



**REFLEXÃO**

**SOBRE**

**O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**DA ZONA COSTEIRA**

*Maio 2001*



## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. BREVE HISTORIAL .....	5
3. PRESSÕES .....	9
3.1. Introdução .....	9
3.2. População e Desenvolvimento Urbano .....	10
3.3. Turismo .....	11
3.4. Pescas .....	14
3.5. Aquacultura .....	15
3.6. Agricultura .....	16
3.7. Indústria e Energia .....	19
3.8. Transportes .....	20
3.9. Obras de Hidráulica Costeira e Fluvial .....	21
3.10. Alterações Climáticas .....	25
4. ESTADO ACTUAL DAS ZONAS COSTEIRAS E PRINCIPAIS IMPACTES .....	28
4.1. Eutrofização .....	28
4.2. Contaminação Microbiana e Riscos para a Saúde Pública .....	28
4.3. Erosão Costeira e Usos do Solo .....	30
4.4. Poluição por Hidrocarbonetos Clorados e Metais Pesados .....	32
4.5. Biodiversidade e Áreas Protegidas .....	34
5. RESPOSTAS .....	37
5.1. Valor económico da Zona Costeira .....	37
5.2. Análise da Legislação .....	40
5.3. Capacidade Institucional .....	40
5.4. Políticas e Programas Comunitários .....	41
5.5. Investigação Científica e Monitorização .....	42
6. CONCLUSÃO .....	45
7. RECOMENDAÇÕES DE CARÁCTER GENÉRICO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ZONA COSTEIRA .....	46
7.1. A nível Normativo e Administrativo .....	46
7.2. A nível de Investigação e Monitorização .....	47
7.3. A nível Sectorial .....	48
7.4. A nível de Conservação da Natureza e do Ordenamento do Território .....	49
7.5. A nível da Participação Pública, Acesso à Informação e Incremento dos Mecanismos de Educação Ambiental. ....	50
LISTA DE BIBLIOGRAFIA .....	51



## 1. INTRODUÇÃO

**1.1.** A importância ecológica, económica, sócio-cultural e estratégica da Zona Costeira justifica a atenção especial que o Conselho Nacional de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CNADS) decidiu dedicar à **realização de um estudo preliminar relativo ao Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira**, quer à escala nacional quer na sua inter-relação com o espaço europeu.

Neste contexto, o **Conselho**, em reunião plenária de 26 de Outubro de 1999, **criou e mandatou** um **Grupo de Trabalho Especial**, coordenado pelo Conselheiro Prof. Filipe Duarte Santos e que integrou os Conselheiros Dr<sup>a</sup> Eduarda Ávila, Dr. Mário Baptista Coelho, Dr. António Domingos Abreu, Prof. Jorge Palmeirim, Prof. Artur da Rosa Pires, Dr<sup>a</sup> Luísa Schmidt e Prof. José Guerreiro, para além do apoio do Secretário Executivo do Conselho, Dr. Aristides Leitão e das Dr.<sup>as</sup> Susana Dias e Ana Cardoso e, ainda, da colaboração, como especialistas, dos Professores Doutores João Alveirinho Dias (UA) e João Coimbra (CIIMA, UP).

No cumprimento do mandato que lhe foi cometido, o Grupo de Trabalho Especial promoveu **audições** de entidades cuja relevância para os temas em apreciação foi considerada essencial. Assim, foram ouvidos:

- Dr<sup>a</sup> Adelaide Ferreira (Liga para a Protecção da Natureza)
- Prof. Fernando Curado (Confederação Portuguesa de Associações de Defesa do Ambiente – CPADA)
- Capitão-Tenente Antunes Chumbinho (Instituto Hidrográfico)
- Eng<sup>o</sup> Carlos Mineiro Aires (Presidente do Instituto da Água – INAG)
- Dr. José Luís Pereira Forte (Presidente do Instituto Marítimo e Portuário) e Eng<sup>o</sup> Daniel Esaguy (Instituto Marítimo e Portuário)
- Dr. Marcelo de Vasconcelos (Presidente do Instituto de Investigação das Pescas e do Mar)
- Eng<sup>o</sup> Adão Barata (Presidente da Câmara Municipal de Loures, em representação da Associação Nacional de Municípios Portugueses)

Para além destas audições, foi realizada uma **Reunião de Reflexão e Análise sobre o Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira**, no dia 21 de Janeiro de 2000, em que estiveram presentes as seguintes individualidades, convidados a realizarem depoimentos a título pessoal:

- Dr. António Domingos de Abreu
- Prof<sup>a</sup>. Maria João Bebiano
- Prof. José Manuel Calheiros
- Eng<sup>o</sup>. Macário Correia
- Prof. João Alveirinho Dias
- Prof. Ricardo de Melo
- Prof. Artur Rosa Pires
- Dr<sup>a</sup>. Laudemira Ramos
- Dr. João Pereira Reis



**Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável**  
(Órgão independente criado pelo Decreto-Lei nº221/97, de 20 de Agosto, DR I-A nº151)

---

- Prof. Carlos Sousa Reis
- Dr<sup>a</sup>. Luísa Schmidt
- Comandante Joaquim Ferreira da Silva
- Prof. Luís Vicente

Tendo em atenção a importância do papel das **Autarquias** na gestão da zona costeira, foi também realizado um **Encontro Debate sobre Gestão Sustentável de Zonas Costeiras**, organizado conjuntamente pelo CNADS e pela Associação Nacional de Municípios Portugueses, que teve lugar em Coimbra, na sede desta Associação, em 19 de Setembro de 2000. Este Encontro teve uma larga participação de autarcas, de técnicos e assessores das autarquias e de representantes dos principais organismos da Administração Central envolvidos na gestão da zona costeira, designadamente do Instituto da Água (INAG), do Instituto Marítimo e Portuário (IMP), da Direcção-Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) e do Instituto para a Conservação da Natureza (ICN).

A todos quantos se disponibilizaram a colaborar com o Grupo de Trabalho Especial para o Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira, quer através de depoimentos orais ou escritos, quer proporcionando documentação relevante, é devido testemunho público de agradecimento.

O Grupo de Trabalho Especial deseja manifestar o seu agradecimento pelo empenhamento e participação activa na elaboração deste documento aos Prof. João Alveirinho Dias, Prof. João Coimbra, Dr. Aristides Leitão, Secretário Executivo do Conselho, e às Dr<sup>as</sup>. Susana Dias e Ana Cardoso.

No exercício do seu mandato, o Grupo de Trabalho Especial, tendo analisado a documentação a que teve acesso e, após ter ouvido as individualidades citadas nesta Reflexão e tendo em consideração as conclusões finais da **8ª Conferência Anual dos Conselhos Consultivos Europeus do Ambiente**, organizada pelo CNADS, cujo tema central foi a **Política Europeia de Desenvolvimento Sustentável das Zonas Costeiras**, elaborou um **Projecto de Reflexão que, submetido à discussão do Plenário do CNADS em 24 de Maio de 2001, foi por este aprovado por unanimidade.**

**1.2.** Foi, também, deliberado em reunião do CNADS estruturar a Reflexão com base na **abordagem metodológica Pressões - Estado - Respostas**. No que respeita às pressões, foram tidas em consideração **pressões sectoriais, intersectoriais** e, ainda, **globais**, designadamente as que resultam das alterações climáticas. A adopção desta metodologia permitiu melhor identificar e organizar os diferentes aspectos essenciais de uma análise marcadamente ambiental.

O Grupo de Trabalho Especial deparou, frequentemente, com dificuldades na obtenção dos dados que permitem caracterizar a zona costeira portuguesa. Esta dificuldade no acesso à informação existente é reconhecida pela comunidade científica nacional e constitui um obstáculo no caminho para a gestão integrada da zona costeira.

No caso da presente Reflexão não foi possível assegurar o mesmo nível de desenvolvimento, análise e informação em todas as secções devido a limitações de tempo e à referida dificuldade no acesso aos dados.



## 2. BREVE HISTORIAL

A nível internacional a política de gestão da zona costeira está a ser objecto de um crescente interesse. Este interesse resulta da sua importância estratégica, como fonte de múltiplos recursos submetidos a fortes pressões devido, em parte, ao aumento da concentração de actividades e de população nas áreas litorais, e da crescente percepção da vulnerabilidade desta interface entre o mar e a terra.

Os problemas de **erosão costeira** (e as destruições que cada vez com maior frequência se verificam em edificações na zona costeira) levaram os governos e gestores em geral a dar especial atenção ao problema. Simultaneamente, os riscos associados às **alterações climáticas** e à **elevação do nível médio do mar** vieram reforçar esta preocupação.

Paralelamente, os fenómenos de **poluição**, designadamente em áreas balneares, mas não só, vieram dar nova dimensão a esta problemática.

O **turismo** (fenómeno que apenas adquiriu grande expressão na segunda metade do século XX), é hoje um dos principais factores de utilização do litoral, estando associado aos gravíssimos problemas de ordenamento do território (e de ocupação de zonas de risco), sendo, também, fonte de agravamento de conflitos latentes de interesses na zona costeira.

A identificação das zonas costeiras e dos oceanos como área privilegiada para implementar políticas integradas através de estratégias de gestão integrada dos recursos e do seu planeamento e ordenamento foi feita em 12 de Outubro de 1976, através de uma Recomendação do Conselho da OCDE sobre os Princípios de Gestão Costeira. Esta organização internacional, pela sua Recomendação do Conselho de Ministros, de 23 de Julho de 1992, ao examinar o grau de implementação deste conceito por parte dos países membros, propunha que fossem:

- (a) *definidos objectivos políticos específicos para as zonas costeiras e seus recursos por forma a prover orientação e o reforço da cooperação ao nível nacional, regional e local através de estratégias/planos para as zonas costeiras;*
- (b) *reforçadas a integração e harmonização das políticas sectoriais relativas à gestão da zona costeira e utilização dos recursos.*

A importância das zonas costeiras reflecte-se em documentos e iniciativas tão significativas como, a nível mundial, a **Agenda 21**, aprovada em 1992 na Conferência do Rio e, ao nível da União Europeia (UE), o **5º Programa de Política e Acção Comunitária em Matéria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**. Na UE processa-se actualmente uma política que visa definir, subsidiariamente aos Estados-membro, a gestão integrada da zona costeira, tendo já sido objecto de várias iniciativas, como seja, o **Programa de Demonstração sobre Gestão Integrada da Zona Costeira** a que, no curto prazo, se seguirá a elaboração de uma **Estratégia Europeia**. Aliás, o recente Parecer de 29 de Março de 2001 do Comité Económico e Social da União Europeia (ECO/050, CES 401/2001) sobre a Proposta do Parlamento Europeu (COM 2000.545 final) e a Recomendação do Conselho 2000/0277 (COD), veio reforçar a imperatividade de uma **Estratégia Europeia de Gestão Integrada das Zonas Costeiras**, bem como da adopção, pelos Estados-membro, de estratégias nacionais. O **Parecer do Comité Económico e Social da UE** conclui propondo a implementação de um pacote financeiro (fundos estruturais e *Interreg*) e de um centro de troca de informações (do tipo Observatório) para os países com zona costeira, como elemento da pretendida Gestão Integrada da Zona Costeira na Europa.

Também outras políticas sectoriais começam a reflectir esta necessidade, nomeadamente a **Directiva Quadro da Água** (Directiva 2000/60/CE, de 23 de Outubro), a Proposta de Directiva



sobre Estudos de Impacte Ambiental Estratégicos, a *Rede Natura 2000*, a *Agenda 2000* e a *Política Comum de Pescas*.

Em **Portugal**, a base do actual regime jurídico de gestão da zona costeira é o Decreto-Lei nº478/71, de 5 de Novembro de **1971**, que define o **Domínio Público Hídrico** (DPH). Passados quase 30 anos sobre a sua aprovação, este Decreto-Lei mantém-se ainda actual, em vários aspectos, designadamente no que se refere aos instrumentos de gestão na expropriação de parcelas privadas de leitos e margens públicas, e no direito de preferência do Estado. O reconhecimento da importância do DPH para o país conduziu à criação, nos anos 70, da sua tutela pela Direcção-Geral de Portos, cuja actuação tendeu a acentuar uma perspectiva economicista inerente ao sistema jurídico vigente. A gestão da zona costeira era, então, predominantemente direccionada para o sector portuário da navegação e transportes marítimos. Até finais dos **anos 80** a Zona Costeira em Portugal não foi assumida numa perspectiva de gestão integrada (Velooso Gomes e Taveira-Pinto, 1998). Nessa altura, é efectuada a transposição para o direito português da *Carta Europeia do Litoral*, cujo principal objectivo foi o de estabelecer os fundamentos de uma gestão sustentável da zona costeira. Só então se começou a considerar este espaço como uma unidade biofísica específica cuja gestão exige necessariamente uma abordagem integrada e não sectorial ou fragmentada.

Portugal foi, em grande medida, com o Domínio Público Marítimo (DPM), precursor da filosofia de constituir uma faixa de segurança ao longo do litoral. Embora o objectivo não fosse a protecção deste, o certo é que se grande parte do litoral conseguiu resistir à grande investida dos anos 60, tal ficou a dever-se, precisamente, à existência do DPM.

