



Munich Personal RePEc Archive

Preservation of the Seagrass Meadows: The Social Optimum and the Case of the Portinho Arrábida

Pinto, Hugo and Cunha, Alexandra

CCMAR - Centro de Ciências do Mar

2007

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/13311/>

MPRA Paper No. 13311, posted 10 Feb 2009 14:26 UTC

PRESERVAÇÃO DAS PRADARIAS MARINHAS EM PORTUGAL
- O ÓPTIMO SOCIAL NO CASO DO PORTINHO DA ARRÁBIDA*

Nomes dos autores:

Hugo Pinto
GAPI – Gabinete de Apoio à Promoção da Propriedade Industrial
Universidade do Algarve

Alexandra Cunha
CCMAR – Centro de Ciências do Mar do Algarve

Campus de Gambelas
Pavilhão A5
8005-139 Faro
PORTUGAL

Email: hpinto@ualg.pt
Telefone: +351289800089
Telemóvel: +351912299749

*Uma versão preliminar deste artigo intitulada “As Pradarias Marinhas e a sua Importância” foi apresentada no I Congresso de Gestão e Protecção da Natureza organizado pela APDR – Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional em Angra do Heroísmo (Açores) em Julho de 2007.

Resumo:

A recuperação das pradarias de plantas marinhas que irá permitir a restabelecimento de *habitats* macro e micro biológicos na zona do Portinho da Arrábida é o objectivo do projecto BIOMARES, a decorrer entre 2007 e 2011, co-financiado pelo programa Life-Natureza da Comissão Europeia. Mas afinal qual a mais-valia desta iniciativa?

Este artigo pretende fazer uma reflexão sobre os benefícios e prejuízos que poderão advir deste projecto. Os recursos marinhos em Portugal e na União Europeia têm uma atenção reforçada provocando um desenvolvimento de diferentes instrumentos de estratégia e planeamento territorial que procuram ordenar o litoral e o acesso e exploração destes recursos. O conceito de *Hyper-cluster* do Mar ganha grande relevância na actualidade. De entre estes recursos analisamos o caso das pradarias marinhas no Portinho da Arrábida, uma vez que a sua influência sobre vários quadrantes da economia, como a pesca ou o turismo é relevante. No final será efectuada uma aproximação à teoria dos jogos e análise do óptimo social na situação da destruição da pradaria de plantas marinhas do Portinho da Arrábida.

Palavras-chave: Pradaria Marinha, Economia Marinha, *Hyper-Cluster* do Mar, Planos de Ordenamento da Orla Costeira, Óptimo Social

Abstract:

The restoration of seagrass meadows for the recuperation of macro and micro *habitats* in the area of Portinho da Arrábida is the objective of BIOMARES project, during 2007 and 2011, co-financed by Life-Nature European Commission Programme. But what is the added value of this initiative?

This article tries to analyze the benefits and costs that may come from the Project. Marine resources in Portugal and in European Union have a reinforced attention, with the development of several strategic and territorial planning instruments that try to manage the coastal areas and the access and exploitation of resources. The concept of Sea *Hyper-cluster* achieves relevance nowadays. From the marine resources we focus seagrass meadows and their habitats in Portinho da Arrábida, once its influence in different economic issues, like fisheries or tourism is very important. In the end a undemanding approach to games theory and social optimum analysis will be done for the case of destruction of seagrass meadows in this area.

Key-words: Seagrass Meadows, Marine Economics, Sea *Hyper-Cluster*, Coastal Management Plans, Social Optimum

1. O *Hyper-Cluster* do Mar

Portugal está virado para o Mar de forma inequívoca. Ao longo dos tempos o Mar assumiu papel preponderante nas actividades económicas, desde a pesca ao comércio. A própria identidade nacional, está intimamente relacionada com o Mar. A importância transversal a toda a sociedade ganha destaque com o conceito de *Hypercluster* do Mar, que engloba um conjunto de actividades intimamente associados ao Mar, como as Pescas e Aquacultura, à Investigação em Ciências Marinhas, com ênfase na Biotecnologia Azul, ao Turismo e Lazer, ao Transporte Marinho, entre outros subsectores interligados. O mar assume-se como o recurso estratégico do país que tem uma relevante costa e uma superfície marítima sob a sua jurisdição de importância mundial, que ultrapassa em muito a sua dimensão territorial e influência decisional. As actividades com maior sucesso económico relacionam-se com a utilização eficaz do Mar, e é visto por diferentes perspectivas políticas como um factor central de competitividade.

O Mar tem um papel central na cultura, economia, identidade e história europeias. O Continente Europeu está rodeado de quatro mares: o Mediterrâneo, o Báltico, o mar do Norte e o Mar Negro e dois Oceanos: o Atlântico e o Ártico e quase metade da população dos estados-membros da UE vivem a menos de 50 quilómetros da costa (Comissão Europeia 2006:3). Estas regiões marítimas representam 40% do PIB (Produto Interno Bruto) da Europa. Calcula-se que existam aproximadamente 10 milhões de pescadores desportivos. As actividades que exploram o lazer ligado ao Mar alicerçam uma indústria gigante, 63% dos turistas europeus preferem destinos ligados ao Mar. Estima-se que entre 3 a 5% do PIB da Europa esteja relacionado com indústrias e serviços ligados ao Mar. Esta percentagem exclui matérias-primas, como o pescado, o petróleo e o gás. Grande maioria do comércio externo da UE é efectuado por transporte marítimo, por ano 3,5 mil milhões de toneladas de carga e 350 milhões de passageiros atravessam os 1200 portos marítimos europeus. A Europa representa 40% da frota mundial. A Aquacultura é um sector em expansão que representa 19% da produção pesqueira da União. Estima-se que esta actividade forneça em 2030 metade do peixe consumido mundialmente.

