sauvageau pertence ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Sphacelariales, família Stypocaulaceae e ao género *Halopteris*. Possui um talo com um aspeto arbuscular, de cor castanho-escuro, áspero ao toque e que forma tufos eretos e compactos (Fig. 32 A). Esses tufos são constituídos por filamentos muito ramificados, de forma irregularmente alterna e penada (Fig. 32 B), e fixam-se ao substrato através de rizóides. É uma espécie muito abundante e que se encontra espalhada um pouco por todo o patamar intertidal, quer em poças de maré ou sobre as rochas.

A Sphacelaria rigidula Kützing insere-se no domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Sphacelariales, família Sphacelariaceae e no género Sphacelaria. O seu talo, forma tufos compactos, possui uma cor castanha e é constituído por eixos filamentosos pouco ramificados (Fig. 33 A). Os filamentos são cilíndricos, dispõem-se de uma forma ereta e rigida, e deles emergem lateralmente os propágulos, que também são cilíndricos e trifurcados com longos braços (Fig. 33 B). Esta espécie é epífita sobre outras diversas algas que se encontram presentes no horizonte superior e médio do patamar intertidal.

A Saccorhiza polyschides (Lightfoot) Batters pertence ao domínio Eukaryota, reino Chromista, filo Ochrophyta, classe Phaeophyceae, ordem Tilopteridales, família Phyllariaceae e ao género Saccorhiza. Por ser juvenil, este espécime possui um talo laminar membranoso-coriáceo de cor castanho-amarelado, com apenas alguns centímetros e que se encontra dividido em três fitas (Fig. 34 A). O órgão de fixação

encontra-se muito pouco desenvolvido e dele parte um pequeno estipe achatado que se transforma na lâmina, também ela pequena (Fig. 34 B). É possível encontrar indivíduos desta espécie no horizonte inferior do patamar intertidal em locais pouco expostos.

Integradas nas algas vermelhas, temos:

A Asparagopsis armata Harvey e a Falkenbergia rufolanosa (Harvey) F.Schmitz (tetrasporófito de A. armata) inserem-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Bonnemaisoniales, família Bonnemaisoniaceae e no género Asparagopsis e Falkenbergia, respetivamente. A Falkenbergia rufolanosa representa a fase esporófita do ciclo de vida da Asparagopsis armata (gametófito) e morfologicamente são muito distintas. A Falkenbergia rufolanosa é uma alga de pequeno porte, que forma pequenos tufos filamentosos de cor rosa-avermelhado. O seu talo é constituído por eixos filamentosos pouco ramificados, em que os filamentos são delgados e compostos por uma célula axial e três células periaxiais (Fig. 35 A). Já a Asparagopsis armata é uma alga de grande porte, que possui um talo plumoso de cor rosa-avermelhado e que forma tufos eretos com vários centímetros de altura (Fig. 35 B). O talo é constituído por eixos cilíndricos na base, dos quais partem ramos irregularmente ramificados. Uma caraterística identificativa desta espécie é o facto de ela possuir ramos espinhosos em forma de arpão com alguns centímetros de comprimento (Fig. 35 C). Geralmente estas espécies vivem epífitas sobre outras algas, no entanto também podem ser encontradas sobre rochas ou em poças de maré, no horizonte inferior e médio do patamar intertidal.

A Acrosorium ciliolatum (Harvey) Kylin pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Delesseriaceae, subfamília

Phycodryoideae, tribo *Cryptopleureae* e ao género *Acrosorium*. Possui uma fronde membranosa de cor vermelha-rosada, que está dividida em longas tiras que se vão afilando para as extremidades. As tiras possuem margens irregulares e muitas dessas extremidades têm uma forma de gancho (Fig. 36 A). Anatomicamente o talo é constituído por poucas camadas de células que estão intercaladas por veias microscópicas (Fig. 36 B). Esta espécie surge muitas vezes epífita sobre outras algas, nomeadamente sobre o *Codium tomentosum*, que se encontram ao longo do horizonte inferior e médio do patamar intertidal.

A Aglaothamnion pseudobyssoides (P.L.Crouan & H.M.Crouan) Halos e a Aglaothamnion sepositum (Gunnerus) Maggs & Hommersand inserem-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, Florideophyceae, subclasse família Callithamniaceae, tribo Callithamnieae e no género Aglaothamnion. A Aglaothamnion pseudobyssoides forma pequenos tufos plumosos, com vários centímetros de altura e de cor rosa-avermelhado. Os tufos são constituídos por talos filamentosos unisseriados eretos, não corticados e com ramificações alternas (Fig. 37 A). As células apicais dos ramos laterais, à semelhança das células do eixo principal são mais altas do que largas e, possuem as extremidades arredondadas (Fig. 37 B). A Aglaothamnion sepositum também forma pequenos tufos plumosos, com alguns centímetros, de cor rosaavermelhado. O talo filamentoso desta alga é composto por um eixo principal espesso, corticado e com ramificações alternas (Fig. 37 C). Tanto as células do eixo principal como as células da base dos ramos laterais possuem uma forma quadrangular, no entanto as primeiras têm um tamanho superior às segundas. Nos ramos laterais à medida que vamos avançando para as células apicais estas vão ficando mais pequenas e no final assumem um formato cónico falso, uma vez que as extremidades são arredondadas (Fig.

37 D). Estas espécies vivem epífitas sobre outras algas de maior porte que habitam o horizonte médio e inferior do patamar intertidal.

A Anotrichium furcellatum (J.Agardh) Baldock pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Wrangeliaceae, tribo Griffithsieae e ao género Anotrichium. É uma alga que forma pequenos tufos filamentosos de cor rosa-avermelhado e de consistência flácida, o que facilita o emaranhamento dos filamentos (Fig. 38 A). Os tufos são constituídos por talos filamentosos unisseriados, eretos e de ramificação pseudodicotómica, sendo que a distância entre as ramificações diminui em direção ao ápice. No talo as células apicais possuem um formato cónico (Fig. 38 B) enquanto as células basais são mais largas e cilíndricas. Esta espécie surge epífita sobre outras diversas algas que se encontram presentes no horizonte superior e médio do patamar intertidal.

A Antithamnion densum (Suhr) M.A.Howe insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Ceramiaceae, subfamília Ceramioideae, tribo Antithamnieae e no género Antithamnion. Possui um talo de pequeno porte, delicado e de cor rosa-avermelhado. O talo é constituído por filamentos unisseriados, com ramificações opostas e eixos eretos (Fig. 39 A). As células do eixo principal são mais altas do que largas e de maiores dimensões quando comparadas com as células dos ramos laterais. De cada artículo (estrangulamento das células) dos eixos principais saem um par de ramos opostos, denominados por plúmulas que se estendem horizontalmente. Estas plúmulas são compostas por râmulos que, na sua maioria, estão dispostos todos do mesmo lado (Fig. 39 B). É uma alga que surge sobre as rochas ou então em poças de maré sombreadas ao longo do patamar intertidal.

A *Apoglossum ruscifolium* (Turner) J.Agardh pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Delesseriaceae, subfamília Delesserioideae, tribo *Apoglosseae* e ao género *Apoglossum*. Esta alga fixa-se ao substrato através de um pequeno disco basal do qual emerge um tufo de lâminas (Fig. 40 A). As lâminas possuem uma consistência membranosa de cor vermelha-rosada, margens onduladas e extremidades arredondadas (Fig. 40 B). Anatomicamente, elas, são constituídas por uma nervura central evidente da qual prolifera diversas veias laterais (Fig. 40 C). Esta espécie encontra-se, sobre as rochas ou então epífita sobre outras algas, no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Boergeseniella fruticulosa (Wulfen) Kylin e a Boergeseniella thuyoides (Harvey) Kylin inserem-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae e no género Boergeseniella. São algas de pequeno porte e de consistência cartilaginosa, que possuem talos cilíndricos e eretos com uma estrutura polisifonada. Em corte transversal, o eixo principal da Boergeseniella fruticulosa é formado por nove células periaxiais que estão envolvidas por uma camada reduzida de células corticais (Fig. 41 A), e o eixo principal da Boergeseniella thuyoides é constituído por dez células periaxiais que estão revestidas por várias camadas de células corticais (Fig. 41 B). Assim, a Boergeseniella fruticulosa é composta por delgadas bandas transversais de células corticais (Fig. 41 C) enquanto a Boergeseniella thuyoides possui bandas transversais de células corticais mais espessas (Fig. 41 D). Ambas são portadoras de talos corticados e individuais, de cor castanho-avermelhado, que sofrem ramificações alternas, originando ramos de segunda e terceira ordem que são encurvados e dísticos nos ápices. Estas espécies vivem em locais

abrigados no horizonte inferior do patamar intertidal ou epífitas sobre outras espécies de macroalgas.

A *Bornetia Secundiflora* (J.Agardh) Thuret pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Ceramiaceae, subfamília Ceramioideae, tribo *Bornetieae* e ao género *Bornetia*. É uma alga constituída por tufos filamentosos, predominantemente eretos, de cor vermelha (Fig. 42 A) e de consistência rígida mas suave ao toque. Cada filamento é composto por uma única fila de células, que são cerca de três a quatro vezes mais altas do que largas e que se dispõem topo a topo (Fig. 42 B). Os filamentos são muito pouco ramificados na região inferior mas densamente ramificados em direção ao topo. Encontram-se indivíduos desta espécie em locais calmos e sombrios, como cavidades entre as rochas ou então suspensas sobre o substrato rochoso, no horizonte inferior do patamar intertidal.

O Callithamnion tetragonum (Withering) S.F.Gray insere-se no domínio reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, Eukaryota, classe Rhodymeniophycidae, Florideophyceae, subclasse ordem Ceramiales, família Callithamniaceae, tribo Callithamnieae e no género Callithamnion. Possui frondes, de pequeno porte (alguns centímetros) e, de cor rosa-avermelhado. O seu talo é composto por filamentos unisseriados eretos, corticados, e com ramificações alternas (Fig. 43 A). As ramificações formam tufos de râmulos alternos, recurvados, em que as suas células apicais são pequenas e têm um formato cónico (Fig. 43 B). As células dos eixos principais são mais altas do que largas e de maior tamanho quando comparadas às células dos ramos laterais. Esta espécie surge como epífita de outras algas e por isso encontra-se presente ao longo de todo o patamar intertidal.

O Ceramium ciliatum (J.Ellis) Ducluzeau, o Ceramium echionotum J.Agardh, o Ceramium flaccidum (Harvey ex Kützing) Ardissone, o Ceramium pallidum (Nägeli ex Kützing) Maggs & Hommersand, o Ceramium strictum (Kützing) Harvey e o Ceramium virgatum Roth pertencem ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Ceramiaceae. subfamília Ceramioideae, tribo Ceramieae e ao género Ceramium. O Ceramium ciliatum forma pequenos tufos plumosos, com poucos centímetros de altura e de cor rosa-avermelhado. Os tufos são constituídos por talos filamentosos uniaxiais, cilíndricos, eretos e corticados em faixas transversais de forma descontínua (Fig. 44 A). Os filamentos ramificam-se dicotomicamente e na base são compostos por células mais largas do que altas (entre nós), que estão rodeadas por bandas transversais de células corticais (nós) que possuem espículas em verticilo (Fig. 44 B). A parte posterior dos filamentos é formada maioritariamente por células corticais uma vez que o espaço existente, entre nós diminui bruscamente. Os ápices dos ramos são bifurcados e encurvados e dos nós emergem espículas pluricelulares em verticilo (Fig. 44 C). A fronde do Ceramium echionotum apresenta uma estrutura cladomiana uniaxial, ereta e de cor vermelhaacastanhada (Fig. 44 D). O talo é composto por filamentos cilíndricos unisseriados, corticados em faixas transversais de forma descontínua (Fig. 44 E), que se dividem através de ramificações pseudodicotómicas. Nos filamentos, os ápices encontram-se enrolados em forquilha e das bandas transversais de células corticais emergem as espículas unicelulares (Fig. 44 F). Ao se agruparem, os talos individuais formam tufos com apenas alguns centímetros de altura. O Ceramium flaccidum possui um talo filamentoso uniaxial, de cor rosa-avermelhado, cilíndrico, ereto e corticado em faixas transversais de forma descontínua (Fig. 44 G). Os filamentos apresentam uma ramificação alterna e são constituídos por bandas transversais de células corticais altas e espessas, que se encontram intercaladas por células mais largas do que altas e transparentes (Fig. 44 H). Das ramificações surgem ramos que se dividem de uma forma dicotómica e que apresentam ápices bifurcados e ligeiramente encurvados, fazendo lembrar as pinças de um caranguejo (Fig. 44 I). O Ceramium pallidum apresenta um talo filamentoso ereto, com poucos centímetros de altura, de cor rosa-avermelhado, cilíndrico e corticado em faixas transversais de forma descontínua. Ramificados dicotomicamente, os filamentos são compostos por células transparentes que assumem várias formas e tamanhos e que estão dispostas de forma alternada, ou não, entre as adensas bandas transversais de células corticais (Fig. 44 J). Na parte posterior dos filamentos e à medida que se aproxima dos ápices, as células transparentes vão diminuindo de tamanho ou desaparecendo ficando apenas, mais notório, as bandas transversais de células corticais. Os ápices dos ramos são bifurcados e encurvados (Fig. 44 K). O Ceramium strictum possui um talo filamentoso uniaxial, cilíndrico, ereto e de cor vermelho-escuro, em que os ápices dos ramos são bifurcados e encurvados (Fig. 44 L). Os filamentos ramificam-se de forma pseudodicotómica e são compostos por bandas transversais de células corticais (nós) baixas e espessas, que se encontram intercaladas por pequenos entre nós (Fig. 44 M). As células que compõem as bandas transversais são mais compridas do que altas. O Ceramium virgatum apresenta um talo com uma estrutura cladomiana uniaxial, constituído por uma porção ereta, cilíndrica, ramificada de forma pseudodicotómica e corticada em faixas transversais (Fig. 44 N). Os ápices dos ramos são bifurcados e encurvados (Fig. 44 O). O filamento axial é composto por células largas que estão rodeadas por uma delgada banda transversal de células corticais. Os indivíduos destas espécies vivem sobre as rochas ou sob a forma epífita de outras algas, em locais expostos do horizonte inferior do patamar intertidal.

A Chondria coerulescens (J.Agardh) Falkenberg insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Rhodymeniophycidae, Florideophyceae, subclasse ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae, tribo Chondrieae e no género Chondria. Possui uma fronde cilíndrica, castanha-avermelhada, que se fixa ao substrato através de filamentos emaranhados. O seu talo é composto por um único eixo portador de ramos que podem assumir várias posições como laterais, alternos ou opostos. Os ramos terminam com uma pequena depressão e possuem um aspeto verrucoso (Fig. 45 A). Esta alga apresenta iridescência azul-vivo quando dentro de água (Fig. 45 B) e habita em poças de maré no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Compsothamnion thuyoides (Smith) Nägeli pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Wrangeliaceae, tribo Compsothamnieae e ao género Compsothamnion. Possui um talo filamentoso unisseriado, ereto, não corticado e com ramificações alternas (Fig. 46 A). As células do eixo principal são mais altas do que largas e têm um tamanho superior às das células dos ramos laterais. Para além do eixo principal, também os ramos laterais são ramificados alternadamente originando ramos de ordem superior, que também eles são ramificados novamente de forma alternada e assim sucessivamente (Fig. 46 B). Devido a estas ramificações contínuas o talo desta alga forma pequenos tufos plumosos de cor rosa-avermelhado. Esta espécie vive epífita sobre outras algas de maior porte que habitam o horizonte médio e inferior do patamar intertidal.

A *Cryptopleura ramosa* (Hudson) L.Newton insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Delesseriaceae, subfamília

Phycodryoideae, tribo *Cryptopleureae* e no género *Cryptopleura*. É uma alga portadora de uma fronde vermelho-rosada, membranosa, que está dividida em lâminas lobadas com margens onduladas e extremidades arredondadas (Fig. 47 A). Na parte inferior do talo observa-se a presença de veias microscópicas que se bifurcam e recombinam em vários pontos (Fig. 47 B) e de cistocarpos esféricos (Fig. 47 C). Os indivíduos desta espécie tanto habitam zonas expostas como zonas calmas, dando preferência a locais sombreados sobre as rochas. Ou então vivem na forma epífita sobre outras algas de maior porte que se encontram no horizonte inferior do patamar intertidal.

A *Crouania attenuata* (C.Agardh) J.Agardh pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Callithamniaceae, tribo *Crouanieae* e ao género *Crouania*. É uma alga que forma tufos pomposos de pequeno porte e de cor rosa-avermelhado (Fig. 48 A). Os tufos são constituídos por eixos principais salientes que se ramificam de forma irregular e alternada, originando os ramos laterais (Fig. 48 B). As células que compõem o eixo principal são mais largas do que altas e das suas extremidades surgem râmulos recurvados e mucronados, de forma verticilada. Os ramos laterais são formados por células quadráticas que também se encontram recobertas por râmulos recurvados e mucronados, de forma verticilada (Fig. 48 C). Surge como epífita de outras algas que habitam os horizontes, médio e inferior do patamar intertidal.

O *Erythroglossum laciniatum* (Lightfoot) Maggs & Hommersand insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Delesseriaceae, subfamília Phycodryoideae, tribo *Phycodryeae* e no género *Erythroglossum*. Possui uma fronde vermelho-rosada, membranosa e achatada, que está

dividida em lâminas espessas e largas com extremidades arredondadas (Fig. 49 A). Ao microscópio observa-se que as lâminas possuem algumas veias microscópicas (Fig. 49 B) e margens com cistocarpos esféricos (Fig. 49 C). Este espécime tanto surge em zonas calmas como em zonas expostas, ou então como epífito de outras algas, no horizonte inferior do patamar intertidal.

A *Halurus equisetifolius* (Lightfoot) Kützing pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Wrangeliaceae, tribo *Griffithsieae* e ao género *Halurus*. A sua fronde é composta por tufos esponjosos, vermelho escuro (Fig. 50 A), que se fixam ao substrato através de um disco basal. Os tufos são constituídos por eixos ramificados irregularmente, que estão recobertos por râmulos cilíndricos recurvados e mucronados (Fig. 50 B) de forma irregularmente verticilada. Esta espécie vive sobre rochas parcialmente recobertas por areia e em poças de maré no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Herposiphonia tenella (C.Agardh) Ambronn insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae, tribo Herposiphonieae e no género Herposiphonia. O seu talo polisifonado de pequeno porte apresenta uma cor rosa-avermelhado e é constituído por um filamento principal prostrado, do qual emergem vários eixos simples e ramificados de forma intercalada (Fig. 51 A). Os eixos ramificados possuem ramos dispostos de um só lado (ramificação pectinada) com um formato encurvado (Fig. 51 B). Encontram-se indivíduos desta espécie em rochas cobertas de areia, ou então como epífitas sobre outras algas, ao longo dos horizontes médio e inferior do patamar intertidal.

O Hypoglossum hypoglossoides (Stackhouse) F.S.Collins & Hervey pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Delesseriaceae, subfamília Delesserioideae, tribo Hypoglosseae e ao género Hypoglossum. Esta alga fixa-se ao substrato através de um pequeno disco basal do qual emerge um tufo de lâminas delicadas (Fig. 52 A) resultantes de ramificações irregulares. As lâminas possuem uma consistência membranosa de cor violeta e um formato lanceolado com margens onduladas e ápices agudos (Fig. 52 B). Anatomicamente, elas, são constituídas por numerosas células que envolvem uma nervura central evidente (Fig. 52 C). Esta espécie encontra-se, sobre as rochas ou então epífita sobre outras algas, no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Laurencia pyramidalis Bory de Saint-Vincent ex Kützing insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae, tribo Laurencieae e no género Laurencia. Possui uma fronde cilíndrica castanho-avermelhada, ereta, de consistência cartilaginosa e aspeto frágil. O seu talo é composto por um único eixo (Fig. 53 A) e é dele que partem os vários ramos laterais cilíndricos, que assumem posições de opostos e alternos. Os ramos laterais também sofrem ramificações, originando ramos de ordem superior com ápices bifurcados e um orifício central, o que dá à fronde um contorno piramidal (Fig. 53 B). Este espécime surge no horizonte inferior do patamar intertidal.

A *Leptosiphonia schousboei* (Thuret) Kylin pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae e ao género *Leptosiphonia*. O seu talo é composto por eixos uniaxiais corticados e prostrados na

base, que se fixam ao substrato através de rizóides (Fig. 54 A), e do qual emergem eixos secundários eretos, cilíndricos, polisifonados e de cor castanho-avermelhado (Fig. 54 B). Os eixos secundários ramificam-se de forma subdicotómica, são constituídos por 14 células periaxiais (Fig. 54 C) e apresentam tricoblastos apicais. Encontram-se indivíduos desta espécie sobre as rochas, ou então como epífitas sobre outras algas, ao longo do horizonte inferior do patamar intertidal.

A Lophosiphonia reptabunda (Suhr) Kylin insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae, tribo *Polysiphonieae* e no género Lophosiphonia. É uma alga castanho-avermelhada de pequeno porte, que possui um talo polisifonado composto por eixos uniaxiais e prostrados que se fixam ao substrato através de rizóides, e dos quais partem eixos secundários eretos. Os eixos secundários são cilíndricos, pouco ramificados e apresentam uma curvatura até ao ápice (Fig. 55 A). Compostos por 19 células periaxiais (Fig. 55 B), estes eixos comportam no ápice tricoblastos dispostos de forma helicoidal (Fig. 55 C). Esta espécie tanto vive em locais abrigados como expostos ou em poças de maré, nos horizontes médio e inferior do patamar intertidal.

O *Nitophyllum punctatum* (Stackhouse) Greville pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Delesseriaceae, subfamília Nitophylloideae, tribo *Nitophylleae* e ao género *Nitophyllum*. Possui uma fronde membranosa, delicada, de cor rosa-avermelhada e com alguns centímetros de comprimento (Fig. 56 A). Esta alga fixa-se ao substrato através de um pequeno disco basal do qual emerge um tufo de lâminas, que se ramificam dicotomicamente em fitas que possuem margens onduladas e extremidades lobuladas. À superfície as lâminas

apresentam umas manchas caraterísticas, formadas pelos órgãos reprodutores (Fig. 56 B). Os indivíduos desta espécie vivem sobre as rochas e nas poças de maré, no horizonte inferior do patamar intertidal.