Em **1992**, por força do Decreto-Lei nº201/92, de 29 de Setembro, **a jurisdição da zona costeira foi transferida para o Ministério do Ambiente** juntamente com o acréscimo de poder nos domínios do ordenamento do território, mas com escassez no que respeita a recursos financeiros e humanos (Velooso Gomes e Taveira-Pinto, 1998). Embora ao nível dos princípios fosse reconhecido o valor ambiental da zona costeira e a necessidade de uma gestão integrada, a prática gestonária manteve o carácter sectorial e casuístico e a limitar-se, quase exclusivamente, ao DPH. Na sequência destes desenvolvimentos surgem, em **1993**, os *Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC)* que alargam a responsabilidade de ordenamento, para além do DPH, a uma faixa terrestre de protecção com uma largura máxima de 500m e a uma faixa marítima de protecção que tem como limite máximo a batimétrica 30.

**Os POOC, regulados pelo Decreto-Lei nº218/94, de 20 de Agosto, abrangem toda a costa portuguesa (Continente e Regiões Autónomas), com excepção das áreas sob jurisdição da Direcção-Geral de Portos, Navegação e Transportes Marítimos (DGPNTM).**

Para efeitos da elaboração dos POOC, a zona costeira continental foi dividida em 9 troços sendo a promoção dos respectivos Planos da responsabilidade do Instituto da Água (INAG) (6 planos) e do Instituto de Conservação da Natureza (ICN) (3 Planos) - vide Figura 1.

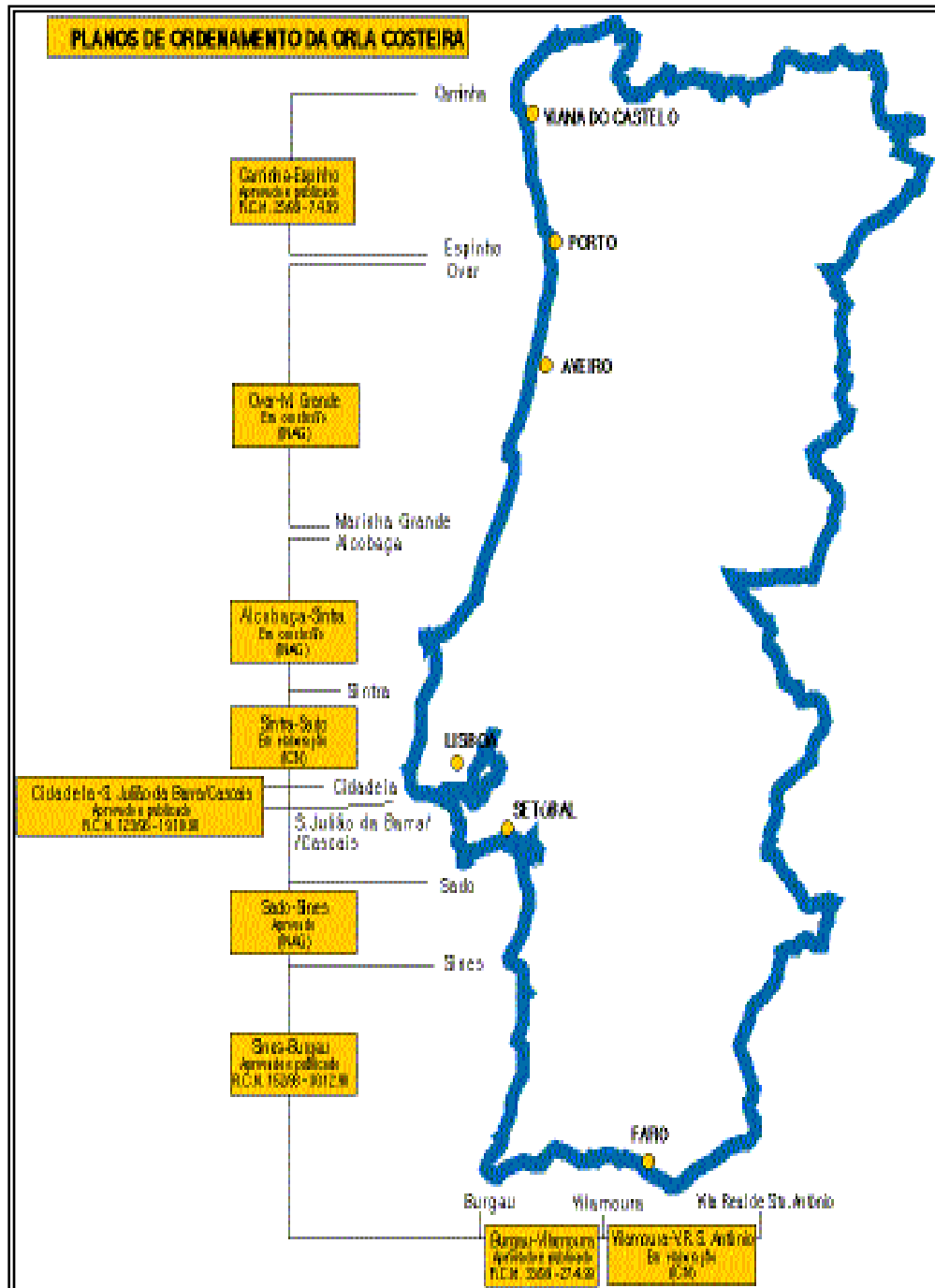


Figura 1. Planos de Ordenamento da Orla Costeira. Estado dos Trabalhos (adaptado de DGA, 2000).

Embora os POOC tenham os mesmos objectivos principais e estratégicos, a **divisão de responsabilidades** entre a DGPNTM (Direcção Geral de Portos, Navegação e Transportes Marítimos), o INAG e o ICN cria **descontinuidades indesejáveis** na gestão de um sistema biofísico coeso e indivisível, para além de gerar problemas difíceis de resolver no quadro legislativo actual, no que respeita à **compatibilização de prioridades** e à **coerência de procedimentos**.



Nas **Regiões Autónomas**, os POOC estão a ser elaborados pelo Gabinete de Gestão do Litoral (inicialmente), na Região Autónoma da Madeira, e pela Secretaria Regional do Ambiente dos Açores, na Região Autónoma dos Açores.

Em **1995**, por força do Decreto-Lei nº151/95, de 24 de Julho, os POOC passam a ser **Planos Especiais de Ordenamento do Território**, vinculativos para todas as entidades públicas e privadas e que deverão ser compatibilizados com os **Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)**, com os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) e com os programas ou projectos de carácter nacional, regional ou local. **Esta compatibilização é, na prática, extremamente difícil, devido à pulverização das responsabilidades institucionais e aos direitos adquiridos a nível de exploração e urbanização da zona costeira.** Note-se que os **Planos Directores Municipais (PDM)** vigoram em grande parte da costa, sendo difícil concertar os indispensáveis. Por outro lado, estamos ainda longe de uma gestão baseada na aplicação dos POOC. Tendo sido elaborados numa perspectiva de ocupação/utilização, e não tendo sido efectuados, em muitos desses Planos, estudos dos riscos, e sendo também o resultado de compromissos por vezes difíceis entre os poderes locais, os diferentes sectores do poder central, e os diferentes *lobbies*, o resultado final é, nalguns casos, problemático. De notar que, estando aprovados, corre-se o risco de se proceder à sua aplicação sem acautelar estudos complementares e de impacte ambiental.

Embora a elaboração dos POOC devesse estar concluída em 30 de Dezembro de 1998 (de acordo com o Decreto-Lei nº218/94 e a Portaria nº767/96), **restam ainda dois POOC por aprovar**, o que revela "tempos" e procedimentos muito lentos de elaboração, avaliação e aprovação. Porque os POOC requerem a concordância dos poderes autárquicos, das associações de pescadores, dos *lobbies* do turismo, da indústria, dos parques naturais, e de um sem número de associações e instituições por vezes com interesses antagónicos, o resultado é o "possível". Recentemente procurou-se acelerar o processo através do lançamento do **Programa Litoral 1999<sup>1</sup>**, que compreende, para além da finalização da aplicação dos POOC, a elaboração da **Carta de Risco do Litoral**, do **Programa Integrado de Monitorização da Costa Portuguesa** e do **Módulo Litoral**.

Do ponto de vista institucional, no Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território (MAOT), tanto o INAG, como o ICN e as Direcções Regionais do Ambiente e Ordenamento do Território têm uma intervenção directa na gestão da zona costeira. No Ministério do Equipamento Social (MES), a DGPNTM tutela as áreas portuárias adjacentes ou mesmo interiores às zonas de jurisdição dos POOC; no Ministério da Defesa Nacional (MDN), a Direcção-Geral da Marinha é responsável pela vigilância do tráfego marítimo e combate aos derrames de hidrocarbonetos. Há, porém, muitas outras entidades da Administração Central e Local que têm uma intervenção importante e, por vezes, mesmo crucial na gestão da zona costeira. É o caso da Direcção-Geral de Turismo, integrada no Ministério da Economia; da Direcção-Geral de Pescas, integrada no Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas; das Comissões de Coordenação Regional; e dos cerca de 60 Municípios confinantes com a zona costeira (vide Quadro 1.).

**A grande fragmentação de responsabilidades entre as instituições que intervêm na gestão da zona costeira cria conflitos de natureza jurisdicional e impede ou dificulta a resolução de questões concretas relativas ao desenvolvimento sustentável tanto ao nível das entidades**

---

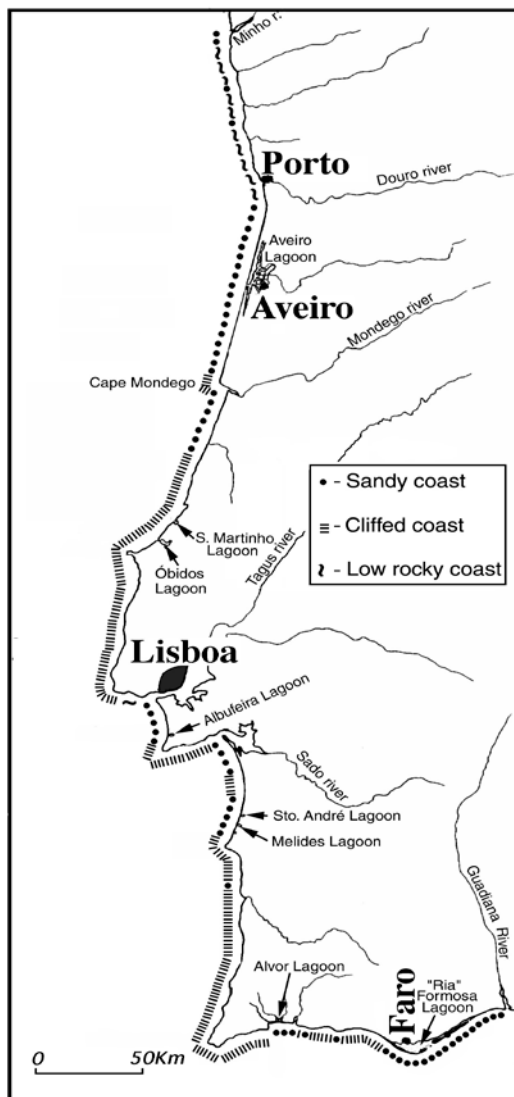
<sup>1</sup> Este documento visou continuar e consolidar o esforço de intervenção iniciado em 1998, com o Programa LITORAL 1998, de forma coerente e articulada. Ele apresenta as novas propostas de actuação, procede à identificação das obras e acções entretanto já concluídas ou que se encontram em curso.



públicas como privadas. Por outro lado, estas diversas instituições têm perspectivas, prioridades e interesses muito diversos e de difícil compatibilização. A inexistência de um mecanismo de coordenação impede, na prática, uma gestão integrada e sustentável da zona costeira e tende a promover um desenvolvimento baseado na solução de conflitos de forma casuística, nomeadamente por via de mecanismos de pressão sobre as instituições e o recurso a processos dilatatórios.

### 3. PRESSÕES

#### 3.1. Introdução



**Figura 2.** Caracterização Geomorfológica da Zona Costeira Portuguesa (in Ferreira *et al.*, 2001).

A **zona costeira**, como interface biofísica e geoquímica entre o oceano, a terra e a biosfera, é uma área particularmente dinâmica com características biológicas, químicas, físicas e geológicas em permanente mudança. Inclui ecossistemas com grande diversidade biológica, altamente produtivos e que constituem o habitat de “nurseries” de um grande número de espécies marinhas. Determinadas configurações na zona costeira, como por exemplo, as praias e as dunas, têm uma grande importância como sistemas naturais de defesa contra as cheias nas zonas húmidas e ribeirinhas do litoral provocadas por fenómenos climáticos extremos.

