

ROTEIROS SUBAQUÁTICOS

do Barlavento Algarvio

*Gentes
d'mar*
~



ÍNDICE

INTRODUÇÃO	3
COMO USAR ESTES ROTEIROS	5
MAPA DOS ROTEIROS	8
ROTEIROS EM MERGULHO	10
GRUTA DO MARTINHAL (SAGRES)	10
PONTA DOS CAMINHOS (SAGRES)	12
“POÇO” (ARMAÇÃO DE PERA)	14
ROTEIROS EM APNEIA	16
PRAIA DA MARINHA (LAGOA)	16
PRAIA DOS ARRIFES (ALBUFEIRA)	18
FOTOGRAFIA DAS ESPÉCIES	20
CURIOSIDADES	25
PERIGOS	26
INTERESSE CONSERVACIONISTA	26
SUGESTÕES DE LEITURA	27
AGRADECIMENTOS	27

COMO CITAR ESTA PUBLICAÇÃO:

Rangel, M.; Oliveira, F.; Bentes, L.; Monteiro, P.; Afonso, C.M.L.; Sousa, I.; Erzini, K.; Gonçalves, J.M.S., 2015. Roteiros Subaquáticos do Barlavento Algarvio. Centro de Ciências do Mar (CCMAR), Universidade do Algarve; Agência Desenvolvimento do Barlavento (ADB). GOBIUS Comunicação e Ciência, 27p.

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO: Jorge M. S.

Gonçalves e Mafalda Rangel

TEXTO: Mafalda Rangel

EQUIPA CIENTÍFICA:

Mafalda Rangel, Luís Bentes,

Pedro Monteiro, Carlos M. L.

Afonso, Frederico Oliveira, Inês

Sousa, Karim Erzini, Jorge M. S.

Gonçalves (CCMAR – Centro de

Ciências do Mar – Universidade

do Algarve)

FOTOGRAFIA: Carlos M. L.

Afonso, David Abecasis, Frederico

Oliveira, João Encarnação/

Subnauta (p.7), Jorge M. S.

Gonçalves, Nuno Alves (p.19),

Pedro Veiga

ILUSTRAÇÃO _ Placas

subaquáticas: Frederico Oliveira

DESIGN GRÁFICO E

ILUSTRAÇÃO: GOBIUS

Comunicação e Ciência

COLABORAÇÃO: Isidoro Costa

COORDENAÇÃO ADB: José

Moura Bastos

ISBN: 978-989-20-6308-9

DEPÓSITO LEGAL: 402843/15

CONTACTOS:

_CCMAR - Centro de Ciências do

Mar do Algarve: Universidade do

Algarve, Campus de Gambelas,

FCT Ed7, 8005-139 Faro;

Telf. 289 800 051;

_ADB - Agência Desenvolvimento

do Barlavento, Rua Impasse à Rua

Poeta António Aleixo, Bloco B,

R/c, 8500-525 Portimão, Portugal;

Telf. 282 482 889

<http://ad-barlavento.pt>



INTRODUÇÃO

A vida marinha algarvia caracteriza-se por possuir elevada biodiversidade relacionada com o encontro de três sub-regiões biogeográficas com diferentes características, as também denominadas províncias Mediterrânica, Lusitânica e Mauritânica. Por este motivo diversos organismos aquáticos sobrevivem nesta área no seu limite de tolerância geográfica / ecológica, apresentando o seu limite de distribuição.

Ao longo dos projetos responsáveis pelo mapeamento da biodiversidade marinha do Algarve realizados pelo Centro de Ciências do Mar/ Universidade do Algarve (CCMAR / UALG) (RENSUB I-IV), foram identificadas, até à batimétrica dos 30m (correspondente à fração submarina de Reserva Ecológica Nacional – REN), mais de 1400 diferentes espécies de fauna e flora,

das quais 34 apresentam estatuto de conservação (de acordo com as Convenções de Berna e OSPAR, a International Union for Conservation of Nature - IUCN e o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas– ICNF).

Na realidade, o litoral da região do barlavento algarvio possui diversos habitats de elevado interesse comunitário que, de acordo com o definido pela Diretiva habitat, pode indicar a criação de zonas de especial interesse de conservação (ZEC, Rede Natura 2000). Assim, por exemplo, as pradarias de *Cymodocea nodosa*, identificadas junto à Praia dos Arrifes (Albufeira) e na Praia da Marinha (Lagoa), constituem habitats de elevada sensibilidade biológica (ao alcance de qualquer banhista), que podem ser geridos do ponto de vista do ecoturismo subaquático de forma a constituir interessantes e importantes ferramentas de educação, interpretação e proteção ambiental.

Atualmente e a nível global, tem vindo a intensificar-se a utilização de zonas com particular

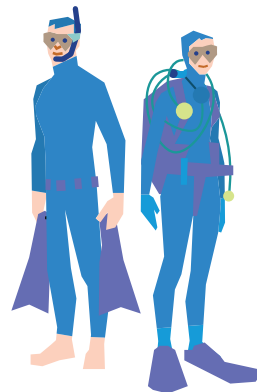
interesse para a prática de atividades de lazer. Neste âmbito, a crescente procura de zonas costeiras, onde atividades relacionadas com o contato com a vida marinha são cada vez mais populares, intensifica o conflito entre o uso de áreas marinhas para fins recreativos e a sua gestão e conservação.

No Algarve, a criação, implementação e manutenção de uma rede de roteiros subaquáticos em zonas com particular interesse natural e turístico pretende funcionar como uma ferramenta de gestão para a manutenção ecológica das diferentes áreas em questão, assim como uma mais-valia na oferta de turismo de natureza da região. A rede foi definida no âmbito do projeto EcoSub (CCMAR / UALG) e, neste momento, a região do barlavento algarvio engloba nove roteiros, três a efetuar em mergulho com escafandro autónomo (“Poço” em Armação de Pera; “Ponta dos Caminhos” e “Gruta do Martinhal” em Sagres), e cinco a efetuar preferencialmente em apneia (Praia dos Arrifes e Praia de S. Rafael em Albufeira; Praia da Marinha em Lagoa). Na presente publicação apresenta-se uma seleção de cinco roteiros que integram a rede desenhada.

A zona de mergulho com escafandro “Poço” foi selecionada de acordo com a sua popularidade junto dos praticantes da atividade. Paralelamente, a identificação de locais em Sagres para definição de roteiros deveu-se ao facto de esta zona integrar uma Área Marinha Protegida, com diversos habitats que merecem atenção especial para a conservação e para a sensibilização ambiental de mergulhadores.

As praias selecionadas, para além da multiplicidade de habitats marinhos, também possuem como característica importante os habitats terrestres, característicos das arribas que as envolvem, evidenciando-se como possíveis ícones para a sensibilização e preservação ambiental de valores naturais. Deve salientar-se que a *Praia da Marinha é considerada pelo Guia Michelin como uma das 100 praias mais belas do mundo, e uma das 10 mais belas da Europa*, sendo uma das mais emblemáticas da costa Algarvia pela

sua beleza. Deve no entanto salientar-se que esta praia se encontra identificada como “praia com uso condicionado” por questões de segurança relacionadas com o risco de derrocada das arribas, não existindo, no entanto, interdição de utilização do areal ou do espelho de água. Nestas circunstâncias, é essencial o integral cumprimento das normas de segurança que se encontram ilustradas na sinalética localizada no areal e no acesso à praia. Este trabalho insere-se no projeto “Gentes de Mar”, que sob a égide da Agência de Desenvolvimento do Barlavento em parceria com o CCMAR, pretende promover o turismo costeiro no barlavento algarvio, enquanto se valorizam a tradição e a inovação de cariz marítimo. No total são 3 os roteiros das “Gentes de Mar”: “Roteiros Subaquáticos do Barlavento Algarvio”; “Roteiros Litorais do Barlavento Algarvio” e “Aldeias de Mar do Barlavento Algarvio”. Esperamos que o presente guia seja uma mais-valia para os visitantes dos locais selecionados, proporcionando visitas únicas aos ambientes marinhos sugeridos, e fomentando a sensibilização para a preservação do património natural associado.





