

PONTO DE SITUAÇÃO REALIZADO NO ÂMBITO DO PROJETO DE CONSERVAÇÃO E GESTÃO BIOMARES

IMPLEMENTAÇÃO DO
PARQUE MARINHO

Professor Luiz Saldanha

(PARQUE NATURAL DA ARRÁBIDA)





Este documento sintetiza os resultados de alguns dos principais trabalhos realizados no âmbito do projeto BIOMARES, apresentando uma primeira avaliação da implementação das medidas de conservação e gestão do Parque Marinho Professor Luiz Saldanha.

Este Parque Marinho, o primeiro em Portugal continental com um Plano de Gestão efetivo, contém valores naturais de enorme relevância a nível local, nacional e europeu, onde foram já registadas mais de 1400 espécies. É uma área crítica para a reprodução e crescimento de muitas espécies com interesse comercial ocorrendo aqui com grande abundância estados larvares e juvenis de um número muito significativo de espécies. É ainda uma zona muito importante para o desenvolvimento de diversas atividades económicas relacionadas com o mar.

O BIOMARES identificou e cartografou alguns dos principais habitats marinhos do parque, com destaque para os tipos de fundos, as florestas de grandes algas castanhas (*kelp*), os bancos de bivalves, os fundos de corais e as ervas marinhas. Estes habitats são de grande importância para muitas das espécies que ocorrem no parque marinho. No caso dos corais, observa-se já visualmente o crescimento de muitos indivíduos nos recifes rochosos mais protegidos e encontram-se em estudo as zonas mais profundas do parque onde este habitat predomina. As ervas marinhas foram alvo de um esforço significativo de recuperação, existindo neste momento uma área do parque em que as ervas marinhas foram replantadas com sucesso.

Apesar do plano de ordenamento apenas ter entrado plenamente em vigor em 2009, e de ser conhecido na literatura que muitos dos povoamentos e espécies necessitam de tempos relativamente longos para recuperar dos impactos das atividades humanas, observam-se

já no parque marinho alguns sinais animadores de recuperação de espécies e habitats. As diferentes zonas de proteção apresentam valores crescentes de biodiversidade (das zonas complementares para a zona total, passando pelas parciais), com mais peixe, peixes maiores e maior número de espécies nas zonas com maior proteção. Igualmente, quando se comparam os dados anteriores à implementação do parque com os dados atuais, observa-se um aumento da densidade e do número de espécies resultante das medidas de proteção adotadas.

Estudos de telemetria têm permitido analisar os possíveis impactos das medidas de proteção e dos padrões de pesca no parque em espécies que apresentam diferentes comportamentos. Assim, enquanto que os sargos apresentam aparentemente uma elevada fidelidade nos recifes rochosos, os linguados têm padrões mais variáveis e os chocos apenas permanecem dentro dos limites do parque por curtos períodos de tempo. Esta informação, que continua a ser recolhida pelo BIOMARES, é crítica para uma correta gestão e conservação das espécies e habitats do Parque Marinho.

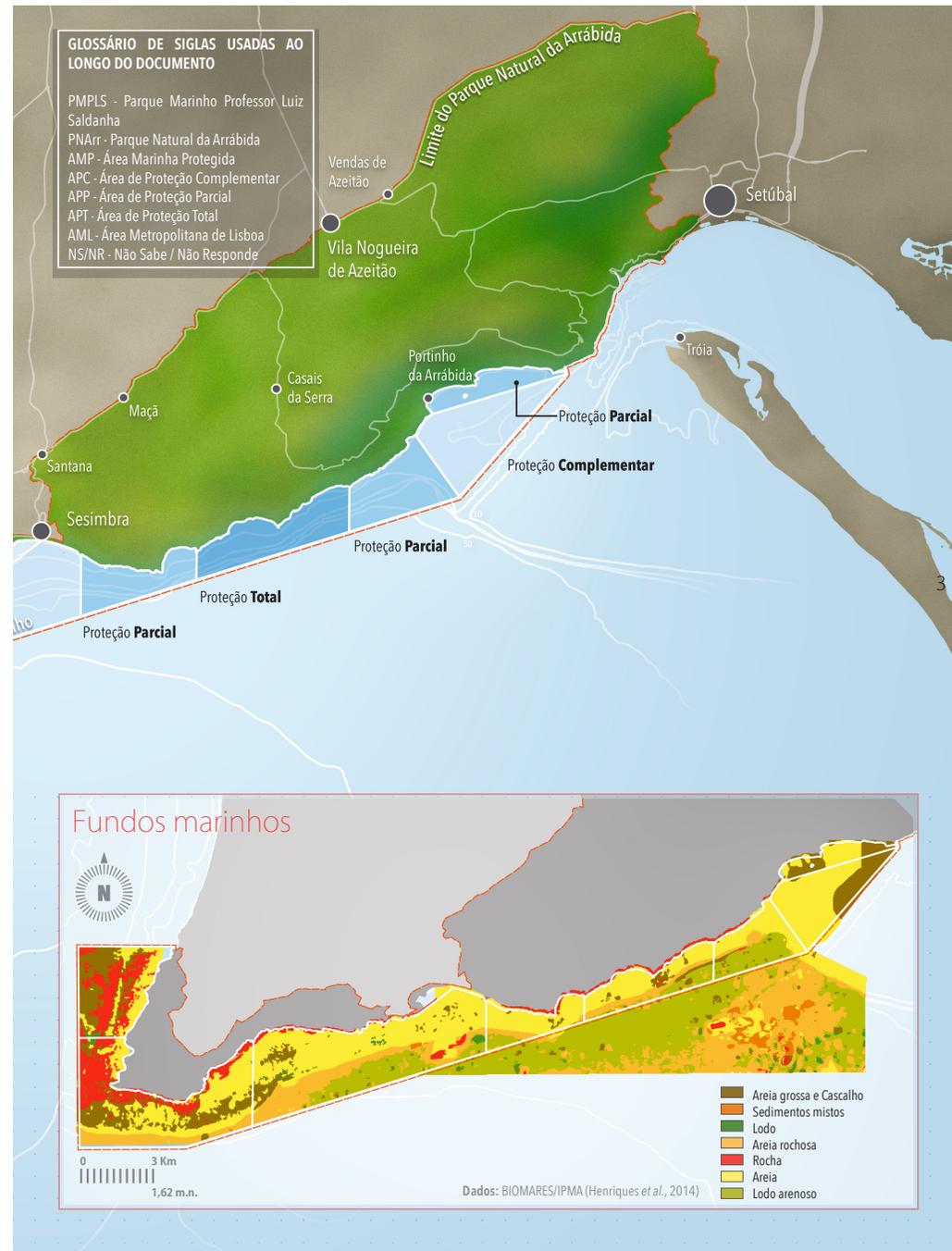
A monitorização da pequena pesca local revelou que os níveis de descarga de espécies em lota não diminuam, tendo inclusivamente aumentado para algumas espécies, o que indica que, apesar da diminuição do número de licenças ativas, existiu uma adaptação global da frota às medidas de gestão implementadas (que foi diferenciada para as diferentes artes de pesca utilizadas). As pescas experimentais mostraram que as áreas com maior grau de proteção (parcial e total) apresentam valores significativamente mais altos de densidade, biomassa, número de espécies e valor estimado da captura quando comparadas com as áreas complementares. No entanto, algumas formas de pesca ilegal e furtiva continuam a verificar-se

no Parque o que poderá explicar alguma diminuição nas capturas observada no último ano para o qual existem dados (2013). Estas atividades são exercidas fundamentalmente por embarcações costeiras (de ganchorra e cerco), mas também por embarcações licenciadas que atuam em zonas onde a pesca está vedada e mesmo caça submarina. Os níveis de incumprimento podem assim estar a aumentar recentemente, havendo indicações que os benefícios criados pela recuperação do Parque parecem compensar as penalizações aplicadas.

A avaliação que os utilizadores das praias fazem do parque revela que, apesar de um desconhecimento geral sobre a existência do Parque Marinho, existe uma elevada valorização da biodiversidade marinha e das atividades que permitem o seu usufruto (como o mergulho, passeios de barco ou roteiros subaquáticos), bem como uma muito elevada valorização do património natural existente na Arrábida. Tem também já alguma expressão o conjunto de empresas associadas ao turismo que apresentam o Parque no seu *portfolio* valorizando as atividades que permitem um contacto direto com a natureza.