2004	Valor mundial em milhões de euros	Valor europeu em milhões de euros	Valor europeu em percentagem do valor mundial
Transportes marítimos	342 743	151 137	44.1%
Actividades turísticas marítimas	168 189	71 812	42.7%
Extracção offshore de petróleo e gás	91 146	19 112	20.9%
Transformação de peixe/ produtos do mar	79 859	8 241	10.3%
Equipamentos marítimos	72 871	16 675	22.9%
Pesca	55 983	4 758	8.5%
Construção naval	37 746	13 143	34.8%
Portos	25 017	10 478	41.9%
Aquicultura marinha	23 876	3 483	14.6%
Sector dos navios de cruzeiro	12 000	2 365	19.7%
Investigação & Desenvolvimento	10 629	3 273	30.8%
Algas marinhas	5 988	n/a*	n/a
Comércio marítimo	6 840	2 736	40.0%
Tecnologias de informação marítima	3 570	1 382	38.7%
Minerais e agregados	2 741	1 344	49.0%
Energia renovável	128	121	94.5%
Biotecnologia marinha	2 190	n/a	n/a
Telecomunicações submarinas	1 126	185	16.4%
Inspeção marítima	2 013	538	26.7%
Educação & Formação	1 537	n/a	n/a

Figura 1: A Importância Económica do Mar [Fonte: Comissão Europeia (2006a)]

O mar é fonte de grande biodiversidade, no entanto, como referem Pearce e Moran (1994:14) as forças económicas têm conduzido muitas vezes para a redução e até extinção desta diversidade. A biodiversidade tem um valor económico que não está a ser identificado pelos actores que muitas vezes continuam a preferir prejudicar estes recursos. Para ser racional, pelo menos do ponto de vista económico, para se utilizar e prejudicar um recurso biológico em detrimento de uma potencial actividade económica, o ganho que se deveria obter dessa actividade teria de mais que compensar as perdas e nem isso tem sido conseguido a maior parte das vezes, com actividades que prejudicam objectivamente a biodiversidade e o sistema ambiental mas que têm um baixo valor acrescentado. A opção de conservação *versus* a opção de utilização de determinado ecossistema devem, segundo Pearce e Moran (1994:44) ter em conta os benefícios

do uso sustentável subtraídos dos custos da utilização sustentável face ao benefícios do uso “tradicional” subtraídos dos custos do uso “tradicional”. Um dos problemas que surge é a não consideração do factor tempo, preferindo-se sempre a opção que conduza ao benefício mais imediato. É preciso identificar os verdadeiros valores da biodiversidade para se perceber com maior eficácia o que fazer ou não. Segundo os mesmos autores (1994:39-41), o valor económico total de um ecossistema terá de ter em conta dois grandes agregados: o valor de uso e o valor de não uso. O valor de uso engloba o valor de uso directo, o valor de uso indirecto e o valor de opção. O valor de não uso agrega o valor de existência e o valor de legado. De referir que o valor do ecossistema ainda é superior ao somatório destas componentes porque existe um resíduo que existe caso a utilização do ecossistema seja efectuada de forma sustentável. Smith (1996) mostra como os recursos naturais devem ser tratados como os outros recursos, que o seu verdadeiro valor está dividido por várias componentes, e que na maior parte das vezes esse valor real da Natureza até tem de ser estimada por via indirecta. Os bens e serviços, que resultam da biodiversidade marinha são particularmente relevantes nesta análise. Beaumont *et al* (2007:2). Estes autores sugerem que estes bens e serviços podem ser definidos como os benefícios directos e indirectos que os indivíduos podem obter dos ecossistemas. Estes produtos podem ser agrupados em quatro grandes categorias: Serviços de Produção (bens e serviços obtidos a partir do ecossistema, como o peixe ou matérias-primas), Serviços de Regulação (benefícios obtidos pela regulação dos ecossistemas, como regulação do clima, ou a diminuição dos resíduos), Serviços Culturais (benefícios não-materiais como a identidade cultural ou o lazer, e serviço de suporte para a produção de serviços em outros ecossistemas mas que não resultam em benefícios directos para os indivíduos (como a existência de nutrientes essenciais aos organismos marinhos ou a existência de habitats que providenciam protecção a organismos marinhos).

Os ambientes marinhos são, como vimos, aspecto fundamental da competitividade e crescimento de longo prazo, sendo um aspecto crucial para um Desenvolvimento Sustentável. No entanto, o ritmo de pesca e as actividades ligadas ao mar têm explorado intensamente os recursos a um ritmo que impede a recuperação natural desses mesmos recursos. A Economia

Ecológica (Constanza 1998:16) mostra a relevância de uma atitude transdisciplinar de forma a avaliar e garantir que a escala de actividades económicas é sustentável, para distribuir os recursos e direitos de propriedade de forma equilibrada e alocar os recursos de forma eficiente. Os ambientes costeiros são particularmente frágeis (Constanza 1998:20) uma vez que só numa fase tardia em termos de perturbação é que a sua funcionalidade é afectada e são um recurso não renovável, Andrade (1998:104-105).



Figura 2: A Exploração dos Recursos Haliêuticos na Europa

[Fonte: Comissão Europeia (2006a)]

Segundo Constanza (1998:24-25) os princípios da governação sustentável dos oceanos são muitas vezes violados nas zonas costeiras:

- 1) Princípio da Responsabilidade - ao permitir-se introduzir danos nos ecossistemas costeiros sem a devida compensação. Acontece frequentemente com actividades dispersas em que estão envolvidos um número alargado de indivíduos;
- 2) Princípio do Ajustamento de Escala - os efeitos cumulativos de várias actividades e de fontes pequenas tornam difícil o controlo dessas perturbações;
- 3) Princípio da Precaução: falta de coordenação e planeamento, ausência de compreensão do papel das acções individuais no quadro geral da perturbação costeira.;

- 4) Princípio da Gestão Adaptada – a implantação de processos de gestão implica monitorizar o sistema;
- 5) Princípio da Atribuição de Custos Totais – é muito difícil (por vezes impossível) identificar custos e benefícios e quais os actores que suportam os custos e retiram os benefícios;
- 6) Princípio da Participação – os residentes não participam nas decisões a montante (e.g., sobre-fertilização) mas pagam os custos a jusante (e.g., eutrofização e assoreamento).

Hanley, Shogren e White (1997:26-37) mostram que a maior causa dos problemas ambientais surge pela dificuldade de definir os direitos de propriedade, originando eventuais externalidades e situações de tragédia dos Comuns. Uma externalidade deriva da acção de um indivíduo ou organização provocar efeitos na produção ou consumo de outros indivíduos, e que não paga ou não é pago por esses efeitos, o que provoca efeitos na redução da eficiência e condiciona alcançar um óptimo¹. A tragédia dos comuns foi identificada no artigo de Harding (1968) e refere-se à situação de não-exclusão, o acesso a um bem não é limitado, o que se traduz num incentivo para utilizar esse recurso o máximo possível, antes que outros o façam. Assim gera-se uma situação de sobre-utilização, para além do óptimo.