COMO USAR ESTES ROTEIROS

SINALIZAÇÃO *IN SITU*

Os diferentes roteiros descritos foram dotados de sinalização especificamente desenhada e adaptada para cada situação. Deve salientar-se que a sinalização *in situ*, ou seja, no próprio local, quando disponibilizada, é fornecida pelos concessionários das praias e pelos clubes de mergulho que operam nas zonas em questão, pelo que esta situação deve ser confirmada no local previamente a cada visita.

Assim, chama-se a atenção para a possibilidade de, em determinadas alturas do ano, a informação poder não se encontrar disponibilizada nas áreas em questão. No entanto, a presente publicação pretende reproduzir toda a informação presente nas ferramentas educacionais construídas.

Para os roteiros de Armação de Pera (“Poço”) e da Praia da Marinha, foram desenhadas placas acrílicas de 10cm / 10cm de dupla-face com indicações do mapa do roteiro, do substrato, do trajeto e das distâncias entre placas. No verso das placas identificou-se a fotografia e nome de oito exemplares de fauna e flora que se podem observar, com maior probabilidade, na zona onde se localiza a placa.

No roteiro a efetuar em mergulho com escafandro “Poço”, as placas encontram-se fixadas ao substrato nos pontos interpretativos que ilustram.

No caso dos roteiros de apneia da Praia da Marinha, as placas encontram-se disponibilizadas em cada ponto interpretativo identificado em boias, à superfície da água.

Relativamente aos roteiros em mergulho com escafandro da região de Sagres, chama-se a atenção para o facto de não ter sido colocada sinalização no local, por se tratar de uma Área Mari-

nha Protegida - AMP. No entanto, a informação detalhada relativa a cada roteiro pode ser solicitada junto do clube de mergulho Divers Cape (Sagres) ou através da descarga do documento “Roteiros Subaquáticos do Barlavento Algarvio” (www.gentesdemar.pt).

Para os restantes roteiros de apneia (Praia dos Arrifes e Praia de S. Rafael) toda a informação considerada necessária para a realização autónoma de cada roteiro é disponibilizada em *placards* de madeira colocados no areal pela CCDR ou ARH / APA Algarve.



■ *Exemplo de placas acrílicas de dupla face desenhadas para os roteiros “Poço” e “Praia da Marinha”*

FICHA TÉCNICA

Cada roteiro possui uma ficha técnica definida após as campanhas de mergulho efetuadas para a sua caracterização / definição, e baseia-se na opinião ponderada dos diferentes investigadores envolvidos. Em cada ficha técnica encontra-se especificada a tipologia preferencial de mergulho (com escafandro ou em apneia), a certificação mínima considerada necessária (de acordo com o definido no Diário da República 2ª série, Nº 148, 3 de agosto de 2009), o tipo de acesso ao local de mergulho, a distância do roteiro a ter-

ra, a duração média do roteiro, a profundidade média e os habitats que caracterizam a zona de mergulho.

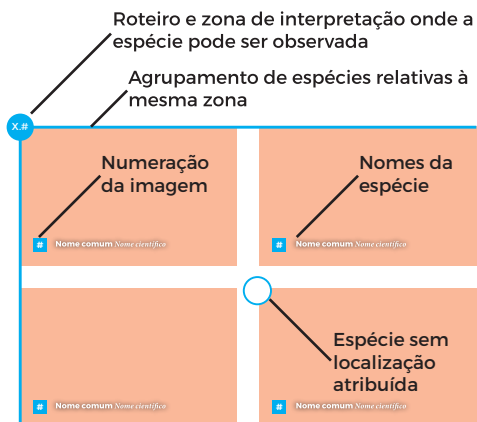
O grau de dificuldade baseia-se numa escala que vai de Baixo (extremamente fácil) até Elevado (extremamente difícil), e considera vários parâmetros, como a tipologia de mergulho, o tipo de mergulho (que pode ser em gruta, por exemplo, implicando elevado o grau de dificuldade), a acessibilidade ao local de mergulho (com e sem equipamento), a acessibilidade ao local de mergulho a indivíduos portadores de deficiência física, entre outros.

O grau de interesse paisagístico considera a avaliação do ambiente terrestre e marinho (paisagem, interesse geológico, geografia, fauna, flora, existência de espécies endémicas e/ou com estatuto de conservação), utilizando-se uma escala que vai de Baixo (nada interessante) até Elevado (extremamente interessante).

O estatuto de conservação da área de mergulho (se existir) é ainda identificado.

tos. Por exemplo, a nomenclatura “anémona-joia (*Corynactis viridis*^[1])” definida no texto indica que esta espécie está ilustrada na 1ª imagem da secção.

Nesta secção, a maioria das imagens surge associada a roteiros e zonas de interpretação específicas, identificadas dentro de círculos azuis alocados no canto da imagem ou ligados à imagem por linhas azuis.



■ Legenda da secção “Fotografia”

ZONAÇÃO

Em cada roteiro definiram-se zonas de acordo com a área de interpretação ambiental estabelecida, identificando-se espécies de fauna e flora que, com maior probabilidade, podem ser observadas na zona em questão. As zonas foram nomeadas da seguinte forma: em texto azul, uma inicial maiúscula indica o nome do local (G corresponde a Gruta do Martinhal) seguida de ponto e numeração romana. Por exemplo, a zona G.II refere-se à segunda zona de interpretação definida (zona semi-obscura). Ainda a título de exemplo, a zona M.I indica a primeira zona de interpretação a visitar no roteiro da Praia da Marinha.

FOTOGRAFIA DAS ESPÉCIES

Em cada roteiro, a maioria das espécies mencionadas está ilustrada fotograficamente na secção “Fotografias” que se inicia na página 20. A sua posição dentro da secção está assinalada em sobreescrito azul, dentro de parêntesis re-

CONSERVAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

Os roteiros apresentados foram desenhados para áreas marinhas com interesse paisagístico, biológico e/ou conservacionista. Assim, o visitante deve sempre ter em atenção as regras básicas de proteção do meio ambiente circundante. A regra de ouro será sempre a de “deixar o local tal como foi encontrado”, o que significa que não deve ser despejado lixo na área (utilizando-se sempre as estruturas apropriadas para o efeito), não devem ser levadas “recordações” do local (tais como pedras, animais, etc), e as interações com os animais devem ser evitadas para não perturbar o normal funcionamento dos sistemas biológicos.

Nas ferramentas de educação ambiental que são disponibilizadas (tal como a presente publicação), encontrará alusões a comportamentos pontuais a

adotar, no entanto, em caso de dúvida, opte sempre pelo princípio precaucionista! Evite sempre alterar o que está desenvolvido naturalmente.