Com este documento, o projeto BIOMARES pretende contribuir para a valorização do Parque Marinho Luiz Saldanha e para a sensibilização de todos para a importância de continuar a apostar na sua preservação e na recuperação de espécies e habitats. Os resultados aqui apresentados indicam que é de esperar que os benefícios da sua proteção continuem a gerar mais-valias crescentes para as atividades económicas que aí se desenvolvem, para além de garantirem um refúgio para espécies e habitats de grande importância.

Caracterização do Parque Marinho Professor Luiz Saldanha





FLORESTAS DE ALGAS CASTANHAS

As florestas de algas castanhas (*kelp*) são importantes zonas de proteção, reprodução e alimentação para uma grande diversidade de espécies animais, nomeadamente, peixes e invertebrados de elevado valor comercial.

No Parque Marinho existem 4 das 13 espécies europeias. As populações destas espécies são caracterizadas por elevadas flutuações interanuais, encontrando-se algumas delas em regressão relacionada com o aumento da temperatura da água e consequente redução de nutrientes nas zonas sul de distribuição, como é o caso da região onde se insere o Parque Marinho. O Parque Marinho já teve muito maiores florestas marinhas do que atualmente (Figura 1), mas em anos de águas frias como foi o caso de 2014, a sua abundância aumenta (Figura 2).

A região do Parque Marinho Professor Luiz Saldanha foi um refúgio onde estas espécies persistiram nos últimos milhares de anos, acumulando elevada diversidade genética, bem diferenciada das populações que se distribuem por toda a Europa. Isto confere-lhes maior potencial evolutivo e de adaptação a alterações ambientais.

Observações em mergulho ao longo das últimas décadas sugerem uma acentuada regressão no Parque Marinho. É crucial manter os objetivos de conservação das áreas onde estas populações permanecem, já que as suas características são únicas em toda a sua distribuição global.



Figura 1 - Floresta de *kelp* em 1987.
Foto: © Carlos Franco



Figura 2 - Floresta de *kelp* em 2014.



Figura 3 - Bancos de *Atrina fragilis*
Foto: © Rui Guerra

BANCOS DE ATRINA

A região da baía de Setúbal, que inclui uma parte importante do Parque Marinho bem como os fundos arenosos adjacentes à península de Tróia até Sines, encerra importantes recursos a nível dos bivalves (apesar de faltar ainda uma avaliação detalhada da ocorrência das diferentes espécies) que têm sido tradicionalmente explorados de forma intensiva. Ainda antes da criação do Parque Marinho a baía do Portinho continha importantes quantidades de amêijoas, um dos principais alvos das embarcações que operam com ganchorra. A sua exploração intensiva teve impactos significativos nas pradarias marinhas outrora características desta zona. Existem também no interior do Parque Marinho importantes bancos de *Atrina fragilis* (Figura 3), bivalves de grande dimensão de uma família que contém espécies estritamente protegidas no âmbito de diretivas comunitárias, e embora não tenham interesse comercial podem ser muito afetados pelas artes de pesca sobre os fundos. A proibição da pesca com ganchorra e captura de bivalves com escafandro autónomo no Parque tem como fim a protecção destes recursos face à sobre-exploração de que têm sido alvo. Apesar disso, têm-se registado diversas violações das regras do Parque, com previsíveis impactos nos seus habitats e espécies protegidas.

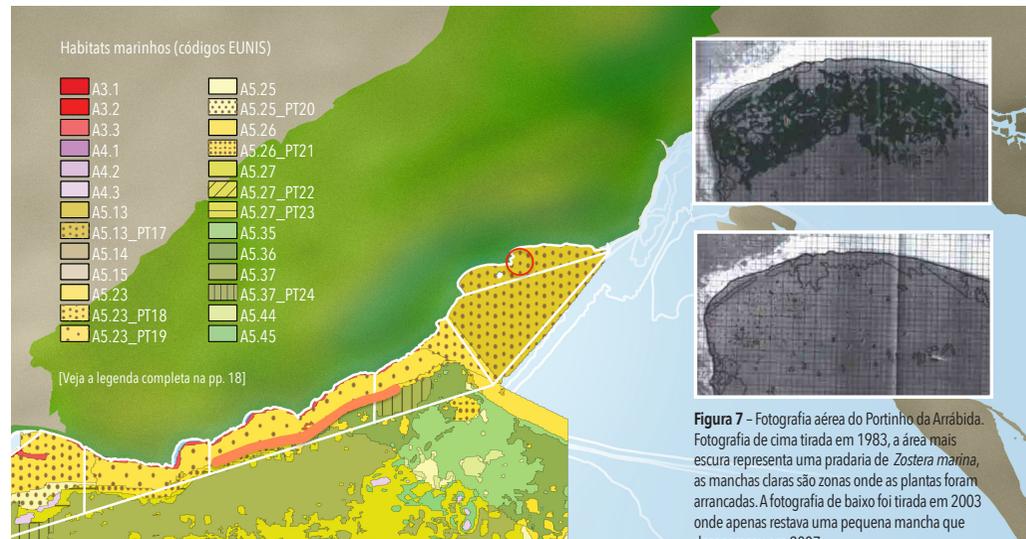
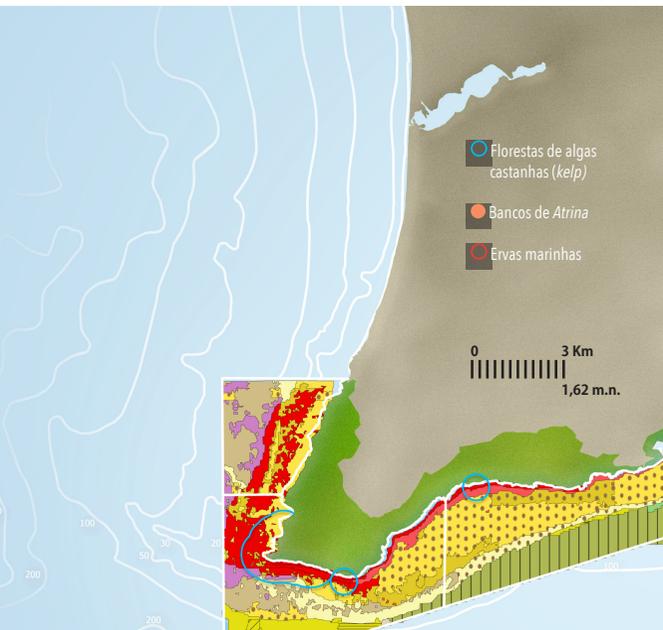


Figura 7 - Fotografia aérea do Portinho da Arrábida. Fotografia de cima tirada em 1983, a área mais escura representa uma pradaria de *Zostera marina*, as manchas claras são zonas onde as plantas foram arrancadas. A fotografia de baixo foi tirada em 2003 onde apenas restava uma pequena mancha que desapareceu em 2007.



Figura 4 - *Zostera marina* replantada



Figura 5 - *Zostera marina* replantada



Figura 6 - *Zostera marina* replantada



Figura 8 - Área ocupada por plantas marinhas plantadas na Praia dos Coelhos, medida entre Maio de 2011 e Agosto de 2014.

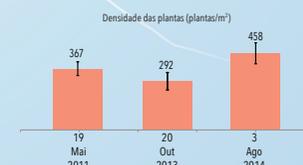


Figura 9 - Densidade de plantas (nº de plantas por m²) plantadas na Praia dos Coelhos, medida entre Maio de 2011 e Agosto de 2014.



Figura 10 - Comprimento das folhas das plantas marinhas plantadas na Praia dos Coelhos, medidas entre Maio de 2011 e Agosto de 2014.

ERVAS MARINHAS

O Parque Marinho perdeu nos últimos 20 anos os 10 ha de plantas marinhas que cobriam o fundo na zona do Portinho da Arrábida. Imagens aéreas indicam que esta extinção das plantas marinhas do Portinho da Arrábida teria sido causada pela sua remoção por ações como os arrastos de ganchorra e outras formas de recolha de bivalves, assim como âncoras de embarcações, que foram removendo as plantas e abrindo clareiras na arcia (Figura 7). Esta ação continuada terá levado à instabilidade das pequenas manchas que restavam e que acabaram por desaparecer totalmente. Com o desaparecimento das plantas que tinham raízes que estabilizavam os fundos protegendo-os da erosão, a natureza da paisagem também se alterou para um sistema mais dinâmico onde a ação das ondas move e remove o sedimento com mais facilidade.