O Ophidocladus simpliciusculus (P.L.Crouan & H.M. Crouan) Falkenberg insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae e no género Ophidocladus. Apresenta um talo de cor castanho-avermelhado, polisifonado, ereto e composto por eixos primários uniaxiais muito pouco ramificados (Fig. 57 A). Dessas poucas ramificações surgem eixos secundários tetraspóricos (Fig. 57 B). Os eixos primários são constituídos por vinte e três células periaxiais de menor tamanho que se encontram a rodear uma célula axial de grande diâmetro (Fig. 57 C). Este espécime vive sobre as rochas em locais abrigados ou em poças de maré, nos horizontes médio e inferior do patamar intertidal.

A *Osmundea pinnatifida* (Hudson) Stackhouse pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae, tribo *Laurencieae* e ao género *Osmundea*. É uma alga carnuda que possui uma consistência cartilaginosa de cor vermelho-escura (Fig. 58 A) e que se fixa ao substrato através de um pequeno disco basal. Apresenta um ramo principal ereto e comprimido que se ramifica alternamente originando ramos secundários, também eles ramificados de forma oposta. Destas ramificações opostas surgem râmulos, que vão encurtando à medida que se aproximam do ápice, com extremidades bifurcadas e margens arredondadas (Fig. 58 B). Encontram-se indivíduos desta espécie em cavidades entre as rochas, em locais expostos ou calmos, ou em poças de maré no horizonte médio do patamar intertidal.

O *Pleonosporium borreri* (Smith) Nägeli insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Wrangeliaceae, tribo *Spongoclonieae* e no género *Pleonosporium*. O talo, ereto e filamentoso, desta alga é composto por um eixo principal denso, não corticado e com ramificações alternas (Fig. 59 A). As células do eixo principal à semelhança das células dos ramos laterais são mais altas do que largas, contudo as primeiras têm um tamanho superior. Os ramos laterais também se dividem de forma alterna originando râmulos, portadores de cistocarpos, que são constituídos por células quadráticas pequenas e ápices arredondados (Fig. 59 B). Os indivíduos desta espécie vivem em poças profundas, tanto em locais calmos como expostos, ou então como epífitos sobre outras algas, ao longo do horizonte inferior do patamar intertidal.

A Polysiphonia denudata (Dillwyn) Greville ex Harvey e a Polysiphonia fucoides (Hudson) Greville pertencem ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, Florideophyceae, classe subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales, família Rhodomelaceae, tribo Polysiphonieae e ao género Polysiphonia. A Polysiphonia denudata apresenta um talo polisifonado, de pequeno porte e cor castanho-avermelhado (Fig. 60 A), composto por 6 células periaxiais (Fig. 60 B). O seu talo é constituído por eixos uniaxiais eretos, cilíndricos, não corticados que se ramificam de forma dicotómica, originando ramos secundários portadores de estruturas reprodutoras como cistocarpos (Fig. 60 C). A Polysiphonia fucoides forma tufos densos, com poucos centímetros de altura e de cor vermelho escuro (Fig. 60 D). Os tufos são constituídos por talos polisifonados cilíndricos, eretos (Fig. 60 E), compostos por 19 células periaxiais (Fig. 60 F), e não corticados, exceto no eixo

principal inferior (Fig. 60 G). Estas espécies vivem epífitas sobre outras algas que habitam em locais mais ou menos expostos, ao longo do patamar intertidal.

A Pterosiphonia ardreana Maggs & Hommersand, a Pterosiphonia complanata (Clemente) Falkenberg e a *Pterosiphonia pennata* (C.Agardh) Sauvageau inserem-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Ceramiales. Florideophyceae, Rhodomelaceae, tribo Pterosiphonieae e no género Pterosiphonia. Estas algas possuem em comum talos de cor castanho-avermelhados, polisifonados, não corticados e eretos que se ramificam de forma alternada originando ramos laterais coalescentes com o eixo principal. A Pterosiphonia ardreana apresenta um talo subcilíndrico, composto por 12 células periaxiais (Fig. 61 A), do qual partem ramos que estão dispostos alternadamente de uma forma quase contínua e que são compridos e delgados (Fig. 61 B). O talo da Pterosiphonia complanata é constituído por eixos prostrados do qual emergem os eixos principais (Fig. 61 C) que são comprimidos e largos, com uma estriação transversal e uma nervação visível à lupa (Fig. 61 D). Os eixos principais são compostos por várias células periaxiais (Fig. 61 E) e deles partem alternadamente ramos que também se dividem, apresentando râmulos nas extremidades. A Pterosiphonia pennata possui um talo cilíndrico, formado por 9 células periaxiais (Fig. 61 F) e do qual emergem ramos delgados e compridos, que se dispõem alternadamente (Fig. 61 G). Estes espécimes habitam sobre as rochas, quer em locais sombrios quer em luminosos, ou então vivem como epífitos sobre outras algas, que habitam no horizonte médio do patamar intertidal.

A Corallina elongata J.Ellis & Solander e a Corallina officinalis Linnaeus pertencem ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Corallinophycidae, ordem Corallinales, família Corallinaceae, subfamília Corallinoideae, tribo Corallineae e ao

género Corallina. Estas algas partilham um talo calcificado ereto e articulado, com diferentes cores e densidades de ramificações. A Corallina elongata possui uma cor rosa mais escura e é formada por eixos articulados, constituídos por segmentos calcificados (intergenículos) que estão separados por curtas porções não calcificadas (genículos). Os eixos articulados têm origem na crosta basal e apresentam uma densa ramificação oposta e penada, o que dá à fronde um contorno piramidal. Os seus segmentos basais são cilíndricos enquanto os superiores possuem uma forma trapezóide e são aplanados (Fig. 62 A). A Corallina officinalis possui uma cor rosa mais pálida e as suas frondes são compostas por eixos articulados, constituídos por segmentos calcificados que estão separados por curtas porções não calcificadas. Os artículos são cilíndricos e apresentam ramificações opostas pouco densas. As extremidades dos eixos articulados apresentam-se dilatadas e pintadas de branco (Fig. 62 B). Estas espécies tanto vivem em poças de maré como sobre o substrato rochoso, ao longo dos horizontes inferior e médio do patamar intertidal.

A Jania rubens (Linnaeus) J.V.Lamouroux insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Corallinophycidae, ordem Corallinales, família Corallinaceae, subfamília Corallinoideae, tribo Janieae e no género Jania. É uma alga calcificada, de cor rosa violácea, com poucos centímetros de altura e que forma tufos densos e alongados (Fig. 63 A). Fixa-se ao substrato através de um pequeno disco do qual partem eixos cilíndricos articulados, que são constituídos por segmentos mais compridos do que largos e separados por curtas porções não calcificadas (Fig. 63 B). Os eixos ramificam-se dicotomicamente, várias vezes, terminando em pequenos ramos corimbiformes. Esta espécie encontra-se frequentemente epífita sobre outras algas, que vivem sobre as

rochas expostas e em poças de maré, nos horizontes médio e inferior do patamar intertidal.

O Lithophyllum incrustans Philippi e o Lithophyllum tortuosum (Esper) Foslie domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, pertencem ao subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Corallinophycidae, ordem Corallinales, família Corallinaceae, subfamília Lithophylloideae e ao Lithophyllum. O talo do Lithophyllum incrustans apresenta-se sob a forma de uma crosta orbicular compacta, de cor rosa-arroxeada e com margens confluentes e espessas (Fig. 64 A). A crosta recobre as rochas com vários centímetros de espessura e possui um aspeto heterogéneo, que se deve à sua morfologia muito irregular. Esta alga é muito comum nas poças de maré, no entanto também é possível encontrá-la sobre as rochas em locais expostos, ao longo do patamar intertidal. O Lithophyllum tortuosum é uma alga calcificada, de cor cinza-arroxeada e cujo talo é formado por uma crosta muito espessa. A crosta encontra-se fixa às rochas e delas emergem numerosas tumescências pequenas, laminares e anastomosadas (Fig. 64 B). Os indivíduos desta espécie encontram-se presentes em paredes verticais na zona de rebentamento das ondas, um pouco acima do nível do mar.

O Mesophyllum lichenoides (J.Ellis) Me.Lemoine insere-se no domínio reino Rhodophyta, subfilo Eukaryota, Plantae, filo Eurhodophytina, classe Corallinophycidae, Florideophyceae, subclasse ordem Corallinales, família Hapalidiaceae, subfamília Melobesioideae e no género Mesophyllum. O seu talo possui uma cor vermelho-rosada e forma crostas lamelares finas, com uma superfície lisa e margens onduladas (Fig. 65 A). É uma alga de pequeno porte, com apenas alguns centímetros de envergadura e que se fixa à Corallina elongata pela zona central, deixando as margens livres (Fig. 65 B). É uma espécie que vive sobre as rochas ou epífita sobre outras algas, em locais abrigados ou expostos à acção das ondas, nos horizontes inferior e médio do patamar intertidal.

O Gelidium corneum (Hudson) J.V.Lamouroux e o Gelidium spinosum (S.G.Gmelin) P.C.Silva pertencem ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Gelidiales, família Gelidiaceae e ao género Gelidium. O Gelidium corneum possui um talo de grande tamanho, com um aspeto robusto e de cor vermelho escuro (Fig. 66 A). Apresenta uma consistência rígida e cartilaginosa e emerge-se a partir de filamentos prostrados que se fixam ao substrato e dos quais partem os eixos eretos e compridos. Estes eixos na parte inferior contém poucos ramos, contudo na parte superior possuem ramos secundários, geralmente opostos, e que apresentam ramos terciários simples. Os ramos são finos, achatados e agudos (Fig. 66 B). O Gelidium spinosum apresenta um talo cartilaginoso de pequeno porte (apenas com alguns centímetros de altura) de aspeto frágil e com uma cor castanho-avermelhada (Fig. 66 C). Fixa-se ao substrato através de filamentos prostrados e a partir dos quais elevam-se eixos eretos que possuem várias ramificações opostas. Destas ramificações saem ramos primários compridos e achatados que comportam râmulos curtos, estreitos e com extremidades arredondadas (Fig. 66 D). Os ramos primários podem ser até três vezes mais compridos do que os seus râmulos. Estas duas espécies habitam nas poças de maré que existem nos horizontes, médio e inferior do patamar intertidal.

A Ahnfeltiopsis devoniensis (Greville) P.C.Silva & DeCew insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Gigartinales, família Phyllophoraceae e no género Ahnfeltiopsis. Esta alga possui um talo rígido, de cor castanho-avermelhado (Fig. 67 A) e com as extremidades ramificadas dicotomicamente.

As frondes formam pequenos tufos, que se emergem a partir de pequenos discos de fixação, e apresentam muitas ramificações com largura constante. Os ramos são carnudos, achatados e têm umas extremidades lobuladas (Fig. 67 B). Os indivíduos desta espécie crescem em locais sombrios e húmidos, entre as rochas, e em poças arenosas nos horizontes médio e inferior do patamar intertidal.

O Caulacanthus ustulatus (Mertens ex Turner) Kützing pertence ao domínio Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Gigartinales, Caulacanthaceae e ao género Caulacanthus. É uma alga de pequeno porte (atinge uma altura de apenas alguns centímetros), de consistência cartilaginosa e que possui, quando fresca, uma cor castanho-avermelhada. O espécime que foi fotografado apresenta uma cor vermelha clara na parte basal e uma cor branca na parte apical (devido à sua conservação em formaldeído) (Fig. 68 A). Os eixos principais do talo são subcilíndricos, eretos e dividem-se através de ramificações irregulares. Dessas ramificações resultam ramos mais estreitos e com ápices agudos, semelhantes a pequenas espinhas com um formato triangular (Fig. 68 B). Esta espécie vive em locais abrigados e sobre as rochas, no horizonte médio do patamar intertidal.

O Chondracanthus acicularis (Roth) Fredericq e o Chondracanthus teedei (Mertens ex Roth) Kützing inserem-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Gigartinales, família Gigartinaceae e no género Chondracanthus. O Chondracanthus acicularis apresenta-se como uma alga filiforme de cor vermelha clara e com uma consistência cartilaginosa-elástica (Fig. 69 A). Os eixos principais do talo são cilíndricos, um pouco comprimidos, e encontram-se ramificados de forma irregular em todos os sentidos, com ramos arqueados. Os seus

ramos laterais, na maioria, são longos e curvos mas delgados nas extremidades. Esta alga cresce sobre as rochas ou como epífita, encontrando-se em costas semi-expostas ou protegidas, nos horizontes médio e inferior do patamar intertidal. As frondes do *Chondracanthus teedei* são cartilagíneo-membranáceas, apresentam uma cor vermelha escura e desenvolvem-se formando tufos, que emergem a partir de um pequeno disco basilar. Os seus eixos principais possuem uma forma achatada dorsoventralmente, com extremidades cilíndricas, e deles partem ramos pinulados (Fig. 69 B). Os râmulos terminais são pequenos, espiciformes e espalmados horizontalmente. Esta é uma alga que surge sobre as rochas ou então em poças de maré no horizonte inferior do patamar intertidal.

A *Dilsea carnosa* (Schmidel) Kuntze pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Gigartinales, família Dumontiaceae e ao género *Dilsea*. Possui um talo laminar liso de cor vermelho escuro, que atinge vários centímetros de altura (Fig. 70) e no qual as lâminas são muito espessas e carnudas. Encontram-se indivíduos desta espécie sobre as rochas e em poças de maré no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Gigartina pistillata (S.G.Gmelin) Stackhouse insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Gigartinales, família Gigartinaceae e no género Gigartina. O seu talo apresenta uma consistência cartilaginosa-elástica de cor vermelho escuro e uma disposição ereta. Por ser um gametófito feminino, a sua fronde encontrase ramificada dicotomicamente, de forma abundante, em ramos comprimidos e eretos que contém cistocarpos salientes à superfície (Fig. 71). Esta alga vive sobre as rochas e

em poças de maré, em locais abrigados ou moderadamente expostos, no horizonte inferior do patamar intertidal.

A Sphaerococcus coronopifolius Stackhouse pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Gigartinales, família Sphaerococcaceae e ao género Sphaerococcus. É uma alga cartilaginosa de cor vermelha escura e que pode atingir vários centímetros de altura (Fig. 72 A). Os seus eixos principais encontram-se comprimidos e irregularmente ramificados de forma abundante num só plano, com extremidades subdicotómicas (Fig. 72 B). Das numerosas ramificações surgem os ramos de última ordem que comportam pequenos râmulos espinhosos. Esta espécie vive em poças de maré no horizonte inferior do patamar intertidal.

A *Liagora viscida* (Forsskål) C.Agardh insere-se no domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Nemaliophycidae, ordem Nemaliales, família Liagoraceae e no género *Liagora*. É uma alga calcificada e filamentosa, de cor branca na base e rosa nos ápices, que forma tufos densos (Fig. 73). O talo apresenta uma consistência rígida e é composto por filamentos cilíndricos e estreitos que se ramificam dicotomicamente. As suas extremidades possuem uma forma bifurcada com margens arredondadas. Encontram-se gametófitos desta espécie em cavidades rochosas ao longo dos horizontes médio e inferior do patamar intertidal.

A *Peyssonnelia coriacea* Feldmann pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Peyssonneliales, família Peyssonneliaceae e ao género *Peyssonnelia*. Possui um talo prostrado e incrustante, espesso, com uma superfície ondulada e irregular, de cor vermelho escuro (Fig. 74). Apenas uma parte do talo é que

adere ao substrato fixando-se através de rizóides formados na face interior. Esta alga vive nas cavidades rochosas existentes no horizonte inferior do patamar intertidal.

O Plocamium cartilagineum (Linnaeus) P.S.Dixon insere-se no domínio reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, Eukaryota, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Plocamiales, família Plocamiaceae e no género *Plocamium*. É uma alga cartilaginosa, de cor vermelha escura (Fig. 75 A), um pouco translúcida e que pode atingir vários centímetros de altura. Fixase ao substrato através de um disco basal do qual parte um eixo principal que se ramifica de forma alterna, num só plano, em eixos secundários. Os eixos secundários ramificam-se de forma igual, apresentando ramos de última ordem muito pequenos arqueados, pontiagudos e que se dispõem apenas de um só lado (ramificação pectinada) (Fig. 75 B). Os eixos possuem uma forma achatada. Encontram-se espécimes fixos às rochas ou epífitos em numerosas espécies de algas, nos horizontes inferior e médio do patamar intertidal.

A Champia parvula (C.Agardh) Harvey pertence ao domínio Eukaryota, reino Plantae, filo Rhodophyta, subfilo Eurhodophytina, classe Florideophyceae, subclasse Rhodymeniophycidae, ordem Rhodymeniales, família Champiaceae e ao género Champia. O talo apresenta um formato arbuscular constituído por eixos principais subcilíndricos, ocos e septados que sofrem ramificações alternas, originando ramos secundários laterais curtos, ocos e cilíndricos (Fig. 76 A). A sua fronde possui estrangulamentos ao nível de diafragmas internos, mas que são bem visíveis exteriormente, originando artículos (Fig. 76 B). É uma alga de pequeno porte, consistência gelatinosa, cor vermelha-rosada e que se encontra em poças de maré ou epífita sobre outras algas no horizonte inferior do patamar intertidal.

3.3 - Listagem e comparação das espécies presentes nas diferentes áreas de estudo

Nas quatro praias do concelho de Peniche identificaram-se 87 espécies de macroalgas, sendo que cada praia apresentou um número total diferente de *taxa*. Portadora da maior riqueza específica, a praia do Baleal-Norte continha 53 espécies, seguida das praias da Consolação com 52, do Portinho da Areia do Norte com 45 e da Gamboa com 33 espécies de macroalgas (Tabela VI). Todos os *taxa* que foram recolhidos e identificados por praia foram inseridos no *website* MACOI-Portuguese Seaweeds Website (ver Tabela VII no "Anexo III").

Tabela VI - Lista das macroalgas colhidas nas quatros praias do concelho de Peniche

Praias Espécies	Baleal-Norte	Gamboa	Portinho da Areia do Norte	Consolação			
	Fil	o Chlorophy	yta				
Ordem Bryopsidales							
Codium adhaerens		X	X	X			
Codium tomentosum	X	X	X	X			
Derbesia tenuissima	X	X	X				
	Orde	m Cladopho	orales				
Cladophora prolifera	X						
Valonia utricularis			X	X			
	0	rdem Ulval	es				
Ulva clathrata	X	X	X	X			
Ulva compressa			X	X			
Ulva rigida	X	X	X	X			
Ulva rigida var. fimbriata	X						
Ulvaria obscura				X			
	Fil	lo Ochrophy	ta				
	Oro	dem Dictyota	ales				
Dictyota dichotoma	X	X	X	X			
Dictyota implexa	X						
Dictyopteris polypodioides	X						
Padina pavonica	X	X	X				
Taonia atomaria	X	X	X				
	Ord	em Ectocarp	pales				
Colpomenia peregrina	X	X		X			
Colpomenia sinuosa			X				
Ectocarpus fasciculatus		X		X			

Hincksia granulosa			I	x
Hincksia granuosa Hincksia hincksiae				X
11mcksta nmckstae		Ordem Fucal	OC .	Λ
D:C : 1:C :			es	
Bifurcaria bifurcata	X	X		X
Cystoseira baccata	X	X		
Cystoseira tamariscifolia	X	X	X	X
Fucus spiralis				X
Sargassum vulgare	X	X	X	
	Or	dem Laminar	iales	
Laminaria ochroleuca				X
	Or	dem Sphacela	riales	
Cladostephus spongiosus	X	X	X	X
Halopteris scoparia	X	X	X	X
Sphacelaria rigidula		X		X
	Or	dem Tilopteri	dales	
Saccorhiza polyschides	<u> </u>		Х	
zaccoga porjaciment		Filo Rhodophy		
		em Bonnemais		
			T	
Asparagopsis armata	X	X	X	X
Falkenbergia rufolanosa	X			X
	U	rdem Cerami	ı	
Acrosorium ciliolatum	X	X	X	
Aglaothamnion				X
pseudobyssoides				
Aglaothamnion sepositum	X			X
Anotrichium furcellatum	X			
Antithamnion densum			X	
Apoglossum ruscifolium			X	
Boergeseniella fruticulosa	X	X	X	X
Boergeseniella thuyoides	X			X
Bornetia secundiflora	X		X	X
Callithamnion tetragonum				X
Ceramium ciliatum	X	X	X	X
Ceramium echionotum			X	
Ceramium flaccidum				X
Ceramium pallidum		X		X
Ceramium strictum	X			
Ceramium virgatum			X	X
Chondria coerulescens	X			X
Compsothamnion thuyoides	X			X
Cryptopleura ramosa				X
Crouania attenuata			Х	
Erythroglossum laciniatum	X	X		
Halurus equisetifolius	X			
Herposiphonia tenella			Х	
Hypoglossum	X		X	X
hypoglossoides	Λ.		, A	A.
Laurencia pyramidalis	X	X	X	
Leptosiphonia schousboei	X	l		

Lophosiphonia reptabunda		X	X	
Nitophyllum punctatum	X			X
Ophidocladus				
simpliciusculus	X			
Osmundea pinnatifida				X
Pleonosporium borreri				X
Polysiphonia denudata	X	X	X	X
Polysiphonia fucoides	X			X
Pterosiphonia ardreana	X			
Pterosiphonia complanata	X	X	X	X
Pterosiphonia pennata	X		X	
	Ord	lem Corallin	ales	
Corallina elongata	X		X	
Corallina officinalis		X	X	X
Jania rubens	X	x	X	X
Lithophyllum incrustans	X	X	X	X
Lithophyllum tortuosum	X		X	X
Mesophyllum lichenoides			X	
	Or	dem Gelidia	les	
Gelidium corneum	X			
Gelidium spinosum	X			
	Ord	lem Gigartin	ales	
Ahnfeltiopsis devoniensis	X		X	X
Caulacanthus ustulatus			X	X
Chondracanthus acicularis				X
Chondracanthus teedei	X			
Dilsea carnosa				X
Gigartina pistillata				X
Sphaerococcus				
coronopifolius	X	X	X	
	Or	dem Nemalia	ales	
Liagora viscida		X	X	
	Orde	m Peyssonno	eliales	
Peyssonnelia coriacea	X			
	Ord	dem Plocami	ales	
Plocamium cartilagineum	X	X	X	Х
	Orde	m Rhodyme	niales	
Champia parvula			X	X

Das 53 espécies de macroalgas, referentes à praia do Baleal-Norte, 6 inseriramse no filo Chlorophyta, 12 no filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) e 35 no filo Rhodophyta. Pertencentes às algas verdes (Chlorophyta) estavam presentes o *Codium* tomentosum, a *Derbesia tenuissima*, a *Cladophora prolifera*, a *Ulva clathrata*, a *Ulva* rigida e a *Ulva rigida var. fimbriata*; às algas castanhas (Phaeophyceae) a *Dictyota* dichotoma, a Dictyota implexa, a Dictyopteris polypodioides, a Padina pavonica, a Taonia atomaria, a Colpomenia peregrina, a Bifurcaria bifurcata, a Cystoseira baccata, a Cystoseira tamariscifolia, o Sargassum vulgare, a Cladostephus spongiosus e a Halopteris scoparia; e às algas vermelhas (Rhodophyta) a Asparagopsis armata, a Falkenbergia rufolanosa, a Acrosorium ciliolatum, a Aglaothamnion sepositum, a Anotrichium furcellatum, a Boergeseniella fruticulosa, a Boergeseniella thuyoides, a Bornetia secundiflora, o Ceramium ciliatum, o Ceramium strictum, a Chondria coerulescens, o Compsothamnion thuyoides, o Erythroglossum laciniatum, a Halurus equisetifolius, o Hypoglossum hypoglossoides, a Laurencia pyramidalis, a Leptosiphonia schousboei, o Nitophyllum punctatum, o Ophidocladus simpliciusculus, a Polysiphonia denudata, a Polysiphonia fucoides, a Pterosiphonia ardreana, a Pterosiphonia complanata, a Pterosiphonia pennata, a Corallina elongata, a Jania rubens, o Lithophyllum incrustans, o Lithophyllum tortuosum, o Gelidium corneum, o Gelidium spinosum, a Ahnfeltiopsis devoniensis, o Chondracanthus teedei, o Sphaerococcus coronopifolius, a Peyssonnelia coriacea e o Plocamium cartilagineum.