Portugal possui uma **linha de costa** com uma extensão total de cerca de 1.450 km (DGA, 2000) com áreas urbanas e industriais, de turismo intensivo, áreas naturais, rurais e de pesca. A **Zona Económica Exclusiva (ZEE)**<sup>2</sup> portuguesa tem uma superfície total de 1.700.000 km<sup>2</sup> (DGA, 2000) sendo a mais vasta na União Europeia (UE), representando, aliás, quase metade da ZEE total da UE.

A zona costeira é um espaço privilegiado de interface entre o oceano e o continente, com uma profunda relação de interdependência com as bacias hidrográficas. Estes factos criam especiais responsabilidades no que respeita à gestão integrada das zonas costeiras nacionais, ou seja, a sua gestão sustentável numa perspectiva de compatibilização das preocupações ambientais, económicas, sociais e culturais a médio e longo prazo.

<sup>2</sup> As ZEE constituem áreas marítimas delimitadas pela linha correspondente às 200 milhas náuticas a partir das linhas de base dos estados costeiros e que está sob sua jurisdição. Em relação ao resto do mundo, Portugal tem a 5ª maior ZEE, e representa cerca de 50% da ZEE total da União Europeia (DGA, 2000).



As elevadas concentrações de população residente, o turismo intensivo e as actividades a elas associadas são fontes de risco para os ecossistemas costeiros e para os seus recursos. As principais **pressões sectoriais** sobre as zonas costeiras são: o urbanismo, o turismo, as infraestruturas rodoviárias, a agricultura, as pescas, a aquacultura, as obras de saneamento básico, a indústria, as infraestruturas portuárias, o transporte marítimo e as obras de hidráulica costeira e fluvial. Como **pressão intersectorial**, de carácter global, consideraremos as alterações climáticas e o aumento do nível do mar que lhe está associado.

Por uma questão metodológica, o **Capítulo 3 divide-se nas secções relativas às várias pressões sectoriais**. Contudo, importa desde já reconhecer que esta divisão é, por vezes, profundamente artificial e passível de leitura errónea. Frequentemente, várias pressões sectoriais interagem reforçando-se e criando sinergias que aumentam significativamente o seu impacte negativo sobre o ambiente. É o caso, por exemplo, do efeito sinérgico das obras de hidráulica costeira e fluvial e das alterações climáticas (através da subida do nível do mar e da maior frequência dos fenómenos climáticos extremos) na erosão costeira. Acresce, por outro lado, a este cúmulo de factores, que a ausência de investimentos no momento oportuno é geradora, também, de danos na zona costeira (Eid e Hulsbergen, 1991).

### 3.2. População e Desenvolvimento Urbano

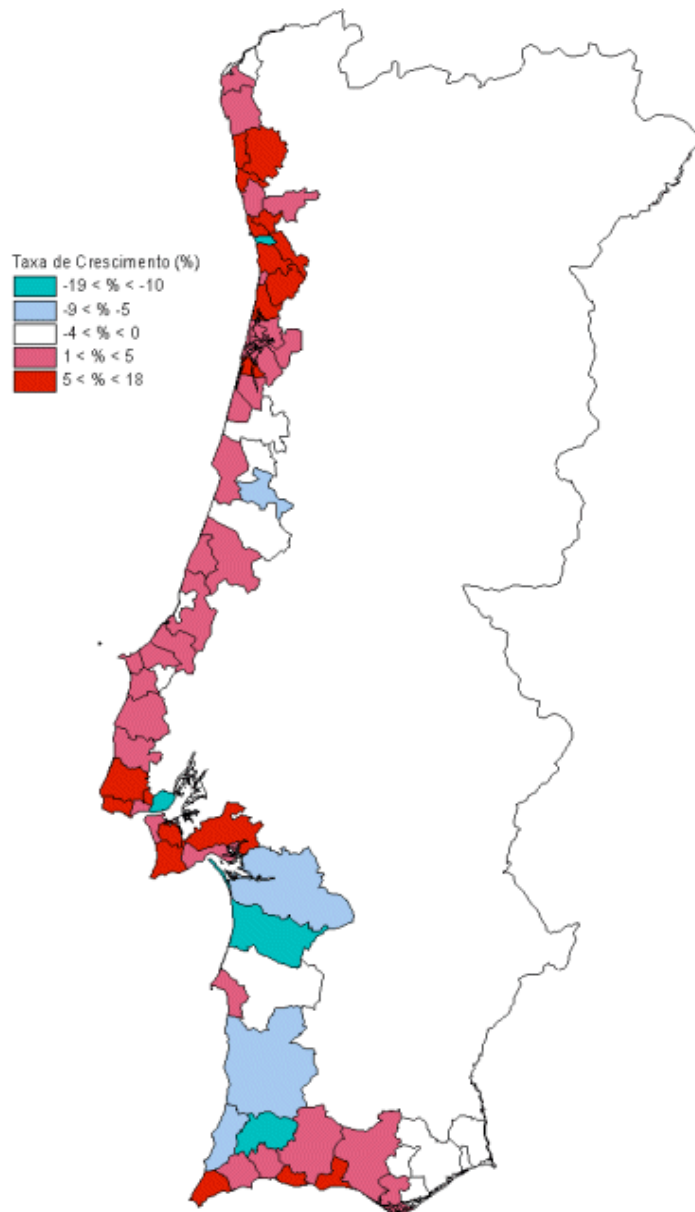
O Homem tem, desde sempre, eleito a zona costeira como local de fixação ou de passagem, não só pela riqueza de recursos naturais (terrestres e marinhos) que a caracteriza, mas também por lhe proporcionar, por um lado, oportunidades de ligação com o mundo e, por outro, em muitas regiões, pela amenidade do clima. Assim, a concentração populacional ao coincidir geograficamente com a concentração de habitats e de recursos naturais, exerce fortes pressões sobre a zona costeira (mercados imobiliário e de trabalho, serviços públicos, nomeadamente, de abastecimento de água, saneamento básico, estradas e transportes, etc.). Estas pressões contribuem frequentemente, entre outras consequências, para a degradação da paisagem, a sobre-exploração dos recursos e a poluição do ambiente (nomeadamente do ar, da água e dos sedimentos), a alteração do uso do solo, como seja a impermeabilização para a construção de infraestruturas, com implicações a nível das escorrências e drenagens naturais. Estando, também, na base do desordenamento do território, incluindo igualmente a ocupação de zonas de risco, com as sequelas que daí advêm.

Em Portugal assiste-se a um **aumento da concentração populacional no litoral**, em virtude das migrações do interior para a zona costeira e das áreas rurais para as áreas urbanas (DGA, 2000), sendo que a maioria está concentrada na faixa compreendida entre Viana do Castelo e Setúbal e na faixa litoral sul, entre Lagos e Olhão (INE e DGOTDU, 1999) (Figura 3). Actualmente, sabe-se que uma elevada percentagem da população portuguesa se concentra no litoral. Contudo, as estimativas variam (53% - DGA, 2000;  $\cong$ 80%, INE; 44% - CEC, 1995; 61% - Nunes da Silva *et al.*, 1999; 6,4 milhões de habitantes, i.e., 65% numa faixa de 60 Km ao longo da costa – INAG, 2000), também em função da forma como é entendida a noção de litoral<sup>3</sup>. Este processo de litoralização, traduzido na crescente procura e ocupação do litoral tem originado situações de desequilíbrio com impactes manifestamente negativos sobre os ecossistemas costeiros e, em

---

<sup>3</sup> Segundo o "Livro Verde da Cooperação Ensino Superior. Empresa/Sector do Mar e Recursos Marinhos", Dez. 2000, pp 202, "3/4 da população portuguesa vivem no litoral e é também aqui que 85% do PIB tem origem (...)".

casos extremos, na qualidade de vida das populações. A procura do litoral tem também características profundamente sazonais. É disso exemplo o Algarve que, no período de Verão, aumenta drasticamente a população flutuante.



**Figura 3:** Variação da densidade populacional dos concelhos litorais no período compreendido entre 1991 e 1997 em Portugal Continental (Fonte: DGA, 1999 (Dados de base do INE, Censos 91 e Estatísticas de população 1998), in DGA, 2000).

sobretudo nas áreas de maior densidade populacional. **Não existem dados sistemáticos e evolutivos sobre os impactes do saneamento básico nas zonas costeiras**, designadamente os que resultam do elevado número de emissários submarinos e ETAR mal colocadas e

**O actual ritmo de ocupação, uso e transformação na zona costeira é preocupante.** Detectam-se, de forma persistente, situações de construção em zonas de risco, sobre praias e dunas. Há uma contínua consolidação, densificação e extensão da construção no litoral, frequentemente de uma forma caótica e sem qualquer respeito por valores naturais ou mesmo por aspectos de segurança (Velooso Gomes e Taveira-Pinto, 1997), a que também não são estranhas as infraestruturas rodoviárias de, para e sobre a zona costeira.

Uma análise recente da DGOTDU sobre os PDM já aprovados e a respectiva pressão construtiva demonstra que é para os concelhos situados no litoral que se prevêem as maiores áreas urbanizáveis.

Outro aspecto a ter em conta é o da poluição das águas costeiras e estuarinas pelas descargas de deficientes infraestruturas de saneamento básico,



dimensionadas ou com funcionamento inadequado. Justifica-se, assim, a realização de estudos e análises correlacionadas da qualidade das águas e sedimentos nas zonas costeiras mais afectadas.

Importa ainda referir que, nas Regiões Autónomas, e, em especial, nos Açores, a falta de acessibilidade e o isolamento dos aglomerados urbanos constitui um problema grave em muitas zonas costeiras que merece ser equacionado e resolvido na perspectiva de uma gestão integrada.

### 3.3. Turismo

O turismo assume actualmente uma importância relevante a escalas locais, regionais e nacional, mas tem tido impactes negativos e de natureza cumulativa nos ambientes costeiros (Velooso Gomes e Taveira-Pinto, 1997). O turismo é uma actividade económica importante no nosso país, sendo que representa cerca de 4,2% do PIB nacional e emprega perto de 5% da população activa (1997).

À escala internacional, Portugal é o quarto país que, na Europa do Sul, mais beneficia com o turismo, tendo tido em 1998 as seguintes quotas no que diz respeito ao número de turistas: 1,8% do turismo mundial; 3% do turismo europeu e 9,9% do turismo da Europa do Sul (World Tourism Organisation, 1999).

As principais **pressões ambientais exercidas pelo turismo, em particular sobre a zona costeira**, são (Middleton e Sieber, 1999): (a) desenvolvimento e urbanização em ambientes naturais; (b) poluição da água do mar e das praias; (c) perda de biodiversidade resultante, por exemplo, da erosão das dunas e outros ecossistemas costeiros devido a construções e pressões das actividades dos visitantes; (d) excesso de uso de água potável directamente para o alojamento turístico e, indirectamente, para actividades como a rega de campos de golfe, jardins e outros; (e) congestão do tráfego automóvel, ruído, perda de qualidade do ar associada ao crescente uso do transporte privado; (f) tratamento e descarga de águas residuais inadequados; e (g) a decadência urbana registada em muitos locais de grande afluência turística.

Verifica-se, assim, que o turismo contribui significativamente para a urbanização do litoral, com crescente capacidade de alojamento (Quadro I.), assim como para as acentuadas variações sazonais da população. Estas variações podem afectar de forma considerável os recursos das regiões em causa. A sua intensificação descontrolada e, sobretudo, a construção de grandes infraestruturas na zona costeira têm, em geral, impactes negativos. O Algarve é um exemplo frequentemente citado como caso paradigmático. Segundo os dados do INE, de 1998, a capacidade de alojamento no litoral algarvio, relativamente aos restantes concelhos da zona costeira, era de 55,2%.