Durante o projeto BIOMARES têm sido feitos muitos esforços para recuperar as pradarias de plantas marinhas na baía do Portinho da Arrábida. Uma área transplantada em 2011 com 11 m² da planta *Zostera marina* persistiu e expandiu a sua área na Praia dos Coelhos. Em agosto de 2014 esta mancha tinha já aumentado cerca de 5 vezes o tamanho inicial (Figura 8, cerca de 50 m²). As folhas de cerca de 40 cm (Figura 6) e a densidade de cerca de 450 plantas/m² (Figura 9) servem já de refúgio e abrigo a diversas espécies de fauna, protegendo especialmente fases juvenis ("efeito de maternidade" deste habitat).

Biodiversidade e Habitats Corais



Figura 11 - Mergulhador e gorgônias
Foto: © Luís Magro



Figura 12 - Gorgónia | Foto: © Luís Magro

6



Figura 13 - Coral | Foto: © Armando Ribeiro

CORAIS

Os povoamentos a partir dos 60 m de profundidade são dominados por espécies de corais e esponjas que não se encontram nos recifes menos fundos. Estes povoamentos formam um habitat com complexa estrutura tridimensional, os *bancos de coral*. Incluem espécies raras, com distribuição extremamente fragmentada, e muito vulneráveis a impactos humanos pois apresentam uma elevada longevidade e crescem muito lentamente. Nos recifes pouco profundos a utilização de artes de pesca fundeadas e as âncoras das embarcações destroem este tipo de habitats. Algumas das espécies das zonas mais profundas são os corais negros, as gorgônias e os corais laranja que, em conjunto com os recifes onde ocorrem, criam um importante habitat utilizado por muitas outras espécies, incluindo lagostas, corvinas e safios.

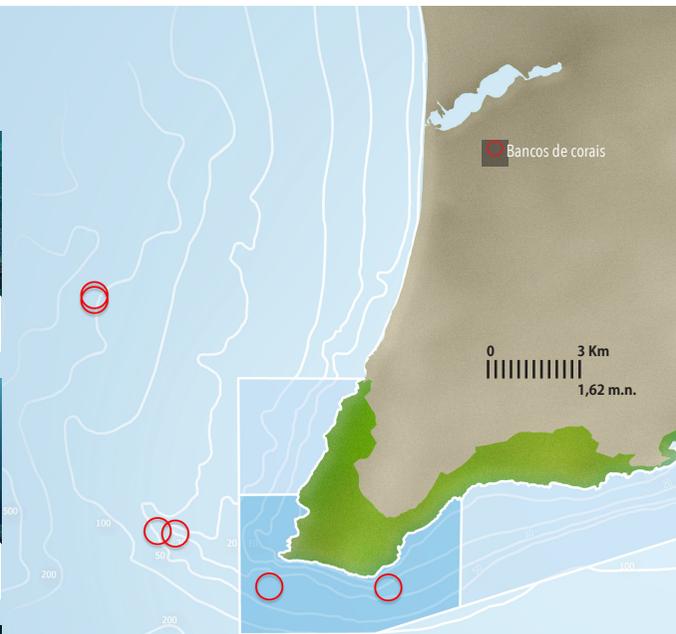


Figura 14 - Populações de peixes com conectividade aferida através de estudos genéticos, implicando movimentos durante a fase larvar



Biodiversidade e Habitats Larvas de Peixes

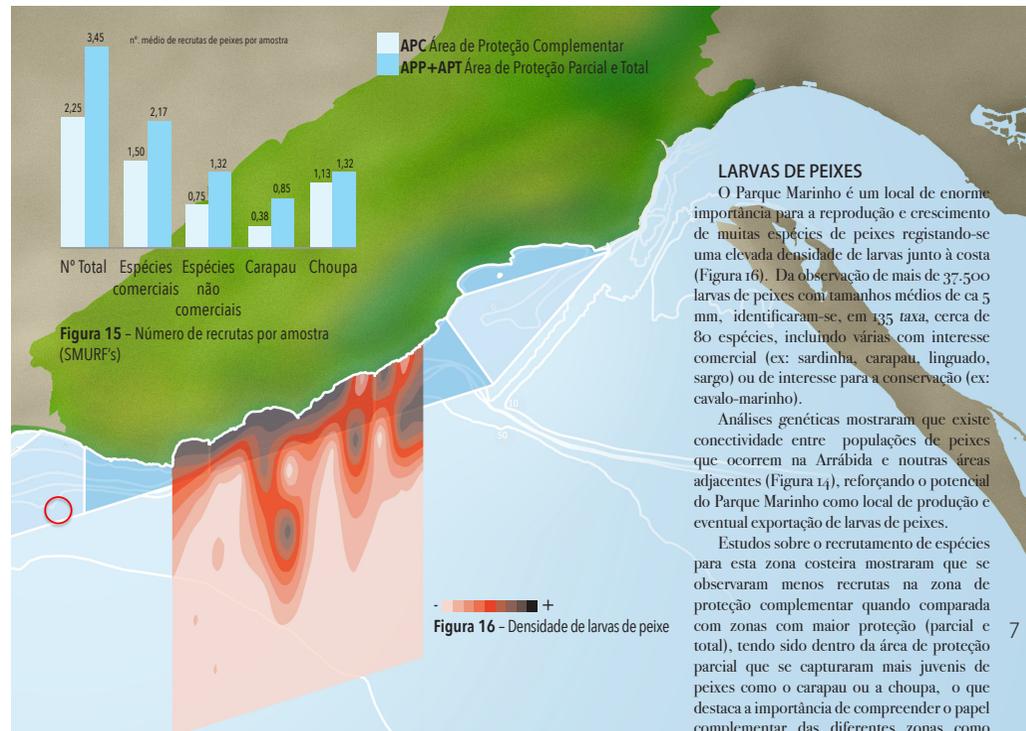


Figura 15 - Número de recrutas por amostra (SMURF's)

Figura 16 - Densidade de larvas de peixe

LARVAS DE PEIXES

O Parque Marinho é um local de enorme importância para a reprodução e crescimento de muitas espécies de peixes registando-se uma elevada densidade de larvas junto à costa (Figura 16). Da observação de mais de 37.500 larvas de peixes com tamanhos médios de ca 5 mm, identificaram-se, em 135 taxa, cerca de 80 espécies, incluindo várias com interesse comercial (ex: sardinha, carapau, linguado, sargo) ou de interesse para a conservação (ex: cavalo-marinho). Análises genéticas mostraram que existe conectividade entre populações de peixes que ocorrem na Arrábida e noutras áreas adjacentes (Figura 14), reforçando o potencial do Parque Marinho como local de produção e eventual exportação de larvas de peixes. Estudos sobre o recrutamento de espécies para esta zona costeira mostraram que se observaram menos recrutas na zona de proteção complementar quando comparada com zonas com maior proteção (parcial e total), tendo sido dentro da área de proteção parcial que se capturaram mais juvenis de peixes como o carapau ou a choupa, o que destaca a importância de compreender o papel complementar das diferentes zonas como locais de crescimento dos peixes (Figura 15).