Tenha especial atenção a todos os organismos e áreas com um qualquer estatuto de proteção ambiental, uma vez que este estatuto indicará sempre uma necessidade acrescida de cuidados conservacionistas.

E lembre-se, os animais não são lembranças... deixe-os ficar onde os viu, para que outros possam vivenciar uma experiência que, esperamos, seja tão enriquecedora como a sua!





BARLAVENTO





GRUTA DO MARTINHAL (SAGRES)

Situada no flanco Oeste dos ilhotes do Martinhal esta gruta é uma das mais pequenas de Sagres e apresenta uma topografia pouco complexa com apenas uma entrada principal e 16m de profundidade. A abertura tem mais de 3m e o salão possui cerca de 10m de comprimento. A gruta é, na generalidade, moderadamente iluminada, encontrando-se sujeita à ação das ondas.

As espécies observáveis são maioritariamente características de áreas semi-obscuras.

Uma vez na gruta o mergulhador poderá apreciar, como na maioria de sistemas desta natureza, três ambientes com influência de diferentes níveis de luminosidade, e com povoamentos biológicos correspondentes.

Assim, próximo da entrada o visitante encontra a zona **G.I** que apresenta maior luminosidade e onde se pode encontrar com alguma frequência espécies como o pepino-do-mar (*Holothuria arguinensis*^[61]) e a anêmona-joia (*Corynactis viridis*^[1]). Em seguida, apresenta-se a zona **G.II** com fauna característica de áreas semi-obscuras, onde abundam corais solitários (*Balanophyllia regia*^[81]) e algumas espécies de esponjas (ex. *Crambe crambe*^[11], *Cliona celata*, *Chondrosia reniformis*^[32], *Spongia agaricina*^[10]). Segue-se a zona **G.III** povoada por espécies que toleram pouca luminosidade e que são verdadeiramente características de ambientes de gruta nomeadamente várias esponjas (ex. *Hymedesmia versicolor*^[33], *Corticium candelabrum*^[15], *Phorbas tenacior*^[17]) e corais (ex. *Astroides calycularis*^[14], *Caryophyllia inornata*^[13]).

No interior da gruta o mergulhador pode ainda encontrar diversas fendas em prateleira onde se pode avistar a lagosta-comum (*Palinurus elephas*^[61]). De salientar que no interior da gruta os fundos são essencialmente vasosos, enquanto no exterior da gruta os fundos são caracterizados por grandes blocos rochosos.

Ilhéus do Martinhal



● Início

ACESSO

Embarcação

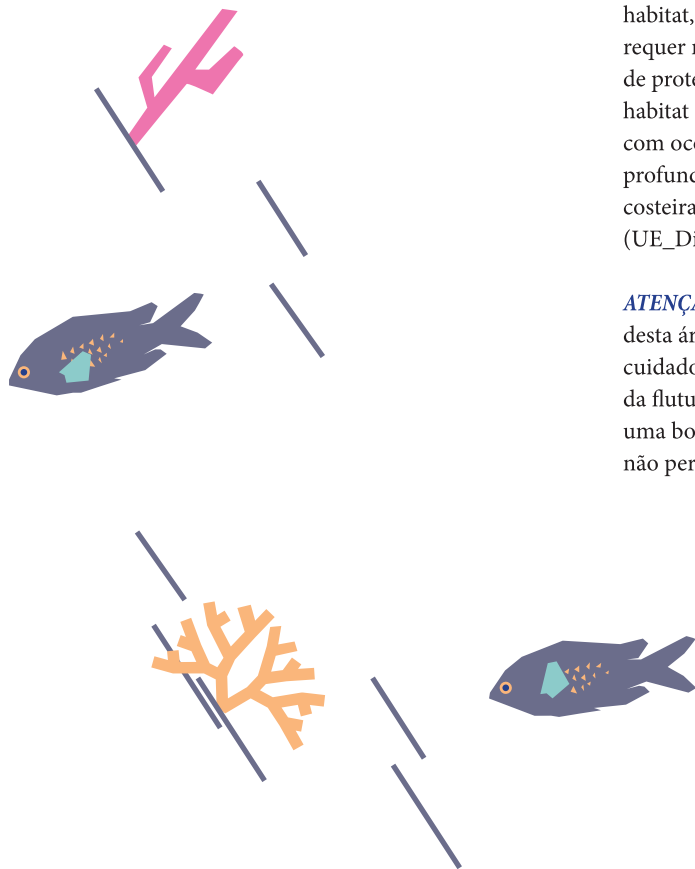
DISTÂNCIA DO PORTO

0,70 milhas náuticas /
5 min. (aprox.)

DIFICULDADE

Média/Elevada

Numa gruta subaquática podem distinguir-se, na generalidade, três ambientes com diferentes intensidades luminosas. Assim, o início da gruta caracteriza-se por ser a zona de maior intensidade luminosa, seguindo-se uma zona semi-obscura e uma zona de penumbra onde a luz é praticamente (ou totalmente) inexistente. As comunidades biológicas associadas a estes biótopos encontram-se, naturalmente, associadas às diferentes intensidades luminosas.



● CONSERVAÇÃO

Esta zona requer medidas apropriadas de proteção por se integrar na Área Marinha Protegida (AMP) do Parque Marinho do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PMSACV) (integrado no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina – PNSACV) e ser considerada um potencial Sítio de Interesse Comunitário (SIC). Este habitat, como outros de Sagres, requer medidas apropriadas de proteção por constituir um habitat fragmentado e isolado, com ocorrência de espécies de profundidade raras na zona costeira, e por isso vulneráveis (UE_Diretiva Habitat).

ATENÇÃO_ Devido à natureza desta área é necessário um cuidado adicional no controlo da flutuabilidade para garantir uma boa visibilidade e para não perturbar os organismos.



PONTA DOS CAMINHOS (SAGRES)

Também denominado “O Santuário”, a “Ponta dos Caminhos” localiza-se no extremo da falésia que rodeia a baía do Martinhal. Este ponto de mergulho é atravessado por dois túneis naturais, enormes e paralelos, unidos à superfície.

Este roteiro inicia-se a aproximadamente 10m de um ilhote subaquático (profundidade média 15m) que deve apresentar-se a bombordo. Após contornar a formação rochosa, o mergulhador aproxima-se da entrada do primeiro túnel, localizada à sua direita (profundidade média 16m). Até atingir o primeiro túnel, o percurso caracteriza-se pela presença de afloramentos rochosos que cobrem quase a totalidade do fundo arenoso. As pedras apresentam uma densa cobertura algal.

Os túneis, moderadamente iluminados e expostos ao hidrodinamismo local, podem ser divididos em três zonas que correspondem a povoamentos biológicos diferenciados: zona próxima da abertura (C.I), zona semi-obscura (C.II) e zona de penumbra (C.III).

O primeiro túnel é amplo e possui uma profundidade média de 18m, chamando-se a atenção para a variedade faunística bentônica que povoa as paredes e o substrato (ex. esponjas e estrelas-do-mar). Neste túnel podem-se identificar exemplares de esponja-de-cabedal (*Clathrina coriacea*^[25]), anêmona-joia (*Corynactis viridis*^[1]), esponja-vermelha (*Hemimycale columella*^[22]) ou esponja-branca (*Guancha lacunosa*^[36]). A secção final do túnel possui calhaus rolados de grandes dimensões, com elevada cobertura algal, colonizados por esponjas calcárias (*Leucosolenia complicata*^[26] e *G. lacunosa*).