2. Os Recursos Marinhos no Foco da Estratégia dos Territórios

Actualmente existe uma fragmentação em termos de políticas sectoriais que dificultam a governança e a gestão integrada dos recursos do Mar. Esta fragmentação resulta em contradições que dificultam a adopção de medidas coerentes, uma vez que muitas vezes existem decisões que têm impactos nefastos noutras actividades, muitas vezes numa lógica de concorrência pelos recursos.

A multiplicidade de organismos envolvidos na elaboração de políticas de âmbito marítimo também não facilita, só no seio da Nações Unidas existem 12 organizações. A União Europeia e os estados-membros fazem parte de mais de 100 acordos multilaterais. A Comissão Europeia criou um grupo de trabalho temático sobre o mar que reúne sete comissários, do Ambiente, da

¹ Para aprofundar o conceito de Externalidade e perceber o seu impacto no Ambiente ver Stiglitz (2000: 215-240)

Ciência e Investigação, dos Transportes, da Política Regional, das Pescas e Assuntos Marítimos, da Empresa e Indústria e da Energia. Existem várias agências a nível europeu que se ocupam de assuntos relacionados com o mar, como a Agência Europeia do Ambiente, a Agência Europeia da Segurança Marítima ou a Agência Comunitária de Controlo das Pescas. O surgimento do Livro Verde sobre a Política Marítima (2006), intitulado “Para uma futura política marítima da União: Uma visão europeia para os oceanos e os mares”, é um marco importante para uma abordagem estratégica da União na problemática dos mares e dos oceanos de forma integrada. Os sectores dos transportes, navegação, comércio, indústrias costeiras e portuárias, *offshore*, energias tradicionais e alternativas, pescas, aquacultura, investigação marinha, turismo, afectam-se mutuamente e tem impacto nos oceanos apesar de operarem independentemente, cada um com as suas estruturas, incorporando a sua cultura e visão específicas e sendo gerido segundo regras próprias, como se não estivessem interligados pela dependência do mesmo recurso.

Em Portugal deu-se, segundo Matias (2005:9), nos últimos anos um virar costas ao Mar, uma diminuição da aposta neste recurso estratégico. Esta tendência tem sido contrariada com alguns acontecimentos pontuais com destaque para a EXPO 98 ou a criação de uma Comissão Estratégica dos Oceanos em 2003, com o objectivo de apresentar os elementos de definição de uma estratégia nacional para o Oceano que reforçasse a associação de Portugal ao Mar, assente no desenvolvimento e uso sustentável do Oceano e seus recursos, e que potenciase a gestão e exploração das áreas marítimas sob jurisdição nacional.

Os instrumentos de Gestão do Território têm integrado pontualmente os recursos marinhos, com relevância para as questões da costa, nas suas discussões. A Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e do Urbanismo, Lei nº 48/98 de 11 de Agosto procura definir e integrar as acções promovidas pela Administração Pública que visem a adequada organização territorial através da definição de um quadro de políticas de Ordenamento do Território e Urbanismo e da regulação entre os diferentes níveis da Administração Pública. Para os diferentes níveis ficaram definidos diferentes tipos de planos. No âmbito nacional o Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), Planos Sectoriais de Incidência

Territorial (PS) e Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT). Ao nível regional o instrumento de referência é o PROT (Plano Regional de Ordenamento do Território). No âmbito municipal surgem os Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território (PIOT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território que podem ser de três tipos (PDM – Plano Director Municipal, PU – Plano Urbanístico ou PP – Plano de Pormenor). Destes instrumentos podemos diferenciar os de Desenvolvimento Territorial, natureza mais estratégica (PNPOT, PROT, PIOT e PS) e os de Planeamento Territorial, de natureza regulamentar (PMOT, PDM, PU, PP e PEOT). Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de acordo com a legislação em vigor, são considerados Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT) que surgem como um instrumento para a melhoria, valorização e gestão dos recursos presentes no litoral. Os principais objectivos dos POOC são o ordenamento dos diferentes usos e actividades específicas da orla costeira; a classificação das praias e a regulamentação do uso balnear; a valorização e qualificação das praias consideradas estratégicas por motivos ambientais e turísticos; o enquadramento do desenvolvimento das actividades específicas da orla costeira; e a defesa e conservação da natureza; Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira abrangem uma faixa ao longo do litoral, designada por zona terrestre de protecção, com uma largura máxima de 500m, contados a partir do limite da margem das águas do mar, ajustável sempre que se justifique, e uma faixa marítima de protecção que tem com limite inferior a batimétrica - 30. Segundo o INAG (2007) os POOC preocupam-se em especial com a protecção e integridade biofísica do espaço, com a valorização dos recursos existentes e a conservação dos valores ambientais e paisagísticos.

Outro Instrumento de gestão territorial de natureza especial aplicado às áreas protegidas integradas na rede nacional, são os Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP), que têm em vista a prossecução de objectivos de interesse público, estabelecendo a regulamentação com medidas específicas de conservação, para promover a gestão racional dos recursos naturais, a valorização do património natural e construído e fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território, protegendo os princípios fundamentais

no programa nacional da política de ordenamento do território não assegurados pelo plano municipal de ordenamento do território respectivo.

Âmbito Nacional
PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PS - Planos Sectoriais
PEOT - Planos Especiais de Ordenamento do Território
PEOT-POAAP - Plano de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas
PEOT-POAP - Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas
PEOT-POOC - Plano de Ordenamento da Orla Costeira
PEOT-POPA - Plano de Ordenamento de Parque Arqueológico
Âmbito Regional
PROT - Planos Regionais de Ordenamento do Território
Âmbito Municipal
PIOT - Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território
PMOT - Planos Municipais de Ordenamento do Território
PMOT-PDM - Plano Director Municipal
PMOT-PU - Plano de Urbanização
PMOT-PP - Plano de Pormenor
Outros Instrumentos
MP - Medidas Preventivas
ACRRU - Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística
ZDCU - Zona de Defesa e Controle Urbano

Quadro 1: Instrumentos de Gestão Territorial em Portugal [Fonte: DGOTDU (2006)]

O Programa FINISTERRA tem por objectivo imprimir um novo impulso e possibilitar a concretização das acções e intervenções previstas nos POOC, e de outras acções já previstas para o litoral fora de tal quadro regulamentar mas em articulação com a sua aplicação. As obras e acções de defesa costeira e intervenção em zonas de risco incluem as seguintes linhas de intervenção:

- a) Recuperação e reforço artificial de dunas (plantação de vegetação, paliçadas e vedações, movimentos de terras, colocação de enrocamentos);
- b) Alimentação artificial de praias;
- c) Regularização de embocaduras, transposição de barras e reposição de dragados;

- d) Estabilização de arribas (sistemas de saneamento, retirada de acessos e construções);
- e) Manutenção e construção de esporões e muros de protecção;
- f) Demolição e remoção de estruturas localizadas em áreas de risco.