Figura 17 - Amostragem de recrutas de peixes utilizando SMURF's
Foto: © Rui Guerra



Figura 18 - Amostragem de larvas de peixes utilizando armadilhas de luz
Foto: © Rui Guerra



Figura 19 - Larva de peixe



Figura 20 - Amostragem de larvas de peixes utilizando scooters subaquáticas
Foto: © Rui Guerra

7

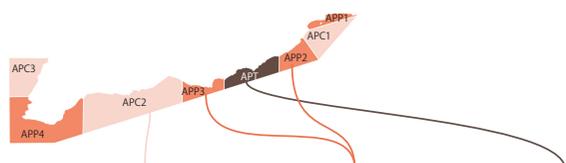


Tabela 1

Biomassa (g/m ²) gráficos mostram ± erro-padrão	APC (APC2) Proteção Complementar	APP (APP2+APP3) Proteção Parcial	APT Proteção Total
Todas as espécies	1,205 ± 0,161	1,496 ± 0,129	2,573 ± 0,292
<i>Peixes demersais</i>			
Não comerciais	0,251 ± 0,018	0,318 ± 0,27	0,28 ± 0,19
Comerciais (>tamanho legal de captura)	2,793 ± 0,63	3,623 ± 0,417	4,781 ± 0,648
Comerciais (<tamanho legal de captura)	2,666 ± 0,447	2,269 ± 0,403	3,536 ± 0,384
<i>Invertebrados</i>			
Comerciais (>tamanho legal de captura)	3,747 ± 1,409	4,931 ± 1,799	13,871 ± 4,285
Comerciais (<tamanho legal de captura)	4,158 ± 0,92	4,123 ± 1,455	4,444 ± 0,948
<i>Densidade (inds./min) gráficos mostram ± erro-padrão</i>			
Todas as espécies	0,039 ± 0,002	0,06 ± 0,002	0,06 ± 0,002
<i>Peixes demersais</i>			
Não comerciais	0,017 ± 0,001	0,017 ± 0,001	0,019 ± 0,001
Comerciais (>tamanho legal de captura)	0,024 ± 0,002	0,024 ± 0,003	0,042 ± 0,004
Comerciais (<tamanho legal de captura)	0,074 ± 0,001	0,073 ± 0,009	0,122 ± 0,01
<i>Invertebrados</i>			
Comerciais (>tamanho legal de captura)	0,024 ± 0,003	0,05 ± 0,02	0,032 ± 0,003
Comerciais (<tamanho legal de captura)	0,02 ± 0,003	0,054 ± 0,009	0,069 ± 0,013
<i>Riqueza específica (número de espécies)</i>	40	52	54

Tabela 2

	Antes	Depois
<i>Densidade (inds./min) gráficos mostram ± erro-padrão</i>	0,496 ± 0,045	0,525 ± 0,036
<i>Riqueza específica (número de espécies)</i>	35	54

COMUNIDADES DE RECIFES ROCHOSOS

A monitorização das comunidades de peixes e de invertebrados comerciais dos recifes rochosos através de censos visuais mostra que existe uma maior densidade e ainda maior biomassa de indivíduos das diferentes espécies na área de proteção total. Isto indica que as espécies observadas são proporcionalmente maiores nessa zona em comparação com as áreas de proteção complementar e parcial, apresentando estas últimas valores intermédios (Tabela 1). O número total de espécies registadas também foi superior nas áreas de proteção total e parcial em relação às complementares. Estes padrões são maioritariamente devidos a espécies de elevado interesse comercial e acima do tamanho mínimo de captura. Pelo contrário, os valores de

densidade e biomassa para os juvenis de espécies comerciais e para as espécies não comerciais foram semelhantes entre as diferentes áreas de proteção. Quando se compara o período antes e depois da implementação do parque marinho observa-se uma tendência de aumento da densidade das espécies comerciais e de diminuição das não comerciais. Apesar de ter decorrido um período de tempo curto desde a implementação plena do Parque Marinho, estas tendências sugerem que são os organismos capturados pela pesca que aparentam estar a beneficiar mais das medidas de proteção (Tabela 2). No entanto, diferentes espécies respondem de forma diferente a essas medidas de proteção. Entre as que estão a responder

positivamente encontram-se o sargo-comum e o polvo, que são das espécies comerciais mais importantes para a pequena pesca costeira. As descargas em lota acompanham este padrão, que se observa nos censos visuais da fauna (Figura 26). O sargo-comum apresentou já um aumento em número e em tamanho dentro da área de proteção total e nas áreas de proteção parcial circundantes (ver telemetria). Por seu lado, o polvo migra de zonas mais profundas para as zonas costeiras para se reproduzir e passar alguns meses por ano, e mesmo com esta proteção sazonal, aparenta também estar a beneficiar das medidas de proteção, pois estas provavelmente aumentam a probabilidade dos indivíduos crescerem e de se reproduzirem (o que é chave para a sustentabilidade) (Figura 27).

Figura 21 - Telemetria



Exemplo de áreas de utilização de quatro sargos

Exemplo de áreas de utilização de quatro linguados

TELEMETRIA

A telemetria acústica consiste na marcação de animais com transmissores acústicos e tem sido utilizada para estudar as áreas de utilização e habitats preferidos de algumas espécies importantes do ponto de vista comercial ou com interesse de conservação no Parque Marinho.

Os sargos utilizam áreas relativamente pequenas no Parque Marinho, apresentando uma elevada fidelidade a determinados locais, permanecendo nas mesmas zonas por períodos superiores a um ano (dentro das áreas de maior proteção). Os linguados possuem uma elevada variedade de comportamentos, com alguns peixes a permanecerem na área de estudo por largos períodos (até 290 dias) e outros bastante menos tempo. No entanto, foram registadas excursões para fora das zonas monitorizadas com frequência. Os choccos apresentam uma elevada mobilidade e cada indivíduo permanece muito pouco tempo na área estudada (máximo de 37 dias mas a maioria menos de 15 dias). Os seus movimentos vão bastante para além dos limites do Parque Marinho.

Pescas Monitorização das comunidades de peixes com valor comercial nos substratos móveis

Nos fundos do Parque Marinho predominam os substratos móveis – areia e lodo. Assim, desde 2008 que se tem vindo a monitorizar as comunidades de peixes nestes substratos. Esta monitorização tem sido feita recorrendo a pesca experimental com tresmalho (libertando os indivíduos após a captura) e conta com os dados de 12 campanhas realizadas ao longo de seis anos. Estes dados permitem avaliar a abundância e biomassa de peixes, comparando os três níveis de proteção do Parque Marinho ao longo do tempo.

Existe uma significativa diferença entre a zona de proteção Complementar e as de proteção Parcial e Total (Figuras 22 a 28), apresentando estas últimas uma maior densidade e biomassa de peixes (Figuras 22 e 23) com maior valor das capturas (Figura 24) bem como um maior número de espécies (Figura 25). Esta diferença está provavelmente relacionada com o impacto da pesca com redes, que só podem operar nas zonas de proteção Complementar. Por sua vez, nas zonas de proteção Parcial só podem operar os covos e toneiras. Embora com potencial impacto, estas artes visam principalmente a captura de cefalópodos (polvo, choco e lula), estando

as artes mais vocacionadas para a captura de peixes, como as redes e o palangre, proibidas de operar nestas áreas.

Os maiores níveis de biomassa nestas áreas estão relacionados não só com haver mais peixes, mas também com o facto de os indivíduos serem tendencialmente maiores. Isto sucede com algumas espécies, como o linguado-azevia, o linguado-legítimo e a cabra-cabaço (Figura 6).

Um outro grupo de peixes que utilizam os substratos móveis são os elasmobrânquios. Deste grupo, que inclui as raias e tubarões, as espécies mais abundantes nos fundos do Parque Marinho são o ratão-águia, a raia-lenga e a raia-tairoga. As raias e tubarões são particularmente vulneráveis à pesca devido ao seu crescimento lento e modo de reprodução com poucos juvenis a serem produzidos por cada fêmea. Estas espécies encontram-se listadas no Livro Vermelho da IUCN (International Union for Conservation of Nature) com o estatuto de “Em Perigo” (raia-tairoga), “Quase Ameaçada” (raia-lenga) e “Deficiente Em Informação” (ratão-águia).

O padrão de abundância e biomassa destas espécies (Figuras 27 e 28) poderá

estar relacionado com o impacto da pesca, superior na zona de proteção Complementar. Observou-se um aumento de 2008/2009 para 2010/2011, mas de seguida uma diminuição em 2012/2013. Este decréscimo, não sendo possível excluir eventuais influências ambientais, poderá estar relacionado com um observado aumento da pesca ilegal nas zonas de proteção parcial e total nos últimos anos.

No entanto, a interpretação das flutuações na abundância de peixes é complexa devido aos numerosos fatores intervenientes, pelo que é essencial acompanhar a evolução das populações destes peixes. Adicionalmente, o aumento observado de atividades ilegais dificulta a análise e interpretação das tendências observadas. Observam-se assim os primeiros resultados positivos do Parque Marinho nas comunidades piscícolas de substratos móveis, existindo a longo prazo o potencial de maiores benefícios a nível ecológico e económico, caso as medidas de proteção sejam efetivamente implementadas.

10

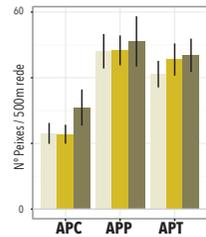


Figura 22 – Densidade de peixes nos três níveis de proteção do Parque Marinho (captura por 500m de rede).

