

Macroalgas *das* Berlengas *e* Costa *de* Prata

Do conhecimento à
utilização





Macroalgas *das* Berlengas *e* Costa *de* Prata

Do conhecimento à
utilização

João N. Franco
Marco F. L. Lemos
João M. Neto

Ficha Técnica

Autores

João N. Franco, Marco F. L. Lemos, João M. Neto

Fotografias

Álvaro Sanchez Gallego, João N. Franco,
Jonas Azevedo

Textos

João N. Franco, João M. Neto

Edição

Marcos Paixão, Laura Ferreira
Politécnico de Leiria

Design e Ilustrações

Marcos Paixão, Laura Ferreira
Politécnico de Leiria

Revisão Científica

João N. Franco, João M. Neto, Leonel Pereira,
Marco F. L. Lemos

Tiragem

500

ISBN

978-989-53390-7-5

DOI

<https://doi.org/10.25766/rwp2-8k68>

Índice

Índice

Algas

Nota introdutória

A Costa de Prata, região litoral compreendida entre Esmoriz (Aveiro) e Torres Vedras (Lisboa), caracteriza-se, a norte, pelo domínio de praias de areia fina cortadas pelos maciços rochosos da Serra da Boa Viagem, da Nazaré e de São Martinho do Porto. Já a sul de Peniche, dominam os afloramentos rochosos, submareais e intermareais, que frequentemente emergem do mar em imponentes arribas que vincam o limite continental. É nesta zona que podemos encontrar o arquipélago das Berlengas, um território insular que se encontra ao abrigo de um regime especial de proteção, a Reserva Marinha das Berlengas, bem conhecido pela sua riqueza natural.

Os habitats rochosos, pela sua heterogeneidade, constituem locais com um elevado padrão de diversidade, tanto em termos de flora, como de fauna marinhas. Permitem a fixação de uma extraordinária variedade de macroalgas que, por sua vez, promovem a permanência de outros organismos.

Cada vez mais, os visitantes das zonas costeiras deixam de considerar as algas apenas como “limos” e começam a apreciar a sua beleza natural e a entender a inegável importância ecológica e económica que estes organismos representam.

Este livro pretende, de uma forma simples, prática e visual dar a conhecer as características gerais e as várias aplicações de diferentes macroalgas. Em cada página, a associação do nome científico da alga com a sua fotografia, um pequeno texto e um conjunto de ícones, permite rapidamente dar ao leitor informações sobre características morfológicas e biológicas, assim como as possíveis aplicações das algas que muito provavelmente encontrarão no litoral rochoso das Berlengas e Costa de Prata.

Índice Iconográfico

Ecologia da Espécie



Zona de ocorrência



Espécie perene



Espécie anual



Espécie exótica



Espécie chave*



Espécie nativa



Alga verde



Alga vermelha



Alga castanha



Sazonalidade

* Espécie inserida na comunidade e que pode influenciar a sua estrutura. A perda destas espécies poderá levar ao desaparecimento ou a alteração de uma comunidade. A monitorização espaço-temporal destas espécies representa uma informação fundamental.

Observação da Espécie



Zona rochosa entre marés



Mergulho autónomo



Mergulho em apneia

Aplicações da Espécie



Farmacêutica e Medicina



Alimentação humana



Indústria alimentar



Indústria cosmética



Alimentação animal



Agricultura

Algas nas Zonas Costeiras *Aspetos ecológicos, sociais e económicos*

Uma das características mais notáveis das zonas costeiras é a vasta diversidade de algas e animais, que nela podemos encontrar. Esta zona de transição, entre a terra e o mar, está exposta a diferentes fatores físicos que se alteram rapidamente, como a temperatura ou a subida e descida das marés, acabando por influenciar a zona onde ocorrem diferentes organismos. A acessibilidade a estas zonas oferece inúmeras oportunidades para a descoberta de uma grande variedade de algas – grupo de organismos que ficaremos neste livro.

Estas algas encontram-se distribuídas verticalmente por estratos, (zonação vertical; Fig.1), consoante a adaptação destes organismos a diferentes condições ecológicas como a rebentação das ondas, temperatura, os períodos de dissecação ou a disponibilidade de luz.