Das 52 espécies da praia da Consolação, 7 pertenciam ao filo Chlorophyta, 12 ao filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) e 33 ao filo Rhodophyta. Incluídas nas algas verdes (Chlorophyta) estavam presentes o *Codium adhaerens*, o *Codium tomentosum*, a *Valonia utricularis*, a *Ulva clathrata*, a *Ulva compressa*, a *Ulva rigida* e a *Ulvaria obscura*; nas algas castanhas (Phaeophyceae) a *Dictyota dichotoma*, a *Colpomenia peregrina*, a *Ectocarpus fasciculatus*, a *Hincksia granulosa*, a *Hincksia hincksiae*, a *Bifurcaria bifurcata*, a *Cystoseira tamariscifolia*, a *Fucus spiralis*, a *Laminaria ochroleuca*, a *Cladostephus spongiosus*, a *Halopteris scoparia* e a *Sphacelaria rigidula*; e nas algas vermelhas (Rhodophyta) a *Asparagopsis armata*, a *Falkenbergia rufolanosa*, a *Aglaothamnion pseudobyssoides*, a *Aglaothamnion sepositum*, a

Boergeseniella fruticulosa, a Boergeseniella thuyoides, a Bornetia secundiflora, o Callithamnion tetragonum, o Ceramium ciliatum, o Ceramium flaccidum, o Ceramium pallidum, o Ceramium virgatum, a Chondria coerulescens, o Compsothamnion thuyoides, a Cryptopleura ramosa, o Hypoglossum hypoglossoides, o Nitophyllum punctatum, a Osmundea pinnatifida, o Pleonosporium borreri, a Polysiphonia denudata, a Polysiphonia fucoides, a Pterosiphonia complanata, a Corallina officinalis, a Jania rubens, o Lithophyllum incrustans, o Lithophyllum tortuosum, a Ahnfeltiopsis devoniensis, a Caulacanthus ustulatus, a Chondracanthus acicularis, a Dilsea carnosa, a Gigartina pistillata, o Plocamium cartilagineum e a Champia parvula.

Das 45 espécies da praia do Portinho da Areia do Norte, 7 inseriram-se no filo Chlorophyta, 9 no filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) e 29 no filo Rhodophyta. Pertencentes às algas verdes (Chlorophyta) estavam presentes o Codium adhaerens, o Codium tomentosum, a Derbesia tenuissima, a Valonia utricularis, a Ulva clathrata, a Ulva compressa e a Ulva rigida; às algas castanhas (Phaeophyceae) a Dictyota dichotoma, a Padina pavonica, a Taonia atomaria, a Colpomenia sinuosa, a Cystoseira tamariscifolia, o Sargassum vulgare, a Cladostephus spongiosus, a Halopteris scoparia e a Saccorhiza polyschides; e às algas vermelhas (Rhodophyta) a Asparagopsis armata, a Acrosorium ciliolatum, a Antithamnion densum, a Apoglossum ruscifolium, a Boergeseniella fruticulosa, a Bornetia secundiflora, o Ceramium ciliatum, o Ceramium echionotum, o Ceramium virgatum, a Crouania attenuata, a Herposiphonia tenella, o Hypoglossum hypoglossoides, a Laurencia pyramidalis, a Lophosiphonia reptabunda, a Polysiphonia denudata, a Pterosiphonia complanata, a Pterosiphonia pennata, a Corallina elongata, a Corallina officinalis, a Jania rubens, o Lithophyllum incrustans, o Lithophyllum tortuosum, o Mesophyllum lichenoides, a Ahnfeltiopsis devoniensis, o

Caulacanthus ustulatus, a Sphaerococcus coronopifolius, a Liagora viscida, o Plocamium cartilagineum e a Champia parvula.

E das 33 espécies da praia da Gamboa, 5 pertenciam ao filo Chlorophyta, 12 ao filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) e 16 ao filo Rhodophyta. Inseridas nas algas verdes (Chlorophyta) estavam presentes o Codium adhaerens, o Codium tomentosum, a Derbesia tenuissima, a Ulva clathrata e a Ulva rigida; nas algas castanhas (Phaeophyceae) a Dictyota dichotoma, a Padina pavonica, a Taonia atomaria, a Colpomenia peregrina, o Ectocarpus fasciculatus, a Bifurcaria bifurcata, a Cystoseira baccata, a Cystoseira tamariscifolia, o Sargassum vulgare, a Cladostephus spongiosus, a Halopteris scoparia e a Sphacelaria rigidula; e nas algas vermelhas (Rhodophyta) a Asparagopsis armata, a Acrosorium ciliolatum, a Boergeseniella fruticulosa, o Ceramium ciliatum, o Ceramium pallidum, o Erythroglossum laciniatum, a Laurencia pyramidalis, a Lophosiphonia reptabunda, a Polysiphonia denudata, a Pterosiphonia complanata, a Corallina officinalis, a Jania rubens, o Lithophyllum incrustans, a Sphaerococcus coronopifolius, a Liagora viscida e o Plocamium cartilagineum.

Em todas as praias, o número de espécies pertencentes ao filo Rhodophyta foi o mais elevado, seguido do filo Ochrophyta e do filo Chlorophyta, que apresentou permanentemente o menor número de espécies. Analisando em termos de ordens taxonómicas (Fig. 77) constatou-se que em todas as praias, as ordens Bryopsidales e Ulvales apresentaram o maior número de espécies entre o filo Chlorophyta. Do filo Ochrophyta as ordens que se destacaram na praia do Baleal-Norte foram a Dictyotales e a Fucales, na praia da Gamboa e do Portinho da Areia do Norte foram a Dictyotales, a Fucales e a Sphacelariales e na praia da Consolação a Fucales, a Ectocarpales e a Sphacelariales. No filo Rhodophyta a ordem Ceramiales foi a que mais se evidenciou em todas as praias, seguida da ordem Corallinales. Para além destas duas ordens, na

praia do Portinho da Areia do Norte e na Consolação também a ordem Gigartinales apresentou um número significativo de espécies. Em oposição encontraram-se as ordens Nemaliales, Peyssonneliales, Plocamiales e Rhodymeniales com apenas uma única espécie por ordem.

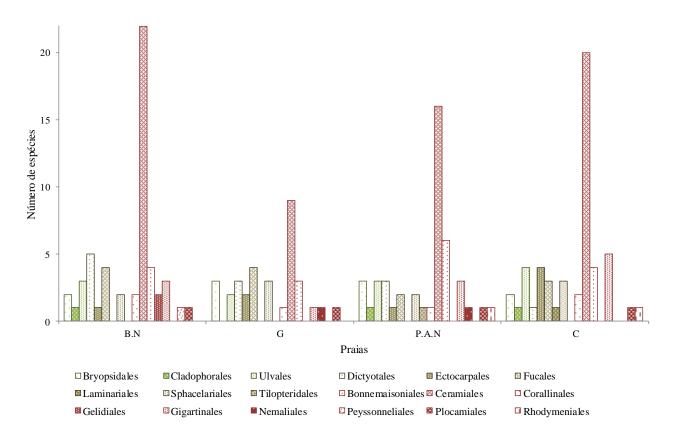


Figura 77 - Número total de espécies por Ordem e por praia

B.N (Baleal-Norte); G (Gamboa); P.A.N (Portinho da Areia do Norte); C (Consolação)

À semelhança do que se verificou de forma individual também no global (Fig. 78) se constatou que as ordens Bryopsidales e Ulvales foram as mais representativas entre o filo Chlorophyta com 3 e 5 espécies, respetivamente. Do filo Ochrophyta, as ordens Dictyotales, Ectocarpales e Fucales foram as mais evidentes com 5 espécies cada. E no filo Rhodophyta a ordem Ceramiales foi a mais expressiva com 36 espécies, seguida da ordem Gigartinales com 7 espécies.

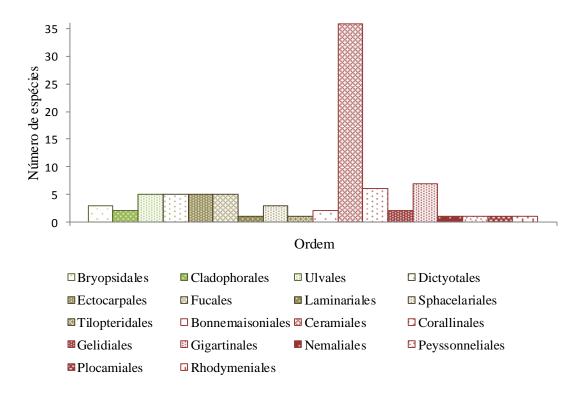


Figura 78 - Número total de espécies por Ordem nas quatro praias do concelho de Peniche

3.4 - Aplicação da metodologia MarMAT

A avaliação do estado ecológico das quatro massas de água foi feita segundo a aplicação da metodologia MarMAT. Nas três Tabelas seguintes (Tabela VIII, IX e X) estão indicados os resultados de algumas métricas, bem como a equivalência desses resultados para pontuações.

Na Tabela VIII encontram-se assinaladas as espécies, pertencentes à lista reduzida de espécies, que foram registadas em cada estação de amostragem. O local que apresentou a maior riqueza específica foi a praia do Baleal-Norte com 25 espécies, seguidas das praias do Portinho da Areia do Norte com 24 e da Gamboa com 18. A praia da Consolação foi a que registou a menor riqueza específica com apenas 17 espécies. Em todas as monitorizações, o número de espécies vermelhas foi sempre

superior ao número de espécies castanhas e verdes, sendo que as últimas apresentou em todas as praias o menor número de espécies.

Tabela VIII - Registo das espécies, pertencentes à lista reduzida de espécies, encontradas nas estações de amostragem

					Praias	
Espécies	ESG	Oportunista	Baleal- Norte	Gamboa	Portinho da Areia do Norte	Consolação
Chlorophyta						
Codium adhaerens	II			X	X	
Codium tomentosum	II		X		X	X
Ulva compressa	II	Sim	X			
Ulva rigida	II	Sim	X	X	X	X
Ulva clathrata	II	Sim		X		
Phaeophyceae (Ochrophyta)	Phaeophyceae (Ochrophyta)					
Bifurcaria bifurcata	I			X		
Cladostephus spongiosus	Ι		X		X	X
Colpomenia peregrina	II		X	X		X
Colpomenia sinuosa	II				X	
Cystoseira tamariscifolia	I		X		X	X
Dictyopteris polypodioides	II			X	X	
Dictyota dichotoma	II		X	X	X	X
Dictyota implexa	II			X		
Halopteris scoparia	II		X	X	X	
Saccorhiza polyschides						X
Rhodophyta						
Ahnfeltiopsis devoniensis	II				X	X
Asparagopsis armata	II		X	X	X	X
Bornetia secundiflora	II					X
Ceramium spp.	II	Sim	X	X	X	
Chondracanthus acicularis	II		X		X	X
Chondracanthus teedei	II		X		X	
Chondria coerulescens	II		X		X	X
Corallina elongata	I		X			
Corallina officinalis	I			X	X	X
Cryptopleura ramosa	II			X		
Gelidium corneum	I		X			
Gelidium spinosum	I		X			
Jania rubens	I		X	X	X	X
Lithophyllum incrustans	I		X	X	X	X
Lithophyllum tortuosum	I		X		X	X
Mesophyllum lichenoides	I				X	
Nitophyllum punctatum	II		X	X	X	
Plocamium cartilagineum	I		X		X	X
Polysiphonia spp.	II	Sim	X	X	X	
Pterosiphonia spp.	II	Sim	X			
Pterosiphonia complanata	II		X			

Sphaerococcus coronopifolius I	X	X	X	
Total das espécies	25	18	24	17
Equivalência para pontuações		2	3	2

Na Tabela IX encontram-se descriminados os vários parâmetros utilizados na descrição da costa e os resultados de cada local. A estação do Baleal-Norte foi a que apresentou o maior resultado com 11, sendo por isso a que teve o maior fator de correção. A praia do Portinho da Areia do Norte teve um resultado de 10 e as praias da Gamboa e Consolação tiveram 9, apresentando o menor fator de correção.

Tabela IX - Avaliação da descrição da costa por cada estação de amostragem

PARÂMETROS	PONTUAÇÃO	Baleal- Norte	Gamboa	Portinho da Areia do Norte	Consolação
DESCRIÇÃO DA					
COSTA					
Presença de turbidez					
(conhecida como não					
antropogénica)					
- Sim	0	0	0	0	0
Areia limpa		_	_		_
- Sim	0	0	0	0	0
Resultad	lo	0	0	0	0
TIPO DE COSTA					
DOMINANTE					
- Fendas rochosas/					
Afloramentos rochosos/	4	4		4	
Plataformas					
- Rochas irregulares	3				
- Blocos rochosos			_		_
grandes, médios e	3		3		3
pequenos					
- Rochas	2				
verticais/Íngreme	_				
- Seixos/Pedras/	1				
Pequenas rochas					
Resultad	0	4	3	4	3
SUB-HABITATS					
- Bacias rochosas					
superficiais largas (>3 m	4	4	4	4	4
de largura e <50 cm de					
profundidade)					
- Bacias rochosas	3	3	3	3	3
simples					

- Grandes protuberâncias e Rochas verticais	2	2			
Resultad	0	4	4	4	4
NÚMERO TOTAL DE SUB-HABITATS 3 2 1	3 2 1	3	2	2	2
Resultad	0	3	2	2	2
Soma dos resultados		11	9	10	9
Equivalência para	pontuações	3	3	3	3

A Tabela X indica-nos a percentagem de cobertura de algas oportunistas que cada estação de amostragem obteve. A praia do Baleal-Norte foi a que apresentou um valor de cobertura de oportunistas mais baixo com 21,1%, seguidas das estações Consolação e Gamboa com 26,3% e 32,6% respetivamente. Com 45,2% a praia do Portinho da Areia do Norte foi a que teve a maior percentagem de cobertura de algas oportunistas.

Tabela X - Resultados do cálculo da cobertura de algas oportunistas

Praia	Distância ao nível da maré vazia (m)	Número de quadrículas sem quaisquer algas	Número de quadrículas com algas oportunistas
	Nível 7 (1)	0,25	0
	Nível 7 (2)	0	0
	Nível 7 (3)	0,50	0
	Nível 6 (1)	0,25	1,75
	Nível 6 (2)	0	0,25
	Nível 6 (3)	2,75	0,25
4)	Nível 5 (1)	2,75	0,5
ırte	Nível 5 (2)	0	6,5
Ž	Nível 5 (3)	0,5	0
Baleal-Norte	Nível 4 (1)	1,25	3,75
3al	Nível 4 (2)	3	3,5
	Nível 4 (3)	3,5	0,25
	Nível 3 (1)	3	2
	Nível 3 (2)	5,75	3
	Nível 3 (3)	0,25	5
	Nível 2 (1)	1,25	5,5
	Nível 2 (2)	3	5
	Nível 2 (3)	9	0,75

	Nível 1 (1)	1	7,25
	Nível 1 (2)	3	2,5
	Nível 1 (3)	8	8
	Resultado		21,1
Equ	uivalência para pontuações		4
	Nível 7 (1)	1	1,25
	Nível 7 (2)	0	0
	Nível 7 (3)	0	0
	Nível 6 (1)	1,25	2
	Nível 6 (2)	4	4,25
	Nível 6 (3)	1	3,5
	Nível 5 (1)	2,5	5,5
	Nível 5 (2)	4,25	3
	Nível 5 (3)	4	3
Gamboa	Nível 4 (1)	7	2,5
m [Nível 4 (2)	0,5	0,75
Ğ	Nível 4 (3)	1,75	7,5
	Nível 3 (1)	2	1
	Nível 3 (2)	1,75	2,5
	Nível 3 (3)	12	0,75
	Nível 2 (1)	2	7
	Nível 2 (2)	1,75	9
	Nível 2 (3)	8	2
	Nível 1 (1)	0	15
	Nível 1 (2)	1,75	13
	Nivol 1 (3)	1	9
	Nível 1 (3)		
E	Resultado		32,6
Equ	Resultado uivalência para pontuações		32,6
Equ	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1)	1,5	32,6 3
Equ	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2)	1,5 1	32,6 3 0
Equ	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3)	1,5 1 0,5	32,6 3 0 4,25
Equ	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1)	1,5 1 0,5 2,5	32,6 3 0 4,25 5,5
Eq	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2)	1,5 1 0,5 2,5 0,5	32,6 3 0 4,25 5,5 7
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5 2	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1) Nível 3 (2)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5 8,5
Portinho da Areia do Norte	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1) Nível 3 (2) Nível 3 (3)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5 2 1	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5 8,5 10,5
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1) Nível 3 (2) Nível 3 (3) Nível 2 (1)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5 2 1	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5 8,5
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1) Nível 3 (2) Nível 3 (3)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5 2 1 2 6	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5 7,5 3,5 8,5 10,5 6,5
	Resultado nivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1) Nível 3 (2) Nível 3 (3) Nível 2 (1) Nível 2 (2) Nível 2 (3)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5 2 1 2 6 6	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5 8,5 10,5 6,5 7
	Resultado nivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1) Nível 3 (2) Nível 3 (3) Nível 2 (1) Nível 2 (2)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5 2 1 2 6 6 6 2,5	32,6 3 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5 8,5 10,5 6,5 7 11
	Resultado uivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1) Nível 3 (2) Nível 3 (3) Nível 2 (1) Nível 2 (2) Nível 2 (3) Nível 1 (1)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5 2 1 2 6 6 6 2,5 5	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5 8,5 10,5 6,5 7 11 8
	Resultado nivalência para pontuações Nível 7 (1) Nível 7 (2) Nível 7 (3) Nível 6 (1) Nível 6 (2) Nível 6 (3) Nível 5 (1) Nível 5 (2) Nível 5 (3) Nível 4 (1) Nível 4 (2) Nível 4 (3) Nível 3 (1) Nível 3 (2) Nível 3 (3) Nível 2 (1) Nível 2 (2) Nível 2 (3) Nível 1 (1) Nível 1 (2)	1,5 1 0,5 2,5 0,5 1 3,75 1 0,5 2 1,75 3,5 2 1 2 6 6 6 2,5 5 7 4	32,6 3 0 4,25 5,5 7 0,75 0,25 0,5 8 7 3,5 7,5 3,5 8,5 10,5 6,5 7 11 8 8 8

Equ	iivalência para pontuações		3
	Nível 7 (1)	0	0,75
	Nível 7 (2)	1	0,5
	Nível 7 (3)	1,25	0,5
	Nível 6 (1)	11	1
	Nível 6 (2)	6	3
	Nível 6 (3)	6	5
	Nível 5 (1)	7	0
	Nível 5 (2)	7,25	0,25
0	Nível 5 (3)	3,5	0
Consolação	Nível 4 (1)	4,5	0
sol	Nível 4 (2)	1	0,25
ono	Nível 4 (3)	1	0,25
	Nível 3 (1)	1,5	10,5
	Nível 3 (2)	1,5	0,25
	Nível 3 (3)	5,25	10,5
	Nível 2 (1)	5,75	1,5
	Nível 2 (2)	7	2,75
	Nível 2 (3)	4	9
	Nível 1 (1)	1	1
	Nível 1 (2)	5	5,75
	Nível 1 (3)	5,25	9
	Resultado	2	6,3
Equ	ıivalência para pontuações		4

A partir dos dados contidos na Tabela VIII foi possível calcular os restantes valores das métricas em falta, e convertê-los para pontuações obtendo-se assim o Estado de Qualidade Ecológica das estações do Baleal-Norte, Gamboa, Portinho da Areia do Norte e Consolação (Tabela XI).