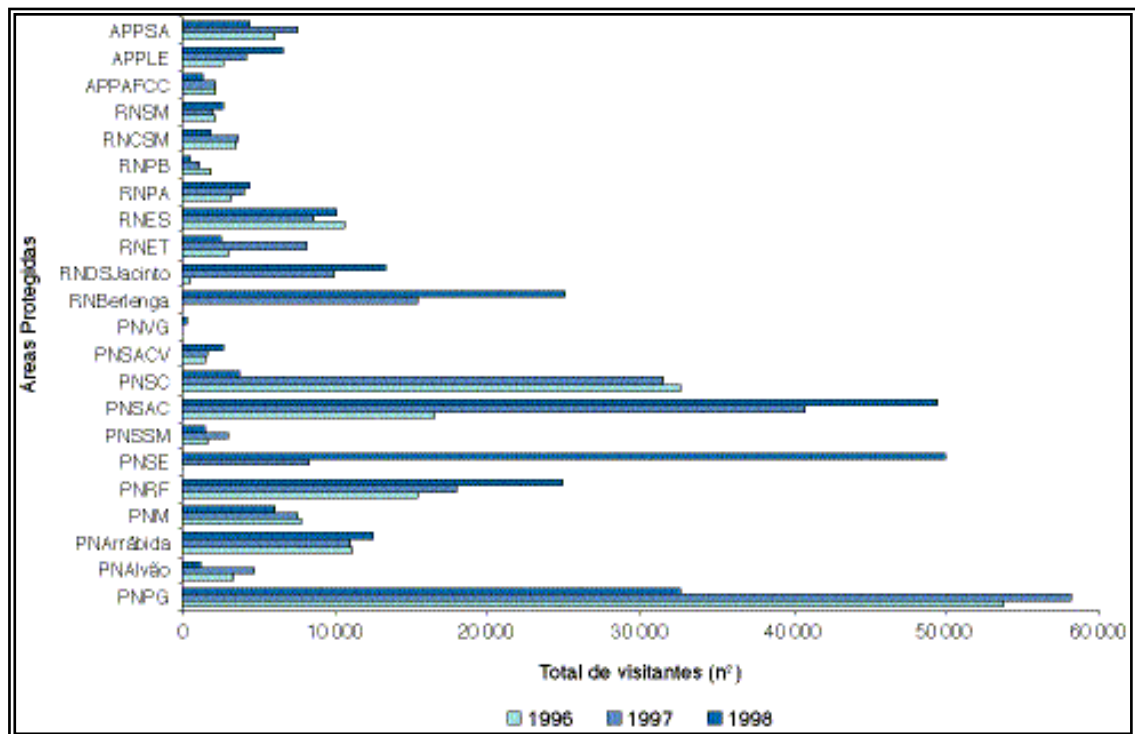
	1994	1997	1998
Número de Estabelecimentos Hoteleiros	1031	1007	997
Número de Quartos	64.148	64.069	64.752
Capacidade de Alojamento	148.961	150.337	153.769

**Quadro I.:** Número de Estabelecimentos, Número de Quartos e Capacidade de alojamento nos estabelecimentos hoteleiros nos conselhos com fronteira com a zona costeira (Fonte: INE).

Do total dos dez milhões de turistas que visitaram Portugal (1999), 90%, não só dos estrangeiros, como dos nacionais, convergem para as zonas costeiras<sup>4</sup>, onde está 90,1% da capacidade de alojamento.

A qualidade de vida e as riquezas naturais e paisagísticas são o recurso primordial do turismo – sendo precisamente as suas principais vítimas no contexto de um desenvolvimento não sustentável. São claros os efeitos negativos que a diminuição da qualidade do ambiente têm na procura turística. Estes efeitos negativos afectam não só esta actividade mas também outros sectores económicos que lhe estão directa e indirectamente associados.

Uma importante forma de contribuir para inverter esta tendência é o desenvolvimento do turismo de natureza (ecoturismo) onde se privilegia o contacto com os recursos naturais e paisagísticos no contexto de uma política integrada de conservação da natureza. Como se pode ver na Figura 4, o número de visitantes às áreas protegidas tem registado algumas oscilações, embora, em alguns casos, se note um aumento progressivo.



**Figura 4:** Número total de visitantes em Áreas Protegidas em Portugal Continental (Fonte: ICN, 1999 in DGA, 2000)

**(Legenda:** APPSA- Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor; APPLE- Área de Paisagem Protegida Litoral de Esposende; APPAFCC- Área de Paisagem Protegida Arriba Fóssil da Costa da Caparica; RNSM- Reserva Natural Serra da Malcata; RNCSM- Reserva Natural Sapal de Castro Marim; RNPB- Reserva Natural Paúl de Boquilobo; RNPA- Reserva Natural Paúl de Arzila; RNES- Reserva Natural Estuário do Sado; RNET- Reserva Natural Estuário do Tejo; RNDSJacinto- Reserva Natural Dunas de S. Jacinto; RNBerlenga- Reserva Natural Berlenga; PNVG- Parque Natural Vale do Guadiana; PNSACV- Parque Natural SW Alentejano e Costa Vicentina; PNSC- Parque Natural Sintra-Cascais; PNSAC- Parque Natural Serra de Aire e Candeeiros; PNSSM- Parque Natural Serra de S. Mamede; PNSE- Parque Natural da Serra da Estrela; PNRF- Parque Natural de Ria Formosa; PNM- Parque Natural de Montesinho; PNArrábida- Parque Natural da Arrábida; PNAlvão- Parque Natural do Alvão; PNPG- Parque Nacional Peneda-Gerês).

<sup>4</sup> in "Livro Verde da Cooperação Ensino Superior - Empresas", CESE, Dez. 2000, cap.5.



### 3.4. Pescas

Com a maior ZEE na Europa e com uma zona costeira bastante rica, complementada por duas regiões insulares, a pesca em Portugal tem sido uma importante fonte de subsistência e desenvolvimento para as comunidades costeiras e ribeirinhas, sendo que ainda muitas delas são bastante dependentes desta actividade e de actividades conexas.

Por outro lado, não devem ser negligenciados os hábitos alimentares portugueses, já que Portugal detém o primeiro lugar no consumo *per capita* de peixe da UE, segundo valores de 1992-94 da FAO, com quase o dobro do consumo do segundo maior consumidor - a Espanha.

O **sector da pesca**, tal como se apresenta actualmente, exerce dois tipos de **pressão sobre a zona costeira**: por um lado, explorando os recursos marinhos locais, por vezes pondo em risco a sua produtividade e biodiversidade e, por outro, nos impactes sociais negativos resultantes de uma diminuição dos recursos disponíveis. As **dragagens** e a deposição incontrolada de dragados contribui também para a destruição de habitats (Vale *et al.*, 1996). Por outro lado, a extracção de areias a montante dos estuários provoca o desaparecimento das cascalheiras necessárias à reprodução de algumas espécies de peixes diádromos. A poluição das águas costeiras e dos estuários por esgotos urbanos e industriais diminui o teor de oxigénio da água, o que provoca a eutrofização, entre outros processos decorrentes da poluição, como o fluxo de metais pesados e a deposição de partículas em suspensão (EEA, 1999b). Estes processos podem originar, por exemplo, alterações nas populações de invertebrados bentónicos e em toda a teia trófica. A diminuição dos caudais fluviais e do transporte de nutrientes e sedimentos, resultante da **construção de barragens**, é outro factor condicionante dos recursos pesqueiros, dado que contribui para alterar os contigentes e a diversidade das comunidades vegetais e animais dos rios, estuários e águas costeiras adjacentes. A **destruição de habitats** é um outro importante factor de pressão sobre certos recursos marinhos. Algumas zonas de sapal altamente produtivas estão a ser destruídas por acções antropogénicas, que vão desde a destruição por incúria à ocupação deliberada para fins urbanos associados ao turismo e outros e, ainda, por acções directas de actividades agrícolas e industriais.

É hoje aceite como um importante elemento da gestão dos recursos vivos e de uma pesca sustentável, a identificação, conservação e restauração dos respectivos habitats, como elementos básicos para a reprodução, crescimento, migrações e alimentação das espécies haliêuticas. O conceito de “Habitat Piscícola Essencial” poderá ser definitivo como as águas e substrato necessários à postura, alimentação e crescimento até à maturidade, e inclui as propriedades físicas, químicas e biológicas requeridas pelas espécies pesqueiras e são indispensáveis para manterem um nível equilibrado de produção de biomassa.

Para além de outros factores de natureza antropogénica, a própria pesca afecta, de várias formas, os habitats costeiros e, mesmo, a estrutura trófica dos ecossistemas bentónicos e pelágicos.

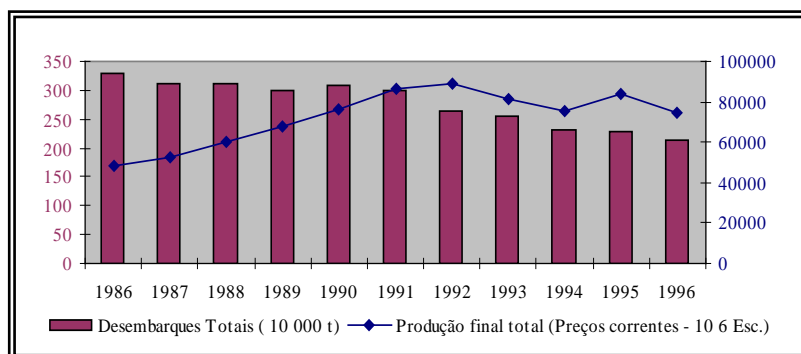
É neste contexto que deverão ser encaradas, para além de outras motivações, as “Áreas Marinhas Protegidas” e a metodologia de “zonamento” da Zona Económica Exclusiva (IOC, 2000).

Os valores em quantidade de desembarques em Portugal apontam para uma tendência decrescente das capturas desde 1986, apesar de o valor da produção final total (a preços correntes) registar um crescimento regular de 1986 a 1992, e depois começar a decrescer (Figura 5).

Sabe-se que as tendências registadas devem-se, primeiramente, à generalização da sobrepesca à escala mundial, à diminuição das capturas de pescado, à diminuição da frota e, também, a alterações

decorrentes da cessação e/ou diminuição de actividade em alguns pesqueiros externos (INE,1998).

Em geral, a pesca nacional actual diminuiu de cerca de 50% em relação ao período anterior



a 1986, tendo a diminuição sido muito mais importante em águas internacionais e de países terceiros (70%) do que em águas nacionais (25%) (INE, 1998). Em 1996 as capturas na ZEE representaram 82% do total, o que significa que se passou a ser mais dependente desta zona.

Figura 5.: Gráfico comparativo entre a produção final total e os desembarques totais, em Portugal. (Fonte: INE,1998)

No que se refere às capturas, as quantidades sofreram também uma significativa redução no período de 1986 a 1998 (menos 56.900 toneladas de pescado). Este decréscimo deve-se, sobretudo, à diminuição de cerca de 21% das capturas da sardinha (DGA, 2000). O stock da sardinha tem sido ultimamente considerado fora dos limites biológicos de segurança<sup>5</sup>, sendo que a biomassa do stock reprodutor da sardinha estabilizou a um nível baixo, mas espera-se que aumente devido à melhoria do recrutamento em 1998 (IPIMAR, 2000).

### 3.5. Aquacultura

Uma vez que os recursos marinhos são cada vez mais escassos, quer por restrições de acesso a pesqueiros externos, quer por diminuição dos recursos naturais tanto na ZEE portuguesa como fora dela, quer ainda pela tendência crescente de consumo de pescado, a aquacultura poderá vir a constituir um complemento importante para o abastecimento do mercado e ocupação dos profissionais de pesca.

Ao longo da costa portuguesa, em rios e albufeiras, desenvolvem-se as explorações aquícolas de algumas espécies de peixe e bivalves, com o objectivo de não esgotar as reservas piscícolas ainda existentes (Proteste, nº211, Fev. 2001).

Na União Europeia, a aquacultura representa cerca de 15% do total de pescado e, em Portugal, apenas cerca de 5%. Portugal encontra-se entre os países da UE que menos produz e em que existem maiores desequilíbrios entre a cultura e a captura<sup>6</sup>. Porém, muito do peixe comprado no nosso país provém da aquacultura mediante importação (Proteste, nº211, Fev. 2001).

Os peixes criados em cativeiro não diferem significativamente dos selvagens. A diferença reside no facto de, em geral, os peixes provenientes da aquacultura serem mais gordos. Embora esta gordura seja insaturada, reduzindo o risco de doenças cardiovasculares, o inconveniente é a acumulação, nessa gordura, de compostos químicos bioacumuláveis, como os pesticidas e os PCB, assim como de antibióticos (Proteste, nº211, Fev. 2001).

<sup>5</sup> Limites biológicos de segurança são pontos de referência biológica indicando limites para a exploração pesqueira no que respeita à garantia de auto-reprodução do manancial, visando assim a conservação do recurso, a curto e médio prazos (IPIMAR, 1999).

<sup>6</sup> "Livro Verde", CESE, Dez. 2000.

Em Portugal verifica-se que a produção aquícola tem sido pouco diversificada, assentando, basicamente, na cultura de amêijoas, trutas, ostras, dourada, berbigão e robalo (INE, 1998). Em termos globais (Figura 6), a produção aquícola marinha revelou, no início da década de 90, um incremento, ainda que pouco significativo, a que se seguiu um período com algumas flutuações.

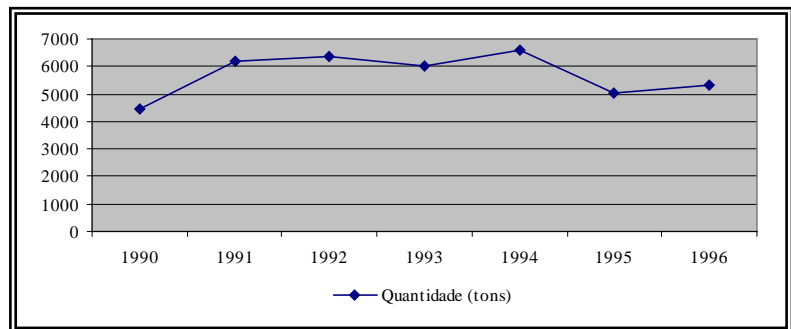


Figura 6: Produção Total da Aquicultura em águas doces e marinhas, no Continente. (Fonte: INE, 1998).

Apesar dos fortes incentivos à aquicultura proveniente dos programas subsidiados pela UE, grande parte das explorações iniciadas no nosso país não têm tido o sucesso esperado, em grande parte devido a uma errónea perspectiva de lucro fácil e deficiente planeamento, marketing e apoio técnico e científico (INE, 1998).