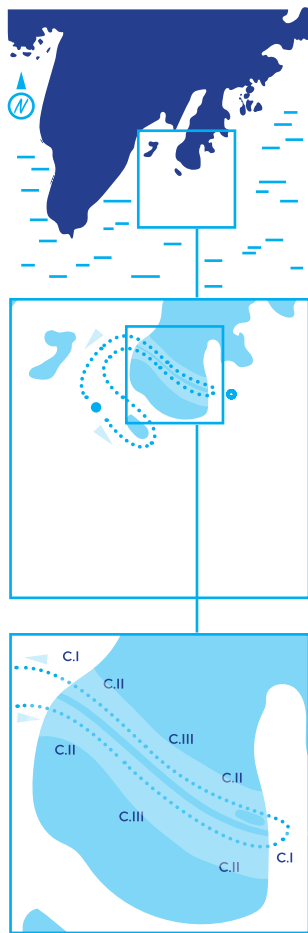
Em frente à saída do primeiro túnel salienta-se a presença de destroços do cargueiro Dinamarquês Nordsoen afundado durante a 1ª guerra mundial.

Para entrar na segunda formação o mergulhador deve contornar a saída do primeiro túnel pela esquerda.

Esta secção, sujeita a maior hidrodinamismo e exposição às correntes e ondas, possui fauna semelhante à primeira mas com densidades notoriamente inferiores. O substrato encontra-se genericamente desprovido de vida e é constituído maioritariamente por pequenas pedras roladas, formando uma espécie de cascalho.

As diferenças faunísticas características das zonas de entrada e

Ponta dos Caminhos



P.12

GENTES D'MAR

ACESSO

Embarcação

DISTÂNCIA DO PORTO

1,3 milhas náuticas /10 min.
(aprox.)

DIFICULDADE

Baixa

● CONSERVAÇÃO

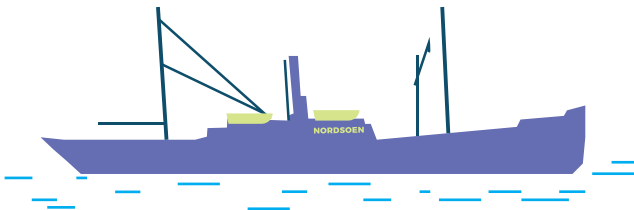
A zona de mergulho integrada no Parque Marinho do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PMSACV) e é considerada um Sítio de Interesse Comunitário (SIC). Devem considerar-se medidas apropriadas de proteção uma vez que se trata de um habitat fragmentado e isolado, com ocorrência de espécies de profundidade raras na zona costeira, e por isso, vulneráveis (UE_Diretiva Habitat).

ATENÇÃO_ Devido à natureza desta área é necessário um cuidado adicional no controlo da flutuabilidade para garantir uma boa visibilidade e não perturbar os organismos.

saída dos túneis (iluminadas) e das zonas mais escuras da área mediana dos túneis (semi-obscura e de penumbra) são de salientar. Nas zonas mais escuras são frequentes as espécies: esponja-rim (*Chondrosia reniformis*^[32]), esponja-azul (*Hymedesmia versicolor*^[33]), anêmona-joia (*C. viridis*), ascídia (*Clavelina nana*). Nas zonas mais luminosas pode salientar-se a presença de: esponja-de-cabedal (*C. coriacea*), anêmona-joia (*C. viridis*), esponja-cra-tera (*H. columella*), esponja-lacunosa (*G. lacunosa*), estrela-do-mar (*Marthasterias glacialis*^[82]), serpula (*Serpula vermicularis*) e esponja-rim (*C. reniformis*).

Para regressar à embarcação de apoio, o mergulhador deve inverter a direção à saída do segundo túnel e rumar SO. Este percurso caracteriza-se pela presença de calhaus rolados e afloramentos rochosos com cobertura faunística e florística elevada.

O cargueiro Dinamarquês Nordsoen, que transportava barris de arenque, foi detido a tiro de canhão pelo submarino alemão U35. A carga destinava-se ao porto italiano de Génova. O navio foi carregado de cargas explosivas alemãs após o comandante e os seus tripulantes serem obrigados a abandoná-lo. Embora a explosão se tenha dado junto à ponta de Sagres, o navio não se afundou imediatamente, tendo andado à deriva até encalhar na falésia junto à Ponta dos Caminhos. O cargueiro Dinamarquês foi o primeiro de quatro navios a ser afundado em Sagres nesse dia 24 de abril de 1917!





“POÇO” (ARMAÇÃO DE PERA)

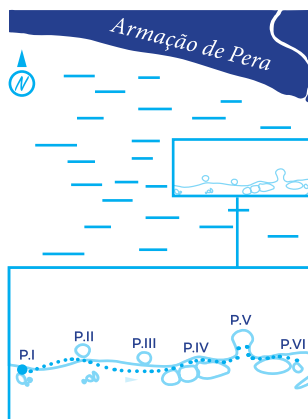
O roteiro deve iniciar-se na zona **P.I**. Esta paisagem, como todo o percurso, é caracterizada por possuir uma parede de rocha do lado esquerdo do roteiro, sendo que o mergulhador deve acompanhar em todo o trajeto este muro.

Na zona I abundam anêmonas (ex. *Anemonia viridis*^[79]) e pepinos-do-mar (ex. *Holothuria arguinensis*^[61]). As espécies de peixe dominantes compreendem exemplares de sargo-veado (*Diplodus cervinus*^[65]), safia (*Diplodus vulgaris*^[58]) e bodiões diversos (ex., *Symphodus* spp.^[44]). Acompanhando o limite do afloramento rochoso, a uma distância aproximada de 30m, encontra-se um poço desenhado na rocha (zona **P.II**), dominado por fanecas (*Trisopterus luscus*^[41]), sargos-veado (*D. cervinus*) e choupas (*Spondylusoma cantharus*). A área possui também uma riquíssima variedade de nudibrânquios (ex. *Felimare cantabrica* e *Flabellina babai*^[21]). A ocorrência do polvo-comum (*Octopus vulgaris*^[83]) e da rama-rugosa-comum (*Eunicella verrucosa*^[40]) também deve ser salientada para este local.

A continuação do trajeto leva o mergulhador para o início de um afloramento rochoso composto por dois leixões encostados ao muro de rocha (zona **P.III**). Nesta zona abundam anêmonas, rascassos (ex. *Scorpaena notata*^[80]) e nudibrânquios, nomeadamente *Felimare picta*^[43]. Nesta zona, tal como em todo o roteiro, a fauna piscícola é diversificada podendo, no entanto, salientar-se fanecas^[41] e sargos-veado^[65]. Destaca-se ainda a ocorrência de diversas macroalgas como a *Halopectis filicina*.

A continuação do percurso leva o visitante ao interior do afloramento rochoso que representa a zona **P.IV**, e onde se podem frequentemente observar vários pargos (ex. *Pagrus auriga*^[48]), castanhetas (*Chromis chromis*^[50]) ou judias (*Coris julis*^[69]). A paisagem é acompanhada por elevada variedade macroalgal, de todos os grupos identificados no decorrer do roteiro, assim como estrelas-do-mar (ex. *Marthasterias glacialis*^[82]), ouriços-do-mar (ex. *Paracentrotus lividus*^[60]) ou anêmonas (*A. viridis*). A presença da moreia-pintada (*Muraena helena*^[46]) também deve ser salientada. Continuando o itinerário, o mergulhador avistará um desfiladeiro (zona **P.V**) que entra pela parede de rocha. Neste local a fauna e a flora são particularmente exuberantes, com fanecas^[41], sargos-

“Poço”



● Início

ACESSO

Embarcação

DISTÂNCIA DO PORTO

3,7 milhas náuticas / 15 min.
(aprox.)