O decreto-lei 380/99 foi o regulamento que aprofundou a Lei de Bases, definindo o regime de coordenação entre os vários níveis para o Sistema de Gestão Territorial, o regime geral de uso do solo, o regime para a elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos. Os objectivos gerais desta lei de Bases procuram o reforço da coesão regional, das actividades económicas, mas numa lógica de sustentabilidade, com a promoção da diversidade, com ênfase no aproveitamento racional dos recursos naturais, a preservação do equilíbrio ambiental e a sua valorização, promovendo a qualidade de vida.

No âmbito das leis de conservação da região do mar/oceanos há que destacar a Directiva Europeia Habitats. Segundo o ICNB (S/D) esta Directiva, tem como principal objectivo contribuir para assegurar a Biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e de espécies da flora e da fauna selvagens considerados ameaçados no território da União Europeia. Cada Estado Membro deverá elaborar uma Lista Nacional de Sítios a ser apresentada à Comissão com base em critérios específicos. Seguidamente, a partir das várias Listas Nacionais e através de um processo de análise e discussão entre os Estados Membros e a Comissão, serão seleccionados os Sítios de Importância Comunitária (SIC), por Região Biogeográfica. Após seis anos, cada Estado Membro deverá designar estes Sítios como Zonas Especiais de Conservação (ZEC) que serão posteriormente integradas na Rede Natura 2000. Relativamente às áreas seleccionadas como ZEC, cada Estado Membro terá de elaborar os respectivos planos e regulamentos de gestão, no sentido de assegurar a manutenção e estado de conservação favorável dos valores naturais identificados. Em Portugal foi o Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, que transpôs para a ordem jurídica nacional a Directiva.

3. O Caso do Portinho da Arrábida – Mudanças Recentes

Na região da Arrábida o reconhecimento dos valores naturais marinhos foi pela primeira vez consagrado em legislação através da inclusão da área na primeira fase da lista nacional de sítios

da Rede Natura 2000 através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de Agosto - Sítio Arrábida–Espichel (PTCON0010). Veio seguidamente a integrar o sistema nacional de áreas protegidas pela criação do Parque Marinho Professor Luiz Saldanha que foi criado em 1998 através da ampliação do já existente Parque Natural da Arrábida, de que é parte integrante, com a sua reclassificação por intermédio do Decreto Regulamentar n.º 23/98 de 14 de Outubro. Já mais recentemente, todo o Parque Natural, incluindo a sua área marinha, foi dotado de um plano de ordenamento cujo regulamento foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 141/2005 de 23 de Agosto.

O Parque Marinho estende-se ao longo da costa Sul da Península de Setúbal, entre a Serra da Arrábida e o Cabo Espichel, com uma área de 52 Km² e por uma costa com cerca de 38 Km entre as Praias da Figueirinha e da Foz. Trata-se de uma zona com uma linha de costa escarpada e rochosa. Os fundos rochosos dão lugar a fundos de areia a partir dos 15 a 20 metros de profundidade na maioria da zona. Ao longo desta costa existem numerosas baías muito abrigadas com fundos de areia ou calhau rolado. A orientação da costa voltada a Sul com o sistema de Serras e terras altas, protege a área marinha dos ventos dominantes de Norte e de Noroeste, pelo que a área é caracterizada por uma ondulação reduzida, facto que associado à variabilidade de habitats existente lhe confere a elevadíssima riqueza biológica bem como a existência de numerosas espécies raras em Portugal.

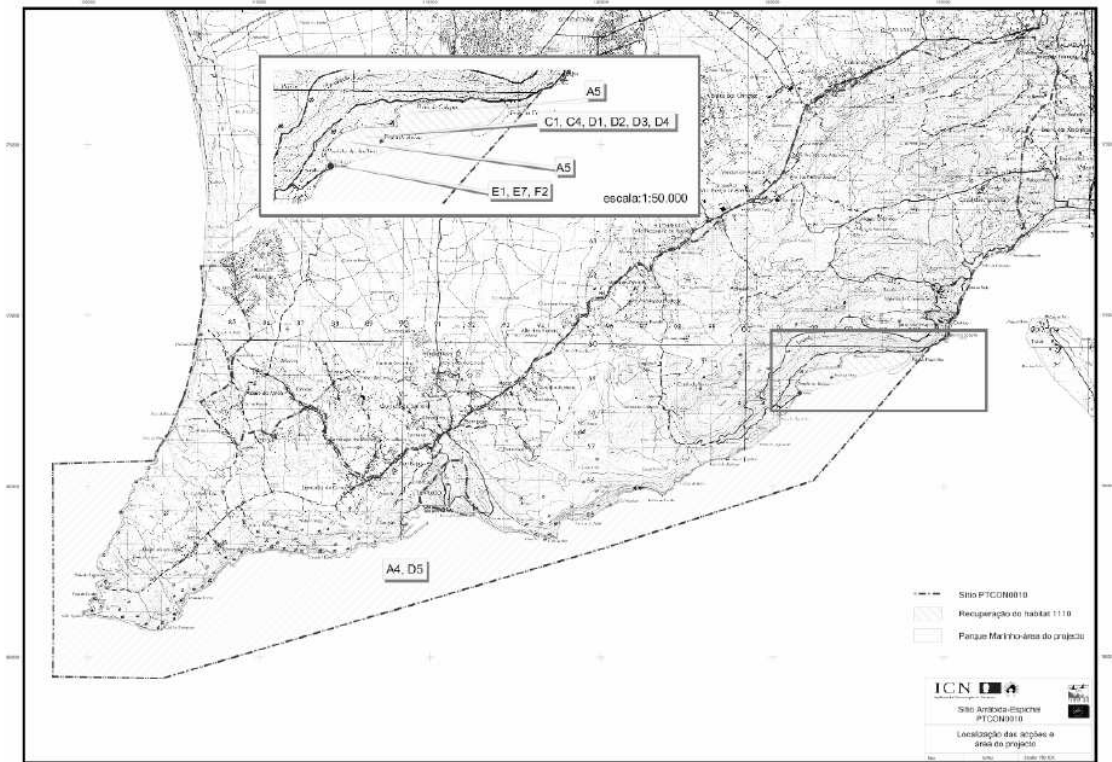


Figura 3: A Zona do Parque Marinho da Arrábida [Fonte: CCMAR (2006)]

Estão registadas mais de 1100 espécies, incluindo muitas espécies com valor económico, sendo que biodiversidade conhecida é extremamente elevada quando comparada com outras áreas nacionais e europeias. Trata-se de uma zona com elevada produção primária e que é utilizada como local de refúgio e crescimento de juvenis de muitas espécies, nomeadamente de peixes. Ou seja, para além da riqueza de fauna e flora residente, a área é ainda importante na renovação de recursos que a utilizam nas fases críticas dos seus ciclos de vida, tendo um papel de *nursery* muitas vezes só atribuído aos estuários.