Embora a aquicultura esteja em franca expansão em Portugal (v.g. Ria de Aveiro, Foz do Mondego, Rio Tejo, Estuário do Sado e Ria Formosa), a legislação existente é considerada insuficiente. Por exemplo, é igualmente necessário estabelecer níveis máximos admissíveis de resíduos de determinados produtos, tais como os pesticidas e os PCB (Proteste, nº211, Fev. 2001).

A aquicultura intensiva tem, contudo, alguns impactes, como sejam, a produção de resíduos que podem estimular ou exacerbar a produtividade, com consequências no ecossistema natural. Há, ainda, em alguns casos o risco de contaminação genética de ecossistemas e eventual transmissão de doenças. Existem, no entanto, formas de policultura marinha que podem associar a aquicultura à pesca, aumentando a produção, como é o caso dos recifes artificiais.

Em Portugal, em virtude do ainda incipiente desenvolvimento desta actividade (aproximadamente 8.500 ton/ano), estes impactes e pressões ainda não se fazem sentir de uma forma significativa. Contudo, há que prevenir.

### 3.6. Agricultura

Embora a Agricultura não seja uma das principais actividades económicas tradicionais da faixa litoral do nosso país, em consequência da expansão urbanística, crescimento turístico e industrialização da costa, é nesta que se inserem algumas das actividades agrícolas de maior intensidade (Dias e Sequeira, 1992; Sequeira, 1998).

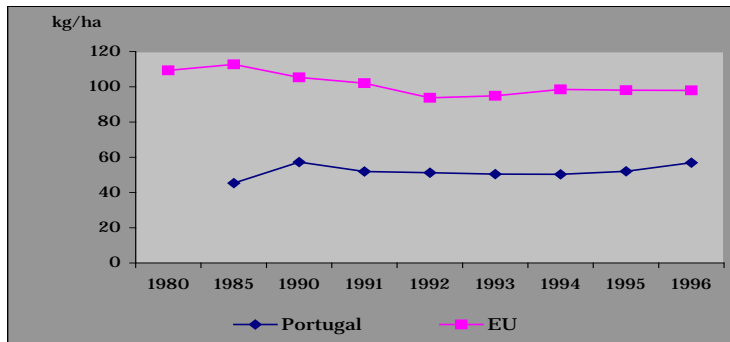
Assim, a agricultura tem impactes na poluição das águas, pelo uso intensivo de pesticidas e fertilizantes, nas taxas de erosão dos solos e, ainda, na redução do transporte de sedimentos causada pelas obras hidráulicas para consumo agrícola.

De acordo com a Figura 7, o consumo de fertilizantes de azoto e fósforo na Europa e em Portugal tem-se mantido estável. Contudo, embora não existam dados suficientes, sabe-se (Romstad *et al.*, 1997) que a nível europeu existia (no ano de 1990/91) um excesso de azoto em média aplicado por hectare e por ano da ordem de 71 kg.N.ha<sup>-1</sup>, e que, embora em Portugal este excesso seja inferior, em cerca de 6 kg.N.ha<sup>-1</sup>, existem zonas onde tais valores são largamente excedidos (Dias e Sequeira, 1992), como o caso do Vale do Tejo, Oeste (nas zonas hortícolas),



Sudoeste Alentejano e Algarve, onde chega a atingir centenas de quilogramas por ano em cada hectare.

A deficiente aplicação da Directiva Nitratos (91/676/CEE) em Portugal, em que apenas foram consideradas três zonas vulneráveis, tem conduzido a uma crescente contaminação de aquíferos



costeiros (Anónimo, 1997), alguns deles, como o de Faro, com níveis de azoto de várias centenas de miligramas por litro. Também, monitorizações recentes da qualidade da água subterrânea no Algarve permitem confirmar situações de forte contaminação por nitratos (DGA, 1999).

**Figura 7:** Consumo de fertilizantes de azoto e fósforo por unidade de área agrícola na União Europeia e em Portugal. Nota: O Liechtenstein não foi incluído. Os totais para a EU incluem estimativas para os anos e países em falta. (Fonte: EEA 2000).

De acordo com a Directiva Quadro da Água, para uma política da água coerente e efectiva (ponto 15b do Preâmbulo) é necessário ter em conta a vulnerabilidade dos ecossistemas aquáticos costeiros, estuarinos, entre outros, pois que o seu equilíbrio é fortemente influenciado pela qualidade das águas terrestres que a eles afluem. Importa salientar que a legislação portuguesa não dispõe de instrumentos eficazes que permitam proteger os aquíferos, em especial os costeiros, evitando a sua sobre-exploração e poluição.

Embora com inúmeras **lacunas de conhecimento**, sabe-se igualmente que a erosão preferencial da fracção fina dos solos das zonas agricultadas tem contribuído para uma eutrofização das águas superficiais, pelo transporte do excesso de adubação fosfatada, como por exemplo, no Guadiana (Drena-EGF, 1997). Todos estes poluentes afluem para os estuários e, posteriormente, para as águas costeiras, situação que será agravada pelos micropoluentes inorgânicos (como o cobre, transportado pela erosão dos solos de vinha) (Magalhães *et al.*, 1985) ou compostos orgânicos persistentes. De facto, embora não existam dados concretos sobre os impactes na zona costeira, sabe-se que no Guadiana foram detectados (Pires *et al.*, 1993) picos de micropoluentes organoclorados (lindano), organofosforados (insecticidas) e herbicidas (atrazina, simazina), identificados como desreguladores endócrinos (Ferrero, *et al.*, 1997; Gascon *et al.*, 1997). Alguns moluscos (Vale *et al.*, 1996, 1998) acumulam organoclorados e metais, tal como se verificou para os sedimentos do Estuário de Tejo, havendo sempre o risco destes produtos afectarem as áreas costeiras.

Os **grandes empreendimentos hidro-agrícolas**, criando obstáculos ao livre curso de água, diferindo no tempo e reduzindo a quantidade de nutrientes e de sedimentos, e aumentando a quantidade de contaminantes - em especial de azoto, de fósforo e de micropoluentes -, afectam o estado das zonas costeiras e, em especial, das zonas húmidas estuarinas. Estas zonas são, ainda, afectadas pela redução dos escoamentos médios anuais e a alteração do regime natural, designadamente, com diminuição da frequência das grandes cheias, diminuição dos caudais de pico de cheia e aumento dos caudais estivais. Torna-se, assim, urgente o conhecimento das quantidades de sedimentos, nutrientes e, em especial, de micropoluentes transportados pelos cursos de água e resultantes das actividades agrícolas, bem como o seu comportamento nas águas costeiras.

### 3.7. Indústria e Energia

As principais unidades de indústria pesada na zona costeira portuguesa são refinarias, unidades químicas, fábricas de celulose e estaleiros de reparação e construção naval. Estas indústrias exercem sobre o ambiente impactes, como é o caso dos resíduos sólidos e líquidos e, indirectamente, como sejam os que resultam da concentração urbana na zona costeira que lhe está associada, sendo igualmente expressão de disparidades de desenvolvimento regional (cfr. Índices compostos de desenvolvimento) (MEPAT, 1998).

A forte tendência para a localização de indústrias pesadas e de centrais térmicas na zona costeira, embora compreensível em termos de lógica económica e estratégica, tem conduzido a situações que, a médio e longo prazo, impossibilitam uma gestão sustentável do ambiente costeiro. Seria, aliás, desejável que a litoralização da actividade industrial, tanto quanto possível, se limitasse à existência de unidades que, pela sua natureza e fontes de abastecimento, só façam sentido junto de portos oceânicos.

**Em Portugal têm sido relativamente frequentes os conflitos de interesses entre as zonas industriais costeiras e zonas habitacionais, por um lado, e o sector das pescas e da conservação da natureza, por outro.** Os principais casos de poluição associados à implantação de indústrias na zona costeira portuguesa situam-se em Matosinhos, Aveiro, Figueira da Foz, perímetro dos Estuários do Tejo e Sado e em Sines (Santos *et al.*, 1991). Alguns destes impactes negativos estão a ser atenuados devido à deslocação, abrandamento ou interrupção das actividades industriais e, também, devido a medidas de controle da poluição atmosférica e da contaminação das águas costeiras e estuarinas e dos solos. É o caso da construção e reparação naval que teve um forte desenvolvimento nas décadas de 70 e 80, mas decaiu na década de 90. No período de grande actividade, esta indústria teve um impacte ambiental fortemente negativo, especialmente no Estuário do Tejo.

A produção de energia em Portugal cobre, em média, cerca de 12% das necessidades de energia primária, baseando-se quase exclusivamente na produção de energia eléctrica por via hídrica. A produção de energia eléctrica em grandes aproveitamentos hidroeléctricos contribui, em média, com cerca de 40% da electricidade consumida em Portugal (Castanheira e Silva, 1999). Contudo, é evidente a tendência para a redução do peso desta componente no âmbito nacional (Figura 8).



Figura 8: Contribuição da Componente Hidroeléctrica  
(in Castanheira e Silva, 1999).

A produção deste tipo de energia tem impactes ambientais com incidência na zona costeira, nomeadamente, o desvio e redução dos caudais dos cursos de água e a criação de obstáculos à movimentação dos peixes e à migração de algumas espécies, para além da retenção de sedimentos.

O combustível dominante usado nos países da UE é o petróleo, a quase totalidade do qual é transportado por mar e processado na zona costeira (EEA, 1999b). Portugal não é excepção.

Apesar de não dispor de recursos fósseis endógenos, Portugal depende em praticamente 90% de combustíveis como o petróleo, o carvão e o gás natural, que importa de outros países (Castanheira e Silva, 1999). O armazenamento e transporte do petróleo e gás natural tem riscos



associados, nomeadamente no que respeita à poluição das águas costeiras e impactes sobre a vida marinha, por acidentes e derrames destes combustíveis, e riscos de explosão (cfr. 4.4.).

### 3.8. Transportes

Em Portugal, o transporte marítimo de mercadorias representa uma importante componente do sistema de transportes a nível internacional - quase 60 milhões de toneladas movimentadas (1998). Neste contexto, os principais portos são os de Lisboa, Leixões e Sines, sendo ainda de destacar, com importância secundária, os Portos de Viana do Castelo, Setúbal, Portimão e Faro (Nunes da Silva *et al.*, 1999). Assim, ao longo dos corredores de tráfego marítimo nacionais navegam, por dia, cerca de 200 navios transportando mais de 500 toneladas de mercadorias diversas, 40 dos quais são petroleiros (DGA, 2000).

O transporte marítimo é uma importante vertente de uma política sustentável de transportes. Contudo, depende de medidas de minimização dos impactes ambientais adversos e, em particular, de uma avaliação minuciosa dos impactes ambientais de todas as actividades portuárias (EEA, 1999b) (Figura 9). Não deve deixar de se ter, também, em conta o tráfego fluvio-marítimo, sobretudo no Rio Douro, que tem atraído muitos investimentos e com impactes consideráveis.

Neste âmbito, destacam-se duas das principais pressões. Por um lado, **a navegação ao longo da costa continental portuguesa constitui uma fonte muito significativa de poluição das águas, zonas costeiras e fundos marinhos. Com frequência, os navios navegam fora dos corredores de tráfego marítimo, mais próximo da costa, e não existe ainda um sistema abrangente e fiável de controlo do tráfego.** O sistema de vigilância VTS, já em operação nos portos de Setúbal, Porto, Lisboa, Aveiro e Sines, está a ser estendido a toda a zona costeira continental, esperando-se que esteja inteiramente operacional nos próximos três anos. Actualmente, a costa ocidental portuguesa constitui uma lacuna na costa da UE no que respeita ao sistema VTS. Por outro lado, um grande problema emergente do sector da navegação é o da contaminação das águas pelo tributil de estanho (TBT), utilizado nas tintas de revestimento dos cascos das embarcações.

**A lavagem de tanques em mar aberto contribui gravemente para a poluição da zona costeira portuguesa e não há indícios de alterações a este procedimento, apesar de algumas medidas legislativas e fiscalizadoras.** Tem-se constatado que não é cumprida a legislação internacional em vigor, pelo que são numerosos os navios/dia que fazem a lavagem dos tanques ao largo da nossa costa (a menos vigiada de todas na UE) e as docas de lavagens de tanques e as Estações de Tratamento de Águas de Lastro (ETAL) não estão operacionais em Portugal, excepção feita a Sines.

O sistema de transporte ao nível nacional, é, por um lado, condicionado e, por outro, é factor condicionante da ocupação do território. Como já foi dito anteriormente, grande parte da população de Portugal Continental encontra-se no corredor entre Setúbal e Viana do Castelo (Nunes da Silva *et al.*, 1999). Assim, não é de estranhar que a rede nacional rodó e ferroviária não esteja uniformemente distribuída, mas seja francamente mais densa no litoral ocidental, com excepção do sudoeste alentejano.