Tabela XI - Resultados e respetivas pontuações das métricas da MarMAT para as quatro praias

	MÉTRICAS/PRAIAS	Baleal- Norte	Gamboa	Portinho da Areia do Norte	Consolação
	Descrição da Costa	11	9	10	9
OS	Riqueza Específica	25	18	24	17
AD	Número de espécies oportunistas/ESG I	0,50	0,80	0,33	0,14
SULTADOS	Proporção de espécies verdes (Chlorophyta)	0,12	0,16	0,125	0,11
<u> 1</u>	Número de espécies vermelhas (Rhodophyta)	17	9	15	10
RE	Proporção de espécies oportunistas	0,20	0,22	0,125	0,06
	Cobertura de espécies oportunistas	21,1	32,6	45,2	26,3
	Descrição da Costa	3	3	3	3
ES	Riqueza Específica	3 (6)	2 (4)	3 (6)	2 (4)
ÇÇ	Número de espécies oportunistas/ESG I	4	2	4	4
UA	Proporção de espécies verdes (Chlorophyta)	4	3	4	4
PONTUAÇÕES	Número de espécies vermelhas (Rhodophyta)	3	2	3	2
0.	Proporção de espécies oportunistas	4	4	4	4
_ I	Cobertura de espécies oportunistas	4 (8)	3 (6)	3 (6)	4 (8)
	Soma das pontuações	32	24	30	29
	EQR	0.88	0.66	0.83	0.81
	EQS	Excelente	Bom	Excelente	Excelente

No final, a qualidade das massas de água das praias do Baleal-Norte, Portinho da Areia do Norte e Consolação foi classificada como "Excelente" e a da Gamboa como "Boa".

Capítulo 4 – Discussão e Conclusão

4 - Discussão e Conclusão

4.1 - Análise da evolução da flora algal

A lista de macroalgas compilada neste trabalho representa um avanço no conhecimento e na compreensão da evolução da flora algal das praias do concelho de Peniche. Esta lista vai-nos permitir comparar o resultado do trabalho de campo com a bibliografia e ver que desenvolvimentos sucederam na flora algal ao fim de 50 anos.

Na praia do Baleal-Norte, segundo Ardré (1961, 1970) e Pereira (2008) foram identificadas 131 espécies de macroalgas, em que 20 eram algas verdes, 29 algas castanhas e 82 algas vermelhas. No presente trabalho foram registadas 53 espécies, em que 6 eram algas verdes, 12 algas castanhas e 35 algas vermelhas. Em comum os dois registos continham as seguintes espécies: Codium tomentosum, Derbesia tenuissima, Ulva clathrata, Ulva rigida, Dictyota dichotoma, Dictyota implexa, Dictyopteris polypodioides, Padina pavonica, Taonia atomaria, Colpomenia peregrina, Bifurcaria bifurcata, Cystoseira baccata, Cystoseira tamariscifolia, Sargassum vulgare, Cladostephus spongiosus, Halopteris scoparia, Asparagopsis armata, Falkenbergia rufolanosa, Boergeseniella thuyoides, Bornetia secundiflora, Chondria coerulescens, Halurus equisetifolius, Hypoglossum hypoglossoides, Nitophyllum punctatum, Ophidocladus simpliciusculus, Pterosiphonia complanata, Pterosiphonia pennata, Pterosiphonia ardreana, Corallina elongata, Jania rubens, Lithophyllum incrustans, Lithophyllum tortuosum, Gelidium corneum, Gelidium spinosum, Ahnfeltiopsis devoniensis, Chondracanthus teedei, Sphaerococcus coronopifolius, Peyssonnelia coriacea e o Plocamium cartilagineum. Como novos registos identificaram-se as seguintes espécies: Cladophora prolifera, Ulva rigida var. fimbriata, Acrosorium

ciliolatum, Aglaothamnion sepositum, Anotrichium furcellatum, Boergeseniella fruticulosa, Ceramium ciliatum, Ceramium strictum, Compsothamnion thuyoides, Erythroglossum laciniatum, Laurencia pyramidalis, Leptosiphonia schousboei, Polysiphonia denudata e a Polysiphonia fucoides.

Na praia da Consolação, segundo Pereira (2008) foram identificadas 24 espécies de macroalgas, das quais 14 eram vermelhas, 5 castanhas e 5 verdes. No atual trabalho registou-se 52 espécies, em que 7 eram algas verdes, 12 algas castanhas e 33 algas vermelhas. Em comum estiveram as espécies: Codium tomentosum, Ulva compressa, Dictyota dichotoma, Cystoseira tamariscifolia, Fucus spiralis, Cladostephus spongiosus, Asparagopsis armata, Nitophyllum punctatum, Osmundea pinnatifida, Corallina officinalis, Chondracanthus acicularis e o Plocamium cartilagineum. As espécies indicadas como novos registos foram: Codium adhaerens, Valonia utricularis, Ulva clathrata, Ulva rigida, Ulvaria obscura, Colpomenia peregrina, Ectocarpus fasciculatus, Hincksia granulosa, Hincksia hincksiae, Bifurcaria bifurcata, Laminaria ochroleuca, Halopteris scoparia, Sphacelaria rigidula, Falkenbergia rufolanosa, Aglaothamnion pseudobyssoides, Aglaothamnion sepositum, Boergeseniella fruticulosa, Boergeseniella thuyoides, Bornetia secundiflora, Callithamnion tetragonum, Ceramium ciliatum, Ceramium flaccidum, Ceramium pallidum, Ceramium virgatum, Chondria coerulescens, Compsothamnion thuyoides, Cryptopleura ramosa, Hypoglossum hypoglossoides, Pleonosporium borreri, Polysiphonia denudata, Polysiphonia fucoides, Pterosiphonia complanata, Jania rubens, Lithophyllum incrustans, Lithophyllum tortuosum, Ahnfeltiopsis devoniensis, Caulacanthus ustulatus, Dilsea carnosa, Gigartina pistillata e a Champia parvula.

Ardré (1966, 1970) e Pereira (2008) identificaram na praia do Portinho da Areia do Norte 71 espécies de macroalgas, em que 9 eram algas verdes, 18 algas castanhas e

44 algas vermelhas. Na recolha atual registou-se 45 espécies de macroalgas, em que 7 pertenciam às algas verdes, 9 às algas castanhas e 29 às algas vermelhas. Em comum continham as seguintes espécies: Codium adhaerens, Codium tomentosum, Derbesia tenuissima, Ulva clathrata, Ulva compressa, Ulva rigida, Dictyota dichotoma, Padina pavonica, Taonia atomaria, Colpomenia sinuosa, Cystoseira tamariscifolia, Cladostephus spongiosus, Halopteris scoparia, Saccorhiza polyschides, Asparagopsis armata, Apoglossum ruscifolium, Bornetia secundiflora, Ceramium ciliatum, Ceramium echionotum, Herposiphonia tenella, Hypoglossum hypoglossoides, Lophosiphonia reptabunda, Polysiphonia denudata, Pterosiphonia complanata, Corallina elongata, Corallina officinalis, Jania rubens, Lithophyllum incrustans, Lithophyllum tortuosum, Mesophyllum lichenoides, Ahnfeltiopsis devoniensis, Caulacanthus Sphaerococcus coronopifolius, Plocamium cartilagineum e a Champia parvula. Como novos registos tivemos as espécies: Valonia utricularis, Sargassum vulgare, Acrosorium ciliolatum, Antithamnion densum, Boergeseniella fruticulosa, Ceramium virgatum, Crouania attenuata, Laurencia pyramidalis, Pterosiphonia pennata e a Liagora viscida.

Segundo Ardré (1966, 1970) na praia da Gamboa foram identificadas 148 espécies de macroalgas, das quais 21 eram algas verdes, 33 algas castanhas e 94 algas vermelhas. No atual registo identificaram-se 33 espécies de macroalgas, em que 5 eram algas verdes, 12 algas castanhas e 16 algas vermelhas. As espécies comuns aos dois registos foram: Codium adhaerens, Codium tomentosum, Ulva clathrata, Ulva rigida, Dictyota dichotoma, Colpomenia peregrina, Ectocarpus fasciculatus, Cystoseira baccata, Cystoseira tamariscifolia, Cladostephus spongiosus, Halopteris scoparia, Asparagopsis armata, Ceramium ciliatum, Lophosiphonia reptabunda, Polysiphonia denudata, Pterosiphonia complanata, Jania rubens, Lithophyllum incrustans, Sphaerococcus coronopifolius e o Plocamium cartilagineum. Consideradas como novos

registos tivemos: Derbesia tenuissima, Padina pavonica, Taonia atomaria, Bifurcaria bifurcata, Sargassum vulgare, Sphacelaria rigidula, Acrosorium ciliolatum, Boergeseniella fruticulosa, Ceramium pallidum, Erythroglossum laciniatum, Laurencia pyramidalis, Corallina officinalis e a Liagora viscida.

Comparando a bibliografia com o trabalho atual, observou-se que existem algumas diferenças em termos de números de espécies registadas por praia. No caso das praias do Baleal-Norte, Portinho da Areia do Norte e Gamboa, o número de espécies registadas em bibliografia, por Ardré, foi superior às assinaladas atualmente. Uma das razões apontadas para o sucedido foi o tempo de pesquisa, uma vez que Ardré levou anos a concluir o seu trabalho sobre a flora algal portuguesa, e neste projeto a amostragem foi feita em 4 meses. Em oposição esteve a praia da Consolação que apresentou atualmente um maior número de espécies quando comparada com a bibliografia. Esse aumento deveu-se a uma amostragem mais exaustiva do que aquelas que tinham sido feitas até agora. Isto porque segundo Sousa-Pinto (1998) a flora algal portuguesa não sofreu uma grande transformação significativa em termos de números de espécies, desde o estudo feito por Ardré (1970) no final da década de 60, do século passado.

Entre as quatro praias, verificou-se que a biodiversidade em termos de composição não foi muito heterogénea. Nas diferentes estações as espécies encontradas, nomeadamente as de grande porte, repetiam-se. A aproximação geográfica entre os locais estará na explicação desta observação, visto que eles contêm muitos fatores abióticos semelhantes e importantes para o crescimento das macroalgas, como a temperatura da água, o tempo de exposição solar e o substrato (Rinne et al., 2011). Exemplos de espécies comuns às quatro praias: *Codium tomentosum, Ulva clathrata, Ulva rigida, Dictyota dichotoma, Cystoseira tamariscifolia, Cladostephus spongiosus,*

Halopteris scoparia, Asparagopsis armata, Boergeseniella fruticulosa, Ceramium ciliatum, Polysiphonia denudata, Pterosiphonia complanata, Jania rubens, Lithophyllum incrustans e Plocamium cartilagineum. À semelhança desta pequena amostra, também no global se verificou que o número de espécies de algas vermelhas prevaleceu sobre as algas castanhas e as verdes, como foi enunciado por Pereira (2009). As estações do Baleal-Norte versus Consolação e Baleal-Norte versus Portinho da Areia do Norte foram as que apresentaram o maior número de taxa em comum, com 28 espécies. Este facto deveu-se, provavelmente, à riqueza específica que estas praias continham. Como portadoras das riquezas específicas mais elevadas a probabilidade de terem mais espécies em comum era maior.

Reunindo todas as espécies, de todas as estações, identificadas por Ardré (1961, 1966, 1970) e por Pereira (2008) foi possível verificar que ao fim destes cinquenta anos 72 espécies surgem em comum: Codium adhaerens, Codium tomentosum, Derbesia tenuissima, Ulva clathrata, Ulva compressa, Ulva rigida, Ulva rigida var. fimbriata, Ulvaria obscura, Dictyota dichotoma, Dictyota implexa, Dictyopteris polypodioides, Padina pavonica, Taonia atomaria, Colpomenia peregrina, Colpomenia sinuosa, Ectocarpus fasciculatus, Hincksia granulosa, Hincksia hincksiae, Bifurcaria bifurcata, Cystoseira baccata, Cystoseira tamariscifolia, Fucus spiralis, Sargassum vulgare, Laminaria ochroleuca, Cladostephus spongiosus, Halopteris scoparia, Saccorhiza polyschides, Asparagopsis armata, Falkenbergia rufolanosa, Aglaothamnion pseudobyssoides, Apoglossum ruscifolium, Boergeseniella thuyoides, Bornetia secundiflora, Callithamnion tetragonum, Ceramium ciliatum, Ceramium echionotum, Ceramium virgatum, Chondria coerulescens, Compsothamnion thuyoides, Cryptopleura ramosa, Crouania attenuata, Erythroglossum laciniatum, Halurus equisetifolius, Herposiphonia tenella, Hypoglossum hypoglossoides, Leptosiphonia schousboei,

Lophosiphonia reptabunda, Nitophyllum punctatum, Ophidocladus simpliciusculus, Osmundea pinnatifida, Pleonosporium borreri, Polysiphonia denudata, Pterosiphonia complanata, Pterosiphonia pennata, Pterosiphonia ardreana, Corallina elongata, Corallina officinalis, Jania rubens, Lithophyllum incrustans, Lithophyllum tortuosum, Mesophyllum lichenoides, Gelidium corneum, Gelidium spinosum, Ahnfeltiopsis devoniensis, Caulacanthus ustulatus, Chondracanthus acicularis, Chondracanthus teedei, Gigartina pistillata, Sphaerococcus coronopifolius, Peyssonnelia coriacea, Plocamium cartilagineum e Champia parvula. Algumas destas espécies estão de acordo com a informação que foi relatada por Sousa-Pinto (1998) quando enumerou as espécies que prevaleciam no patamar intertidal da região centro, entre Aveiro e Lisboa.

Quinze espécies surgiram como novos registos: Cladophora prolifera, Valonia utricularis, Sphacelaria rigidula, Acrosorium ciliolatum, Aglaothamnion sepositum, Anotrichium furcellatum, Antithamnion densum, Boergeseniella fruticulosa, Ceramium flaccidum, Ceramium pallidum, Ceramium strictum, Laurencia pyramidalis, Polysiphonia fucoides, Dilsea carnosa e Liagora viscida. A Cladophora prolifera encontra-se distribuída ao longo do Oceano Atlântico, desde a Inglaterra até aos Açores (Ardré, 1970). Também se encontra presente no Mediterrâneo (Ardré, 1970) e ao longo da costa leste de África mais propriamente em Moçambique, Tanzânia e Quénia (Leliaert & Coppejans, 2003). Em Portugal registou-se na Ilha de São Jorge nos Açores, na Ilha da Berlenga, na praia da Parede, no Cabo Espichel, em Sesimbra, na Arrábida, em Outão, na Ilha do Pessegueiro, em Sagres, na Praia da Bordeira, em Lagos, na Praia da Rocha, no Carvoeiro, Albufeira e em Armação de Pêra (Ardré, 1970; Pereira, 2008; Bárbara et al., 2012). A Valonia utricularis distribui-se ao longo do Oceano Atlântico pela Ilha da Berlenga, Ilhas Canárias e Açores. Encontra-se ainda no mar da China e no Mediterrâneo (Ardré, 1970). Em Portugal foi identificada no Cabo Espichel, Sesimbra,

Arrábida, Outão, Sines, Carrapateira, Sagres, Lagos, Praia da Rocha, Carvoeiro, Albufeira e na Ilha da Berlenga (Ardré, 1970; Pereira, 2008). A Sphacelaria rigidula encontra-se espalhada pela Europa e pelas Ilhas do Oceano Atlântico, nomeadamente pelos Açores, Madeira e Ilhas Canárias (Guiry & Guiry, 2013). Araújo et al. (2009) diz ter feito o primeiro registo desta espécie em Portugal continental, na zona norte. No entanto já existia um registo anterior que data de 1958 em Aguçadoura (Pereira, 2008). Em Portugal é possível encontrá-la em São Martinho do Porto, na Ilha da Berlenga, na praia do Magoito, em Cabo Raso, no Cabo Espichel, na praia do Queimado, na Zambujeira do Mar, na praia do Amado, em Armação de Pêra, na praia do Coelho, na praia de Olhos de Água e na Ilha Deserta da Ria Formosa (Bárbara et al., 2012). A Acrosorium ciliolatum distribui-se pelas águas temperadas da Europa, América do Norte, Brasil, África, Ásia e Austrália. A sua distribuição geográfica entre a Península Ibérica e as Ilhas Baleares é praticamente continua. É uma espécie mais abundante no Mediterrâneo do que no Atlântico (Escudero & Gallardo, 2011). Em Portugal há registos seus na Praia de Santa Cruz em Torres Vedras (Pereira, 2008), na Praia da Bordeira, em Armação de Pêra, em Albufeira na praia de São Rafael e na Ria Formosa (Bárbara et al., 2012). A Aglaothamnion sepositum é uma espécie do norte, de águas frias (Araújo et al., 2009), comum no centro da Europa, nas Ilhas Britânicas e nas Ilhas Canárias (Guiry & Guiry, 2013). Em Portugal esta espécie foi encontrada em Leça da Palmeira (Cremades et al., 2002), na praia do Moledo (Araújo et al., 2003) e em Vila Praia de Âncora (Bárbara et al., 2006). A Anotrichium furcellatum é considerada uma alga alienígena (Araújo et al., 2009) que têm uma ampla distribuição pelo centro da Europa, Ilhas Britânicas, Ilhas Canárias, África, América do Norte e Sul e Ásia (Guiry & Guiry, 2013). Esta espécie em Portugal foi registada na Arrábida, em Sines, em Sagres e na Praia da Rocha (Ardré, 1970). Mais recentemente também se disseminou

para a zona norte, assinalando-se a sua presença em Buarcos na Figueira da Foz (Bárbara et al., 2006). A Antithamnion densum também é considerada uma espécie alienígena (Araújo et al., 2009) que se distribui pela Europa, Ilhas Canárias, África, América do Norte e Sul e Ásia (Guiry & Guiry, 2013). Em Portugal o seu único registo encontra-se na zona norte (Araújo et al., 2009). A Boergeseniella fruticulosa encontrase distribuída ao longo do Oceano Atlântico, desde Portugal até às Ilhas Canárias, bem como no Mediterrâneo (Ardré, 1970). Esta espécie em Portugal foi registada na Arrábida, em Sagres, no Cabedelo (Foz do Douro), em Buarcos, na Ilha da Berlenga e em Santa Cruz na Ilha da Madeira (Ardré, 1970; Pereira, 2008). O Ceramium flaccidum tem uma ampla distribuição pelo centro da Europa, pelas Ilhas Britânicas, pelas Ilhas do Atlântico, pela África, pela América do Norte, Centro e Sul, pela Ásia, pelas Ilhas do Oceano Índico e Pacífico e pela Austrália e Nova Zelândia (Guiry & Guiry, 2013). Em Portugal não existem registos conhecidos. O Ceramium pallidum tem uma distribuição mais restrita, limitando-se ao centro da Europa e Irlanda (Guiry & Guiry, 2013). Esta espécie foi encontrada em Portugal em São Bartolomeu do Mar (Araújo et al., 2003), em Vila Chã no Douro Litoral e em Buarcos (Bárbara et al., 2006). O Ceramium strictum distribui-se pela Europa central, Irlanda, América do Norte e Sul e África (Guiry & Guiry, 2013). Em Portugal encontrou-se esta espécie em Vila Praia de Âncora (Araújo et al., 2003) e em Vila Chã (Bárbara et al., 2006). A Laurencia pyramidalis encontra-se espalhada pela Europa e pelo sudoeste da Ásia (Guiry & Guiry, 2013). Em Portugal encontrou-se registos dela na zona norte, mais especificamente em Viana do Castelo em Carreço/Montedor (Araújo et al., 2003; Pereira, 2008). A Polysiphonia fucoides apresenta uma vasta distribuição pelo centro da Europa, Irlanda, Ilhas do Atlântico, África, América do Norte e Sul e pelo sudoeste da Ásia (Guiry & Guiry, 2013). Em Portugal esta espécie foi registada na zona norte, nomeadamente na praia da Amorosa (Viana do Castelo), no Cabedelo (Foz do Douro) na Póvoa do Varzim e em Buarcos na Figueira da Foz (Araújo et al., 2003; Pereira, 2008). A *Dilsea carnosa* também é uma espécie do norte, de águas frias (Araújo et al., 2009), comum no centro da Europa, na Irlanda, nas Ilhas do Atlântico e na Ásia (Guiry & Guiry, 2013). Em Portugal surgiu no Montedor (Viana do Castelo), na Apúlia, em A Ver-o-Mar, na Aguçadoura, em Castelo do Neiva, em Marinhais, em Buarcos, na praia da Polvoeira e na praia do Norte (Araújo et al., 2003; Pereira, 2008). A *Liagora viscida* distribui-se pela Europa, pelas Ilhas dos Oceanos Atlântico, Índico e Pacifico, por África e pela Ásia (Guiry & Guiry, 2013). Em Portugal registou-se a sua presença no Cabo Espichel, na praia do Queimado e na praia da Rocha (Ardré, 1970; Pereira, 2008).

Todas as espécies consideradas como novos registos, à excepção do Ceramium flaccidum, já tinham sido avistadas em outras zonas da costa portuguesa. Sete dessas espécies dão preferência a águas mais quentes (Cladophora prolifera, Valonia utricularis, Sphacelaria rigidula, Acrosorium ciliolatum, Anotrichium furcellatum, Boergeseniella fruticulosa e a Liagora viscida) e oito a águas mais frias (Aglaothamnion sepositum, Antithamnion densum, Ceramium flaccidum, Ceramium pallidum, Ceramium strictum, Laurencia pyramidalis, Polysiphonia fucoides e a Dilsea carnosa). Ao examinar-se a distribuição destas espécies verificou-se que os seus limites de dispersão tem vindo a aumentar, nomeadamente as algas que tinham uma maior expressão nas zonas do Alentejo e Algarve subiram a costa e as algas que se encontravam nas regiões do Minho e Porto desceram. No noroeste da Península Ibérica, desde a década de 70 que os oceanógrafos têm registado um aumento da temperatura média anual da superfície da água, variando entre 0,1 e 0,5°C por década (Martínez et al., 2012). Sabendo que a distribuição e abundância das espécies de macroalgas dependem de diversos fatores como a temperatura (Krause-Jensen et al., 2007), seria

suposto que com o seu aumento nos oceanos, algumas das espécies, nomeadamente as espécies frias do norte alterassem os seus limites geográficos. Lima et al. (2007) relaciona algumas mudanças que surgiram nas delimitações de espécies do intertidal rochoso com o aumento da temperatura, afirmando, no entanto, que na costa Portuguesa não houve um retrocesso espacial das espécies frias do norte. Assim, os resultados deste trabalho são corroborados por Lima et al. (2007) uma vez que continuam a surgir espécies frias do norte no centro de Portugal. Contudo o aumento da temperatura da água do mar, também, pode ser uma explicação para a ascensão das espécies do sul.