DIFICULDADE

Baixa

DURAÇÃO MÉDIA

45/50 min.

PROF. MÁX.

22m

HABITAT

Plataforma rochosa, areia, afloramentos rochosos, leixões

NOTA

Na época balnear existem placas sinalizadoras junto ao fundo

-veado^[65], mucharras do Senegal (*Diplodus bellottii*^[49]), castanhetas^[50], safios (*Conger conger*^[51]) ou exemplares de polvo-comum (*O. vulgaris*).

Um pouco mais à frente localiza-se a “pedra das anémonas” (zona P.VI), que indica o final do roteiro. O nome atribuído a esta rocha deve-se ao facto de esta se encontrar repleta de anémonas-do-mar da espécie *Aiptasia diaphana*^[52], exibindo uma paisagem luxuriante e difícil de igualar. Deve salientar-se ainda, nesta secção final do roteiro, a ocorrência de *Codium bursa*^[76], uma espécie macroalgal verde de aparência globular única. Gorgónias (ex. *Leptogorgia sarmentosa*^[54]) e nudibrânquios são também frequentes.

● CONSERVAÇÃO

De acordo com o projecto RENSUB (www.rensub.com), este roteiro está inserido numa das áreas mais ricas em habitats e biodiversidade marinha da costa do Algarve, o que implica a indicação de medidas adicionais para a conservação da natureza.

**INTERESSE PAISAGÍSTICO**

Elevado

INTERESSE BIOLÓGICO

Elevado

ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO

Não Tem



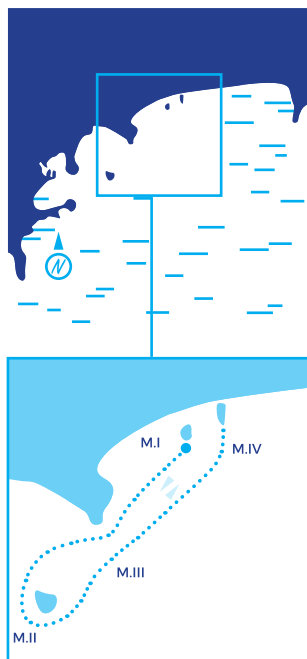
PRAIA DA MARINHA (LAGOA)

O roteiro em questão está descrito de acordo com as quatro zonas dotadas de placas interpretativas definidas. O roteiro inicia-se junto à rocha que delimita a praia no seu lado Oeste. Nesta zona o fundo é de areia com rochas de pequenas dimensões (zona **M.I**) e podem observar-se juvenis de sargos (ex. *Diplodus sargus*^[731]) na coluna de água e cracas (*Chthamalus* spp. e *Balanus* sp.) na parede rochosa (profundidade média 1-2m). O mergulhador deve continuar a nadar para fora, apontando rumo para a pequena ilha situada após o final da parede. Durante este percurso o fundo é de laje rochosa sendo dominado principalmente por algas (ex. *Cystoseira usneoides*^[55]), anêmonas, ouriços e algumas holotúrias. A meio deste percurso é possível encontrar uma pequena pradaria de ervas marinhas (*Cymodocea nodosa*^[86]) (profundidade média 3m) que, apesar de pouco abundante nesta zona, é bastante rara fora da costa do Mar Mediterrâneo. Safias (*Diplodus vulgaris*^[58]), sargos-veado (*Diplodus cervinus*^[65]), e cabozes (ex. *Gobius cruentatus*^[74], *Gobius xanthocephalus*^[57], *Parablennius pilicornis*^[84]) são presença frequente neste habitat. O visitante deve agora contornar a pequena ilha que surge nesta área no sentido inverso aos ponteiros do relógio (profundidade média 3m) (zona **M.II**). Nesta zona a diversidade biológica é maior, destacando-se a ocorrência de pequenos cabozes-de-cabeça-amarela (*Lipophrys canevae*), sargos, diversos invertebrados, como os pepinos-do-mar (ex. *Holothuria arguinensis*^[61]), e várias espécies de algas (*Asparagopsis armata*^[77], *Dictyota dichotoma*^[63], *D. cyanoloma*^[37]).

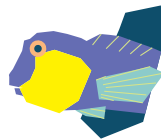
O percurso de regresso efetua-se em direção à entrada da praia (zona **M.III**) até uma pequena clareira de areia com afloramentos rochosos (profundidade média 3m), onde os cabozes (ex. *Gobius bucchichi*^[64]) e os invertebrados como as anêmonas (*Anemonia viridis*^[79]), às quais se associam esses peixes, são frequentes. Nesta zona, deve o visitante direcionar-se para a praia já que o fundo de areia permite uma saída em segurança (zona **M.IV**). Nesta zona podem ainda visualizar-se resquícios de uma pradaria de ervas marinhas da espécie *C. nodosa*, abundando exemplares de cabozes (como o caboz-de-três-dorsais (*Tripterygion delaisi*^[81]), e judias (*Coris julis*^[69]).

Ainda antes de sair junto a três pequenos blocos rochosos é possí-

Praia da Marinha



● Início



DURAÇÃO MÉDIA

45 min.

PROF. MÁX.

4m

HABITAT

Laje, areia, afloramentos rochosos, ilhas, calhau rolado, pradaria de ervas marinhas

vel identificar juvenis de safia, sargo-legítimo, peixe-rei (*Atherina presbyter*) e tainhas (*Liza* spp.).

NOTA

Na época balnear existe um placard de madeira no areal com informação sobre o roteiro

● CONSERVAÇÃO

Este habitat requer medidas apropriadas de proteção pela ocorrência de pradarias de ervas marinhas (UE_Diretiva Habitats).



INTERESSE PAISAGÍSTICO

Elevado

INTERESSE BIOLÓGICO

Elevado

ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO

Pradaria de ervas marinhas (*Cymodocea nodosa*) protegida pela Diretiva Habitats



PRAIA DOS ARRIFES (ALBUFEIRA)

O roteiro proposto localiza-se na Praia dos Arrifes. Selecionou-se este percurso por ter diversos habitats invulgares característicos da costa Algarvia, incluindo uma pradaria de ervas marinhas (*Cymodocea nodosa*^[86]), protegida pela Diretiva Habitat como sítio de especial interesse conservacionista.