Os transportes ferro e rodoviários ocupam grandes extensões de solo e podem formar barreiras dando origem à fragmentação e isolamento de habitats. Quando implantados perto da costa podem interferir com os processos naturais de evolução e formação da mesma, podem ter impactes ao nível da contaminação das águas por poluentes atmosféricos, e podem, também, causar erosão costeira. Igualmente, as escorrências das estradas podem ter efeitos de

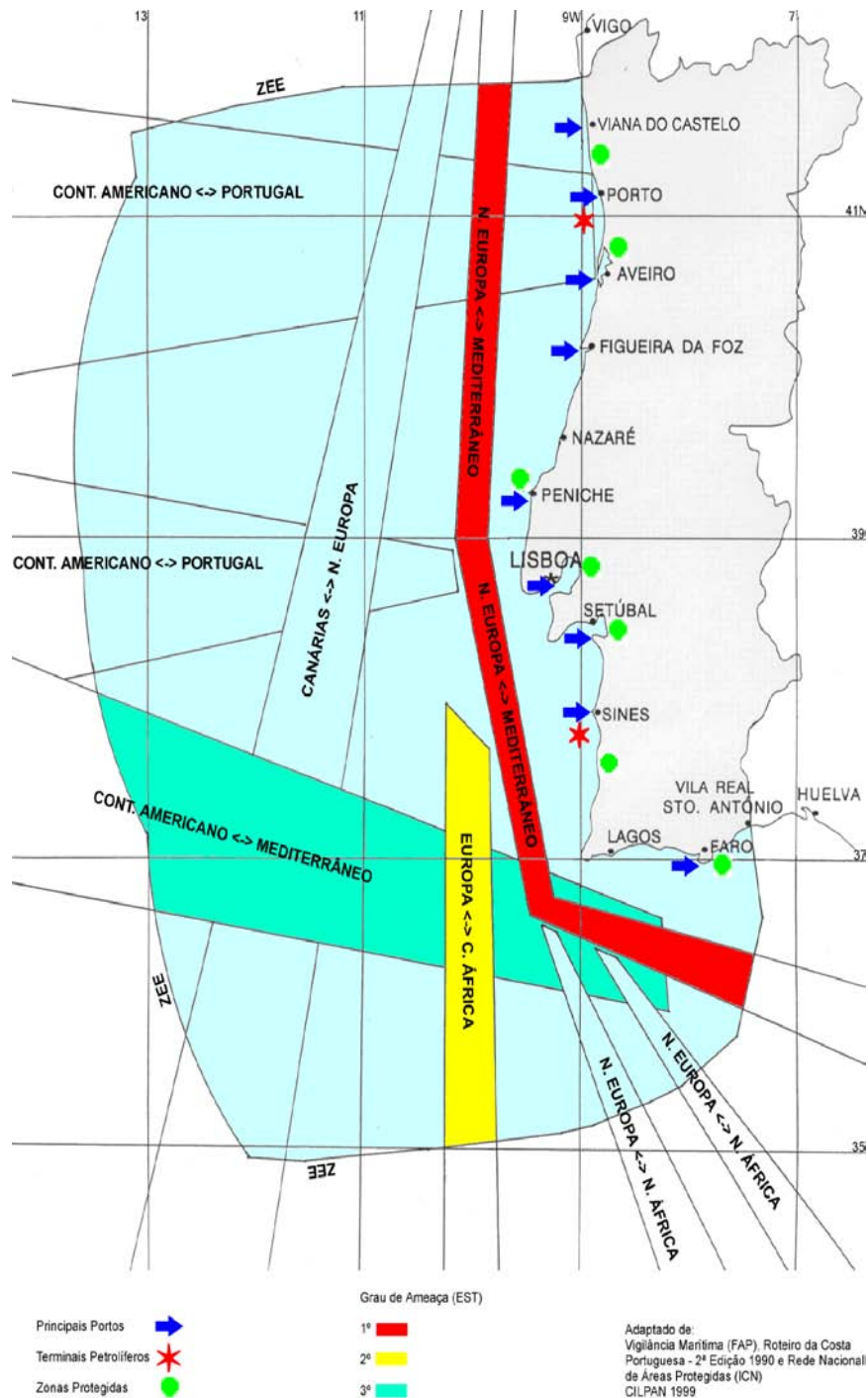


Figura 9: Mapa dos corredores de navegação

contaminação crónica de poluentes como os hidrocarbonetos poliaromáticos.

### 3.9. Obras de Hidráulica Costeira e Fluvial

Nos últimos anos têm-se registado **grandes intervenções e transformações da linha de costa**. Neste âmbito dever-se-ão ter em conta os seguintes factores envolvidos no trânsito sedimentar:

- As **intervenções nos cursos de água** (principalmente barragens, mas também a artificialização das margens, canalização de cursos de água, etc.), cujas consequências ao

nível de alimentação do litoral são evidentes, quer pelas modificações do regime dos rios quer pela interrupção do trânsito fluvial de areias, carecem de ser bem avaliadas de forma a conhecerem-se as evoluções morfológicas e dinâmicas dos sistemas fluviais, naturalmente instáveis. O rio Douro, p.e., que em regime natural debitaria cerca de  $1,8 \times 10^6 \text{m}^3/\text{ano}$  de carga sólida transportada junto ao fundo, teve esse valor reduzido para cerca de  $0,25 \times 10^6 \text{m}^3/\text{ano}$ , após conclusão de todas as obras, o que representa uma redução do volume de inertes transportados por um factor superior a 7. Segundo Dias (1990), a redução de área drenada directamente para o mar (devido à construção das barragens) foi, desde o início do séc. XX, da ordem de 85% (Figura 10).

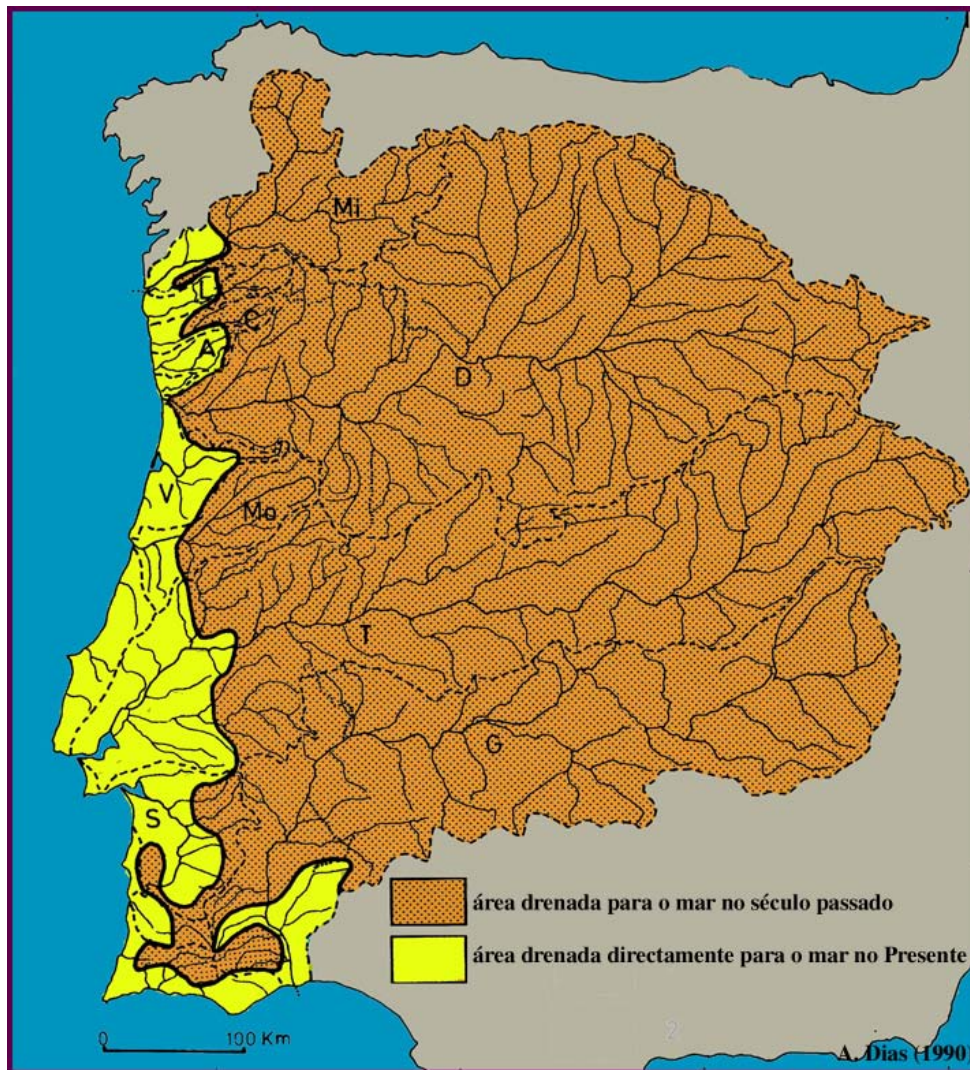


Figura 10 - Trânsito sedimentar para o litoral de Portugal (Fonte: Dias, 1990)

- **A exploração de inertes nos rios, nos estuários e no litoral constitui um problema grave historicamente não resolvido.** No que se refere às extracções de inertes efectuadas nas zonas fluviais, estuarinas e costeiras os números conhecidos são reveladores e alarmantes: só no período 1973/76 as explorações autorizadas de areias nas zonas de Peniche e da Nazaré rondaram, respectivamente,  $3,7 \times 10^5 \text{m}^3$  e  $8,4 \times 10^5 \text{m}^3$ . Na costa a Norte de Aveiro (S. Jacinto) extraíram-se, só em 1980,  $4 \times 10^5 \text{m}^3$  de areias, havendo razões para pensar que o somatório das extracções legais e ilegais tem atingido volumes superiores a  $1 \times 10^6 \text{m}^3/\text{ano}$ ,

nos últimos anos. Na parte externa do porto de Leixões o volume de sedimentos dragados atingia já, há mais de duas décadas, cerca de  $1,5 \times 10^5 \text{m}^3/\text{ano}$ . A extracção de areias e cascalhos, só no troço inferior do rio Douro, incluindo o estuário, atingia, no início desta década, valores da ordem de  $1,5 \times 10^6 \text{m}^3/\text{ano}$  (Oliveira *et al.*, 1982, *in* Bettencourt, 1997). Contudo, no caso dos rios, esta exploração estima-se menor, quando comparada com os volumes impressionantes extraídos até há alguns anos atrás (anos 80) (Dias, 1990).

- As **dragagens portuárias** são necessárias para o funcionamento dos portos, embora actualmente, cada vez mais, os objectivos complementares (resolução de problemas financeiros, abastecimento da indústria em inertes) sejam efectivamente determinantes. O problema é que os volumes dragados são muito grandes e, conseqüentemente, as areias que deveriam ir alimentar o litoral vão para a indústria da construção. Claro está que, depois, para obviar ao problema da deficiência sedimentar (erosão costeira/recuo da linha de costa), torna-se necessário construir esporões e enrocamentos, obras essas que são, obviamente, pagas pelos portos. A este propósito, e a título apenas exemplificativo, refere-se que, só na parte jusante do rio Douro (que era um dos principais abastecedores sedimentares do litoral a Sul de Espinho), o volume de sedimentos dragados entre 1982 e 1986 foi de  $3 \times 10^6 \text{m}^3$ , isto é, um quantitativo pouco inferior ao estimado para o volume de sedimentos interessados na deriva litoral, o qual se estima ser da ordem de  $1 \times 10^6$  a  $2 \times 10^6 \text{m}^3/\text{ano}$ . É de referir que, actualmente, as dragagens de areias constituem uma das principais (nalguns casos é mesmo a principal) fonte de rendimento dos institutos portuários, o que leva a uma sobre-extracção muitas vezes em zonas onde elas deviam ser interditas.
- Os **molhes e os quebra-mares portuários** são tidos como necessários para o bom funcionamento dos portos, verificando-se que o principal problema é o da não adopção de medidas minimizadoras. O caso de Aveiro é paradigmático no que se refere às conseqüências das construções de molhes longos: (i) *Acumulação a barlar* - a acumulação de sedimentos, acima da linha de maré baixa, nos 1200m a norte do molhe de S. Jacinto terá sido da ordem de  $2 \times 10^6 \text{m}^3$  nos primeiros 8 anos após a construção de tal estrutura. No período 1959/66, a acumulação terá sido da ordem de  $0,3 \times 10^6 \text{m}^3$ . Contudo, a análise aludida só contemplou uma parte da área em acreção, não englobando a área adjacente a norte, onde predominou, igualmente, se bem que em menor escala, a sedimentação. No que respeita à parte imersa, entre 1957 e 1966, acumularam-se cerca de  $4,5 \times 10^6 \text{m}^3$  distribuídos por uma área de 80 hectares. Pode concluir-se que a acreção total a norte do molhe de S. Jacinto terá sido da ordem dos  $0,6 \times 10^6 \text{m}^3/\text{ano}$ , entre 1957 e 1966. Segundo Ângelo (1991), entre 1954 e 1990 registou-se, na praia de S. Jacinto, uma migração da linha de costa, para o lado do mar, à média de 4,8m/ano. No entanto, segundo o mesmo autor, no período 1984/90 não se teria verificado variação sensível da posição da linha de costa, o que se deveria à intensa exploração de areias processada no litoral de S. Jacinto. (ii) *Erosão a sotamar* - Ferreira (1993) estudou, com base na análise de fotografias aéreas, a variação das taxas de recuo da linha de costa, separadas por sectores, desde 1947 até 1990, a sul de Aveiro. De acordo com este autor, o sector imediatamente a sul dos molhes de Aveiro foi o que registou, no período 1947/58, taxas médias de recuo da linha de costa mais elevadas (4,6m/ano). O forte aumento da erosão, neste sector, terá sido conseqüência da construção dos molhes do porto de Aveiro, a qual se iniciou em 1949, e da forte retenção verificada a norte dos mesmos (Oliveira *et al.*, 1982, *in* Bettencourt, 1997). Segundo Oliveira *et al.* (1982) (*in* Bettencourt, 1997) os recuos máximos registados terão atingido -10m/ano no período de 1958/73. Ângelo (1991) indica taxas de recuo de -16m/ano no período de 1947/54. Tais recuos vieram colocar

em risco várias edificações, nomeadamente junto à Costa Nova do Prado, pelo que foram construídos, em 1973, um campo de 11 esporões e um enrocamento longilitoral, defronte desta localidade. Estas estruturas, que têm sido reforçadas e ampliadas nas últimas duas décadas, impossibilitam o recuo da linha de costa nos locais onde estão implantadas, ainda que, frequentemente, à custa da perda quase total da praia arenosa. A erosão foi-se gradualmente propagando para sul, tendo-se registado as maiores taxas médias de recuo da linha de costa no sector Costa Nova do Prado-Vagueira, no período 1958/70. Os recuos máximos pontuais aí verificados foram da ordem dos -10m/ano (Ferreira & Dias, 1992).