Em suma, ao fim de 50 anos a percentagem de espécies que anteriormente tinham sido registadas e que agora também o foram foi de 47% com o acréscimo de 15 novos registos, tanto provenientes de norte como de sul.

4.2 - Análise da avaliação do estado ecológico das massas de água

Durante a última década, vários têm sido os avanços científicos no desenvolvimento de índices que medem as condições de elementos biológicos dos ecossistemas em águas costeiras (Borja et al., 2009). Em Portugal surgiu a metodologia MarMAT que avalia a qualidade das águas costeiras a partir das comunidades de macroalgas do intertidal rochoso. Segundo Neto et al. (2012) esta ferramenta está em conformidade com as recomendações da DQA, uma vez que inclui dados de composição e de abundância das comunidades de macroalgas. Para além disso, atribui más classificações a locais com valores de pressões antropogénicas mais elevadas, mostrando assim a sua capacidade de detetar diferenças no estado ecológico.

Através desta metodologia, classificou-se a qualidade das massas de água das praias do Baleal-Norte, Portinho da Areia do Norte e Consolação como "Excelente" e

da praia da Gamboa como "Boa". Embora o EQS para as três praias fosse igual o EQR foi diferente, apresentando a praia do Baleal-Norte o valor mais elevado com 0.88, seguida da praia do Portinho da Areia do Norte com 0.83 e da praia da Consolação com 0.81. Com o valor mais baixo ficou a praia da Gamboa com 0.66. Com base nestes valores, podemos concluir que as águas da praia do Baleal-Norte foram as que apresentaram o maior rácio de qualidade ecológica, enquanto que as águas da praia da Gamboa foram as que apresentaram o menor rácio de qualidade ecológica.

Tendo em conta as variações sazonais das comunidades de macroalgas, o período indicado para a aplicação do Índice MarMAT situa-se entre o fim da Primavera (Junho) e o fim do Verão (Setembro), pois corresponde ao período de desenvolvimento máximo para a maioria das populações em mares temperados e evita a explosão episódica de espécies efémeras que ocorrem em Abril e Maio, que são as espécies naturalmente oportunistas (Gaspar et al., 2012). Neste trabalho apesar de a ferramenta ter sido aplicada no período indicado, em ambas as praias verificou-se que o número de espécies presentes foram relativamente baixas, quando comparadas com o registo anterior (Tabela VI). Esta situação pode ter como explicação as condições climatéricas que se fizeram sentir, com um tempo invernoso e rigoroso que se fez estender um pouco pela Primavera, atrasando o desenvolvimento da flora algal. As praias da Consolação e da Gamboa foram as que apresentaram o menor número de espécies, correspondendo esta métrica a um EQS "Razoável". Já as praias do Baleal-Norte e do Portinho da Areia do Norte corresponderam a um EQS "Bom". Quanto à métrica, descrição da costa nas quatro praias o EQS foi considerado "Bom". Relativamente à percentagem de cobertura de algas oportunistas, as estações do Baleal-Norte e da Consolação corresponderam a um EQS "Excelente" e as estações da Gamboa e Portinho da Areia do Norte a um EQS "Bom".

Diferenças nos valores das métricas fizeram com que se alcançasse duas classificações distintas na avaliação final. As métricas responsáveis por essas diferenças foram a proporção de espécies verdes e o número de espécies oportunistas/ESG I. Normalmente a proporção de espécies verdes tende a aumentar quando as condições ambientais se degradam. As espécies Chlorophyta são capazes de se adaptar facilmente a mudanças, dominando a cobertura algal sob as piores condições ambientais (Gaspar et al., 2012). Neste caso esta explicação parece não se adequar, uma vez que a água da praia da Gamboa foi classificada como estando boa. Este resultado deveu-se então ao facto de esta praia possuir o maior número de espécies verdes, tal como as praias do Baleal-Norte e do Portinho da Areia do Norte. Contudo quando em comparação com as outras praias, a Gamboa foi a que apresentou o menor número total de espécies. O facto de ela apresentar o maior número de espécies verdes e o menor número total de espécies fez com que a proporção de espécies verdes fosse a mais elevada. Relativamente ao parâmetro do número de espécies oportunistas/ESG I, a praia da Gamboa foi uma das estâncias que apresentou os valores mais elevados de espécies oportunistas e os valores mais baixos de espécies perenes ou de sucessão tardia, tendo-se registado a presença de quatro e cinco espécies, respectivamente. O baixo número de espécies perenes pode estar relacionado com o facto de esta ser uma praia tipicamente urbana e cosmopolita muito frequentada, uma vez que estas espécies respondem mais lentamente a determinadas pressões, fazendo com que sejam muito mais afetadas (Gaspar et al., 2012). Esta constatação aliada a uma taxa de crescimento mais lenta faz com que as suas taxas de renovação sejam baixas.

Em todas as estações o número de espécies vermelhas foi sempre superior ao número de espécies castanhas e verdes. Segundo Gaspar et al. (2012) as espécies Rhodophyta estão presentes em águas mais quentes e em ecossistemas sujeitos a baixas

pressões antropogénicas, onde naturalmente dominam as espécies Phaeophyceae e Chlorophyta. Assim, através deste trabalho comprovou-se a capacidade que o MarMAT tem em detetar diferenças no estado ecológico, pois para além de classificar as massas de água também nos transmite informações sobre a composição desses mesmos ecossistemas. Constituindo deste modo uma metodologia de avaliação sensível e eficiente.

Atualmente, em Portugal as massas de água durante a época balnear são monitorizadas segundo os níveis de indicadores microbiológicos de contaminação fecal. Estas análises são feitas pela Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Tejo I.P., de acordo com a legislação em vigor: Decreto-Lei 135/09 de 3 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei 113/2012 de 23 de Maio. Segundo os boletins das análises, as águas balneares das praias da Consolação (APA, 2013a), Gamboa (APA, 2013b) e Baleal-Norte (APA, 2013c) em 20/06/2013 apresentavam valores de *Enterococos intestinais* e de *Escherichia coli* abaixo dos valores de referência, sendo por isso consideradas aptas para banhos. Aqui não é feita referência à praia do Portinho da Areia do Norte visto que, como ela não é considerada uma estância balnear não são realizadas análises às suas águas. Contudo devido à proximidade geográfica com as outras praias pressupõem-se que esta também esteja apta para uso.

Comparando as classificações obtidas através da MarMAT com os resultados das análises feitas pela ARH do Tejo I.P. verifica-se que existe uma certa concordância entre as avaliações finais, já que ambas avaliam pela positiva a qualidade das águas. Porém não se pode deixar de referir que a MarMAT constitui um método de avaliação completo e pormenorizado, disponibilizando-nos mais informações sobre o estado geral dos ecossistemas e das massas de água. No futuro será então útil aliar esta metodologia

às análises dos parâmetros químicos da água de modo a obter-se um resultado mais exato e que represente melhor a realidade.

4.3 - Considerações finais

Com este trabalho pretendeu-se dar a conhecer a constituição da flora algal de quatro praias do concelho de Peniche e a sua evolução ao longo dos últimos 50 anos, bem como avaliar o estado ecológico dessas mesmas massas de água.

Neste estudo foram identificadas no total 87 espécies de macroalgas, das quais 10 pertenciam ao filo Chlorophyta, 20 ao filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) e 57 ao filo Rhodophyta. A praia portadora da maior riqueza específica foi a do Baleal-Norte com 53 espécies de macroalgas, seguida das praias da Consolação com 52, do Portinho da Areia do Norte com 45 e da Gamboa com 33 espécies de macroalgas. Entre as quatro praias observou-se que a biodiversidade em termos de composição não foi muito heterogénea já que nas diferentes estações encontraram-se espécies repetidas, nomeadamente as de grande porte. Comparando os resultados atuais com os relatados em bibliografia verificou-se que 47% das espécies que foram identificadas há 50 anos também o foram agora, havendo ainda um acréscimo de 15 novos registos. Examinando-se a distribuição dos novos registos constatou-se que os seus limites de dispersão tem vindo a aumentar, havendo uma movimentação para sul de espécies de águas frias do norte e para norte de espécies de águas quentes do sul.

No decorrer deste projeto deparamo-nos com algumas lacunas, nomeadamente com a pouca informação disponível sobre a evolução da flora algal desta região. A diferença temporal que existe entre os diversos trabalhos constitui uma grande deficiência no que toca a informações essenciais sobre a composição e distribuição das

espécies, uma vez que nos impede de acompanhar de perto as mudanças distributivas que vão ocorrendo. A ausência dessas monitorizações periódicas priva-nos de conhecermos as pequenas variações que vão ocorrendo nos ecossistemas, fazendo com que no final seja complicado se chegar a resultados mais conclusivos. Propondo-se por isso estudos ficológicos mais frequentes e exaustivos sobre as praias da região centro de Portugal.

A qualidade das águas das praias do Baleal-Norte, Portinho da Areia do Norte e Consolação foi classificada como "Excelente" (EQR = 0.88; 0.83; 0.81) e da praia da Gamboa como "Boa" (EQR = 0.66). Estas duas classificações distintas na avaliação final deveram-se a diferenças nos valores das métricas confirmando-se, assim, a sensibilidade da MarMAT em avaliar a qualidade ecológica das águas costeiras. Para além disso quando comparadas estas classificações, com os resultados das análises feitas pela ARH do Tejo I.P. verifica-se que ambas avaliam a qualidade das águas de forma positiva.

De forma a abranger toda a costa portuguesa no futuro será aconselhável adaptar o MarMAT ao intertidal rochoso da zona sul, visto que a lista reduzida de espécies não se adequa, já que a flora algal do norte é bastante diferente da do sul. Nas quatro praias em estudo, embora localizadas na região centro, a lista reduzida de espécies mostrou-se robusta representando a variabilidade ficológica que existia nos ecossistemas.



Afonso E., Arnal I., Arrontes J., Arzel P., Augris C., Belin C., Belscher T., Besteiro C., Blanchard M., Bode A., Borges F., Borges L., Brito P., Burgeot T., Cabanas J.M., Cardador F., Cárdenas E., Carrera P., Catherine M., Cavaco H., Collet A., Corral J., Duguy R., Erard E., Ferreira A.M., Fonseca P., Fumega J., Galgani F., Gaudêncio M.J., Goraguer M.A., Guérault D., Guerra M., His E., Lebre M., Lens S., Mauvais J.L., Menésguen A., Merceron M., Michel X., Moguedet P., Moita T., Monbet Y., Morgado C., Muñoz G., Narbonne J.F., Nunes T., Olaso I., Orive E., Ortiz de Zárate V., Palma A.S., Pestana G., Pissarra J., Poulard J.C., Quéro J.C., Ramos F., Reguera B., Rodríguez de León A., Ruano F., Salinas J., Sampayo M.A., Sánchez F., Santiago G., Sautour B., Sobrino I., Valdés L., Vale C., Varela M., Viéitez J.M. & S. Villora (2000). Biology. In: O. COMISSION (Ed.) Quality status report 2000: Region IV - Bay of Biscay and Iberian Coast 4. OSPAR Comission. London: 82-113.

Almeida A.R. (2007). Guia de campo das algas do intertidal da praia da Vigia. Guia elaborado no âmbito da dissertação de mestrado em Biologia e Geologia. Universidade do Algarve.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2012a). Perfil de Água Balnear do Baleal-Norte.

http://www.apambiente.pt/_zdata/ARHTO/AGUAS_BALNEARES/PERFIS_BOLETI NS_2013/PENICHE/PE_Peniche_Baleal%20Norte.pdf, consultado em 25 de Março de 2013.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2012b). Perfil de Água Balnear da Consolação.

http://www.apambiente.pt/_zdata/ARHTO/AGUAS_BALNEARES/PERFIS_BOLETI NS 2013/PENICHE/PE Peniche Consolao.pdf, consultado em 25 de Março de 2013.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2012c). Perfil de Água Balnear da Gamboa. http://www.apambiente.pt/_zdata/ARHTO/AGUAS_BALNEARES/PERFIS_BOLETI NS_2013/PENICHE/PE_Peniche_Gamboa.pdf, consultado em 25 de Março de 2013.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2012). Plano de ação de proteção e valorização do litoral. http://www.apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2012/PAPVL_2012-2015-JUNHO.pdf, consultado em 25 de Março de 2013.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2013a). Relatório de Ensaio Nº 201301635. http://www.apambiente.pt/_zdata/ARHTO/AGUAS_BALNEARES/PERFIS_BOLETI NS_2013/PENICHE/CONSOLACAO_2013-06-18.pdf, consultado em 16 de Julho de 2013.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2013b). Relatório de Ensaio Nº 201301636. http://www.apambiente.pt/_zdata/ARHTO/AGUAS_BALNEARES/PERFIS_BOLETI NS_2013/PENICHE/GAMBOA_2013-06-18.pdf, consultado em 16 de Julho de 2013.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2013c). Relatório de Ensaio Nº 201301633. http://www.apambiente.pt/_zdata/ARHTO/AGUAS_BALNEARES/PERFIS_BOLETI NS_2013/PENICHE/BALEAL_NORTE_2013-06-18.pdf, consultado em 16 de Julho de 2013. Araújo R., Bárbara I., Santos G., Rangel M. & I. Sousa-Pinto (2003). Fragmenta Chorologica Occidentalia, Algae, 8572-8640. In: (Eds) Vol. 60: 405-409.

Araújo R., Bárbara I., Tibaldo M., Berecibar E., Tapia P.D., Pereira R., Santos R. & I. Sousa-Pinto (2009). Checklist of benthic marine algae and Cyanobacteria of northern Portugal. Botanica Marina 52: 24-46.

Ardré F. (1961). Algues du Portugal: liste préliminaire (I). Revue Générale De Botanique. 68: 443-456.

Ardré F. (1966). Algues du Portugal: liste préliminaire (III). Revue Générale De Botanique. 73: 353-359.

Ardré F. (1970). Contribution a l'étude des algues marines du Portugal I. La flore. Port. Act. Biol. 10(1-4): 1-423.

Arévalo R., Pinedo S. & E. Ballesteros (2007). Changes in the composition and structure of Mediterranean rocky-shore communities following a gradient of nutrient enrichment: Descriptive study and test of proposed methods to assess water quality regarding macroalgae. Marine Pollution Bulletin 55: 104-113.

Ballesteros E., Torras X., Pinedo S., García M., Mangialajo L. & M.D. Torres (2007). A new methodology based on littoral community cartography dominated by macroalgae for the implementation of the European Water Framework Directive. Marine Pollution Bulletin 55: 172-180.

Bárbara I., Araújo P., Peña V., Berecibar E., Cremades J., Freire O., Baamonde S., Novo T., Calvo S., López Rodríguez M.C., Afonso-Carrillo J., DeClerk O., Santos R., Sousa-Pinto I., Tibaldo M., Lagos V., López C., Secilla A., Santolaria A., Diez I. & A.J. Veiga (2006). Adiciones corológicas y correcciones a la flora bentónica marina del norte de la Península Ibérica. Nova Acta Científica Compostelana (Biol.) 15: 77-88.

Bárbara I. (2007). Algas bentónicos marinas de Galicia: Iconografías. Facultad de Ciencias, Universidad de A Coruña: 376 pp.

Bárbara I. (2012). Algas marinas y salobres de Galicia y Norte de España: Parte 1-Generalidades y claves de identificación. Facultad de Ciencias, Universidad de A Coruña: 66 pp.

Bárbara I., Díaz Tapia P., Peteiro C., Berecibar E., Peña V., Sánchez N., Tavares A.M., Santos R., Secilla A., Fernández P.R., Bermejo R & V. García (2012). Nuevas citas y aportaciones corológicas para la flora bentónica marina del Atlántico de la Península Ibérica. Acta Botánica Malacitana 37: 5-32.

Berecibar E., Wynne M.J., Bárbara I. & R. Santos (2009). Records of Rhodophyta new to the flora of the Iberian Atlantic coast. Botanica Marina 52: 217-228.

Bermejo R., Vergara J.J. & I. Hernández (2012). Application and reassessment of the reduced species list index for macroalgae to assess the ecological status under the Water Framework Directive in the Atlantic coast of Southern Spain. Ecological Indicators 12: 46-57.

Borja A., Franco J., Valencia V., Bald J., Muxika I., Belzunce M.J. & O. Solaun (2004). Implementation of the European water framework directive from the Basque country (northern Spain): a methodological approach. Marine Pollution Bulletin 48: 209-218.

Borja A. (2005). The European water framework directive: A challenge for nearshore, coastal and continental shelf research. Continental Shelf Research 25: 1768-1783.

Borja A., Ranasinghe A. & S.B. Weisberg (2009). Assessing Ecological integrity in marine waters, using multiple índices and ecosystem components: Challenges for the future. Marine Pollution Bulletin 59: 1-4.

Carletti A. & A.S. Heiskanen (2009). Water Framework Directive intercalibration technical report - Part 3: Coastal and Transitional waters. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 244 pp.

Carrilo J. & M. Sansón (1999). Algas, hongos y fanerógamas marinas de las Islas Canarias (clave analítica). Universidade de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife: 254 pp.

Cremades J., Bárbara I. & A. Veiga (2002). Fragmenta Chorologica Occidentalia, Algae, 7776-7812. Anales Jardín Botánico de Madrid 59(2): 289-291.

Dinis J.L. & A.O. Tavares. Susceptibilidade geomorfológica da costa Ocidental Portuguesa a tsunamis. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. https://woc.uc.pt/dct/getFile.do?tipo=2&id=100, consultado em 25 de Março de 2013.

Escudero M.C. & T. Gallardo (2011). La tribu *Cryptopleureae* (*Delesseriaceae*, *Ceramiales*, *Rhodophyta*) en la Península Ibérica. Botanica Complutensis 35: 15-25.

Fish J.D. & S. Fish (2011). A student's guide to the seashore. 3ªed. Cambridge University Press. United Kingdom: 23-68.

Gaspar R. (2002). Colecção de macroalgas da costa portuguesa: estudo fitossociológico da Baía de Buarcos. Relatório de estágio científico. Universidade de Coimbra.

Gaspar R., Pereira L. & J.M. Neto (2012). Ecological reference conditions and quality states of marine macroalgae sensu Water Framework Directive: Na exemple from the intertidal rocky shores of the Portuguese coastal waters. Ecological Indicators 19: 24-38.

Guiry M.D. & G.M. Guiry (2013). AlgaeBase, World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. http://www.algaebase.org, consultado em 25 de Março de 2013.

Gorostiaga J.M. & I. Diez (1996). Changes in the sublittoral benthic marine macroalgae in the polluted area of Abra de Bilbao and proximal coast (20rthern Spain). Marine Ecology Progress Series 130: 157-167.

Guinda X., Juanes J.A., Puente A. & J.A. Revilla (2008). Comparison of two methods for quality assessment of macroalgae assemblages, under different pollution types. Ecological Indicators 8: 743-753.

Instituto Hidrográfico (2013). Dados on-line das marés. http://www.hidrografico.pt/previsao-mares.php, consultado em 17 de Maio de 2012.

IGP - Instituto Geográfico Português (2013). Atlas de Portugal. http://www.igeo.pt/atlas/cap1/Cap1b_2.html, consultado em 14 de Março de 2013.

Juanes J.A., Guinda X., Puente A. & J.A. Revilla (2008). Macroalgae, a suitable indicator of the ecological status of coastal rocky communities in the NE Atlantic. Ecological Indicators 8: 351-359.

Krause-Jensen D., Carstensen J. & K. Dahl (2007). Total and opportunistic algal cover in relation to environmental variables. Marine Pollution Bulletin 55: 114-125.

Krause-Jensen D., Sagert S., Schubert H. & C. Boström (2008). Empirical relationships linking distribution and abundance of marine vegetation to eutrophication. Ecological Indicators 8: 515-529.

Leliaert F. & E. Coppejans (2003) The marine species of *Cladophora* (Chlorophyta) from the South African East Coast. Nova Hedwigia 76: 45-82.

Lemos R.T. & H.O. Pires (2004). The upwelling regime off the west Portuguese coast, 1941-2000. Int. J. Climatol 24: 511-524.

Lima F.O., Ribeiro P.A., Queiroz N., Hawkins S.J. & A.M. Santos (2007). Do distributional shifts of northern and southern species of algae match the warming pattern?. Global Change Biol. 13: 1-13.

Martínez B., Arenas F., Rubal M., Burgués S., Esteban R., García-Plazaola I., Figueroa F.L., Pereira R., Saldaña L., Sousa-Pinto I., Trilla A. & R.M. Viejo (2012). Physical factors driving intertidal macroalgae distribution: physiological stress of a dominant fucoid at its southern limit. Oecologia 170: 341-353.

Neto J.M., Gaspar R., Pereira L. & J.C. Marques (2012). Marine Macroalgae Assessment Tool (MarMAT) for intertidal rocky shores: Quality assessment under the scope of the European Water Framework Directive. Ecological Indicators 19: 39-47.

Nielsen S.L., Sand-Jensen K., Borum J. & O. Geertz-Hansen (2002a). Depth colonisation of eelgrass (Zostera marina) and macroalgae as determined by water transparency in Danish coastal waters. Estuaries 25: 1025-1032.