Os estudos até agora realizados revelam que o Parque Marinho da Arrábida apresenta, do ponto de vista da conservação, aspectos extremamente interessantes e importantes de preservar. Um primeiro aspecto refere-se à biodiversidade, quando comparada com outras áreas protegidas marinhas que representam o mesmo tipo de habitats. Este facto está directamente relacionado com o grau de protecção da costa e o nível de complexidade estrutural do habitat, e ainda com o facto de ser uma zona de transição faunística onde muitas espécies apresentam o seu limite de distribuição. Assume aqui um papel de destaque a zona entre Sesimbra e a Figueirinha onde a

biodiversidade observada é a mais elevada, com a ocorrência de diversas espécies raras. Outro aspecto é o recrutamento intenso de espécies, muitas com interesse comercial, observando-se um grande número de juvenis de muitas espécies em baías e na zona entre marés durante a preia-mar. As pradarias de fanerogâmicas marinhas (comunidade mais importante no Habitat 1110 “Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda”), recentemente destruídas poderão ser recuperadas, repondo os habitats anteriormente existentes e que tão grande importância apresentam não só para muitas espécies que deles dependem directamente como, por exemplo, os cavalos marinhos, como ainda para os juvenis de muitas espécies com interesse comercial que aí encontram refúgio e alimento durante o período de crescimento. A implementação do plano de ordenamento que prevê as primeiras áreas sem exploração de recursos nesta costa, permite iniciar uma nova etapa na gestão da biodiversidade marinha no Sítio Arrábida–Espichel (PTCON0010). Esta tarefa implica reorganizar o esforço de pesca local para novas áreas do Sítio ou para a sua envolvente, novas áreas que terão que se tornar mais acessíveis nomeadamente através da sua caracterização e cartografia.

Os dois principais problemas que afectavam negativamente a biodiversidade do Sítio Arrábida – Espichel relacionavam-se com o elevadíssimo esforço de pesca existente e com a procura da área para diversas actividades de recreio e lazer das quais se destaca a náutica de recreio.

Relativamente à pesca na área do Parque, e depois do diploma que o criou em 1998, apenas se afastou as duas formas de pesca (arrasto com ganchorra e captura de bivalves com auxílio de escafandro autónomo) que na altura reuniram mais consenso entre as entidades envolvidas. Estas duas actividades de exploração dos recursos marinhos tiveram grande responsabilidade na destruição quase completa das pradarias de fanerogâmicas marinhas do Sítio. É de destacar que estas pradarias de *Zostera marina* constituem porventura a última população portuguesa em condições verdadeiramente marinhas e a mais meridional da Europa (existem populações em maior extensão e melhor estado de conservação em águas interiores estuarinas ou lagunares). Associado à conservação destas pradarias de fanerogâmicas colocam-se também questões de conservação de numerosas espécies animais, destacando-se uma série de cavalos-marinhos, particularmente daquelas espécies que preferem ambientes marinhos aos estuarinos. Desta

forma a recuperação deste habitat cuja diversidade associada e importância como *nursery* é impar no ambiente marinho, torna – se um elemento fundamental na gestão e recuperação da biodiversidade do Sítio Arrábida-Espichel.

No que se refere ao lazer, e para além da pesca lúdica, é a prática da náutica de recreio que se apresenta de alguma forma mais problemática. Considerando apenas os aspectos que resultam dos conflitos com a conservação, temos no essencial o tráfego junto à linha de costa, a fundação sobre os fundos sensíveis e o estacionamento disperso ou muito concentrado em determinadas baías como o caso do Portinho da Arrábida onde as pradarias de fanerogâmicas se localizavam. A limitação da possibilidade de fundear em locais apropriados sem perturbação dos fundos por intermédio de sistemas de amarração apropriados e o afastamento da circulação nas zonas mais sensíveis é fundamental e o plano aprovado permite-o sendo no entanto fundamental a compatibilização da usufruição da área e utilização das embarcações com a protecção dos fundos mais sensíveis que se pretendem proteger (Habitat-1170) e recuperar (Habitat-1110), o que se propõe a conseguir através de:

- Recuperação das pradarias de fanerogâmicas marinhas existentes em algumas baías do Sítio, com vista à restauração da biodiversidade que lhes estava associada, contribuindo ainda para a recuperação de um dos habitats mais produtivos do sítio e cuja importância na renovação dos recursos marinhos também é significativa;
- Mudança dos locais e tipos de fundos marinhos explorados pela pesca comercial, transferindo quanto possível o actual esforço sobre os fundos rochosos junto à costa para novas áreas;
- Consciencialização e sensibilização da opinião pública em geral e dos utilizadores mais directos da biodiversidade marinha do Sítio para a importância da preservação e valorização desta diversidade bem como da necessidade da implementação de medidas de gestão desta área costeira na perspectiva da sua sustentabilidade ecológica;
- Compatibilização de usos não baseados em actividades extractivas, com a preservação dos Habitats 1110 e 1170 associados a povoamentos muito sensíveis à utilização intensa de meios náuticos.

O projecto BIOMARES (LIFE06 NAT P 192), um dos quatro projectos vencedores do Programa LIFE-NATUREZA atribuído pela União Europeia em 2006, é liderado pelo CCMAR – Centro de Ciências do Mar do Algarve e tem como objectivo a recuperação da biodiversidade na área do Parque Marinho da Arrábida, bem como a implementação de diversas acções de gestão ambiental.

A acção basilar do projecto consiste na replantação de ervas marinhas na zona do Portinho da Arrábida e Baía de Galápos. O ecossistema de ervas marinhas outrora existente nestes locais foi o suporte fundamental da vida e da biodiversidade marinha desta zona do parque natural. A sua destruição quase total (dos 30 ha existentes em 1980, já só restam 0,006 ha em 2006) ficou a dever-se à utilização da ganchorra e outras artes de pesca destruidoras dos fundos marinhos e ao fundeamento desregrado das embarcações de recreio.