- As **obras de "protecção costeira"**, entre a década de 50 e a de 90, designadamente, o aumento do número de estruturas transversais (esporões) e do comprimento das estruturas longilitorais (paredões, etc.), entre Costa Nova e o Porto, tiveram um crescimento exponencial.
- As **intervenções suaves no litoral**, embora timidamente, são feitas sob uma nova filosofia, que é a de aproveitar, a nosso favor, o funcionamento da Natureza, em vez de, como era costume fazer, lutar contra ela. Trata-se da resedimentação das praias, reconstrução dunar, etc. Na realidade consiste, simultaneamente, por um lado, em “dar uma mãozinha à Natureza” e, por outro, na adopção de medidas minimizadoras de impactes negativos induzidos pelas actividades antropogénicas. Embora na costa Oeste haja alguns exemplos (muito poucos), como são os casos de Esposende e da Vagueira, é na costa Sul que, principalmente, este tipo de intervenções tem vindo a ser adoptado (Praia da Rocha, Alvor, Cacela, Vale do Lobo, Cabanas, Tavira, Culatra, Praia de Faro, Ancão, etc.).

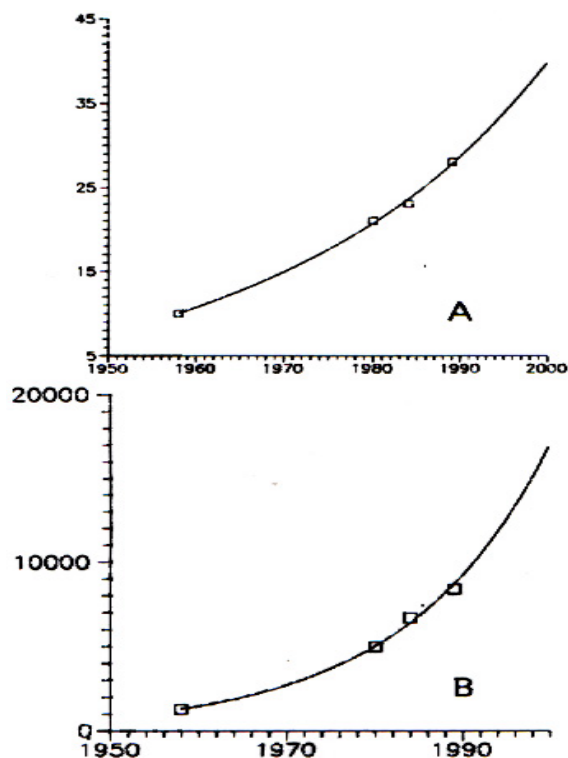


Figura 11. - (Dias 1990)

Evolução do número de obras de protecção costeira transversais (tipo esporão) e da extensão das obras longilitorais (tipo paredão), entre 1958 e 1989, no troço do litoral entre Costa Nova (a sul de Aveiro) e o Porto.

Importa, neste ponto, avaliar as razões da ineficácia da gestão parcelada do litoral e da problemática relacionada com os interesses específicos institucionais, frequentemente incompatíveis com a boa gestão da coisa pública. Também aqui o caso de Aveiro é paradigmático. Os molhes de Aveiro interromperam a deriva litoral, provocando forte acumulação a barlar (norte) e forte erosão a sotamar (sul). Para não deixar que a acumulação a norte seja excessiva e as areias comecem a assorear ainda mais o canal da barra, o porto de Aveiro permite aí, como foi referido acima, uma grande exploração de areias (recebendo por isso verbas avultadas, de que as autarquias são, também, beneficiárias). Entretanto, a sul, a erosão costeira é de tal amplitude que obrigou à construção de extenso sistema de obras de defesa costeira que, actualmente, se prolongam até próximo do Areão.

Nesta zona o INAG defronta problemas gravíssimos, com recuos da linha de costa que chegam a atingir 25m num único temporal, estando a tentar efectuar uma grande intervenção de realimentação do litoral/corpos dunares ou construir mais esporões e enrocamentos. No entanto, a comunidade científica (e muitos dos gestores) é praticamente unânime em considerar que a solução do problema seria a transposição (*by-pass*) dos molhes, fluidificando as areias em S. Jacinto e injectando-as a sul dos molhes. Tal não é executado, por um lado, porque é caro (muito embora o INAG considere que a manutenção dos esporões e enrocamentos é, também, muito cara), mas, principalmente, porque a gestão de uma zona tão pequena é feita por três entidades: a norte da barra pelo ICN, na zona de influência dos molhes/porto pela Administração do Porto de Aveiro, e a sul pelo INAG. Mais do que isso, o porto de Aveiro (e algumas autarquias) não se têm revelado muito receptivas à ideia do *by-pass*, pois, em vez de continuarem a receber verbas muito avultadas pela exploração de areias teriam, provavelmente, que passar a investir algumas verbas.

**Como acima referido, as obras de engenharia e hidráulica costeira têm em Portugal um forte impacto sobre a costa, designadamente através da aceleração dos processos de erosão. A construção de pontões e esporões, a que crescem, por vezes, exutores submarinos e outras obras integradas nos sistemas de saneamento básico, frequentemente feitas sem ter em consideração a dinâmica costeira, em lugar de proteger a linha da costa, aumentam a sua vulnerabilidade e provocam o seu recuo.**

A partir da década de 1930 realizou-se um número crescente de obras de defesa costeira na zona Norte da costa Oeste, designadamente, através da construção de esporões. Contudo, estas acções não evitaram um recuo progressivo da linha de costa, com excepção das áreas localizadas a Norte dos esporões construídos. Verifica-se um aumento da erosão e a sua expansão de Norte para Sul (Ângelo, 1991). As soluções técnicas de defesa costeira adoptadas na costa Oeste portuguesa não foram ainda avaliadas de uma forma cabal e conclusiva. É necessário fazer um levantamento actualizado das obras realizadas e, no futuro, preceder as novas acções, de estudos aprofundados sobre o comportamento hidrodinâmico e hidromorfológico da envolvente das obras a realizar. A perspectiva de implementação num futuro próximo de desejáveis sistemas de monitorização, quer nas bacias hidrográficas, quer na zona costeira, permitem antever um acompanhamento mais atento deste problema.

**A redução do volume de sedimentos fornecidos à costa devido à construção de barragens, dragagem e/ou à exploração de sedimentos em algumas obras costeiras constituem factores importantes de erosão e de alteração da morfologia costeira.** Por outro lado, a redução dos caudais resultante de obras de hidráulica fluvial e de construção de barragens, aumenta a





salinização das zonas estuarinas com profundas consequências negativas para os ecossistemas costeiros e para os recursos hídricos.

As dragagens, necessárias à manutenção da navegabilidade dos portos da costa e para outras obras de engenharia costeira, podem também ter impactes ambientais sérios, como seja, a ressuspensão de sedimentos e, conseqüentemente, o aumento da turvação das águas, para além da possibilidade de remobilização de contaminantes durante a oxidação de sedimentos anóxicos (Vale *et al.*, 1998). O caso do estuário do Tejo, durante a construção da Ponte Vasco da Gama é um bom exemplo. Durante a construção da nova ponte as quantidades de material dragado aumentou para 2,5 milhões de toneladas, em relação a anos anteriores (Vale *et al.*, 1998).

Durante as dragagens da nova ponte sobre o Tejo foram efectuados estudos sobre a toxicidade dos sedimentos. Concluiu-se que quando estes sedimentos são depositados no mar há dois tipos de impactes: contaminação dos organismos bentónicos na área de deposição e contaminação das águas, com a possibilidade de uma pequena acumulação de contaminantes nos organismos (Vale *et al.*, 1996).

Recentemente, tem-se falado de novo sobre o “fecho da Golada”, na foz do Tejo, para protecção das praias da Costa da Caparica sem que a dinâmica relativa às correntes e ao transporte de sedimentos nessa área esteja plenamente estudada.

Também a ter em conta, são as intervenções de fundo nas principais bacias hidrográficas, com consequências no fornecimento de sedimentos às áreas litorais que tem diminuído drasticamente nos últimos 30 anos - em regime natural o Douro transportava até à Foz cerca de 1.5 a 2 milhões de m<sup>3</sup> de areia/ano, valor que actualmente é inferior a 250 000 m<sup>3</sup>/ano (Oliveira *et al.*, 1982 in Bettencourt, 1997).

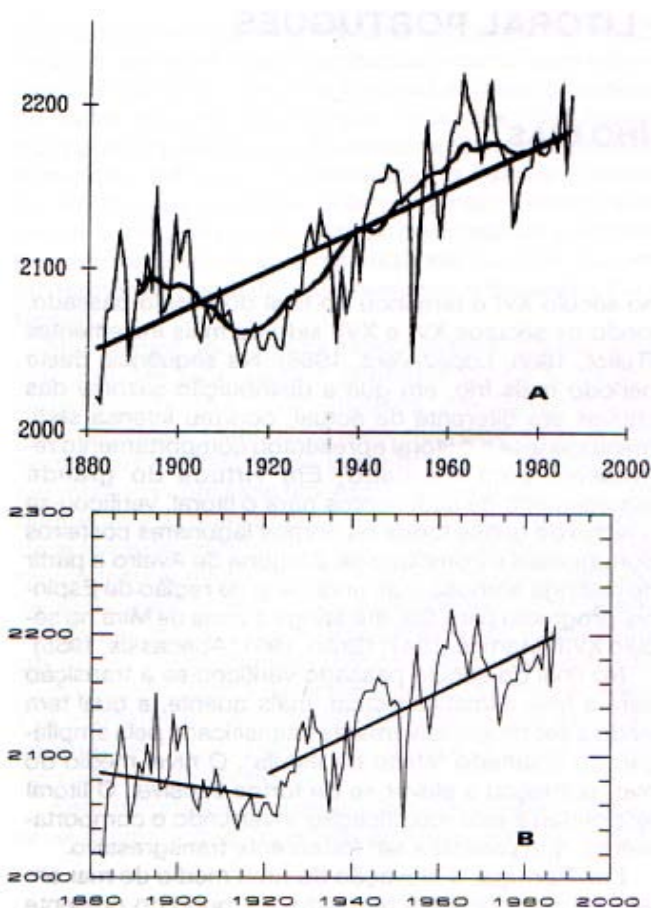
### 3.10. Alterações Climáticas

As alterações climáticas de origem antropogénica, que resultam do aumento da concentração dos gases com efeito de estufa na atmosfera, têm impactos negativos significativos sobre as zonas costeiras, especialmente a médio e longo prazo. Resultados recentes, obtidos no âmbito dos trabalhos do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) indicam que na Península Ibérica a temperatura média global à superfície irá aumentar de 0.2°C a 0.4°C, por década, nos próximos 100 anos (IPCC, 1996). Estudos mais recentes do IPCC (IPCC, 2001) concluem que a temperatura média global da atmosfera à superfície irá aumentar até 2100 por um valor compreendido entre 1.4 e 5.8°C, relativamente a 1990. **Uma das consequências mais importantes do aquecimento global é um aumento do nível médio das águas do mar, previsivelmente de 0.09 a 0.88 m (IPCC, 2001), nos próximos 100 anos,** provocado, principalmente, pela expansão térmica dos oceanos e, também, em menor escala, pelo degelo dos glaciares nas montanhas. A médio prazo, para a década de 2050-2060, prevê-se um aumento entre 9 a 68 cm. Com base na análise das séries maregráficas de Cascais e de Lagos, Dias e Taborde (1988, 1992) previram, numa base conservacionista (não aceleração das taxas anuais), aumentos do nível médio das águas do mar entre 14 e 57 cm para o ano de 2100.