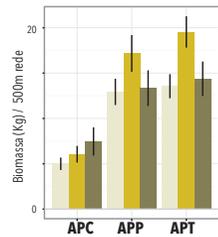


Figura 23 – Biomassa (Kg) de peixes nos três níveis de proteção do Parque Marinho (captura por 500m de rede).

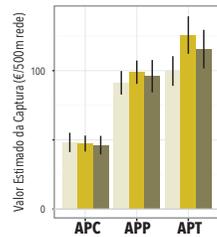


Figura 24 – Valor (€) estimado da captura (peixes) nos três níveis de proteção do Parque Marinho (captura por 500m de rede).

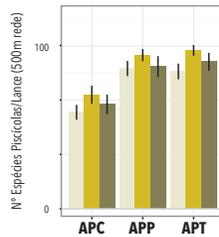


Figura 25 – Número de espécies piscícolas por lance nos três níveis de proteção do Parque Marinho (captura por 500m de rede).

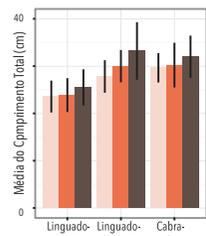


Figura 26 – Comprimento médio (cm) por indivíduo estimado para três espécies – linguado-azevia, linguado-legítimo e cabra-cabaço – nos três níveis de proteção do Parque Marinho.

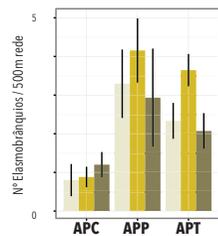


Figura 27 – Densidade de elasmobrânquios (raias e tubarões) nos três níveis de proteção do Parque Marinho (captura por 500m de rede).

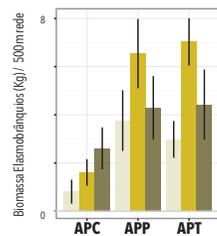


Figura 28 – Biomassa de elasmobrânquios (raias e tubarões) nos três níveis de proteção do Parque Marinho (captura por 500m de rede).

Legenda de cores



Pescas Evolução da utilização do espaço

O acompanhamento da evolução da utilização das diferentes zonas do parque por parte dos diferentes tipos de pesca comercial ao longo do tempo (antes, durante e após a implementação do plano de ordenamento) mostrou que existem em geral zonas de pesca preferidas de cada embarcação que são consistentes ao longo do tempo. No entanto, a implementação das medidas de gestão associadas ao plano de ordenamento levou a uma adaptação progressiva das diferentes artes de pesca nas diferentes zonas de proteção. As redes foram as que

apresentaram uma menor alteração, embora tenham tido a maior diminuição de área de pesca (a maioria continua a pescar na zona que já era mais utilizada antes do parque, mas diminuiu o nº de registos de redes). Os covos, embora tenham saído da zona junto à costa do Espichel, redistribuíram-se pelas zonas onde são permitidos, com algumas embarcações a explorarem as imediações da área de proteção total, e até aumentaram os registos desta arte. As toneiras, ao serem utilizadas por barcos pequenos, embora possam operar nas mesmas zonas que os covos, ficaram mais limitadas à

utilização das áreas de proteção complementar e parcial a este de Sesimbra (e a oeste da proteção total).

O padrão crescente dos dados de descarga em lota ao longo dos anos sugere que a pesca de pequena escala com licença para operar no parque tem mantido ou aumentado as descargas (Figura 29). A manutenção ou reforço das atuais medidas de proteção poderá vir a proporcionar maiores benefícios no futuro (Figura 30).

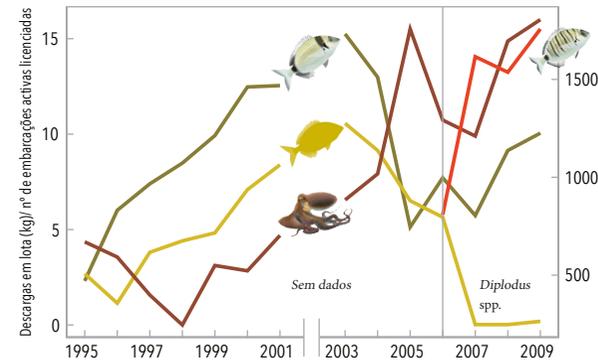


Figura 29 – Evolução das descargas em lota de saifias, sargos, *Diplodus* spp. e polvos por número de embarcações ativas licenciadas (Fonte: DGPA)



Diversas formas de pesca ilegal e furtiva continuam a verificar-se no Parque Marinho. Estas incluem embarcações costeiras (ganchorra e cerco) e embarcações da pesca local que atuam em zonas onde a pesca está vedada. Os níveis de incumprimento podem estar a aumentar recentemente, o que pode estar relacionado com fiscalização insuficiente e com o facto das penalizações aplicadas serem facilmente compensadas pelos benefícios de pescar nas zonas com maior grau de restrições.

11

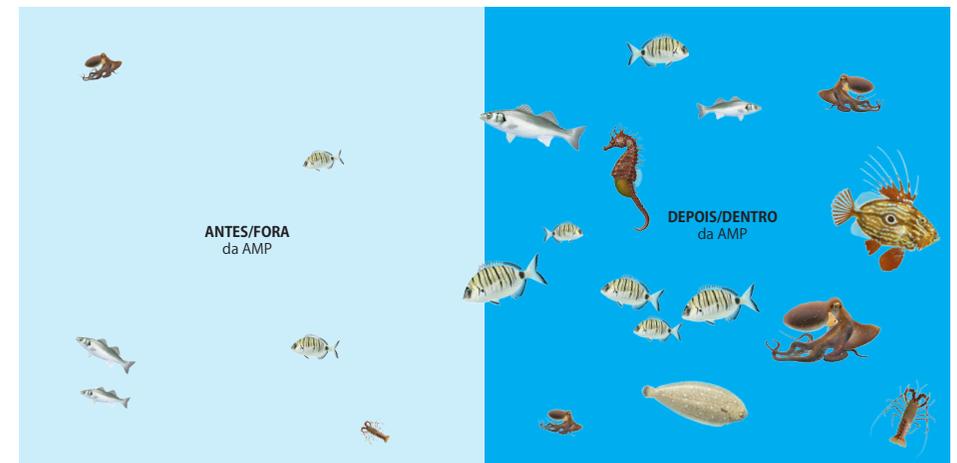


Figura 30 – Efeitos esperados em áreas marinhas protegidas (AMP) adequadamente implementadas e que contém áreas de proteção total.

Visões dos utilizadores das praias do Parque Marinho



Figura 31 - Portinho da Arrábida, Agosto 2013 | Foto: © Ricardo Nogueira Mendes



Figura 32 - Praia de Sesimbra, Agosto 2013 | Foto: © Ricardo Nogueira Mendes

A compreensão da forma como os utilizadores das áreas protegidas as percebem e utilizam pode ser um importante contributo para a sua gestão.

Assim, no âmbito do BIOMARES, foi importante compreender a visão e os padrões de usos dos utilizadores do PMPLS. Foram realizados 900 inquéritos entre agosto e setembro de 2013 junto de utilizadores das praias de Sesimbra, Portinho da Arrábida, Coelhos e Figueirinha de modo a conhecer as motivações, percepções e expectativas deste importante grupo de utilizadores do Parque. As praias escolhidas representam a diversidade de situações existentes: desde praias urbanas com uso intensivo (Sesimbra), até às praias naturais com acesso muito condicionado (Coelhos), passando por praias tradicionais e com forte utilização (Figueirinha e Portinho da Arrábida).

Em termos globais estas praias são utilizadas sobretudo por famílias e/ou grupos de amigos da área metropolitana de Lisboa, com especial destaque para os três concelhos abrangidos pelo Parque. A deslocação até às praias é feita principalmente em viatura própria (4 em cada 5 utilizadores), sendo o acesso por transporte público possível apenas em algumas praias, mas com uma utilização residual.

A visita e a utilização das praias da região é para a maioria dos utilizadores um hábito; 92 % dos inquiridos já tinham visitado a área anteriormente e dois terços afirmaram ser visitantes regulares, ainda que essa regularidade se limite a uma ou duas visitas por ano.

Significativo é o facto de 75% destes utilizadores reconhecerem e identificarem o facto de estarem numa área protegida. No entanto, mais de 80% desconhece a existência do PMPLS (Figura 35), apesar de valorizarem os aspetos mais importantes que esta Área Marinha Protegida pretende defender (Figura 37).