Orfanidis S., Panayotidis P. & N. Stamatis (2001). Ecological evaluation of transitional and coastal waters: A marine benthic macrophytes-based model. Mediterranean Marine Science 2 (2): 45-65.

Orfanidis S., Panayotidis P. & N. Stamatis (2003). An insight to the ecological evaluation index (EEI). Ecological Indicators 3: 27-33.

OSPAR Comission (2010). Quality status report 2010 - The North-East Atlantic. http://qsr2010.ospar.org/en/media/chapter_pdf/QSR_Ch02_EN.pdf, consultado em 25 de Março de 2013.

Patrício J., Neto J.M., Teixeira H. & J.C. Marques (2007). Opportunistic macroalgae metrics for transitional waters: Testing tools to assess ecological quality status in Portugal. Marine Pollution Bulletin 54: 1887-1896.

PEC - Parlamento Europeu e do Conselho (2000) Directiva 2000/60/CE de 23 de Outubro de 2000 que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L32: 71-72.

Pereira L. (1996). Ecologia das macroalgas marinhas - estudo ecológico duma população de *Gigartina teedii* da Baía de Buarcos. Relatório apresentado para a prestação de provas de aptidão pedagógica e capacidade científica. Universidade de Coimbra.

Pereira L. (2004). Estudos em macroalgas carragenófitas (Gigartinales, Rhodophyceae) da costa portuguesa - aspectos ecológicos, bioquímicos e citológicos. Dissertação. Universidade de Coimbra.

Pereira L. (2008). MACOI, Portal das Macroalgas Portuguesas. Publicação eletrónica on-line, IMAR-CMA, DCV, Universidade de Coimbra. http://macoi.ci.uc.pt, consultado em 11 de Março de 2013.

Pereira L. (2009). Guia ilustrado das macroalgas: conhecer e reconhecer algumas espécies da flora portuguesa. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Rilo A.R., Duarte L.V. & A. Tavares (2010). As falésias calcárias da península de Peniche (Costa Ocidental Portuguesa): Inventariação e caraterização do património geológico. Cuadernos del Museo Geominero 12: 173-189.

Rinne H., Salovius-Laurén S. & J. Mattila (2011). The occurrence and depth penetration of macroalgae along environmental gradients in the northern Baltic Sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science 94: 182-191.

Rubal M., Veiga P., Vieira R. & I. Sousa-Pinto (2011). Seasonal patterns of tidepool macroalgal assemblages in the North of Portugal: Consistence between species and functional group approaches. Journal of Sea Research 66: 187-194.

Scanlan C.M., Foden J., Wells E. & M.A. Best (2007). The monitoring of opportunistic macroalgal blooms for the Water Framework Directive. Marine Pollution Bulletin 55: 162-171.

Schramm W. (1999). Factors influencing seaweed responses to eutrophication: some results from EU-project EUMAC. Journal of Applied Phycology 11: 69-78.

Soares C.G. (2010). Comunidades de macroalgas dos Portos de Recreio de Sines e Oeiras (Portugal): Análise das ocorrências em diferentes substratos e novos registos de

espécies não-indígenas. Tese de mestrado em Ecologia Marinha. Universidade de Lisboa.

Sousa-Pinto I. (1998). The seaweed resources of Portugal. In: A.T. Critchley e M. Ohno (Eds.). Seaweed resources of the world. Japan International Cooperation Agency, Yokosuka: 176-184.

Taouil A. & Y. Yoneshigue-Valentim (2002). Alterações na composição florística das algas da Praia de Boa Viagem (Niterói, RJ). *Revista Brasil. Bot.*, 25(4): 405-412.

Wells E., Wilkinson M., Wood P. & C. Scanlan (2007). The use of macroalgal species richness and composition on intertidal rocky seashores in the assessment of ecological quality under the European Water Framework Directive. Marine Pollution Bulletin 55: 151-161.

Anexos

Anexo I

Tabela I - Lista selecionada de espécies, com os respectivos grupos de estado ecológico (ESG), para a costa portuguesa de tipologia A5.

Espécies	ESG	Oportunista	Presença
Chlorophyta			
Bryopsis spp.	II	Sim	
Outras Chlorophyta "Filamentosas" (1)	II	Sim	
Cladophora spp.	II	Sim	
Codium spp.	II		
Ulva spp. ("Laminares") /Ulvaria obscura/Prasiola stipitata (2)	II	Sim	
Ulva spp. ("Tubulares") /Blidingia spp. (3)	II	Sim	
Phaeophyceae (Ochrophyta)			
Bifurcaria bifurcata	I		
Cladostephus spongiosus	I		
Colpomenia spp./Leathesia marina	II		
Cystoseira spp.	I		
Desmarestia ligulata	II		
Dictyopteris polypodioides	II		
Dictyota spp.	II		
Phaeophyceae "Filamentosas" (4)	II	Sim	
Fucus spp.	I		
Halopteris filicina/Halopteris scoparia	II		
Himanthalia elongata			
Laminaria spp.			
Pelvetia canaliculata			
Ralfsia verrucosa			
Saccorhiza polyschides			
Rhodophyta			
Acrosorium ciliolatum/Callophyllis laciniata/Cryptopleura ramosa	II		
Ahnfeltia plicata	I		
Ahnfeltiopsis spp./Gymnogongrus spp.	II		
Apoglossum ruscifolium/Hypoglossum hypoglossoides	II		
Asparagopsis armata/Falkenbergia rufolanosa	II		
Bornetia spp./Griffithsia spp.	II		
Calliblepharis spp.	I		
Catenella caespitosa/Caulacanthus ustulatus	II		
Champiaceae (5)	II		
Chondracanthus acicularis	II		
Chondracanthus teedei	II		
Chondria spp.	II		
Chondrus crispus	I		
Calcárias incrustantes (6)	I		
Calcárias eretas (7)	I		
Dilsea carnosa/Schizymenia dubyi	II		
Gelidiales (8)	I		
Gigartina pistillata	II		
Gracilaria spp.	II		
Grateloupia filicina	II		
Halurus equisetifolius	II		

Hildenbrandia spp.	I		
Laurencia spp./Osmundea spp.	II		
Mastocarpus stellatus/Petrocelis cruenta	I		
Nitophyllum punctatum	II		
Outras Rhodophyta "Filamentosas" (9)	II	Sim	
Phyllophora spp./Rhodymenia pseudopalmata	II		
Palmaria palmata	I		
Peyssonnelia spp.	I		
Plocamium cartilagineum/Sphaerococcus coronopifolius	I		
Porphyra spp.	II	Sim	
Pterosiphonia complanata	II		
Scinaia furcellata	I		

(1) Chaetomorpha, Pseudendoclonium, Rhizoclonium, Ulothricales; (2) Ulva spp. "Tipo Laminar" em oposição a; (3) "Tipo Tubular" como a "ex-Enteromorpha spp."; (4) Ectocarpales/Sphacelaria spp.; (5) Champia, Chylocladia, Gastroclonium, Lomentaria; (6) Lithophyllum, Melobesia, Mesophyllum, Phymatolithon; (7) Amphiroa, Corallina, Jania; (8) Gelidium, Pterocladiella; (9) Acrochaetium, Aglaothamnion, Antithamnion, Bangia, Boergeseniella, Brongniartella, Colaconema, Callithamnion, Ceramium, Compsothamnion, Dasya, Erythrotrichiaceae, Herposiphonia, Heterosiphonia, Janczewskia, Leptosiphonia, Lophosiphonia, Ophidocladus, Pleonosporium, Plumaria, Polysiphonia, Pterosiphonia (exceto P. complanata), Pterothamnion, Ptilothamnion, Rhodothamniella, Streblocladia, Vertebrata.

Tabela II - Registo do número de quadrículas com algas oportunistas e do número de quadrículas sem quaisquer algas, utilizando o quadrado de 0.2 m x 0.2 m (subdividido em 16 quadrículas), para posterior cálculo da cobertura de macroalgas oportunistas. Utilização da definição de ¼ de quadrícula.

Distância ao nível da maré vazia (m)	Número de quadrículas sem quaisquer algas	Número de quadrículas com algas oportunistas
Nível 7 (1)		
Nível 7 (2)		
Nível 7 (3)		
Nível 6 (1)		
Nível 6 (2)		
Nível 6 (3)		
Nível 5 (1)		
Nível 5 (2)		
Nível 5 (3)		

Nível 4 (1)	
Nível 4 (2)	
Nível 4 (3)	
Nível 3 (1)	
Nível 3 (2)	
Nível 3 (3)	
Nível 2 (1)	
Nível 2 (2)	
Nível 2 (3)	
Nível 1 (1)	
Nível 1 (2)	
Nível 1 (3)	

Tabela III - Folha de amostragem de campo para a descrição da costa (adaptado de Wells et al. (2007)). A folha possui um sistema de pontuações que contribui para a classificação geral da qualidade da água (para o cálculo final apenas entra a pontuação mais alta de cada um dos grupos).

Informação geral						
Nome da praia:		Data:				
Massa de água:		Amplitude da maré:				
Latitude/Longitude:		Hora da maré:				
Descrição da costa						
Presença de turbidez (conhecida como	Sim = 0	Areia limpa $Sim = 0$ $Não = 2$				
não antropogénica)	$N\tilde{a}o = 2$					
Tipo de costa dominante		Sub-habitats				
Fendas rochosas/Afloramentos rochosos/		Bacias rochosas superficiais largas (>3 m de				
Plataformas 4		largura e <50 cm de profundidade)				
Rochas irregulares 3		Bacias rochosas largas (>6 m comprimento) 4				
Blocos rochosos grandes, médios e pequenos 3		Bacias rochosas fundas (50% >100 cm				
		profundidade)				
Rochas verticais/Íngreme 2		Bacias rochosas simples				
Substrato duro não específico 2		Grandes fendas				
Seixos/Pedras/Pequenas rochas 1		Grandes protuberâncias e Rochas verticais				
Sarrafo/Areia grossa 0		Outros habitats (especificar)				
Biota Dominante		Grutas	1			
Ascophyllum		Nenhum				
Fucóides						

Mosaicos de Rhodophyta	Número	Número total de sub-habitats				
Chlorophyta	>4	3	2	1	0	
Mexilhões						
Lapas	Comentários:					
Cracas						
Litorinas						
Soma das pontuações	Não há	15-18	12-14	8-11	1-7	
Equivalência das pontuações	0	1	2	3	4	

Tabela V - Intervalos de valores esperados das diferentes métricas do Índice MarMAT, para os cinco EQS.

Métricas	Mau	Medíocre	Razoável	Bom	Excelente
Riqueza específica (a)	0 - 6	7 - 13	14 - 20	21 - 27	28 - 54
Proporção de Chlorophyta	0.32 - 1	0.27 - 0.31	0.21 - 0.26	0.15 - 0.20	0 - 0.14
Número de Rhodophyta	0 - 3	4 - 8	9 - 12	13 - 17	18 - 33
Número de oportunistas/ESG I	≥1.23	1.01 - 1.22	0.80 - 1.00	0.58 - 0.79	< 0.58
Proporção de oportunistas	0.59 - 1	0.47 - 0.58	0.35 - 0.46	0.23 - 0.34	0 - 0.22
Cobertura de oportunistas (%) (a)	72 - 100	59 - 71	46 - 58	33 - 45	0 - 32
Descrição da Costa	-	15 - 18	12 - 14	8 - 11	1 - 7
Conversão dos resultados em pontuações	0	1	2	3	4
Soma das pontuações	0 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 36
EQR	0 - 0.20	0.21 - 0.40	0.41 - 0.60	0.61 - 0.80	0.81 - 1
EQS	Mau	Mediocre	Razoável	Bom	Excelente

⁽a) É contabilizado duas vezes na soma final

O EQR calcula-se fazendo a divisão da soma das pontuações por 36 (total máximo de pontuações).

Anexo II

Fotografias das espécies e respetivas caraterísticas

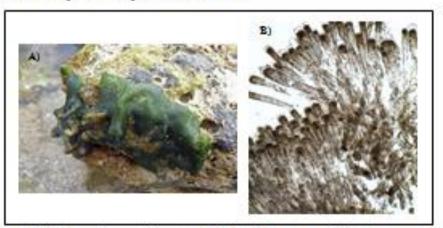


Figura 8 - Codium advances: A) Aspete goral de tale; B) Certe transversal de tale, que mestra es utricules estreites e alongados (A.O. 100X)

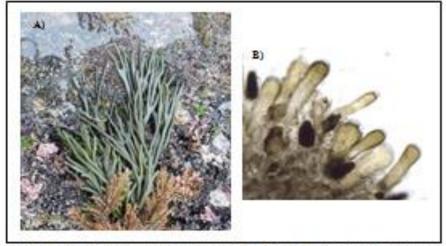


Figura 9 - Codium tomostozum: A) Aspeto geral do talo, B) Corte transversal do talo, que mostra es utriculos não mucromados (M.O. 4000)

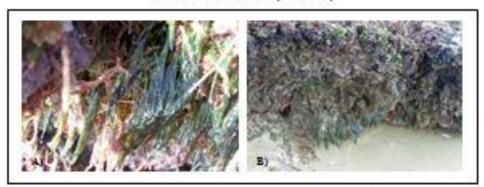


Figura 10 - Derbena senutzama: A) Aspeto goral de tale, B) Disposição da espécie no seu habitat natural



Figura 11 - Cladopkora prolifera: A) Aspeto genil de tale, B) Tale com munificações pseudodiciótomas e pseudotriciótomas (L.B. 15X); C) Ágices das munificações aredondadas (L.B. 15X); D) Zona basel com ristides (L.B. 15X)

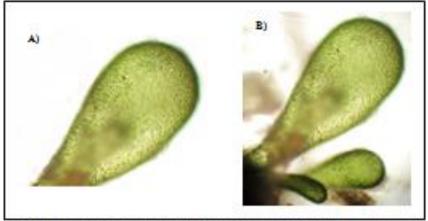


Figura 12 - Valoreia utricularir. A) Aspeto geral de tale, em que este agresenta uma forma vesticular e células macroscópicas de con verdo-claro e translácidas (M.O. 400X);

B) Vesticulas constituindo tafos (M.O. 400X)

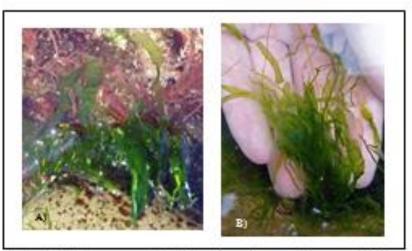


Figura 13 - Uha compressa: A) Talo formado por tubos achatados e amodondados no topo; B) Os tubos emergem a partir de um ponto de ligação comum

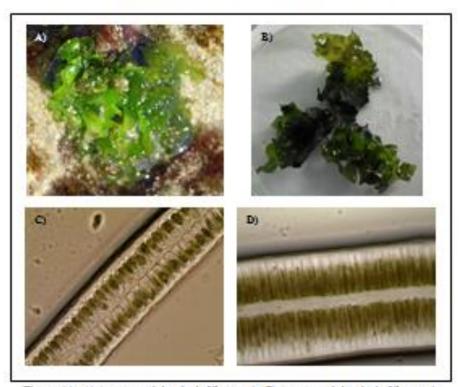


Figura 14 - A) Aspete genil de tale da Ulha rigida; B) Aspete genil de tale da Ulha rigida vaz. Ambriata; C) Coste transvensel de tale da Ulha rigida, no qual è pessivel ver e formate sectuagular das células (M.O. 100X); D) Coste transvensel de tale da Ulha rigida vaz.

Ambriata, no qual è pessivel ver e formate cónico das células (M.O. 400X)



Figura 15 - Uha alativata: A) Aspete geral de tale, formando tufos, B) Tale compeste per eixo principal e munificações cobertos per muninhos muito curtos e cómicos (M.O. 1000)

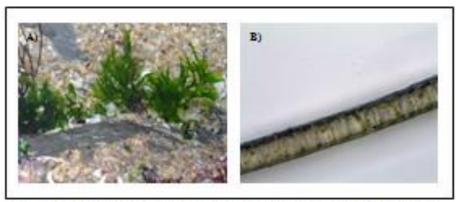


Figura 16 - Uhavia obsesse: A) Aspete gend de tale, B) Corte transversal de tale, no qual é possivel ver que este é constituide apenas per uma camada de células (M.O. 100%)

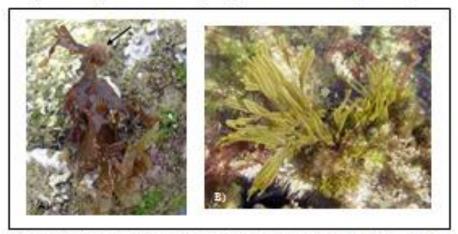


Figura 17 - Dictyota alchatoma. A) Disco de fixação de alga so substesto; B) Aspeto geral do talo, onde se vé as fitas com margens paralelas e ápicos arredondados

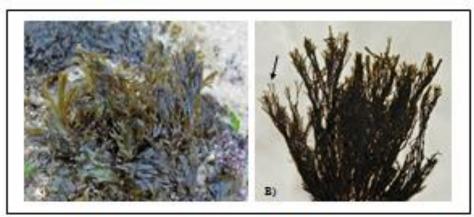


Figura 18 - Dictyota implesa: A) Aspeto goral de tale laminar, B). As fitas são estreitas entrelaçando-se umas nas outras e possuem ágicos bifarcados.

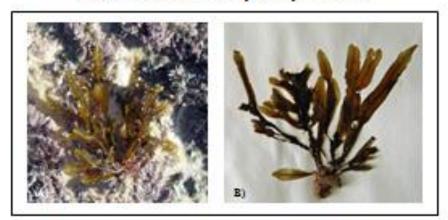


Figura 19 - Dictyopieris polypodioides: A) Aspeto goal do talo, B) As tima possuom uma nonvum média muito saliente e as margons um recorte somado.



Figura 20 - Padina pavorica: A) Aspeto goal do talo; B) Talo que apresenta envolumentos basais fasendo lombras poquenos cones

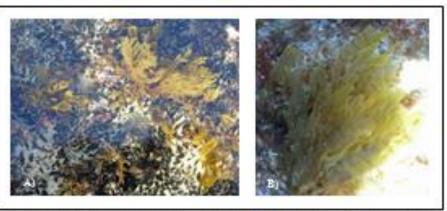


Figura 21 - Taneta atemanta: A) Aspeto genil de tale; B) Tale laminar, em que e ápice das tima é dentado e à superficie pessuem estrias concêntricas escuras



Figura 22 - A) O talo da Colponeria peregrina agrasonta uma geometria esférica son circunvoluções; B)

O talo da Colponeria sinuara pessul um contomo mais inegular e con circunvoluções

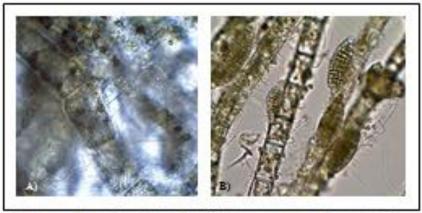


Figura 23 - Ectocorpus fasciculatus: A) As célules dos filamentos principais são mais altas de que largas e possuem plastos em forma de fita (M.O. 400X); B) Ramos latenis que contêm estraturas pluniloculares cilindricas (M.O. 400X)

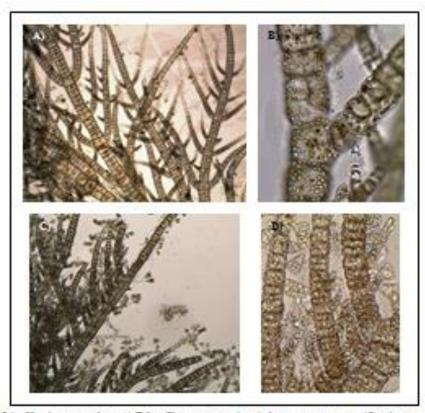


Figura 24 - Minolata granulaus: A) Tales filamentoses unisseriades, entes e com ramificações operas que originam vários rames laterais comprides (04.0, 100X); B) As células des filamentos são mais altas de que largas e contêm numeroses plastes discéides (04.0, 400X); Hinolata Atrodatae. C) Os civos principais ramificam-se na maioria de forma unilatoral e sustentam vários esperingios planloculares (04.0, 100X); D)

As células des filamentos passuem muitos plastes discéides (04.0, 400X)

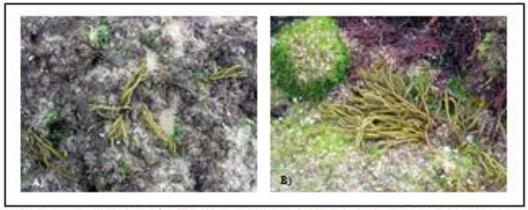


Figura 25 - Syluncaria dyluncaria. A) O talo possui uma geometria ellindrica; B) Ramificação das fiendes o que permito a formação de tufos desta macroalga.



Figura 26 - Cyatoseira baccata: A) Os ramos basais assumen um aspeto de folhas; B) Dentro de água o talo apresenta uma coloração esstanha-amarelada



Figura 27 - Cyalestira iamarizațialia. A) Dentro de âgus o tale specients uma colorațile verde-azulada;

B) Apiës a dessecuțile, o tale apresenta uma colorațile castanha-caverdeada e é composte per um civo principal com vários ramos laterais, também cles ramificados e possuidores de raminhos capinhoses



Figura 28 - Fucus spiralis. A) Aspeto geral de tale; B) O tale é compeste per uma lâmina com norvums contrat c receptáculos na sona apical

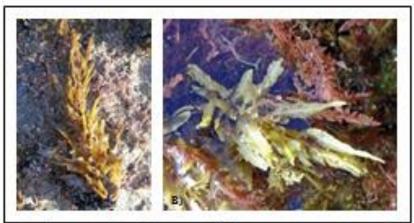


Figura 29 - Sargazium vulgare: A) Aspeto geral de tale, em que este apresenta uma minificação muito abundante; B) No tale tante es names primários como es names secundários supertam poquenos names com aspeto de folhas lanceoladas, com margens semilhadas e uma norvera mediana.