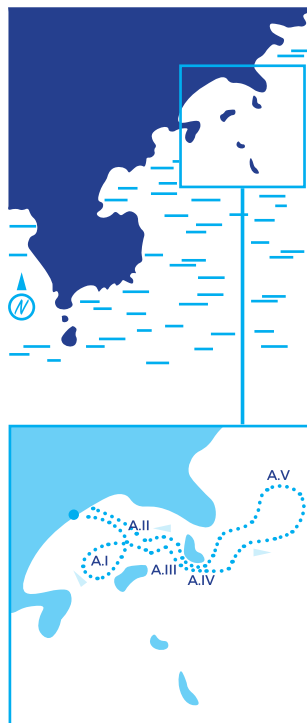
O percurso deve iniciar-se em frente ao final do bar de apoio, no enfiamento do centro dos dois afloramentos rochosos que se visualizam na zona Leste da praia (profundidade média 1-2m). A paisagem da primeira parte do percurso (zona A.I) é maioritariamente constituída por areia e calhau rolado com elevada cobertura algal (ex. *Halopteris* spp., *Codium* spp., *Plocamium cartilagineum*, *Jania* spp., *Ellisolandia elongata*). Sobre esta cobertura de algas, predominam diversas espécies macrobentónicas, tais como os gastrópodos (*Gibbula cineraria* e *Gibbula pennanti*), a anémone-verde (*Anemonia viridis*^[79]), o ouriço-do-mar-comum (*Paracentrotus lividus*^[60]), a estrela-do-mar (*Marthasterias glacialis*^[82]), o ofiúro-comum (*Ophiothrix fragilis*), e vários peixes crípticos como os cabozes (*Gobius bucchichi*^[64], *Pomatoschistus* spp. e *Parablennius pilicornis*^[84]). Saliente-se a presença da estrela-pentagonal (*Asterina gibbosa*^[85]) que apresenta estatuto de proteção na região do Mediterrâneo pela Convenção de Berna.

Justifica-se uma observação mais atenta à baía delimitada pela areia da praia e pelos três afloramentos rochosos bem visíveis à superfície (zona A.II), onde o conjunto formado pela areia e os calhaus rolados, bem protegidos pelas rochas envolventes, formam habitats únicos, como os observáveis em enclaves rochosos.

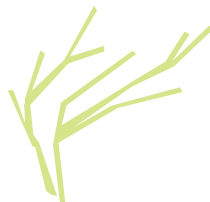
Em ambas as zonas abundam salemas (*Sarpa salpa*), sargos (ex. *Diplodus sargus*^[73]), safias (*Diplodus vulgaris*^[58]), cardumes de peixe-rei (*Atherina presbyter*) e diversas espécies de bodiões (como *Symphodus bailloni*^[70] ou *Symphodus melops*).

Em seguida, deve apontar-se rumo para o meio dos dois afloramentos rochosos observáveis do areal (zona A.III), que se localizam na zona Leste da praia (profundidade média 3-4m). Nesta área intensificam-se os enclaves rochosos, muito colonizados por algas, semelhantes às encontradas na primeira fase do percurso. Entre as fendas rochosas podem observar-se diversos animais como: cabozes, santolas (*Maja brachydactyla*), polvos-comuns (*Octopus*

Praia dos Arrifes



● Início



NOTA

Na época banhar existe um placard de madeira no areal com informação sobre o roteiro

● CONSERVAÇÃO

Este habitat requer medidas apropriadas de proteção pela ocorrência de pradarias de ervas marinhas (UE_Diretiva Habitats).

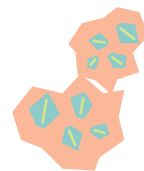
vulgaris^[83]), ou navalheiras (*Necora puber*^[78]), que selecionam estas zonas para refúgio e alimentação. Os macroinvertebrados bentónicos são extremamente comuns nestes ecossistemas, destacando-se os nudibrânquios (ex. *Felimare tricolor*^[75]), os ouriços-do-mar e as anémonas. Sargos, peixes-rei, salemas e bodiões são também facilmente observáveis nesta fase do percurso. De salientar a presença do caboz de Marrocos (*Parablennius parvicornis*^[80]), ainda não registado para a costa portuguesa.

No leixão localizado à esquerda do mergulhador, podem observar-se duas cavidades que atravessam o afloramento (zona A.IV). Para além da beleza paisagística das grutas subaquáticas, nesta zona pode observar-se com frequência o polvo-comum (*O. vulgaris*). Uma característica dos polvos é a capacidade de se “camuflarem” (mimetismo – capacidade de imitarem o ambiente através de transformação da coloração e/ou textura corporal), quando sentem que se encontram em perigo.

Na coluna de água pode ainda observar-se ocasionalmente a presença de alforrecas (*Rhizostoma pulmo*). Sempre que tal ocorra sugere-se que o mergulhador abandone o local, ou caso permaneça, tenha especial atenção, uma vez que estes organismos possuem células urticantes nos seus tentáculos.

Quando se atinge o alinhamento com o início do pontão de entrada da marina de Albufeira, deve iniciar-se novo rumo em direção à costa, podendo então avistar-se uma das pradarias de ervas marinhas da espécie *C. nodosa* mais bem conservadas da costa Sul de Portugal (zona A.V).

Após percorrer a pradaria, deve inverter-se o movimento, iniciando-se o retorno à praia e passando-se, novamente, pelo meio dos dois leixões localizados na zona Leste da praia.



As pradarias de ervas marinhas, que funcionam como zonas de refúgio e alimentação de diversos organismos marinhos, encontram-se associados a um elevado número de espécies animais pelo que se sugere uma cuidadosa observação por entre a outrora densa povoação de ervas marinhas. Esta pradaria constitui uma das últimas desta espécie que ainda prevalece na faixa costeira portuguesa (fora dos limites de estuários e rias).

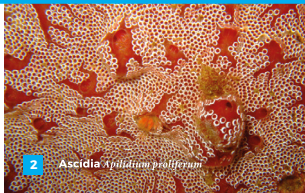


FOTOGRAFIA DAS ESPÉCIES

G.I



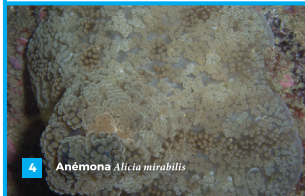
1 Anémone-jola *Corynactis viridis*



2 Ascidia *Apollidum profferum*



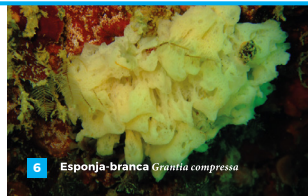
3 Esponja-vermelha *Phorbus ficilius*



4 Anémone *Alicia mirabilis*



5 Anênomo-dourada *Aiptasia mutabilis*



6 Esponja-branca *Grantia compressa*

G.II



7 Dedo-do-mar *Alcyonium acaule*



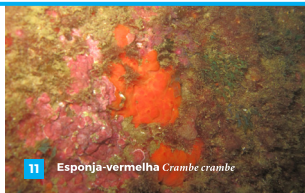
8 Coral-estrela-dourada *Balanophyllia regia*