Figura 4: A Zona do Portinho da Arrábida em 1983 e 2003 [Fonte: CCMAR (2006)]

A replantação, efectuada por mergulho com escafandro, vai fazer-se com o recurso ao transplante de ervas marinhas de populações dadoras na Ria Formosa, no Rio Mira e no Estuário do Sado. Uma acção fundamental de gestão ambiental será a implantação de bóias de amarração “amigas do ambiente” que protegem os fundos marinhos e permitem ao mesmo tempo o uso recreativo do parque marinho. A colocação de um pontão de acesso a embarcações no Portinho da Arrábida bem como a disseminação de informação sobre a importância da preservação do parque marinho fazem também parte das acções deste projecto que será suporte

para um conjunto de actividades de educação e informação dos *stakeholders* (pescadores, actividades recreativas, escolas, população em geral, etc.).

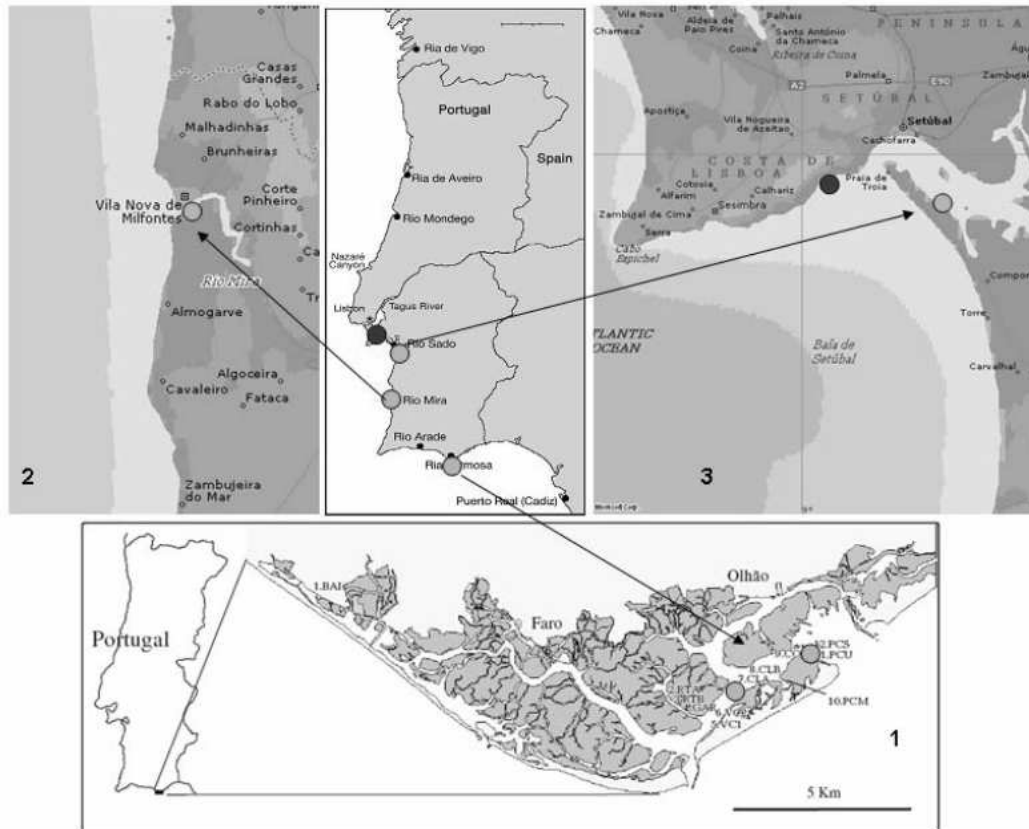


Figura 5: As Zonas Dadoras de Plantas Marinhas [Fonte: CCMAR (2006)]

O BIOMARES envolve um leque alargado de intervenientes de forma a potenciar o sucesso destas actividades, o IPIMAR – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Pescas, o ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, o CSIC – *Consejo Superior de Investigaciones Cientificas* (Espanha), e ISPA – Instituto Superior de Psicologia Aplicada, várias equipas do CCMAR, coordenados pelo grupo de investigação CFRG – Coastal Fisheries Research Group. O projecto é acompanhado pelo NOAA – *National Oceanic and Atmospheric Association* do Departamento de Comércio dos EUA.

Este projecto resultou de uma candidatura ao programa LIFE-NATUREZA da Comunidade Europeia, programa destinado ao financiamento da implementação das Directivas Habitats e Aves e dos sítios da REDE NATURA.

Este projecto, co-financiado pelo instrumento financeiro da União Europeia Life e pela empresa SECIL – Companhia Geral de Cal e Cimento, decorrerá entre 2007 e 2011.

4. Uma Reflexão sobre o Óptimo Social no Caso das Pradarias Marinhas

4.1. Identificação das Ameaças, Acções e Actores no projecto BIOMARES

Esta secção desenvolve a problemática da situação do Portinho da Arrábida e das suas Pradarias Marinhas levantando pistas sobre a importância deste recurso. Para este efeito identificaram-se um conjunto de ameaças que justificam a pertinência das actividades do projecto BIOMARES, os principais *stakeholders*, o seu impacto nos *habitats*, e quais os resultados esperados da actuação prevista no projecto.

A primeira ameaça identificada pelo projecto é a prática ilegal de pesca que danifica as plantas marinhas devido à falta de consciência dos benefícios de conservação dos benefícios pelos pescadores e utilizadores recreativos. Estas práticas poderão condicionar a re-plantação se não forem condicionadas. Anteriormente a prática de pesca de bivalves com “ganchorra” teve impactos fortes na redução da pradaria, que caiu de 3 ha em 1983 para os actuais 0,006 ha (ver Figura 6). Pretende-se através do projecto informar e sensibilizar os pescadores locais para uma maior compreensão e consciencialização das vantagens de conservação destes habitats, em particular em relação aos benefícios do aumento da densidade de larvas e juvenis das espécies de macro-fauna, e conseqüentemente uma maior abundância de peixe. Concomitantemente, com o mapeamento dos habitats marinhos dentro e fora do parque poderão vir a ser identificados locais alternativos de pesca, que terão um maior valor acrescentado devido à proximidade da zona do parque marinho a restaurar.