A sua percepção quanto à importância genérica das áreas protegidas (Figura 37) é elevada, traduzida no reconhecimento do seu impacto na melhoria da qualidade de vida das populações, na proteção dos habitats, da biodiversidade, das espécies ameaçadas, do património natural e cultural e na sua importância para a investigação científica. Quanto à criação de novas oportunidades de emprego e ao desenvolvimento económico, ou impacto para atividades tradicionais como a agricultura e a pesca, as opiniões são mais divididas. No entanto, cerca de dois terços dos inquiridos “discordam”/“discordam totalmente” que as Áreas Protegidas sejam um entrave ao desenvolvimento.



Figura 33 - Estacionamento Arrábida, 2013 | Foto: © Ricardo Nogueira Mendes

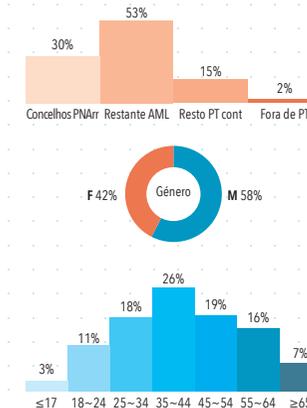


Figura 34 - Concelho de residência, género e distribuição etária dos inquiridos

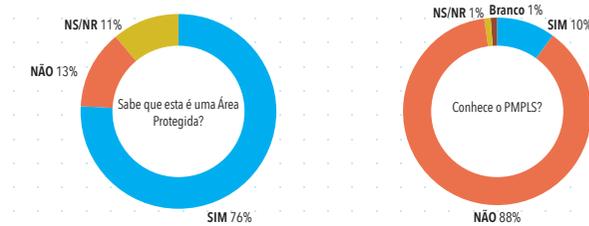


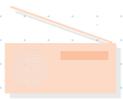
Figura 35 - Conhecimento da presença no Parque Natural e da existência do Parque Marinho.

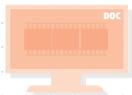
Sensibilização ambiental

16

<p>Exposição itinerante</p> 	<p>Conferência de imprensa</p> 
<p>Palestra</p> 	<p>O Museu vai à praia</p> 
<p>Computador interativo</p> 	<p>Briefing de segurança</p> 
<p>EXPOSUB</p> 	<p>Observação de pradaria</p> 
<p></p> 	<p>Esclarecimento de dúvidas</p> 

 **5**
PROGRAMAS DE TELEVISÃO

 **11**
ENTREVISTAS NA RÁDIO

 **1**
DOCUMENTÁRIO (~20 MINUTOS)

 **30**
PUBLICAÇÕES EM JORNAIS E REVISTAS.

 **50**
COMUNICAÇÕES EM REUNIÕES CIENTÍFICAS (NACIONAIS E INTERNACIONAIS)

 **50**
APRESENTAÇÕES ORAIS EM ASSOCIAÇÕES E ESCOLAS

 **51**
EXPOSIÇÕES ITINERANTES (SESSÕES EM ESCOLAS, FEIRAS, ASSOCIAÇÕES E BIBLIOTECAS PÚBLICAS)

 **20 mil**
VISITAS MUSEU OCEANOGRÁFICO

 **300 mil**
VISITAS SÍTIO DE INTERNET (+ DE 87 NAÇÕES)

 **150**
VOLUNTÁRIOS MONITORIZAÇÃO DAS ERVAS MARINHAS, SALEMAS E KELPS

 **17 mil**
MAPAS E FOLHETOS DIRIGIDOS A CRIANÇAS, PRATICANTES DE MERGULHO, UTILIZADORES DAS PRAIAS E NÁUTICA DE RECREIO

 **12 mil**
PINS, T-SHIRTS, BONÉS, AUTOCOLANTES E PORTA-CHAVES ALUSIVOS À MASCOTE DO PROJETO

 **208**
MISSÕES DE INFORMAÇÃO OU SENSIBILIZAÇÃO (VIGILANTES DA NATUREZA)

 **114**
PROCESSOS DE CONTRAORDENAÇÃO (VIGILANTES DA NATUREZA)

 **80**
AÇÕES IMPEDIMENTO DE ATIVIDADES ILEGAIS (VIGILANTES DA NATUREZA)

 **41**
AÇÕES RECUPERAÇÃO DE ARTES DE PESÇA ILEGAIS (VIGILANTES DA NATUREZA)

17

<p>Visita guiada ao MO</p> 	<p>Limpeza de praia</p> 
<p>Visita guiada e peddy paper</p> 	<p>Jogo do galo 'da biodiversidade'</p> 
<p>Peddy paper</p> 	<p></p> 

Para que as medidas de gestão tenham os resultados desejados é essencial a participação ativa e envolvida de todos os seus utilizadores. Neste sentido, a educação e divulgação ambientais assumem um papel central, pois transmitem à população os valores a proteger e os problemas associados à perda da biodiversidade. Apesar da consciencialização ambiental acerca da importância dos ecossistemas terrestres ter sido já apreendida pela maior parte das pessoas, fruto do trabalho que tem sido feito nesse sentido nas últimas décadas, o mesmo não podemos dizer dos ecossistemas marinhos. Há ainda muito desconhecimento acerca das espécies, das suas características de vida e papel nos ecossistemas, assim como dos habitats que existem debaixo da linha de água e da sua importância para o nosso bem-estar e qualidade de vida. Por esta razão, tem sido uma prioridade para o projeto BIOMARES mostrar os trabalhos que têm vindo a ser desenvolvidos e os resultados obtidos, a todos os tipos de público: miúdos ou graúdos, leigos ou especialistas. Destaca-se ainda nesta missão o Museu Oceanográfico do Parque Natural da Arrábida instalado no Forte de St.ª Maria no Portinho da Arrábida, que constitui uma janela para conhecer e visitar o Parque Marinho.

HABITATS MARINHOS (classificação EUNIS)

 A3.1	 A5.23_PT18	 A5.27_PT23
Infralitoral rochoso de elevada energia	Comunidades faunísticas em área limpa de elevada mobilidade	Circularitoral profundo de areia lodosa com [<i>Chloëia viridis</i>], [<i>Panthalis oerstedii</i>] and [<i>Owenia fusiformis</i>]
 A3.2	 A5.23_PT19	 A5.35
Infralitoral rochoso de energia moderada	Infralitoral de areia com crustáceos, peracarídeos e bivalves	Circularitoral de lodo arenoso
 A3.3	 A5.25	 A5.36
Infralitoral rochoso de baixa energia	Circularitoral de areia lodosa	Circularitoral de lodo fino
 A4.1	 A5.25_PT20	 A5.37
Circularitoral rochoso de elevada energia	Circularitoral de areia com poliquetas [<i>Aponuphis bilineata</i>] e bivalves [<i>Tellina donacina</i>]	Circularitoral de lodo
 A4.2	 A5.26	 A5.37_PT24
Circularitoral rochoso de energia moderada	Circularitoral de areia lodosa	Circularitoral profundo de lodo arenoso com [<i>Maldane glebifex</i>]
 A4.3	 A5.26_PT21	 A5.44
Circularitoral rochoso de baixa energia	Circularitoral de areia lodosa com crustáceos peracarídeos e decápodes, poliquetas, ofiúridos e bivalves	Circularitoral de sedimentos mistos
 A5.13	 A5.27	 A5.45
Infralitoral de sedimentos grosseiros	Circularitoral profundo de areia	Circularitoral profundo de sedimentos
 A5.13_PT17	 A5.27_PT22	
bancos de [<i>Ervilia castanea</i>] em infralitoral de areia grosseira	[<i>Nephtys hombergii</i>] e [<i>Laevicardium crassum</i>] em circularitoral profundo de areia lodosa	
 A5.14		
Circularitoral de sedimentos grosseiros		
 A5.15		
Circularitoral profundo de sedimentos grosseiros		
 A5.23		
Infralitoral de areia fina		