Fig.1 Representação simplificada da zonação vertical na zona costeira. Zona supramareal: acima da linha de água em situação de maré alta. Zona intermareal: zona entre a maré alta e baixa. Zona submareal: abaixo da linha de água em situação de maré baixa e até aos 20-25m de profundidade.

Em termos biológicos, e de acordo com os pigmentos dominantes, as macroalgas são divididas em três grupos; as verdes – Filo Chlorophyta, as castanhas, Filo Heterokontophyta (Classe Phaeophyceae) e as vermelhas, Filo Rhodophyta. Todas contêm clorofila (pigmento que proporciona a cor verde) e realizam a fotossíntese, mas, a cor verde é mascarada nas duas últimas por pigmentos adicionais de cor castanha e vermelha.

As algas, como organismos fotossintéticos que são, podem ser encontradas em diferentes profundidades ou zonas determinadas pela luz disponível. De um modo geral, as verdes estão mais próximas da costa, e por isso

numa maior elevação, as castanhas na zona intermareal e submareal, e as vermelhas mais distantes da costa a maior profundidade, existindo, claro, alguma sobreposição.

Estas macroalgas fornecem habitat, alimento e abrigo a uma enorme diversidade de organismos aquáticos. No processo de fotossíntese, é consumido dióxido de carbono e libertado oxigénio, o que ajuda a oxigenar as águas. Sem este processo provavelmente não existiriam no meio marinho as plantas e animais com a complexidade que conhecemos.

As macroalgas são estruturalmente muito mais simples do que as plantas. Podem ter um ciclo de vida anual ou de vários anos (perene), sendo que a maioria se encontra fixa às rochas através de uma estrutura de fixação que pode ser um disco de fixação ou hápteros (estrutura com aparência de raiz), Fig.2. Portanto, as macroalgas não têm verdadeiras raízes, ramos ou folhas e são consideradas as formas ancestrais da evolução de todas as plantas terrestres. Contudo, apesar da sua simplicidade, elas apresentam uma diversidade de formas notável. A incrível variabilidade de estruturas, cores e formas das algas é rivalizada pelo número de usos e aplicações que encontramos para elas ou de materiais que delas extraímos.

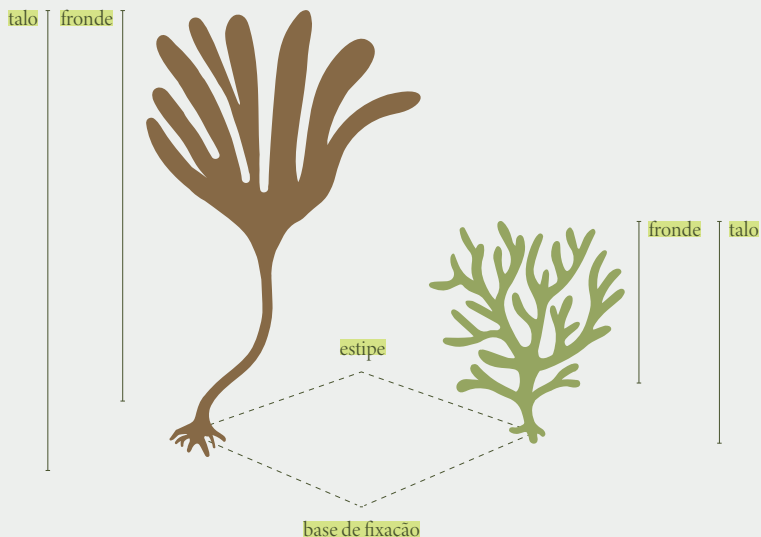


Fig. 2 Ilustração simplificada das estruturas das algas

Diferentes extratos coloidais de algas são utilizados na produção comercial de alimentos, como espessantes ou agentes estabilizadores. Carragenanas, por exemplo, encontradas em muitas algas (vermelhas), fazem gelados ou pastas dentífricas e muitos outros produtos de textura suave e cremosa. Os alginatos das algas castanhas são usados em moldes dentários e revestimentos para papel, tecidos, medicamentos, etc.