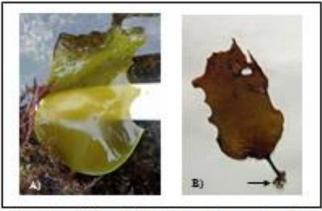


Figura 30 - Laminaria ochrolesca: A) Espécime juvenil que pessui um talo muito pouco desenvolvido, com apenas alguns continetros; B) A alga fixa-se ao substato através de rizé ides



Figura 31 - Cladoriephur grongerur. A) Aspete geral de tale, B) O tale é constituído per cines cilindricos fium a um disco basal

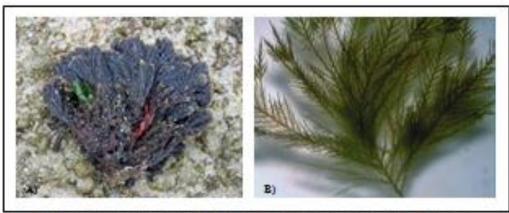


Figura 32 - Haloptertracoparte. A) O talo possui um asgeto arbuscular e forma tufos cretos e compactos; B) Os tufos ale constituidos por filamentes muito ramificados de forma inegularmente altema e penada (L.B. 2000)

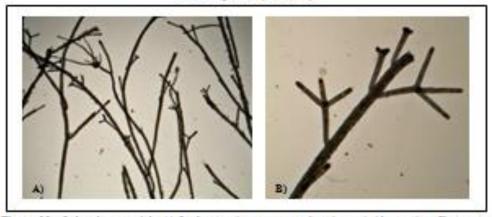


Figura 33 - Spicacelaria rigidula: A) O talo possui uma cor castanha e é constituido por cisas filamentoses pouco manificados (M.O. 40X); B) Os filamentos são cilindricos e deles emergem lateralmente os propágulos, que também são cilindricos e trifurcados (M.O. 100X)

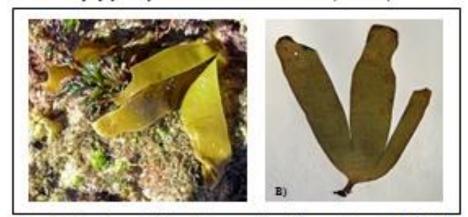


Figura 34 - Saccorkita polyackida: A) Aspeto goral do talo de un espécime juvenil; B) Otalo é constituido per un poqueno estipe achatado que se transforma na lâmina, também ela poquena



Figura 35 - A) Morfologia de tale da Falkenbergia refolancia, ende é pessível ver que este é constituído por cines filamentoses pouco ramificados e os filamentos compestes por uma célula axial e tela células periaxiais (M.O. 4000); B) Aspeto geral do tale plumese da Asparagográs armata; C) Rames espinheses em forma de apido com alguns centimetros de comprimento



Figura 36 - Acrosortum calerlatum: A) O talo é composto por tima que pessuem sa externidades afiladas e muitas das veses em forma de ganche, B) Anatomicamente é constituido por poucas esmadas de células que estão introdudas por veias microscópicas (A.O. 1000)

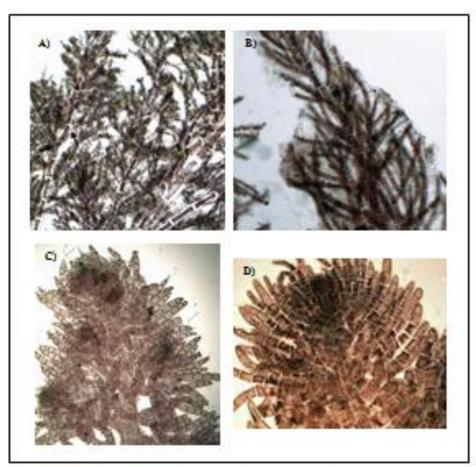


Figura 37 - Aglantkametor preudobyzrotás: A) Talos filamentosos unimeriados, não continudos e com munificações alternas (M.O. 100X); B) As células apicais dos names laternas possuem as extremidades areadondadas (M.O. 400X); Aglantkametos repositum: C) Talo filamentoso espesso, continudo e com munificações alternas (M.O. 40X); D) As células agicais dos names laternas assumem um formato cónico falso (M.O. 100X)

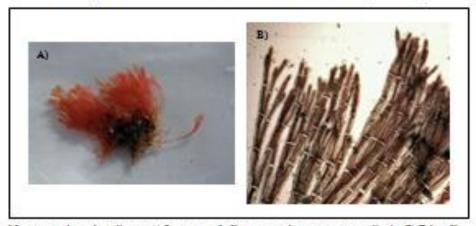


Figura 38 - Anatriokium/furcellatum: A) Poqueno tufo filamentoso de cor ress-evermelhado; B) Talos filamentosos, unisseriados, cretos e compestos por células apicais com um formato cénico (M.O. 40X)

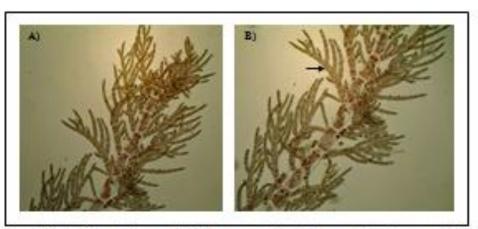


Figura 39 - Antithamnion denzum: A) Tale filamentose unisseriado com munificações operas (M.O. 100X); B) Os rimulos das plámulas estão, na maioria, dispostos todos do mesmo lado (M.O. 100X).

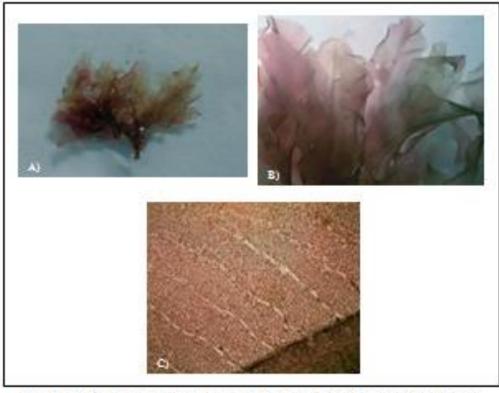


Figura 40 - Apoglossom ruscifolium: A) Tufo de làminas de cor vermelho-resada; B) As làminas possuem margens enduladas e extremidades arredondadas (L.B. 2000); C) Anatomicamente, as làminas, são constituidas per uma norvera central evidente da qual prolifera diversas veias laterais (M.O. 10000)



Figura 41 - A) Coste transversal de cise principal de Boergesersella frusteulera que é formado por nove cibilias perioriais, que estão envolvidas por uma camada reducida de cibulas costicais (M.O. 100X); B) Coste transversal de cise principal de Boergeserstella skuyestárs que é constituido por des cibulas perioriais, que estão revestidas por visias camadas de cibulas conticais (M.O. 100X); C) A Boergeserstella frusteulesa é composta por deligadas bundas transversais de cibulas conticais (L.B. 35X); D) A Boergeserstella skuyestárs persua bandas transversais de cibulas conticais mais espensas (L.B. 35X)



Figura 42 - Bornetta Secundyllora: A) Tufos filamentosos, eretos e de cor vermelha, B) Cada filamento é constituido por uma única fila de células que se dispôem topo a topo (L.B. 2000)



Figura 43 - Callishameton terragonum. A) Talo filamentoso unisseriado, conticado e com manificações alternas (44.0. 40%); B) Os râmulos dispôcer-se de uma forma alterna, recurrados, e as suas células apicais são poquenas e têm um formato cónico (44.0. 100%)

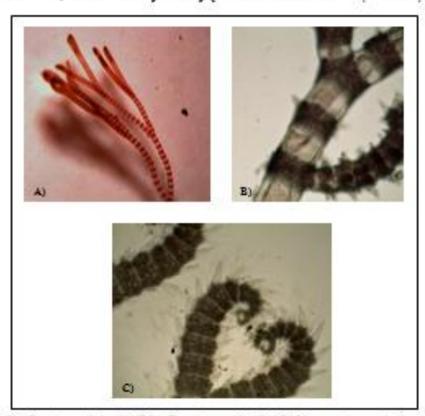


Figura 44 - Covernium ciliatum: A) Tales filamente ses unioxisis, cilindricos, cretes e conticados em faixas transversais de forma descontínua (L.B. 45X); B) Os filamentes na base são compostos por células mais largas de que altas (entre nós) que estão redesdas por bandas transversais de células conticais (nós) (M.O. 100X); C) Os ágicos dos nunos são bifurcados e encurvados e dos nós emergem espículas pluricolulares em verticilo (M.O. 100X).

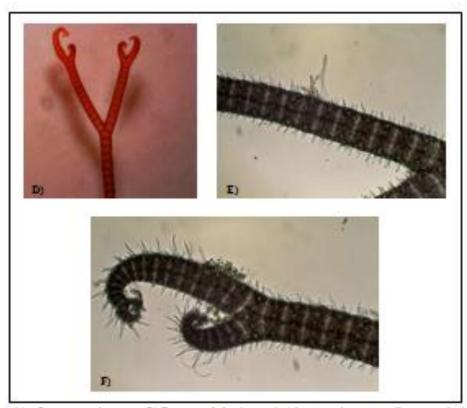


Figura 44 - Ceramium sektorotum: D) Estrutum elademiana unisoial, creta e de cor remelha-acastanhada (L.B. 45X); E) Talo composto per filamentos ellindricos, unissociados e corticados em faixas transcersais de forma descontinua (M.O. 100X); F) Os ágicos encontram-se enrolados em forquilha e das bandas transcersais de células corticais emergem as espéculas unicelulares (M.O. 100X)

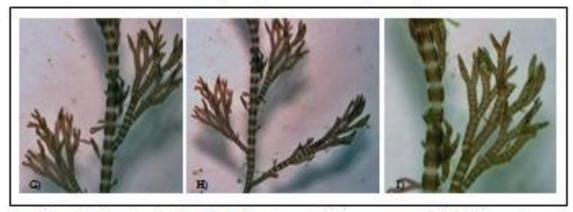


Figura 44 - Covamium flaccialum. G) Talo filamentoso uniquial, de cor rest-eventelhado, cilindrico, creto e corticado em faixas transversais de forma descontinua (L.B. 40X); H) Os filamentos agresentam uma ramificação altema e são constituídos por bandas transversais de células corticais que se encontram intercaladas por células transparentes (L.B. 35X); I) Ágricos bifarcados e ligeiramente encurvados (L.B. 45X)

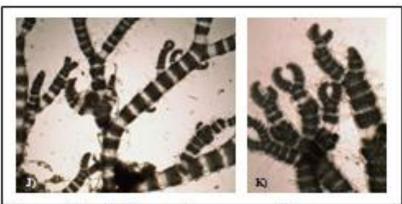


Figura 44 - Ceramium pallidum: I) Os filamentos são compostos por células transparentes que assumem várias formas e tamanhos e que estão dispostas de forma alternada, ou não, entre as ademas bandas transversais de células contexis (M.O. 100X); K) Os ápicos dos ramos são bifurcados e encurvados (M.O. 100X).

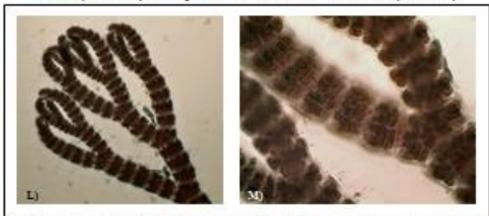


Figura 44 - Ceramium strictum: L) Talo filamentoso uniquial, cilindrico, ento e de con vermelho-escuro, em que os ápicos dos namos são bifurcados e encurvados (M.O. 100X); M) Os filamentos são compostos por bandas transversão de células conticais (nós) baixas e espessas, que se encontram interculadas por poquenos entre nós (M.O. 400X)



Figura 44 - Ceramam virgatum: N) Talo constituido per uma perção cilindrica, munificada do forma pseudodicotómica e conticada em faixas transversais (L.B. 45%); O) Ápices bifurcados e encurvados (L.B. 40%)



Figura 45 - Chondria consularante A) Os ramos torminam com uma poquena depensão e possuom um aspeto versuosso (L.B. 30X); B) Dentro de água esta alga apresenta uma inidencimola analytico.



Figura 46 - Companidamentos skujutales: A) Talo filamentoso unimeniado, ereto e com ramificações alternas

(M.O. 40X); B) Os ramos laterais são ramificados alternadamente originando ramos de ordem superior que

também são ramificados (M.O. 100X)

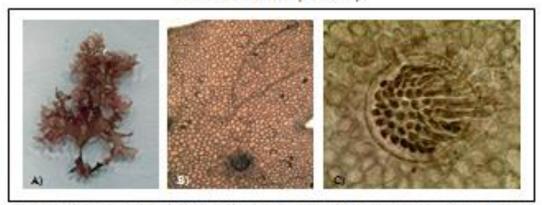


Figura 47 - Cryptopleuro romozo. A) A fionde está dividida em vários láminas, B) Anatomicamente, as líminas, possuem veias microscógicas que se bifuream e recombinam em vários postos (04.0, 100%); C) Vista superficiál de eistocaspo (04.0, 400%)

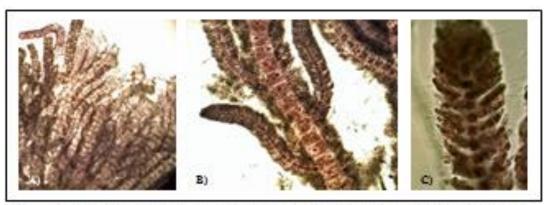


Figura 48 - Crosania attenuata: A) Tufos pomposos de poquese porte e de cor ress-evennelhado (04.0. 40%).

B) Os tufos são constituídos por cisos principais altientes que se ramificam de forma inegular e alternada, originando ramos laterais (04.0. 100%); C) Os ramos laterais alo formados por células quadriticas que se encontram recolocitas por rimulos recurrados e mueronados de forma verticilada (04.0. 400%).

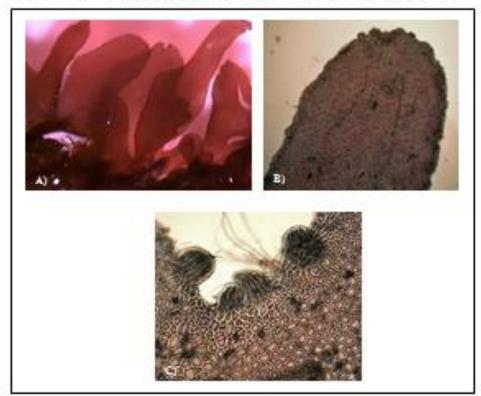


Figura 49 - Eryskrogierzum lecinicium: A) Fronde vermelhe-cosada, membranessae achatada que está dividida em láminas espessas e largas com extremidades aredondadas (L.B. 15X); B)

As láminas possuem algumas veias microscópicas (M.O. 40X); C) Vista lateral de cistocarpos nas margens da lámina (M.O. 100X)

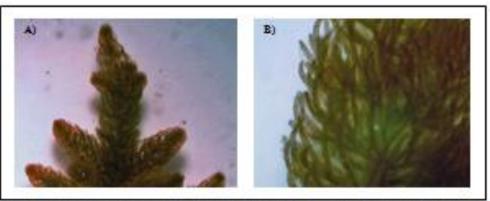


Figura 50 - Halavar equitatifolias: A) Frondo composta por tufos espanjeses de cor vermelho escare (L.B. 15X); B) Os tufos são constituídos por civos ramificados inegulamente, que estão recobertos por rimulos cilindricos recurvados emucronados (L.B. 30X)

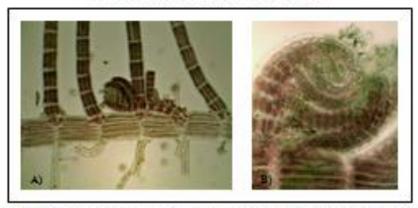


Figura 51 - Herpozipkovia avella: A) O talo è constituido per un filamento principal prostesdo de qual emergem vários eixos simples e manificados de forma interculada (M.O. 100X); B) Os eixos manificados possuem nunos dispostos de um só lado com um formato encurvado (M.O. 400X)

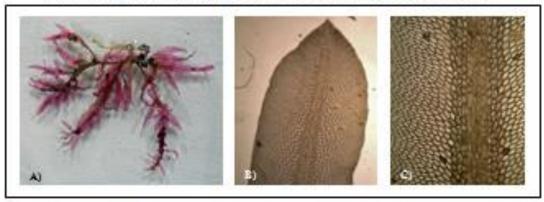


Figura 52 - Hypoglozzum hypoglozzotelez A) O talo è composto per um tufo de làminas delicadas, B) As làminas possuem um formato lanceolado com margens orduladas e ágices agudes (M.O. 40%), C) Anatomicamente são constituidas per numerosas células que envolvem uma nervura central evidente (M.O. 40%)



Figura 53 - Laurencia pyramidalis: A) Talo composto por um único ciso, de orde parton os vários names laterais cilindricos (L.B. 15X); B) Os names laterais sofrem namificações, originando names de ordem superior com ápicos bifurcados e um orificio central (L.B. 15X)

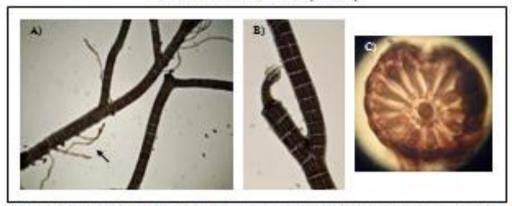


Figura 54 - Leptosiphosta sokousboet: A) Talo composto per cisco unitariais, conticados o prostandos na baso o que se fixam so substato através de risdides (04.0, 100%); B) Eixen secundários cretos, polisifonados e que apresentam tricoblastos apicais (04.0, 100%); C) Corte transversal do talo com 14 células periariais (04.0, 400%).

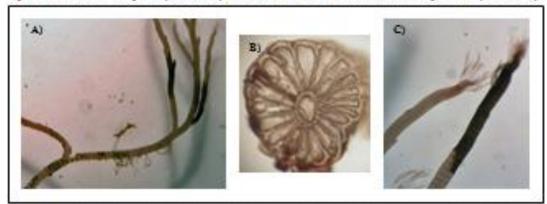


Figura 55 - Lopkosphonia reptabunda A) Talo composto per ciner prostendes, des quais partem cines secundários que agresentam uma ourvatura até so ágico (L.B. 35X); B) Corte transversal de talo com 19 células genisciais (M.O. 100X); C) Eixos secundários com tricoblastes dispostos de forma helicoidal (L.B. 45X)

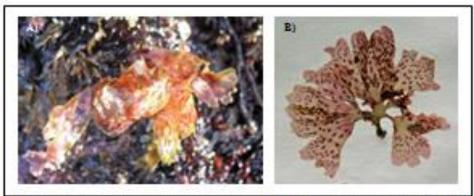


Figura 56 - Nitophyllum punctatum: A) Fronde membranosa, delicada e de cor rosa-avermelhada; B) As làminas manifesdas dicotomicamente em fitas possuem margens orduladas, extremidades lobuladas e à superficie mancha carateristicas, formadas pelos degles reprodutores



Figura 57 - Ophido cladur atteplicitareular. A) Talo politiforado, ereto e compesto por cistas primários uniaxiais muito pouco menificados (M.O. 40X); B) Das menificações surgem cistos socundários tetraspéricos (M.O. 40X); Q. Corte transversal do talo com 23 células periaxiais de poquene tamanho a rodese uma célula axial de maior diâmetro (M.O. 100X).

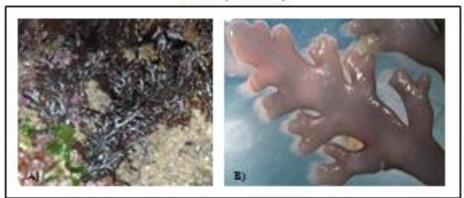


Figura 58 - Ormandes prenatylde: A) Alga camuda de con vermelho-escura; B) Ramo secundário ramificado de forma opesta, originando rámulos com extremidades bifurcadas e margens arredondadas (L.B. 1530)



Figura 59 - Pleonosportum borrert. A) Talo creto, filamentoso, não conticado e com namificações alternas (M.O. 40X); B) Os namos laternis tumbêm se dividem de forma alterna originando rámulos, portudores de eisto carpes, que são constituídos por células quadráticas poquenas e ápices amedondados (M.O. 100X)

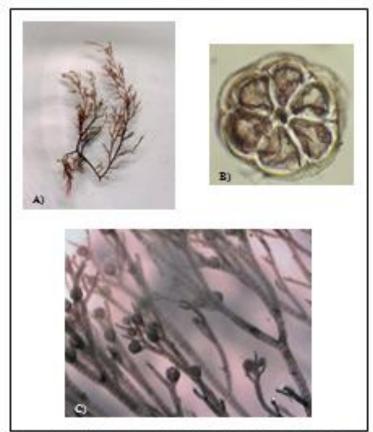


Figura 60 - Polyagrionia desudata: A) Talo polisifonado, de poqueno porte e cor castanho-evermelhado, B) Corte transversal do talo com 6 células periadais (M.O. 1000); C) Talo compesto por cixos cilindricos, não corticados que se munificam de forma dicotómica ceiginando ramos secundários portadores de cistocarpos (L.B. 450).



Figura 60 - Polystykovia fiscolales: D) Tufos denses com possos continetros de altura e de cor remelho escaro;

E) Talos polistifonados cilináricos e cretos (L.B. 40%); F) Corte transversal do talo com 19 células periaxiais (M.O. 100%); G) Talo não conticado execto no ciso principal inferior (L.B. 45%)

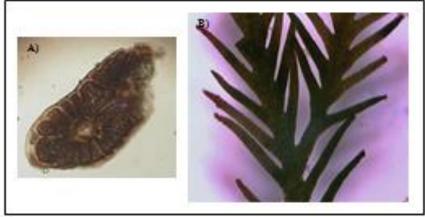


Figura 61 - Pterozipkonta ardinana. A) Talo subcilindrico composto per 12 cilulas perianisis (64.0.