Bibliografia para o Parque Marinho

- Abecasis D., Afonso P. & Erzini K. (in review). Towards an adaptive management of coastal MPAs: influence of different conservation targets and costs on the design of no-take areas
- Abecasis D., Afonso P. & Erzini K. (in press). Combining multispecies home range and distribution models aids assessment of MPA effectiveness. *Marine Ecology Progress Series*. doi: 10.3354/meps10987
- Abecasis D., Horta e Costa B., Afonso P., Gonçalves E.J. & Erzini K. (2015). Early reserve effects linked to small home ranges of a commercial fish (*Diplodus sargus*, Sparidae). *Marine Ecology Progress Series* 518: 255-266.
- Abecasis D., Afonso P. & Erzini K. (2014). Can small MPAs protect local populations of a coastal flatfish, *Solea senegalensis*? *Fisheries Management & Ecology* 21: 175-185.
- Abecasis D., Afonso P., O'Dor R.K. & Erzini K. (2013). Small MPAs do not protect cuttlefish (*Sepia officinalis*). *Fisheries Research* 147:196-201.
- Abecasis D. (2013). Multispecies spatial dynamics under different protection levels: an evaluation of the effects and optimal design of the Luiz Saldanha Marine Park. Tese de Doutoramento, Universidade do Algarve, Faro.
- Afonso J. (2009). Padrões verticais e inter-anuais nas assembleias de larvas de peixe junto ao substrato rochoso do Parque Marinho da Arrábida. Tese de Mestrado, Universidade do Algarve, Faro.
- Almada V., Gonçalves E.J. & Henriques M. (2000). Inventariação e ecologia da ictiofauna do substrato rochoso da costa Arrábida/Espichel. ISPA, Relatório Técnico ICN.
- Assis J., Coelho N.C., Alberto F., Valero M., Raimondi P., Reed D. & Serrão E.A. (2013). High range and distinct range-edge genetic diversity despite local bottlenecks. *PLoS ONE* 8(7): e68646.
- Assis J., Tavares D., Tavares J., Cunha A., Alberto F. & Serrão E.A. (2009). Findkelp, a GIS-Based Community Participation Project to Assess Portuguese Kelp Conservation Status. *Journal of Coastal Research* SI56: 1469-1473.
- Beldade R. & Gonçalves E.J. (2007). An interference visual census technique applied to cryptobenthic fish assemblages. *Vie et Milieu – Life and Environment* 57: 61-65.
- Beldade R., Pedro T. & Gonçalves E.J. (2007). Pelagic larval duration of 10 temperate cryptobenthic fishes. *Journal of Fish Biology* 71: 376-382.
- Beldade R., Borges R., & Gonçalves E.J. (2006). Depth distribution of nearshore temperate fish larval assemblages near rocky substrates. *Journal of Plankton Research* 28: 1003-1013.
- Beldade R., Erzini K. & Gonçalves E.J. (2006). Composition and temporal dynamics of a temperate rocky cryptobenthic fish assemblage. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 86: 1221-1228.
- Beldade R., Van Tassell J.L. & Gonçalves E.J. (2006). First record of *Chromogobius britoi* (Teleostei: Gobiidae) on the mainland European coast. *Journal of Fish Biology* 68: 608-612.
- Beldade R. (2006). Patterns and processes of variation of a rocky bottom cryptobenthic fish assemblage. Tese de Doutoramento, Universidade do Algarve, Faro.
- Barbosa M. (2000). Padrões de distribuição e abundância de *Apletodon dentatus* (Facciola, 1887 (Gobiesocidae: Peixes) no Parque Marinho do Parque Natural da Arrábida. Tese de Licenciatura, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Borges R., Vaz J., Serrão E.A. & Gonçalves E.J. (2009). Short-term temporal fluctuation of very-nearshore larval fish assemblages at the Arrábida Marine Park (Portugal). *Journal of Coastal Research*, SI56: 376-380.
- Borges R., Beldade R. & Gonçalves E.J. (2007). Vertical structure of very nearshore larval fish assemblages in a temperate rocky coast. *Marine Biology* 151: 1349 - 1363.
- Borges R., Ben-Hamadou R., Chicharo M.A., Ré P. & Gonçalves E.J. (2007). Horizontal spatial and temporal distribution patterns of nearshore larval fish assemblages at a temperate rocky shore. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 71: 412-428.
- Borges R. (2006). Composition, temporal and spatial patterns of very-nearshore larval fish assemblages at the Arrábida Marine Park. Tese de Doutoramento, Universidade do Algarve, Faro.
- Catarino A.I., Garcia J., Cabral H.N. & Gonçalves E.J. (2004). Biogeographic considerations on Crustacea (Anomura and Brachyura) and Echinodermata assemblages in the central coast of Portugal. *Proceedings of the Conference Littoral 2004*, Vol. 2, 735-736, Aberdeen, Scotland. Cambridge Publications.
- Catarino A.I. (2002). Ecologia, distribuição e abundância dos Equinodermata no Parque Marinho Professor Luiz Saldanha. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Correia A.T., Pipa T., Gonçalves J.M.S., Erzini K. & Hamer, P.A. (2011). Insights into population structure of *Diplodus vulgaris* along the SW Portuguese coast from otolith elemental signatures. *Fisheries Research* 111: 82-91.
- Cunha A.H., Erzini K., Serrão E.A., Gonçalves E.J., Borges R., Henriques M., Henriques V., Guerra M., Duarte C., Marbá N., Fonseca M. (2014). Biomares, a LIFE project to restore and manage the biodiversity of Prof. Luiz Saldanha Marine Park. *Journal of Coastal Conservation* 18: 643-655.
- Cunha A.H., Assis, J.F. & Serrão E.A. (2013). Scagrasses in Portugal: A most endangered marine habitat. *Aquatic Botany* 104: 193-203.
- Cunha A.H., Marbá N., van Katwijk M.M., Pickereel C., Henriques M., Bernard C., Ferreira M.A., Garcia S., Garmendia J.M. & Manent P. (2012). Changing paradigms in seagrass restoration workshop. *Restoration Ecology* 20: 427-430.
- Cunha A.H., Erzini K., Serrão E.A., Gonçalves E.J., Borges R., Henriques V., Guerra M., Henriques M. & Fonseca M. (2011). Restoration and management of biodiversity in the Marine Park Site Arrábida-Espichel (PTCON0010) LIFE06 NAT/P/000192. Portugal: LIFE06 NAT/P/000192.
- Cunha A.H., Assis J., Serrão E.A. (2009). Estimation of available seagrass meadow area in Portugal for transplanting purposes. *Journal of Coastal Research* 56: 1100-1104.
- Faria A.M., Borges R. & Gonçalves E.J. (2014). Critical swimming behaviour of wild-caught sand smelt *Atherina presbyter* (Cuvier 1829) larvae. *Journal of Fish Biology* 85: 953-959.
- Faria A.M. & Gonçalves E.J. (2010). Ontogeny of swimming behaviour of two temperate clingfishes, *Lepidogaster lepidogaster* and *L. purpurea* (Gobiesocidae). *Marine Ecology Progress Series* 414: 237-248.
- Faria A.M. (2010). Variação ontogenética de capacidades comportamentais e sensoriais em larvas de peixes costeiros. Tese de Doutoramento, Universidade do Algarve, Faro.
- Fenberg P.B., Caselle J., Claudet J., Clemence M., Gaines S., Garcia-Charton J.A., Gonçalves, E.J., Grouid-Colvert K., Guidetti P., Jenkins S., Jones P.J.S., Lester S., McAllen R., Moland E., Planes S. & Sorensen T.K. (2012). The science of European marine reserves: status, efficacy, and future needs. *Marine Policy* 36: 1012-1021.
- Folhas H.M. (2008). Relationship between RNA/DNA condition index and planktonic larval duration in larval fish. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Franco G.F. (2007). Importância dos tufo de algas em recifes temperados (Arrábida, Portugal) no recrutamento de espécies de peixes. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Gama, I.M. (2008). Sistema de Informação Geográfica do Parque Marinho da Arrábida - Uma Ferramenta de Apoio à Gestão Integrada da Zona Costeira. Tese de Licenciatura, Universidade de Évora, Évora.
- Garcia J.C. (2002). Ecologia, distribuição e abundância dos Crustacea Natantia no Parque Marinho Professor Luiz Saldanha. Tese de Licenciatura, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Gaspar M.B., Dias M.D., Monteiro C.C. (2003). Monitorização dos principais recursos de moluscos bivalves na zona Sul e Ocidental Sul (Maio/Junho de 2002). Relatórios científicos e técnicos do IPIMAR, Série digital, nº7.
- Gonçalves L. (2005). Caracterização espacial e temporal das actividades antropogénicas desenvolvidas no Parque Marinho Professor Luiz Saldanha - Parque Natural da Arrábida. Tese de Licenciatura, Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Gonçalves E.J., Beldade R. & Henriques M. (2005). *Opaeogenys gracilis* (Pisces: Gobiesocidae): an overlooked species or another "Mediterranean endemism" found in Atlantic waters? *Journal of Fish Biology* 67: 481-489.
- Gonçalves E.J., Henriques M. & Almada V.C. (2003). Use of a temperate reef-fish community to identify priorities in the establishment of a marine protected area. In *Aquatic Protected Areas: What works best and how do we know? Proceedings of the World Congress on Aquatic Protected Areas* (Beumer J.P., Grant A. & Smith D.C., ed.), pp. 261-272. Cairns, Australia.
- Gonçalves E.J., Barbosa M., Cabral H.N. & Henriques M. (2002). Ontogenetic shifts in patterns of microhabitat utilization in the small-headed clingfish, *Apletodon dentatus* (Gobiesocidae). *Environmental Biology of Fishes* 63: 333-339.
- Henriques M., Gonçalves, E.J. & Almada V.C. (2007). Rapid shifts in a marine fish assemblage follow fluctuations in winter sea conditions. *Marine Ecology Progress Series* 353: 1-10.