9 Falso-coral *Alcyonium coraloides*



10 Orelha-de-elefante *Spongia agaricina*



11 Esponja-vermelha *Crambe crambe*



12 Esponja-branca *Dysidea fragilis*

G.III



13 Coral *Caryophyllia inornata*



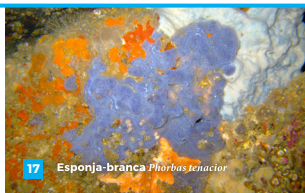
14 Coral *Astroides calycularis*



15 Esponja-laranja *Corticium candelabrum*



16 Lagosta *Palinurus elephas*



17 Esponja-branca *Phorbus tenacior*

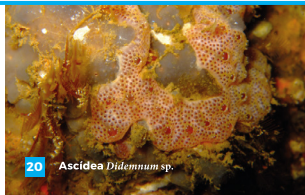


18 Cavaco *Scyllarides latus*

C.I



19 Espirógrafo *Bipira solatacoris*



20 Ascídea *Didemnum* sp.



21 Nudibrânquilo *Flabellina babai*



22 Esponja-cratera *Hemimycale columella*



23 Esponja-branca *Leucosia johnstonii*



24 Ascídea-negra *Phallusia fumigata*

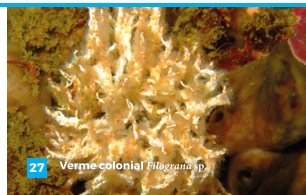
C.II



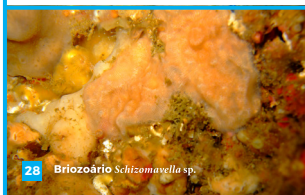
25 Esponja-branca *Clathrina coriacea*



26 Esponja-branca *Leucosella complicata*



27 Verme colonial *Blagrania* sp.



28 Briozóário *Schizomavella* sp.



29 Pepino-do-mar *Pawsonia saxicola*



30 Verme-tapete *Thysanozoon brocchii*

C.III



31 Esponja *Sarcotrigus fasciculatus*



32 Esponja-rim *Chondrosia reniformis*



33 Esponja-azul *Hymedesmia versicolor*



34 Ascídea *Pycnoclavella taurenensis*



35 Ascídea *Clona* sp.



36 Esponja-lacunosa *Guancha lacunosa*

FOTOGRAFIA DAS ESPÉCIES

P.I



37 Alga iridescente *Dicyota cyanoloma*



38 Caboz-português *Parablennius ruber*



39 Marachomba *Parablennius rouxi*

P.II



40 Rainha-rugosa-comum *Eunicella verrucosa*



41 Faneça *Tripterus luscus*



42 Gorgónia *Eunicella labiata*

P.III



43 Nudibrânquio *Felimare picta*



44 Maracoto *Symphodus melops*



45 Serrano-alecrim *Serranus cabrilla*

P.IV



46 Moreia *Murcaea helena*



47 Gorgónia *Eunicella gazella*



48 Pargo-sêmea *Pagrus auriga*

P.V



49 Mucharra do Senegal *Diplodus bellottii*



50 Castanheta *Chromis chromis*



51 Congro *Conger conger*

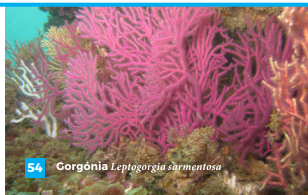
P.VI



52 Anémone *Aiptasia diaphana*



53 Anémone-tubo *Cerianthus membranacea*



54 Gorgónia *Leptogorgia sarmentosa*

M.I



55 Cistoseira *Cystoseira usneoides*



56 Choco *Sepia officinalis*



57 Góbio *Gobius xanthecephalus*



58 Safia *Diplodus vulgaris*



59 Alga-armada *Asparagopsis armata*



60 Ouriço-do-mar *Paracentrotus lividus*



61 Pepino-do-mar *Holothuria arguimensis*



62 Rascasso-escorpião *Scorpaena notata*



63 Alga castanha *Dictyota dichotoma*

M.III



64 Góbio *Gobius bucchichi*



65 Sargo-veado *Diplodus cervinus*



66 Bodião-reticulado *Lalrus bergyllta*

M.IV



67 Rascasso-de-pinta *Scorpaena porcus*



68 Pavónica *Padina pavonica*



69 Judia *Coris julis*



70 Bodião *Symphodus bailloni*



71 Espírograto *Sabella spallanzani*



72 Vinagreira *Aplysia parvula*

FOTOGRAFIA DAS ESPÉCIES

A.I



73 Sargo *Diplodus sargus*

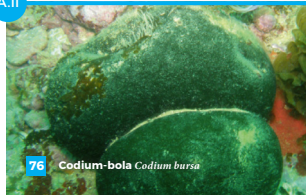


74 Góbio *Gobius cruentatus*



75 Nudibrânquo *Felimare tricolor*

A.II



76 Codium-bola *Codium bursa*



77 Bodião rupestre *Glenolabrus rupestris*



78 Navalheira *Necora puber*

A.III



79 Anêmona-verde *Anemonia viridis*



80 Caboz de Marrocos *Parablennius parvicornis*



81 Caboz-de-três-dorsais *Tripterygion delaisi*

A.IV



82 Estrela-do-mar *Marthasterias glacialis*

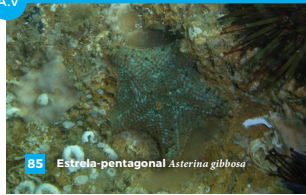


83 Polvo-comum *Octopus vulgaris*

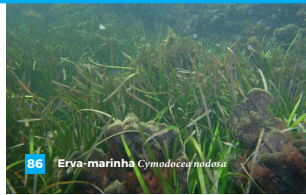


84 Caboz *Parablennius pilicornis*

A.V



85 Estrela-pentagonal *Asterina gibbosa*



86 Erva-marinha *Cymodocea nodosa*



87 Caboz-das-cracas *Parablennius incognitus*

GENTES D'MAR



88 Bruxa *Scyllarus arcus*



89 Peixe-aranha-maior *Trachinus draco*



90 Nudibrânquo *Flabellina affinis*

P. 24



CURIOSIDADES

Caboz-de-três-dorsais (*Tripterygion delaisi*^[81]):

O caboz-de-três-dorsais fêmea apresenta uma coloração marmorada e discreta, ao passo que o macho ostenta a cabeça preta e o corpo amarelo, sendo por isso muito mais exuberante.

Gorgónias:

As gorgónias são cnidários coloniais com aspeto arbórescente. As colónias possuem uma haste central axial, com ramificações onde se albergam pequenos pólipos distribuídos pela superfície. As gorgónias mais ramificadas e mais flexíveis povoam, tendencialmente, zonas menos profundas, com correntes mais fortes. As diferentes espécies de gorgónias podem apresentar diferentes colorações: rosa, amarelo, vermelho e branco. Deve salientar-se que é relativamente fácil identificar as seis diferentes espécies que podem ocorrer nesta zona (*Eunicella verrucosa*^[40], *E. labiata*^[42], *E. gazella*^[47], *Leptogorgia sarmentosa*^[54], *L. lusitanica*, *Paramuricea clavata*).

Anémonas-douradas (*Aiptasia diaphana*^[52] e *A. mutabilis*^[5]):

Estas anémonas são muito semelhantes e particularmente difíceis de distinguir. No entanto a primeira não ultrapassa os 5cm de altura e 2-3cm de diâmetro, enquanto a segunda pode alcançar aos 20cm de altura e 10cm de diâmetro. Paralelamente, se a *A. diaphana* não tem mais que 80 tentáculos, a *A. mutabilis* pode ter mais de 160.

Espanja-azul (*Hymedesmia versicolor*^[33]):

O nome científico da espécie refere-se etimologicamente à diversidade de cor em que é encontrada. Assim esta apresenta um azul muito vivo no Algarve, enquanto é descrita como tendo uma cor amarelada na costa mediterrânica. Esta espécie está associada a zonas de sombra, nomeadamente em grutas ou em zonas abaixo dos 20m de profundidade.