As algas podem ser vegetais do mar e são uma fonte de vitaminas, proteínas e nutrientes. Podem ser usadas como fertilizantes na agricultura ou como repelente de insetos em muitos jardins e são até uma para a produção de muitos cosméticos e produtos medicinais. Os mesmos extratos usados para suavizar alimentos podem fazer o mesmo na pele humana, ou fazer com que medicamentos revestidos sejam mais fáceis de engolir. Antibióticos naturais encontrados em algumas algas, combinados com a capacidade de absorver fluídos, são utilizados em produtos como pensos cirúrgicos.

Além de sequestrarem o carbono, uma outra função que as algas nos oferecem é atuarem como purificadores de nutrientes, absorvendo o azoto e fosfato, libertado dos fertilizantes usados na agricultura e jardinagem e que podem chegar ao mar.



Codium adhaerens

Descrição | Biologia:

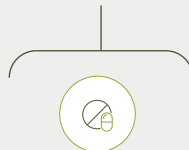
Alga de textura esponjosa e suave. Forma irregular e ondulada que se adere ao substrato rochoso formando pequenas coberturas. Cor verde escuro a enegrecido.



Intermareal



APLICAÇÕES





Codium tomentosum

Descrição | Biologia:

Textura esponjosa. Ramificações em forma de “Y” que podem atingir a espessura de um lápis. Torna-se densa à medida que cresce e flutua. A flutuabilidade deve-se à produção de oxigénio durante a fotossíntese e que não se liberta da estrutura esponjosa. Cor verde escuro.



Intermareal inferior
Submareal pouco profundo



APLICAÇÕES





Ulva lactuca

Descrição | Biologia:

Alga com aspecto de “folha de alface” e é conhecida por este nome: alface do mar. Considerada “espécie indicadora” da qualidade ambiental. Uma abundância exagerada num local pode indicar excesso de azoto na água. Cor verde claro.



Intermareal



60 cm



APLICAÇÕES





Bifurcaria bifurcata

Descrição | Biologia:

Fixa por um pequeno disco por onde partem cordões cilíndricos que se ramificam repetidamente em “Y”. Cor verde azeitona.



Intermareal
Submareal pouco profundo



APLICAÇÕES





Colpomenia sinuosa

Descrição | Biologia:

Alga com aspeto esférico quando nova, mas que colapsa ou rasga em adulta. Raramente observada no inverno e primavera. Cor castanho dourado.



Intermareal



APLICAÇÕES





Ericaria selaginoides

Descrição | Biologia:

Alga arbustiva com eixo cilíndrico e com ramificação irregular que nas extremidades aparentam-se a espinhos. Cor azul-esverdeado e apresenta iridescência debaixo de água.

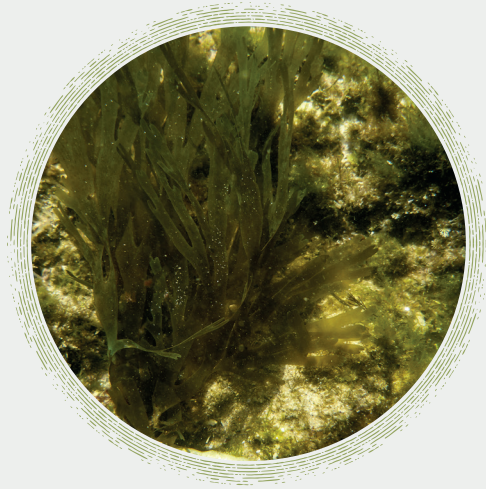


Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Dictyota dichotoma

Descrição | Biologia:

Alga com aspeto membranoso e com ramificações em “Y” desde o disco onde se fixa e com extremidades arredondadas. Cor castanho amarelado.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Fucus spiralis

Descrição | Biologia:

Alga com frondes achatadas ramificadas em “Y” e com recetáculos (estruturas reprodutoras) nas pontas; com uma distinta nervura central. Fixa por um disco. Cor varia entre verde azeitona e castanho.



Intermareal



40 cm



APLICAÇÕES





Halopteris scoparia

Descrição | Biologia:

Alga com aparência de tufo empilhados em forma de cone invertido (dentro de água). As ramificações são alternadas e em várias direções com aspeto de pena. Cor castanho escuro.



Intermareal
Submareal pouco profundo.