Bibliografia para o Parque Marinho (cont.)

- Series, 340: 259–270.
44. Henriques M., Gonçalves E.J. & Almada V.C. (1999). The conservation of littoral fishes communities: a case study at the Arrábida coast (Portugal). In *Behaviour and conservation of littoral fishes* (Almada V.C., Oliveira, R. & Gonçalves, E.J., eds.), pp. 473-519. Lisbon: ISPA.
45. Henriques M. & Almada V.C. (1998). Juveniles of non-resident fish found in sheltered rocky subtidal areas. *Journal of Fish Biology* 52: 1301-1304.
46. Henriques V., Guerra M.T., Mendes B., Fonseca P. (*in press*). Benthic habitat mapping in a Portuguese Marine Protected Area using EUNIS: An integrated approach. *Journal of Sea Research*.
47. Horta e Costa B., Assis J., Franco G., Caselle J. E., Erzini K., Henriques M. & Gonçalves E.J. (2014). Tropicalization of fish assemblages at temperate biogeographic transition zones. *Marine Ecology Progress Series* 504: 241–252.
48. Horta e Costa B., Batista M.I., Gonçalves L., Erzini K., Caselle J.E., Cabral H.N. & Gonçalves E.J. (2013). Fishers' Behaviour in Response to the Implementation of a Marine Protected Area. *PLoS One* 8: e65057.
49. Horta e Costa B. & Gonçalves E.J. (2013). First occurrence of the Monrovia doctorfish *Acanthurus monroviae* (Perciformes: Acanthuridae) in European Atlantic waters. *Marine Biodiversity Records* 6: e20.
50. Horta e Costa B., Erzini K., Caselle J.E., Folhas H. & Gonçalves E.J. (2013). The reserve effect within a temperate marine protected area in the north-eastern Atlantic (the Arrábida Marine Park, Portugal). *Marine Ecology Progress Series* 481: 11-24.
51. Horta e Costa B., Gonçalves L. & Gonçalves E.J. (2013). Vessels' site fidelity and spatio-temporal distribution of artisanal fisheries before the implementation of a temperate multiple-use marine protected area. *Fisheries Research* 148: 27-37.
52. Horta e Costa B. (2013). O efeito das medidas de conservação na variação temporal e espacial das comunidades de peixes rochosos do Parque Marinho da Arrábida. Tese de Doutoramento, Universidade do Algarve, Faro.
53. Marques M. (2010). Importância do habitat rochoso e de ervas marinhas para a fase larvar de peixes costeiros no Parque Marinho Luiz Saldanha. Tese de Mestrado, Universidade do Algarve, Faro.
54. Medeiros J.V. (2009). Vertical and tidal patterns of larval fish occurrence at the Arrábida Marine Park. Tese de Mestrado, Universidade do Algarve, Faro.
55. Monteiro J., Borges R., Robalo J., Almada V.C., Henriques S. & Gonçalves E.J. (2008). Larval development of *Gobius xanthocephalus* with genetic validation of larval identification. *Journal of Fish Biology* 73: 123-138.
56. Monteiro J.F. (2005). Desenvolvimento larvar e crescimento de *Gobius xanthocephalus* (Pisces: Gobiidae). Tese de Licenciatura, Universidade do Algarve, Faro.
57. Pedro, T. (2005). Caracterização dos padrões de crescimento larvar de *Pomatoschistus pictus* (Pisces: Gobiidae). Tese de Licenciatura, Universidade do Algarve, Faro.
58. Pessanha F. (2012). SMURFs for the recruitment of reef fishes at the Arrábida Marine Park. Tese de Mestrado Erasmus Mundus, Universidade do Algarve, Faro.
59. Pons, C.Q. (2012). Fish reactions to scuba divers inside and outside a fully protected marine reserve. Tese de Mestrado Erasmus Mundus, Universidade do Algarve, Faro.
60. Rocha P. (2010). Descrição do desenvolvimento larvar de *Tripterygion delaisi* (Pisces: Tripterygiidae). Tese de Mestrado, Universidade do Algarve, Faro.
61. Rodrigues D. (2010). Habitat associations and behaviour of wrasses of the genus *Symphodus* (Rafinesque, 1810) at the Arrábida Marine Park, Portugal. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
62. Rodrigues S. (2008). Dados ecológicos de gorgónias (Octocorallia: Alcyonacea) - contributo para a gestão de actividades subaquáticas no Parque Marinho Professor Luiz Saldanha (Portugal). Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
63. Rodríguez H. (2012). Soft coral population assessment as an indicator of scuba diving impacts in relation to protection level in the Arrábida Marine Park. Tese de Mestrado Erasmus Mundus, Universidade do Algarve, Faro.
64. Silva J.A. (2004). Estudos iniciais para a recuperação da população de Fanerogâmicas Marinhas no Parque Marinho da Arrábida, Setúbal, Portugal. Tese de Mestrado, Universidade de Barcelona, Barcelona.
65. Sousa I. (2011). Assessment of reserve effect in a Marine Protected Area: the case study of the Professor Luiz Saldanha Marine Park (Portugal). Tese de Mestrado, Universidade do Algarve, Faro.
66. Tojeira I., Faria A., Henriques S., Faria C. & Gonçalves E.J. 2012. Early development and larval behaviour of two clingfishes, *Lepadogaster purpurea* and *Lepadogaster lepadogaster* (Pisces: Gobiidae). *Environmental Biology of Fishes* 93: 449-459.
67. Tojeira I. (2005). Desenvolvimento embrionário e larvar em *Lepadogaster*: comparação entre *Lepadogaster purpurea* (Bonaterre, 1788) e *Lepadogaster lepadogaster* (Bonaterre, 1788) (Pisces: Gobiidae). Tese de Licenciatura, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.

FICHA TÉCNICA

Título: Implementação do Parque Marinho Professor Luiz Saldanha (Parque Natural da Arrábida): Ponto de situação realizado no âmbito do Projeto de conservação e gestão BIOMARES

Autores: Equipa BIOMARES (por ordem alfabética: coordenadores Emanuel Gonçalves, Ester Serrão, Karim Erzini, Miguel Henriques; investigadores: Alexandra Cunha, Bárbara Horta e Costa, Carlos Pereira da Silva, David Abecasis, Diana Rodrigues, Diogo Paulo, Inês Sousa, Joana Boavida, Jorge Assis, Maria José Gaudêncio, Maria Klein, Miriam Guerra, Paulo Frias, Ricardo Nogueira Mendes, Rita Borges, Sílvia Tavares, Victor Henriques)

Coordenação editorial: Paulo Frias, Sílvia Tavares, Jorge Assis

Fotografias: Armando Ribeiro (coral-laranja pp.6); Equipa BIOMARES (pp.5,6,11); Carlos Franco (pp.4), Emanuel Gonçalves (pp.4), Filomena Sá Pinto (capa), Luís Magro (mergulhador e gorgónia pp.6), Ricardo Mendes (pp.12-13), Rita Borges (larva na pp.7), Rui Guerra (pp.4,7)

Edição, design gráfico e ilustração: GOBIUS Comunicação e Ciência
Tiragem: 200 exemplares

DL: 380804/14
ISBN: 978-989-97260-6-2