Pepinos-do-mar (*Holothuria* spp.^[61]):

Encontram-se descritas várias espécies de pepinos-do-mar na costa algarvia. São animais de crescimento lento que só atingem a maturidade entre os cinco e os oito anos, mas podem atingir tamanhos consideráveis, variando entre 1cm e mais de 1m de comprimento. Para além das diferentes colorações que se podem observar, uma das características diagnosticantes destes indivíduos e curiosas prende-se com a libertação ou não de tubos de Cuvier. Esta estrutura filamentosa extremamente adesiva e com grau tóxico, é libertada quando as holotúrias são atacadas ou simplesmente manuseadas.

Búzio-das-gorgónias (*Simnia spelta*^[42]):

Este gastrópode de aproximadamente 1cm pode ser encontrado desde os 4m até aos 60m e alimenta-se de gorgónias. O búzio possui coloração variada, que vai do branco ao rosa vivo, mas por norma, apresenta-se de cor semelhante à da gorgónia onde se encontra.

Judia (*Coris julis*^[69]):

Este peixe apresenta dimorfismo sexual acentuado. Assim, o macho possui cores vistosas, com predominância do verde, contrariamente à fêmea que é sobretudo castanha e branca. Trata-se de um peixe hermafrodita, em que as fêmeas podem inverter o sexo transformando-se em machos secundários.

Alga-iridescente (*Dictyota cyanoloma*^[37]):

Esta alga pertence ao grupo das algas castanhas. O talo tem consistência flexível e cor verde-acastanhada ou amarelada, mas dentro de água apresenta iridescência azulada nas margens, o que distingue esta espécie de todas as outras algas.

Alga-armada (*Asparagopsis armata*^[59]):

Trata-se uma alga vermelha com a particularidade de possuir ramos modificados em espinhos (origem do termo “armata”). O seu ciclo de vida apresenta duas fases com morfologias tão distintas que possuem nomes científicos diferentes (*Falkenbergia rufolanosa* e *A. armata*). Independentemente da fase, alerta-se os mergulhadores para o facto de esta alga se agregar ao neoprene dos fatos de mergulho, sendo extremamente difícil de retirar.



INTERESSE CONSERVACIONISTA

Coral (*Astroides calycularis*^[141]):

Esta espécie é característica de zonas escuras (ex. grutas) e encontra-se protegida no Mediterrâneo pela Convenção de Berna. É um dos corais que pode ser encontrado na costa portuguesa. O termo coral designa um conjunto de espécies distintas em termos de características mas que possuem seis tentáculos, ou múltiplos de seis, e segregam um esqueleto de calcário externo.

Rama-rugosa comum (*Eunicella verrucosa*^[401]):

De acordo com o livro vermelho da IUCN esta gorgónia apresenta o estatuto de Vulnerável pois enfrenta risco de extinção na natureza devido a recolhas acidentais pela pesca. Na costa algarvia encontra-se bem com efetivos populacionais estáveis.

Ouriço-do-mar-comum (*Paracentrotus lividus*^[60]):

Embora não possua qualquer medida especial de conservação na costa portuguesa, esta espécie (à semelhança de outras que ocorrem em Portugal, ex. orelha-de-elefante (*Spongia agaricina*^[101]), lagosta (*Palinurus elephas*^[16]), cavaco (*Scyllarides latus*^[81]) e bruxa (*Scyllarus arctus*^[88]) está protegida no Mediterrâneo pela Convenção de Berna.

Pradarias de ervas marinhas (*Cymodocea nodosa*^[86]):

As ervas marinhas são angiospérmicas (plantas com flor) que, contrariamente às algas, possuem caule, folhas, flores e frutos. Estas pradarias de ervas marinhas encontram-se protegidas pela Diretiva Comunitária Habitats (92/43/CEE e Decreto-lei 140/99, de 24 de abril) para a conservação de habitats naturais da Europa.

Na realidade, estes habitats são invulgares em praias oceânicas da nossa costa, mas podem ainda observar-se manchas na Praia da Marinha e na Praia dos Arrifes. As pradarias são habitats de

elevada produtividade, que auxiliam na redução da erosão costeira, na estabilização de sedimentos, na melhoria da qualidade das águas e no aumento da biodiversidade, já que funcionam como zona de abrigo, alimentação e reprodução para diversas espécies marinhas, sendo local de emboscada para predadores invertebrados como o polvo-comum (*Octopus vulgaris*^[83]) ou o choco (*Sepia officinalis*^[56]).



PERIGOS

Anémonas (*Aiptasia diaphana*^[52], *A. mutabilis*^[5], *Alicia mirabilis*^[4] e *Anemonia viridis*^[79]):

Estas espécies apresentam células urticantes (cnidoblastos) que sob perturbação libertam uma toxina. Esta toxina provoca irritações na pele, olhos e boca das pessoas, pelo que é importante ter cuidado ao tocar e manusear estes organismos.

Rascassos (*Scorpaena spp.*):

Os Rascassos ou peixes-escorpião possuem toxinas venenosas na base dos espinhos da barbatana dorsal. Estes peixes (*Scorpaena notata*^[62], *S. porcus*^[67]) apresentam extraordinária capacidade de mimetização com o ambiente, sendo difíceis de distinguir devido à facilidade de camuflagem em diferentes substratos. Os rascassos que ocorrem no Atlântico não são letais para o homem, mas a picada provoca dormência, dor e ferida. A dor pode durar até 12 horas e causar uma sensação incómoda durante dias a semanas. A dor pode ser acompanhada de ferida, que pode evoluir para vesículas, estando sempre associada um grau variável de edema. Se for picado por um peixe-escorpião considere procurar aconselhamento médico.

Peixe-aranha (*Trachinus draco*^[89] e *Echiichthys vipera*):

Os peixes-aranha são as espécies marinhas de zonas arenosas e que oferecem maiores receios aos banhistas portugueses pelo facto de serem responsáveis pelo maior número de relatos de picadas por animal venenoso. De facto, o peixe-aranha possui glândulas venenosas na base dos espinhos da primeira barbatana dorsal e na região do opérculo. Este veneno, potencialmente perigoso se chegar à corrente sanguínea, pode paralisar o pé ou a perna por longas horas. O seu efeito causa edema e muita dor, que pode ser diminuída pelo uso de água quente, ou de um anestésico local sobre a ferida.



SUGESTÕES DE LEITURA

www.algaebase.org
www.apambiente.pt
www.fishbase.org
www.idesporto.pt
www.marinespecies.org
www.seaweedafrica.org
www.sealifebase.org

(endereço *web* atualizados em dezembro de 2015)



AGRADECIMENTOS

Os nossos reconhecidos agradecimentos:

- ao Projecto ECOSUB financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) através de uma bolsa de doutoramento (ref. SFRH/BD/27478/2006).
- ao Projecto RENSUB (I-IV) do CCMAR da Universidade do Algarve e co-financiado pela ARH/CCDR Algarve.
- ao Miguel Rodrigues (Armação de Pera) e à Anabela Balmer (Sagres) pelo apoio logístico nos mergulhos, assim como ao Jorge Amador e à sua equipa de Nadadores-salvadores (Praia da Mariinha), especialmente ao Ricardo e ao Nuno, e ao IPTM (Barlavento).
- aos investigadores Cheila Almeida, Laura Leite, Pedro Veiga, Rita Abecasis, Rui Coelho, pela colaboração e acompanhamento durante os mergulhos e ao mestre Isidoro Costa pelo imprescindível apoio durante as saídas de mar.



AGÊNCIA DE
DESENVOLVIMENTO
DO BARLAVENTO



promar

Programa Operacional Pesca 2007 - 2013



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO MAR



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
das Pescas