APLICAÇÕES





Laminaria ochroleuca

Descrição | Biologia:

Alga com grande lâmina oval dividida em fitas, que se expande repentinamente de um estipe rígido e cilíndrico que se encontra agarrado ao substrato por hápteros com forma de garra. Cor castanho clara com uma áurea amarelada na base da lâmina.



Intermareal inferior
Submareal



APLICAÇÕES





Padina pavonica

Descrição | Biologia:

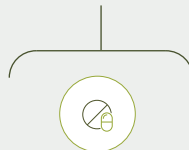
Alga com fronde fina, achatada e inteira quando jovem, que se torna afunilada com a idade. Cor castanho clara com tons de branco devido à acumulação de carbonato de cálcio.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Saccorhiza polyschides

Descrição | Biologia:

Alga com grande lâmina dividida em fitas. Estipe em forma de fita, que é torcida e com margens onduladas junto à base, onde se fixa ao substrato por um distinto bolbo. Cor castanho claro a escuro.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Sargassum muticum

Descrição | Biologia:

Alga com aspeto de arbusto com ramificações regulares e alternadas que partem da haste central e que se fixa ao substrato através de um disco. Possui inúmeras vesículas de ar (2-3mm) que permitem a sua flutuação. Cor castanho.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Sargassum vulgare

Descrição | Biologia:

Alga com aparência de arbusto. Na base das ramificações possui vesículas ocas e esféricas (5-8mm) e aglomerados de estruturas reprodutivas. Alga presa ao substrato através de rede irregular de rizóides (estrutura com forma de raiz). Cor castanho claro a escuro.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Gongolaria baccata

Descrição | Biologia:

Alga com aspeto arbustivo e com ramificação alternada. Fixa ao substrato rochoso por um espesso disco cónico. Cor varia entre castanho dourado e verde-azeitona.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Asparagopsis armata

Descrição | Biologia:

Alga com talos plumoso fixos ao substrato através de eixos cilíndricos; muito ramificada de forma irregular e alternada. Fronde com formações em forma de gancho que possibilitam a fixação em diversas matrizes. Cor vermelho rosado.



Submareal



APLICAÇÕES





Calliblepharis ciliata

Descrição | Biologia:

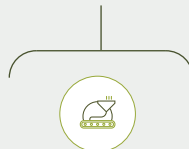
Alga com lâmina principal oval e alongada; característico crescimento marginal de pequenas laminas (proliferações de 5-10mm) que surgem da lâmina principal. Cor vermelho claro a escuro.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Chondracanthus teedei

Descrição | Biologia:

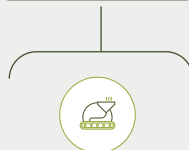
Alga composta por um ou mais eixos desde o disco de fixação que se podem manter cilíndricos ou tornar achatados. Eixos podem ramificar ou ser foliáceos. Cor vermelho púrpura.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Ellisolandia elongata

Descrição | Biologia:

Alga ereta de forma variável formada por eixos articulados constituídos por segmentos calcificados; fixa por um disco. Textura rígida e cor rosa.



Intermareal
Submareal



APLICAÇÕES





Gelidium corneum

Descrição | Biologia:

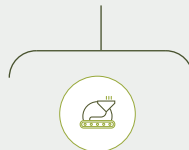
Alga com consistência rígida e que se eleva a partir de filamentos prostrados que se fixam ao substrato e dos quais partem eixos compridos; ramos finos, planos e agudos. Cor vermelho escuro.



Intermareal inferior
Submareal



APLICAÇÕES





Gigartina pistillata

Descrição | Biologia:

Alga com consistência cartilaginosa, elástica e que se fixa ao substrato por um pequeno disco. Ramificação em “Y” que se torna achatada e fina nas extremidades. Cor vermelho escuro.



Intermareal inferior
Submareal pouco profundo



APLICAÇÕES





Nematium elminthoides

Descrição | Biologia:

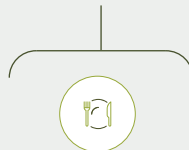
Alga com aparência de esparguete ligeiramente gelatinosa; fixa por um pequeno disco. Ramificação simples ou em “Y”. Cor castanho avermelhado.