A segunda ameaça é o ancoramento e dos barcos de recreio que danificam a pradaria marinha existente. Os barcos de recreio utilizam sistemas de ancoramento que consistem em grandes blocos de concreto com um cabo ou corrente que têm um efeito de quebra nas raízes das plantas e que danificam esses habitats. O número de barcos aumentou ao longo dos anos, sendo que existe uma relação evidente entre esta situação e a redução da pradaria. Das imagens aéreas podem verificar-se os círculos em redor das âncoras. Mesmo as zonas rochosas estão a ser

fragmentadas pelos sistemas de ancoramento. Procurar-se-á minimizar estes ancoramentos com a distribuição de bóias nos barcos de recreio do Portinho com um sistema de flutuação intermédia que causa menores impactos.

A terceira ameaça é a existência de limitações ao recrutamento de plantas marinhas, uma vez que a actual dimensão da população (0.006 ha) alcançou um nível de degradação que a sua recuperação natural não poderá ser alcançada nas próximas décadas. Ao longo da costa portuguesa não existem mais casos de populações marinhas relevantes de *Zostera marina* ou *Cymodocea nodosa*. A mancha de pradaria marinha tenderá a desaparecer tendo em conta os eventos estocásticos, uma vez que o seu crescimento é demasiado lento. O projecto irá intervir numa zona de 10 hectares, com replantações de ervas marinhas que se espera poder vir a reproduzir-se a um ritmo suficientemente rápido para alcançar um estado próximo do seu natural pré-perturbação.

A quarta ameaça é a ausência de sensibilização da população local e dos turistas para a questão da conservação dos habitats marinhos. A maioria da população não está consciente dos benefícios directos e indirectos da existência destes habitats que o projecto visa proteger e restaurar. Também não existe atenção em relação aos impactos da entrada em áreas mais sensíveis, em particular aquelas que forem alvo de replantação.

Os principais *stakeholders* são os pescadores, os donos de barcos de recreio e outros utilizadores do Portinho em actividades recreativas como o mergulho. Estas actividades foram anteriormente restringidas pelo Plano de Gestão do Parque Marinho do Parque Natural da Arrábida em Agosto de 2005. O projecto visará mostrar aos diferentes *stakeholders* as vantagens de restaurar a população de pradaria marinha para a melhoria das suas próprias actividades: os turistas e barcos de recreio poderão compreender que a melhoria do ecossistema costeiro permitirá o regresso de importantes espécies que são uma atracção turística, como os cavalos marinhos, e os pescadores entenderão que, com o aumento da retenção larval e de juvenis, irão potenciar a abundância de peixe nas zonas adjacentes nas quais podem pescar. O próprio Parque Natural é um dos principais *stakeholders*, uma vez que procura o reforço da conservação do ecossistema

marinho, e o projecto será muito relevante para melhorar a percepção pública dos benefícios e custos da gestão do seu próprio parque.

4.2. O Óptimo Social e o Caso do Portinho da Arrábida

A destruição da Pradaria Marinha do Portinho da Arrábida é uma situação complexa, porque coloca interesses antagónicos dos principais *stakeholders* face a face: os pescadores – proibidos de pescar nessa zona no Parque, os turistas e visitantes – que terão de modificar as suas práticas para não danificar as áreas re-plantadas e o Parque que tem grande interesse no sucesso do projecto, mas que tem tido problemas na restrições que coloca aos outros dois principais *stakeholders*.

Do ponto de vista de longo prazo, as acções do projecto consubstanciam de facto aquilo que é chamado pela teoria económica um Movimento de Pareto uma vez que todos os actores envolvidos irão ganhar. Os turistas/visitantes irão ter um local mais agradável de visitar, os pescadores mais e mais diversificado pescado disponível e o Parque um maior grau de conservação dos habitats costeiros. O grande problema deriva que no curto-médio prazo estes actores não se apercebem dos benefícios que poderão recolher, então não ajustam o seu comportamento para uma postura sustentável, o que resultará numa situação anteriormente descrita como a tragédia dos comuns.

No curto-prazo o equilíbrio destes actores pode ser representado numa matriz de dupla entrada, normalmente utilizada para representações da Teoria dos Jogos. O objectivo do Parque Marinho é fixado à partida, a conservação do habitat, assim é o comportamento dos outros dois grupos de actores que é interessante de analisar. Ambos olham com desconfiança para o outro grupo. De notar que este comportamento não cooperativo também está presente intra-grupo, ou seja, entre turistas e entre pescadores, situação que resulta da não percepção da importância dos impactos individuais na situação geral. O exemplo numérico reflecte uma abstracção em que os grupos obtêm os mesmos *pay-offs* em caso de assumirem ou não um comportamento sustentável. Na prática tal não acontece, cada um dos grupos, e até ao nível individual obtêm benefícios diferenciados da sua actuação.

TURISTA <i>VERSUS</i> PESCADOR	ASSUME	NÃO ASSUME
Assume	+, +	--, ++
Não Assume	++, --	-, -

Quadro 2: Comportamento Sustentável (Fonte: Elaboração Própria)

A situação vai revelar aquilo que a literatura designa por “Dilema do Prisioneiro”, um equilíbrio ineficiente. Com medo de assumir um comportamento sustentável e de não estar alinhado com o comportamento do outro grupo, quer pescadores quer turistas optam, não por fazer aquilo que é melhor para si, mas o que é melhor para si tendo em conta a atitude mais desfavorável do outro. Este equilíbrio é um equilíbrio de Nash, porque nenhum dos actores vai mudar a sua posição porque fez a melhor escolha com base nos possíveis comportamentos não cooperativos do outro. Assim ambos os grupos preferem não colaborar, ou seja, não assumir uma postura sustentável, que é um equilíbrio ineficiente (-, -) que tentarem assumir o risco de terem um *pay-off* mais desfavorável (--, --), mesmos tendo em consideração que um comportamento cooperativo seria melhor para todos (+, +).

Este equilíbrio ineficiente pode ser também representado no gráfico seguinte. Numa situação em que os actores não se apercebem dos verdadeiros custos e benefícios da destruição da pradaria marinha, o seu comportamento agregado irá subestimar o verdadeiro valor deste recurso e permitir uma quantidade de acções de perturbação na pradaria marinha superior ao que seria socialmente preferível.