100X); B) No talo, es rumos estão dispostos alternadamente de uma forma quase continua estão compridos e delgados (L.B. 20X)



Figura 61 - Ptereziphoria complanata: C) Tale constituide per circa prostudes de qual emergem es circa principais; D) Os circas principais são comprimidos e largos com uma estriação transversal e uma norvação visíval à luga (LB, 25X); E) Coste transversal do circa principal com visios células perioxisis (M.O. 100X)



Figura 61 - Pierozipkonia pomata. F) Conte transversal de cisa principal com 9 células periaxistis (94.0, 100X); G) Do cisa principal emergem ramos deligados e compridos, que se dispêces alternadamente (94.0, 40X)



Figura 62 - Covallina alongata: A) Os argmentes basais ale cilindricos enquante os superiores possuom uma forma trapezó ide e são aplanados; Covallina officinalita: B) Os articulos são cilindricos e as extremidades dos cinas articulados apresentam-se dilatadas epintadas de branco



Figura 63 - Jante ruber: A) Alga calcificada, de cor rosa violácea, com poucos continetros de altura e que forma tufos densos calongados; B) Talo composto por cisos cilindricos articulados, que são constituidos por segmentos mais compridos do que largos exepandos por curtas perções não calcificadas (L.B. 20%)



Figura 64 - Lithophyllum incrusions: A) O tale agresents-se see a forma de uma cresta erbicular compacta, de cor resp-arroxenda e com margens confluentes e espessas; Lithophyllum torrizosum: B) O tale é formado per uma cresta que se encontra fixa la rochas e de onde emergem numerosas tumesolnelas poquenas, laminares e anastomosadas

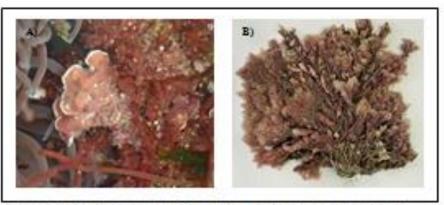


Figura 65 - Mezophyllum lichesotaler. A) O talo possui uma cor remelho-cosada e forma crostas lamelares finas, com uma superficie lisa e margens onduladas, B) Alga de poqueno porte muitas vezes opifita da Covallina elongala

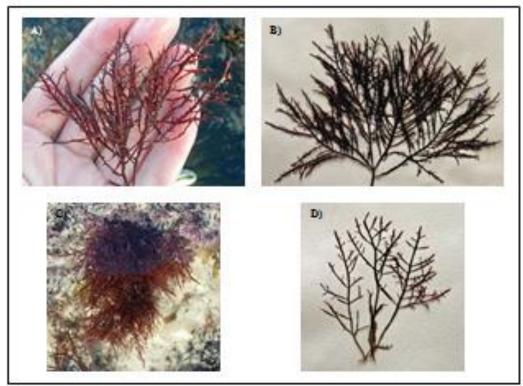


Figura 66 - Gelidium corneum: A) Talo de grande tamanho, com um supeto robusto e de cor vermelho escuro; B) O talo na parte superior pessui ramos secundários que apresentam ramos terciários simples. Os ramos são finos, achatados e agudos, Gelidium spinosoum: C) Talo cartilaginoso de poqueno porte, de supetingil e com uma cor exatanho-avermelhada, D) O talo é composto por cisos entos que possuem várias ramificações opostas, das quais saem ramos primários compridos e achatados que comportam rámulos curtos, estreitos e com extremidados arrodondadas

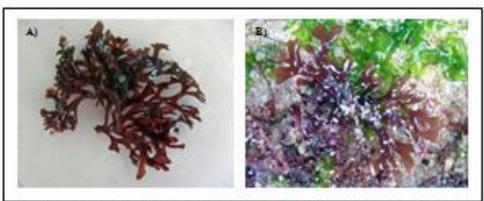


Figura 67 - Akryfeltiograf desentente: A) Talo rigido e de cor esstanho-exemplhado; B) Os ramos do talo são esmudos, achatados e têm umas extremidados lobuladas



Figura 68 - Caulaconikus ustulatus. A) Alga de poquene perte, consistência cartilaginesa e de cor vermelha clara na parte basal e branca na parte apical; B) Os ramos são estreitos e com ápicos agudos, somelhantes a poquenas espinhas com um formate triangular (L.B. 250)



Figura 69 - Chondracanthus acteulants: A) Alga filiforme de con remelha clara e com uma consistência cutilaginosa-clástica, Chondracanthus teadet: B) As frondes são cutilaginos-membranáceas e os seus cinas principais possuem uma forma achatada demoventralmente, com extremidades cilindricas, de onde gutem ramos pinulados



Figura 70 - Dilsea carwara: Talo luminar de cor yermelho escuro, no qual sa lâminas são muito espessas e camudas



Figura 71 - Gigartina putillata: Otalo agresenta uma consistência cartilaginosa-clástica de cor vermelho escuro e encontra-se ramificado dicotomicamente, de forma abundante, em ramos comprimidos e cretos que contêm cistocargos salientes à superficie



Figura 72 - Spike eroco cour corosopifolius: A) Alga cartilagino a de cor vomelha escura; B) Os cives grincigais são comprimidos e inegulamente ramificados de forma abundante num só plano, com externidades subdicotómicas

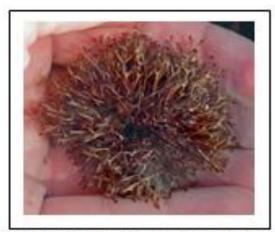


Figura 73 - Liagova vircida. Alga calcificada e filamentosa, de cor branca na base e rosa nos ápicos, que forma tufos densos. As suas extremidades possuem uma forma bifurcada com margons arredondadas



Figura 74 - Pejasonnella coviacea. Talo prostrado e incrustante, espesso, com uma superficie ondulada e irregular, de cor vermelho escuro



Figura 75 - Plecamium cartilegin cum: A) Alga catillagin cua de con vermelha escura, B) Os cines secundários apresentam ramos de última ordem muito poquenos, arqueados, portingudos e que se dispôem apenas de um só lado (L.B. 25%)

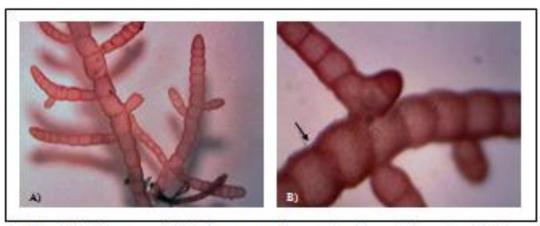


Figura 76 - Champte parvale. A) O tale agresents un formate arbuscular constituide per cisca principals subcilindricos, ocos e septados que sofrem ramificações alternas, originando ramos secundários laterais curtos, ocos e cilindricos (L.B. 25X); B) A fonde possui extrangulamentos so nivel de diafragmas internos, mas que são bem visiveis exteriormente, originando artículos (L.B. 45X)

Tabela VII - Flora identificada por praia e que foi introduzida no *website* MACOI-Portuguese Seaweeds Website (Legenda: H - Herbário e O - Ocorrência).

H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3823	Pl	RAIA DA CONSOLAÇÃO
Codium adhaerens O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3961 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3821 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3962 Valonia utricularis O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=4018 Ulva clathrata O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3993 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3993 Ulva compressa H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3829 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Ulva rigida O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Ulva rigida O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Ulva rigida O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Ulvaria obscura H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Filo Ochrophyta (classe Phaeophy-veae) Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Colpomenia peregrina Colpomenia peregrina H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3949 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=	Filo Chlorophyta	
Codium tomentosum Chttp://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3861 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3821 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3962 Valonia utricularis O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3993 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3993 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3993 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3956 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3956 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3957 Ulva rigida O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 Ulva rigida O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 Colpomenia peregrina O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3822 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3894 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3894 Hincksia pifurcata O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3894 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_i		H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3823
Colium tomentosum O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3962 Valonia utricularis O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3993 H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3993 H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3993 Ulva compressa O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3829 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 Ulva rigida H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 Ulva rigida O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 Ulvaria obscura Ulvaria obscura H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3857 H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3858 Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3894 Hincksia granulosa Colium pr/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.php?cult_id=3890 H: http://macoi.ci.ue.pt/spec_detail.	Codium adhaerens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3961
O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3962 Valonia utricularis Ulva clathrata O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3993 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3993 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3829 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Ulva rigida O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Ulva rigida O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 Ulvaria obscura O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3827 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3827 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3958 Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3995 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3830 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=383		
Ulva compressa Ulva compressa H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3893 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3829 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 Ulva rigida Ulva rigida Ulva rigida Ulva rigida D: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3827 Ulvaria obscura Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3858 Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3958 Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Colpomenia peregrina H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3822 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail	Codium tomentosum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3962
Ulva compressa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3829 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3956 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3828 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3827 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3827 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=39963 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=39964 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3844 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3835 C: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec det	Valonia utricularis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4018
Ulva rigida Ulva rigida Ulva rigida Ulva rigida Ulvaria obscura Dictyota dichotoma Colpomenia peregrina Ectocarpus fasciculatus Hintp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3956 Hintp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3940 Hincksia granulosa Hintp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 Hincksia hincksiae Bifurcaria bifurcata Cystoseira tamariscifolia Fucus spiralis Cladostephus spongiosus Halopteris scoparia Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3836 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3944 Hintp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3944 Hintp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3835 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3845 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3845 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3846 Hintp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3846 Cladostephus spongiosus Hintp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3846 Hintp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3846 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3846 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3846 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3846 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3840 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3840 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3840 Ointtp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3843 Ointtp://macoi	Ulva clathrata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3993
Ulva rigida H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3828 Ulvaria obscura Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3849 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 Cystoseira tamariscifolia Cystoseira tamariscifolia Fucus spiralis O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 Chalostephus spongiosus H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3830 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836	Uhia aomininga	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3829
Ulvaria obscura O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3957 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3827 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3958 Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3849 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3943 Ectocarpus fasciculatus H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3943 Ectocarpus fasciculatus H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3840 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3840 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3840 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_i	Otva compressa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3956
Ulvaria obscura H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3957 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3827 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3958 Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Dictyota dichotoma Bit http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3949 Hincksia granulosa Hincksia granulosa Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3995 Hincksia hincksiae H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3995 Hitp://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3952 Sphacelaria rigidula H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3842	Illua viai da	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3828
Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3958 Hi: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3849 Hi: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3849 Hi: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 Colpomenia peregrina C: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3822 Colpomenia peregrina C: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hit: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=38437 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 Cladostephus spongiosus Cladostephus spongiosus Hi: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3843 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3843 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: htt	Oiva rigida	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3957
Filo Ochrophyta (classe Phaeophyceae) Dictyota dichotoma H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3849 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3822 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=38997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	III	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3827
H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3822 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3822 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3845 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3840 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3845 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856 O: h	Uivaria obscura	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3958
O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3949 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3822 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3952 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3952 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3834 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3856	Filo Ochrophyta (classe Phaeoph	yceae)
Colpomenia peregrina H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3848 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3849 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3840 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3940 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3940 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3940 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3855	Dr	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3836
Colpomenia peregrina O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3847 Cystoseira tamariscifolia Cystoseira tamariscifolia Fucus spiralis O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3960 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3856	Dictyota dichotoma	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3949
O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3963 Ectocarpus fasciculatus O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994 Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3940 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 Filo Rhodophyta Asparagopsis armata O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	C-1	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3822
Hincksia granulosa O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995 Hincksia hincksiae O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3960 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	Coipomenia peregrina	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3963
Hincksia hincksiae Bifurcaria bifurcata Cystoseira tamariscifolia Fucus spiralis Laminaria ochroleuca Cladostephus spongiosus Halopteris scoparia Halopteris scoparia Asparagopsis armata O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3996 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3946 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3990 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3993 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3845	Ectocarpus fasciculatus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3994
H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3837 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3845	Hincksia granulosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3995
O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3944 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3845	Hincksia hincksiae	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3996
Cystoseira tamariscifolia H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=38437 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3848 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3848 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3849 Cladostephus spongiosus Cladostephus spongiosus H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3845	Bifurcaria bifurcata	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3841
Cystoseira tamariscifolia O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3845	Bywcara bywcaia	
Fucus spiralis C: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3948 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3835 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3845	Cystoseira tamariscifolia	
Cladostephus spongiosus Halopteris scoparia Sphacelaria rigidula Asparagopsis armata O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3950 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3940 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3960 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3933 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842	- J	
H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3839 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	Fucus spiralis	
Cladostephus spongiosus Cladostephus spongiosus Halopteris scoparia Sphacelaria rigidula Asparagopsis armata O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3946 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3960 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=38456	•	
H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3824 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3960 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	Laminaria ochroleuca	
O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3960 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856		
H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3833 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	Cladostephus spongiosus	
O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3952 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta Asparagopsis armata H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856		
Sphacelaria rigidula O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3997 Filo Rhodophyta Asparagopsis armata H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	Halopteris scoparia	* * *
Filo Rhodophyta Asparagopsis armata H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	Sphacelaria rividula	
Asparagopsis armata H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856		o. http://maconomac.propec_dotain.pnp.edic_id=3///
Asparagopsis armata O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3856	Tho Kilodophyta	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3842
	Asparagopsis armata	
Falkenbergia rufolanosa I O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3008	Falkenbergia rufolanosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3998

Aglaothamnion pseudobyssoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3999
Aglaothamnion sepositum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4000
Boergeseniella fruticulosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4001
Boergeseniella thuyoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4002
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3840
Bornetia secundiflora	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3945
Callithamnion tetragonum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4003
Ceramium ciliatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4004
Ceramium flaccidum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4005
Ceramium pallidum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4006
Ceramium virgatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4022
Chondria coerulescens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3964
Compsothamnion thuyoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4007
Cryptopleura ramosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4008
Hypoglossum hypoglossoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4009
Ni 4 I II	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3832
Nitophyllum punctatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3953
O	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3831
Osmundea pinnatifida	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3954
Pleonosporium borreri	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4010
Polysiphonia denudata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4011
Polysiphonia fucoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4012
Pterosiphonia complanata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4013
Corallina officinalis	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3838
Coratina officinatis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3947
Jania rubens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4014
Lithophyllum incrustans	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3844
Eunophytiam incrusions	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3966
Lithophyllum tortuosum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3845
Linophytian tortuosiin	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3967
Ahnfeltiopsis devoniensis	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3843
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3855
Caulacanthus ustulatus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4015
Chondracanthus acicularis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4016
Dilsea carnosa	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3826
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3959
Gigartina pistillata	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3834
- -	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3951
Plocamium cartilagineum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3830
Ü	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3955
Champia parvula	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4017
	AIA DO BALEAL-NORTE
Filo Chlorophyta	
Codium tomentosum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3752
C CALLOUIT VOITECTEVO SOUTE	1 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 10 11 1 0 10 1

Codium tomentosum

O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3780

I	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3757
Derbesia tenuissima	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3785
Cladophora prolifera	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4019
Ulva clathrata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4020
Civa ciamata	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3772
Ulva rigida	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3798
Ulva rigida var. fimbriata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4021
Filo Ochrophyta (classe Phaeophy	
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3759
Dictyota dichotoma	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3787
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3760
Dictyota implexa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3788
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3758
Dictyopteris polypodioides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3786
D 1.	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3766
Padina pavonica	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3794
T	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3771
Taonia atomaria	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3797
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3753
Colpomenia peregrina	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3781
D.C I.C.	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3747
Bifurcaria bifurcata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3775
Contaningly	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3755
Cystoseira baccata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3783
Cystoseira tamariscifolia	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3756
Cystosetra tamariscijotta	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3784
Sargassum vulgare	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3769
Sargassum vaigare	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3796
Cladostephus spongiosus	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3751
Citaosiephus spongiosus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3779
Halopteris scoparia	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3763
ниорить ясорини	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3791
Filo Rhodophyta	
Asparagopsis armata	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3746
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3774
Falkenbergia rufolanosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4023
Acrosorium ciliolatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4024
Aglaothamnion sepositum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4025
Anotrichium furcellatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4026
Boergeseniella fruticulosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4027
Boergeseniella thuyoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4028
Bornetia secundiflora	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3748
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3776
Ceramium ciliatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4029

Ceramium strictum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4030
Chondria coerulescens	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3750
Chonaria coeruiescens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3778
Compsothamnion thuyoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4031
Erythroglossum laciniatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4032
Halurus equisetifolius	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4033
Hypoglossum hypoglossoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4034
Laurencia pyramidalis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4035
Leptosiphonia schousboei	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4036
Nitophyllum punctatum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3765
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3793
Ophidocladus simpliciusculus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4037
Polysiphonia denudata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=4038
Polysiphonia fucoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4039
Pterosiphonia ardreana	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4040
Pterosiphonia complanata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4041
Pterosiphonia pennata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4042
Corallina elongata	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3754
Corallina elongala	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3782
Jania rubens	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3764
Janua Tubens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec detail.php?cult id=3792
Lithophyllum incrustans	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3850
Europhytium incrusiums	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3799
Lithophyllum tortuosum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3849
Emophymum tormosum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3800
Gelidium corneum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3761
Genaum corneum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3789
Gelidium spinosum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3762
Genaum spinosum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3790
Ahnfeltiopsis devoniensis	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3745
Thingemopsis develuensis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3773
Chondracanthus teedei	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3749
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3777
Sphaerococcus coronopifolius	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3770
Peyssonnelia coriacea	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3767
,	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3795
Plocamium cartilagineum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3768
PRAIA DO PORTINHO DA AREIA DO NORTE	
Filo Chlorophyta	
Codium adhaerens	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3726
Codium adhaerens	
Codium adhaerens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3972
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3972 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3727
Codium adhaerens Codium tomentosum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3727 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3973
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3727

Valonia utricularis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4055
Ulva clathrata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4056
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3743
Ulva compressa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3990
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3744
Ulva rigida	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3991
Filo Ochrophyta (classe Phaeophy	
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3733
Dictyota dichotoma	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3979
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3737
Padina pavonica	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3985
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3742
Taonia atomaria	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3989
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3728
Colpomenia sinuosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3974
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3731
Cystoseira tamariscifolia	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3977
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3740
Sargassum vulgare	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3987
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3725
Cladostephus spongiosus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3971
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3734
Halopteris scoparia	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3980
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3739
Saccorhiza polyschides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3986
Filo Rhodophyta	G. http://maconemacipe.spec actumpnip.reak 14 5700
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3723
Asparagopsis armata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3969
Acrosorium ciliolatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4057
Antithamnion densum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4058
Apoglossum ruscifolium	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4059
Boergeseniella fruticulosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4060
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3724
Bornetia secundiflora	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3970
Ceramium ciliatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4061
Ceramium echionotum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4062
Ceramium virgatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4063
Crouania attenuata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4064
Herposiphonia tenella	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4065
Hypoglossum hypoglossoides	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4066
Laurencia pyramidalis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4067
Lophosiphonia reptabunda	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4068
Polysiphonia denudata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4069
Pterosiphonia complanata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4009
т иломирновии сотринини	O. http://macor.er.uc.pr/spec_uctan.pnp/cun_iu=40/0

Pterosiphonia pennata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4071
Corallina elongata	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3730
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3976
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3729
Corallina officinalis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3975
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3735
Jania rubens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3981
Tel I II .	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3847
Lithophyllum incrustans	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3983
Lith on hyllum to the gum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3848
Lithophyllum tortuosum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3984
Mesophyllum lichenoides	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3730
Ahnfeltiopsis devoniensis	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3722
Antigettiopsis devoluensis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3968
Caulacanthus ustulatus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4072
Sphaerococcus coronopifolius	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3741
Spinierococcus coronopyonus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3988
Liagora viscida	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3736
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3982
Plocamium cartilagineum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3738
Champia parvula	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4073
]	PRAIA DA GAMBOA
Filo Chlorophyta	
Filo Chlorophyta	
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3705
Filo Chlorophyta Codium adhaerens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804
Codium adhaerens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805
Codium adhaerens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810
Codium adhaerens Codium tomentosum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae)
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3712
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophy	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3712 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophy	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3712 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3811 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophyd) Dictyota dichotoma	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3811 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophyd) Dictyota dichotoma	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3811 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophyta) Dictyota dichotoma Padina pavonica	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3811 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3819
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophyta) Dictyota dichotoma Padina pavonica	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3811 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3819 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3819 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3819
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophy Dictyota dichotoma Padina pavonica Taonia atomaria Colpomenia peregrina	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3811 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3819 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3707 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3707
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophyta) Dictyota dichotoma Padina pavonica Taonia atomaria	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3811 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3819 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3806 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3806 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3806
Codium adhaerens Codium tomentosum Derbesia tenuissima Ulva clathrata Ulva rigida Filo Ochrophyta (classe Phaeophy Dictyota dichotoma Padina pavonica Taonia atomaria Colpomenia peregrina	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3804 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3706 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3805 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3711 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3810 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4043 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3721 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3820 ceae) H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3811 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3716 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3815 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3720 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3819 H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3707 O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3707

	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3709
Cystoseira baccata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3808
Cystoseira tamariscifolia	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3710
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3809
	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3718
Sargassum vulgare	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3817
Cladest miles and a significant	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3704
Cladostephus spongiosus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3803
Halantonia aconquia	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3713
Halopteris scoparia	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3812
Sphacelaria rigidula	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4045
Filo Rhodophyta	
A snanaconsis awasta	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3702
Asparagopsis armata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3801
Acrosorium ciliolatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4046
Boergeseniella fruticulosa	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4047
Ceramium ciliatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4048
Ceramium pallidum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4049
Erythroglossum laciniatum	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4050
Laurencia pyramidalis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4051
Lophosiphonia reptabunda	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4052
Polysiphonia denudata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4053
Pterosiphonia complanata	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=4054
Corallina officinalis	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3708
Corauma officinatis	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3807
Jania rubens	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3714
Janu ruvens	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3813
Lithophyllum incrustans	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3846
Е шорнушин истимины	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3965
Sphaerococcus coronopifolius	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3719
Spinierococcus coronopyonus	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3818
Liagora viscida	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3715
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3814
Plocamium cartilagineum	H: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3717
	O: http://macoi.ci.uc.pt/spec_detail.php?cult_id=3816