Intermareal inferior
Submareal pouco profundo



APLICAÇÕES





Osmundea pinnatifida

Descrição | Biologia:

Alga cartilaginosa muito variável no tamanho e na forma. Ramificação irregular alternada e ocorre apenas numa direção. Cor roxo a amarelo acastanhado.



Intermareal inferior
Submareal pouco profundo



APLICAÇÕES





Plocamium cartilagineum

Descrição | Biologia:

Alga cartilaginosa e achatada que surge de um disco basal. Ramificação irregular e alternada. Cor dentro do intervalo vermelho e castanho.



Intermareal inferior
Submareal



APLICAÇÕES



Tabela - Índice

FILO	ORDEM	ESPÉCIE	ALIMENTAÇÃO HUMANA	FARMACÉUTICA MEDICINAL	COSMÉTICA	INDÚSTRIA ALIMENTAR	ALIMENTAÇÃO ANIMAL	AGRICULTURA	PÁGINA
Chlorophyta	Bryopsidales	<i>Codium adhaerens</i>		X					
Chlorophyta	Bryopsidales	<i>Codium tomentosum</i>	X	X	X	X			
Chlorophyta	Ulveales	<i>Ulva sp</i>	X	X	X	X	X	X	
Ochrophyta	Fucales	<i>Bifurcaria bifurcata</i>		X					
Ochrophyta	Ectocarpales	<i>Colpomenia sinuosa</i>	X			X			
Ochrophyta	Fucales	<i>Gongolaria buccata</i>	X	X					
Ochrophyta	Fucales	<i>Ericaria selaginoides</i>		X					
Ochrophyta	Dicytocales	<i>Dicyota dichotoma</i>		X					
Ochrophyta	Fucales	<i>Fucus spiralis</i>		X	X	X	X	X	
Ochrophyta	Sphaecelariales	<i>Halopteris scoparia</i>			X				
Ochrophyta	Laminariales	<i>Laminaria ochroleuca</i>		X	X			X	
Ochrophyta	Dicytocales	<i>Padina pavonica</i>		X					
Ochrophyta	Tilopteridales	<i>Saccorhiza polyschides</i>		X		X		X	
Ochrophyta	Fucales	<i>Sargassum muticum*</i>		X		X			
Ochrophyta	Fucales	<i>Sargassum vulgare</i>		X		X			
Ochrophyta	Dicytocales	<i>Tiarnia atomaria</i>							
Rhodophyta	Nematales	<i>Asparagopsis armata*</i>		X	X				
Rhodophyta	Gigartinales	<i>Calliblepharis ciliata</i>				X			
Rhodophyta	Gigartinales	<i>Ellisolandia elongata</i>				X			
Rhodophyta	Gelidium cornutum	<i>Cornelia elongata?</i>		X	X				
Rhodophyta	Gelidiales	<i>Gelidium cornutum</i>				X			
Rhodophyta	Nematales	<i>Nemalion helminthoides</i>	X						
Rhodophyta	Ceramiales	<i>Osmunda pinnatifida</i>	X	X					
Rhodophyta	Plocemiales	<i>Plocaminium cartilagineum</i>			X	X			

* espécie exótica

Bibliografia

Bárbara, I., Cremades, J. (1993). Guía de las algas del litoral gallego. Casa de las Ciências. La Coruña. 190 pp.

Bunker, F. StP. D. Maggs, C.A. Brodie, J.A. Bunker, A.R 2010. Seasearch Guide to Seaweeds of Britain and Ireland.

Guiry M.D. & G.M. Guiry (2013). AlgaeBase, World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>

Hawkins, J.S., Jones H.D. (1992). Rocky shores. Marine field course guide 1. Immel Publishing, London. 144 pp

Lima, A. L. (2013). Identificação e caracterização da flora algal e avaliação do estado ecológico das praias do concelho de Peniche. Tese de Mestrado. Universidade de Coimbra.

Lüning, K. (1991). Seaweeds. Their environment, biogeography, and ecophysiology, C. Yarish and H. Kirkman (tradução). John Wiley, New York. 527 pp.

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

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

Saldanha, L. (1995). Fauna submarina atlântica. Edição revista e aumentada. Publicações Europa América, Lisboa: 364pp