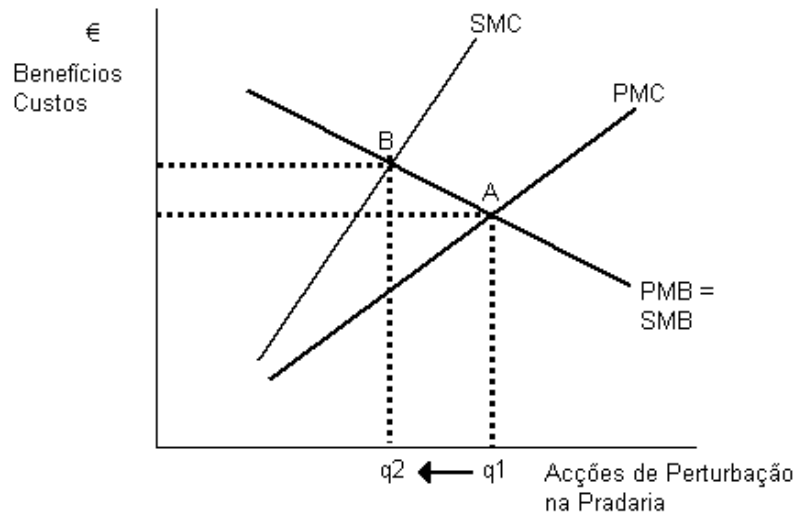


Figura 6: O Ótimo Social e Perturbação na Pradaria (Fonte: Elaboração Própria)

O nível de quantidade óptima de actividades que perturbe a pradaria ocorre onde o Custo Social Marginal iguala o Benefício Social Marginal (ponto B). Mas como cada um dos indivíduos não se apercebe do real valor da pradaria e a escolha recai na situação onde os seus proveitos são maximizados (ponto A), onde o Benefício Privado Marginal iguala o Custo Privado Marginal). Esta divergência entre a percepção dos custos e benefícios privados e marginais irá originar uma quantidade acima do nível óptimo de acções de Perturbação na Pradaria Marinha, valor que como sabemos é ineficiente e insustentável.

Se for possível fazer compreender aos diversos *stakeholders* o verdadeiro valor deste recurso o que se irá seguir é uma diminuição dos comportamentos não sustentáveis (a deslocação indicada de q1 para q2) para o óptimo social.

Esta situação gera como referido um equilíbrio ineficiente. O desafio do projecto é através do projecto BIOMARES lançar as bases da confiança para que este comportamento possa estar alinhado no decorrer do projecto e para o futuro. Na teoria geralmente assume-se que caso os actores possam aprender de um jogo para outro, eles rapidamente irão aperceber-se que a solução de cooperação é a mais favorável. Esperemos que na prática também possa acontecer.

5. Considerações Finais

Os recursos marinhos têm uma importância económica muito grande que se tem reflectido numa atenção maior por parte do planeamento e na construção de políticas. A exploração dos recursos marinhos tem verificado comportamentos irracionais com a sobre-exploração e perturbação dos ecossistemas por actividades económicas com baixo valor acrescentado. Os recursos ambientais sofrem ainda grandes falhas de mercado, a existência de externalidades e de não-exclusão originam a situação descrita como tragédia dos Comuns, no qual os indivíduos tem incentivo a gastar o máximo do recurso porque temem que ele seja utilizado por outros indivíduos.

O projecto BIOMARES co-financiado pelo programa Life-Natureza da Comissão Europeia procurará reconstruir um ecossistema no Portinho da Arrábida que está a perder as suas mais-valias devido à perda da pradaria marinha. No entanto, as acções do projecto, que consubstanciam um Movimento de Pareto no Longo Prazo, no curto-médio prazo podem não ser apreendidas pelos diversos *stakeholders* para que adoptem posturas sustentáveis e de acordo com os objectivos de preservação do ecossistema e das pradarias marinhas. O esforço do projecto terá de ir também no sentido de informar os actores de forma a evidenciar os benefícios e custos das acções desenvolvidas.

Referências Bibliográficas:

- Andrade, F., 1998. Coastal Areas and Non-Renewable Resources in Constanza, R. e Francisco Andrade (eds) A Economia Ecológica e a Governação Sustentável dos Oceanos, Lisboa;
- Beaumont, N.J., M.C. Austen, J.P. Atkins, D. Burdon, S. Degraer, T.P. Dentinho, S. Derous, P. Holm, T. Horton, E. van Ierland, A.H. Marboe, D.J. Starkey, M. Townsend a, T. Zarzycki, 2007. Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: Implications for the ecosystem approach, in Marine Pollution Bulletin;
- CCMAR, 2006. Projecto BIOMARES, Programa Life Natureza, Formulário de Candidatura, Faro;
- Comissão Europeia, 2006a. Maritime Facts and Figures, leaflet promocional da Direcção-Geral da Pesca e dos Assuntos Marítimos, disponível em URL http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/publications_en.html a 5 de Março de 2007;
- Comissão Europeias, 2006b. Livro Verde sobre a Política Marítima Europeia disponível em URL http://www.mdn.gov.pt/LVO/livro_verde_portugues.pdf a 18 de Março de 2007;
- Comité das Regiões, 2006. Parecer do Comité das Regiões N.º 2006/C 81/06 de 12-10-2005 em http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/FCH_27613_LC.htm

- Constanza, R., 1998. The Ecological, Economic, and Social Importance of the Oceans in Constanza, R. e Francisco Andrade (eds) A Economia Ecológica e a Governação Sustentável dos Oceanos, Lisboa;
- DGOTDU, 2007. PEOT-POAP - Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas disponível em URL http://www.dgotdu.pt/PresentationLayer/dgotdu_site_ordinst01.aspx?instid=17 a 06-03-2007;
- Harding, G., 1966. The Tragedy of the Commons in Science, 163: 1243-8;
- Hanley, Nick, Shogren J.F. and White, Bem, 1997, Environmental Economics: in Theory and Practice, Macmillan Press, Bristol, Inglaterra;
- ICNB, S/D. Directiva Habitats disponível em URL <http://portal.icn.pt/ICNPortal/vPT/Medidas/Envolvimento+Internacional/Directiva+Habitats.htm?res=1280x800> a 21-03-2007;
- INAG, 2007. Planos de Ordenamento da Orla Costeira disponível em URL http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pooc/pooc.html a 06-03-2007;
- Matias, Viera, 2005. O Mar – Um oceano de oportunidades para Portugal, Cadernos Navais, NÚMERO/ANO:13/Abr.-Jun. 2005, Comissão Cultural da Marinha, Grupo de Estudo e Reflexão de Estratégia (GERE);
- Pearce, David e Moran, Dominic, 1994. O Valor Económico da Biodiversidade, Instituto Piaget, Lisboa;
- Smith, V. Kerry, 1996. Estimating Economic Value for Nature – Methods for non-market Valuation, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Reino Unido;
- Stiglitz, Joseph E., 2000. Economics of the Public Sector, New York, Norton.