Estas previsões não têm em conta os movimentos geológicos de subsidência ou emergência ao longo da orla costeira. Contudo, importa salientar que no Sul da Europa se observa um movimento generalizado de subsidência de natureza tectónica e que, em contrapartida, no Norte da Europa se observa um movimento generalizado de emergência de natureza idêntica. No último século, o aumento do nível médio das águas do mar, ao longo da costa portuguesa, foi de

1 cm a 2 cm por década. Dias e Taborda (1988; 1992) determinaram, para Cascais, uma taxa de 1,3 mm/ano entre 1882 e 1897. Todavia, considerando apenas o período 1920-1987 (estimativa mais realista, uma vez que antes de 1920 o comportamento era diferente) essa taxa é de 1,7 mm/ano (Figura 12).

**O aumento do nível médio da água do mar aumenta a erosão costeira, o risco de inundação das zonas do litoral baixo e arenoso e das zonas estuarinas e o risco de intrusões salinas nos aquíferos costeiros, bem como nas zonas estuarinas.** No litoral oeste do território português observa-se uma intensificação do aumento da temperatura média da água do mar à superfície. Observações realizadas em 5 estações costeiras revelam um aumento da taxa de variação de 3°C por século nos últimos 40 anos para 6°C por século nos últimos 20 anos (Oliveira Pires e Antunes, 2000). Estas variações relativamente bruscas provocaram já o aparecimento de espécies de águas mais quentes na nossa costa, como, por exemplo, o sargo do Senegal e têm tendência a reduzir a biodiversidade.



**Figura 12** - Variação do nível médio do mar em Cascais

Variação do nível médio do mar relativamente ao continente nas estação maregráfica de Cascais. A) níveis médios anuais, alisamento obtido utilizando médias corridas de 19 anos e recta de regressão ajustada à série completa; a elevação média assim determinada é de 1,3 mm/ano (Taborda & Dias, 1988; Dias & Taborda, 1990); B) Ajustamento rectilíneo à série maregráfica de Cascais considerando dois domínios, um até 1920 e outro desde essa data até à actualidade; a inflexão registada em 1920 pode estar relacionada com o final da "Pequena Idade do Gelo"; a elevação média nos últimos 70 anos é de cerca de 1,7mm/ano (Dias & Taborda, 1989).



Trabalhos de investigação recentes têm procurado distinguir, nas causas da erosão costeira, a contribuição das actividades antropogénicas contrárias a uma prática de gestão sustentável e a contribuição da subida do nível do mar. No caso de Portugal, estima-se que a primeira causa contribui em 85% e a segunda em 15% (Ferreira *et al.*, *in press*). Isto significa que, actualmente, a gestão não-sustentável das zonas costeiras é a principal responsável pela erosão costeira em Portugal. Contudo, é importante ter presente que o impacte negativo das alterações climáticas, através da subida do nível do mar, irá intensificar-se perigosamente ao longo do século XXI e o efeito de sinergia entre as duas referidas causas de erosão costeira irá conduzir a situações extremamente graves. **É, pois, urgente, por um lado, pôr em prática medidas efectivas de gestão sustentável e, por outro, identificar, seleccionar planificar e adoptar atempadamente medidas de adaptação às alterações climáticas.**

As alterações climáticas têm ainda outros impactes na zona costeira mediante a alteração dos regimes de precipitação e de ventos. Cenários climáticos futuros para Portugal, construídos a partir de modelos de circulação geral da atmosfera, indicam uma progressiva diminuição da precipitação total, no período de 2000 a 2100, da ordem de 100 mm/m<sup>2</sup> por ano para todo o território continental (Santos *et al.*, 2000). Esta diminuição é relativamente pouco importante nas regiões do Norte e do Centro do país, mas torna-se muito significativa na região Sul. A redução de precipitação irá provocar fortes pressões sobre os recursos hídricos e tenderá a diminuir os caudais fluviais. No que respeita ao regime de ventos, observa-se (Oliveira Pires e Antunes, 2000) nos últimos 30 anos uma tendência para a diminuição do vento NS ao longo da costa continental a oeste, associada a um aumento do índice da oscilação do Atlântico Norte (OAN), que consiste na diferença entre a pressão atmosférica ao nível médio do mar em Lisboa e em Stykkisholmur na Islândia. Existe uma forte probabilidade de que este aumento do índice OAN constitua um sinal de uma alteração climática provocada pelo aumento da concentração dos gases com efeito de estufa na atmosfera.

Note-se que a diminuição da componente NS do vento ao longo da costa Oeste tende a enfraquecer o afloramento costeiro junto a essa costa. Por sua vez este enfraquecimento vai repercutir-se na abundância e distribuição dos recursos pesqueiros, em especial a sardinha, nas águas costeiras ocidentais da Península Ibérica.

Importa ainda referir que os actuais modelos de circulação geral da atmosfera indicam que o aumento da concentração dos gases com efeito de estufa tendem a tornar mais frequentes e intensos os fenómenos climáticos extremos. A agitação marítima associada a temporais mais frequentes e intensos, sobretudo quando conjugada com situações de preia-mar e tendo em atenção ainda o aumento do nível médio das águas do mar, aumenta significativamente o risco de inundações e intensifica a erosão costeira.

A forte anomalia positiva observada na precipitação no Inverno de 2000/2001 em Portugal é um exemplo típico de um fenómeno climático extremo. Embora a causa deste episódio não se possa atribuir directamente às alterações climáticas, é provável que tais episódios se tornem mais frequentes no futuro. **Os temporais associados a períodos prolongados de precipitação têm um efeito profundamente negativo sobre a erosão costeira**, conforme se verificou no referido Inverno de 2000/2001, sendo previsível que situações análogas se venham a repetir com maior frequência no futuro, urgindo acautelar, sobretudo, a conjugação de efeitos negativos.

## 4. ESTADO ACTUAL DAS ZONAS COSTEIRAS E PRINCIPAIS IMPACTES

### 4.1. Eutrofização

A **eutrofização** é o processo através do qual as águas enriquecidas com nutrientes, nomeadamente compostos de azoto e fósforo, em condições físico-químicas favoráveis, estimulam a produção primária marinha (EEA, 1999b). A eutrofização tem efeitos profundamente negativos porque favorece o florescimento de algas nocivas (*harmfull algae blooms*), provoca uma diminuição da biodiversidade nos ecossistemas marinhos e diminui o teor de oxigénio dissolvido da água. Estes efeitos criam riscos potenciais graves para a saúde humana através da contaminação do peixe e marisco com agentes patogénicos.

O fósforo é o nutriente chave para a eutrofização de águas doces, enquanto que o azoto é o nutriente chave no caso das águas do mar. A maior fonte da poluição com azoto são as escorrências das terras agrícolas, enquanto que quase todo o fósforo provém da indústria e habitação (EEA, 1999b).

**Os casos de eutrofização na costa portuguesa limitam-se, aparentemente, às regiões estuarinas onde há fortes descargas de efluentes urbanos e industriais, muitas vezes, sem tratamento.** Situações deste tipo têm sido observadas com relativa frequência nos estuários do Tejo e do Sado, na Ria de Aveiro, na Ria Formosa e em lagoas costeiras, como é o caso da Lagoa de Óbidos (onde há suspensão da apanha de bivalves, normalmente na época de Verão), Melides e Sto André. Nestas zonas verifica-se, contudo, um decréscimo na concentração de azoto e fósforo nos anos mais recentes (Figura 13) (DGA, 2000). Estes resultados baseiam-se nos relatórios do Instituto Hidrográfico (IH) resultantes de campanhas de monitorização efectuadas desde 1992.

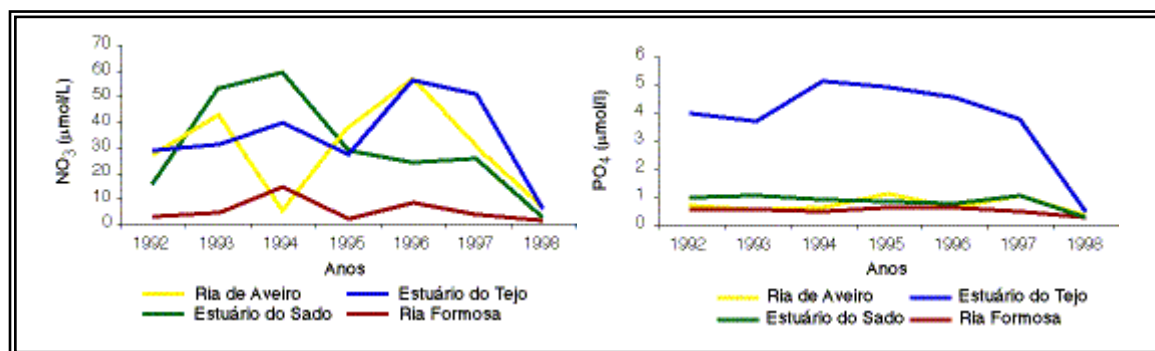


Figura 13 : a) Evolução das concentrações de  $\text{NO}_3$  no período de 1992 a 1998; b) Evolução das concentrações de  $\text{PO}_4$  no período de 1992 a 1998. (Fonte: IH, 1998 e 1999, in DGA, 2000)

### 4.2. Contaminação Microbiana e Riscos para a Saúde Pública

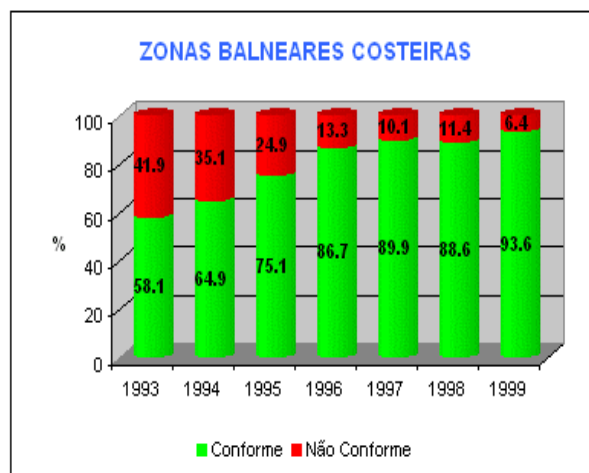
A **contaminação microbiana das águas costeiras está directamente relacionada com as descargas de águas residuais (esgotos urbanos e industriais) não tratadas ou sem tratamento adequado, directamente para os estuários e para a zona costeira.** Os cursos fluviais também contribuem para a poluição devido a descargas a montante, embora em menor escala. Estimam-se em 4 milhões de habitantes – equivalente as águas residuais descarregadas no mar, na costa portuguesa, para uma população residente no litoral de 1.5 a 2 milhões de

habitantes (Santos *et al.*, 1991). Não é, pois, de estranhar que o maior número de praias com águas de má qualidade se situe na zona norte e nos distritos de Lisboa e Setúbal.

Do ponto de vista da contaminação microbiana, em áreas onde há produção de bivalves, 7% dessas áreas têm níveis de coliformes fecais que as interditam (IPIMAR, 1999). Da mesma forma, 19% dessas áreas são consideradas muito boas para a produção de bivalves.

A qualidade das águas balneares é regida pela Directiva Comunitária 76/160/CEE, transposta inicialmente para o direito nacional em 1990 e posteriormente revogada pelo Decreto-Lei n.º236/98, de 1 de Agosto. Segundo este Decreto-Lei as autoridades competentes deverão estabelecer e implementar programas de monitorização nas zonas balneares. A vigilância e protecção da qualidade destas águas está atribuída ao Ministério da Saúde e Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. A classificação é feita de acordo com a análise de alguns parâmetros, nomeadamente parâmetros bacteriológicos – coliformes totais e coliformes fecais – e parâmetros físico-químicos – óleos minerais, substâncias tensoactivas e fenóis.

**Tem-se vindo a constatar uma evolução positiva da qualidade das águas balneares costeiras nacionais (Figura 14), assim como se tem verificado um esforço significativo no sentido de garantir o cumprimento da frequência da recolha de amostragem estipulada por lei, dado que, no passado, muitas vezes o incumprimento dessa frequência foi responsável pela não conformidade (INAG, 2000). Por outro lado, a melhoria da qualidade da água deve-se também ao controlo das fontes de poluição existentes nas áreas de influência, e em função dos investimentos realizados a nível de implementação de infra-estruturas de tratamento de águas residuais (INAG, 2000).**



**Figura 14:** Evolução da qualidade das zonas balneares costeiras. (Fonte: INAG, Página na Internet).

A campanha da Bandeira Azul na Europa foi iniciada em 1987 e, actualmente, estende-se a 19 países. A atribuição do galardão da Bandeira Azul Europeia indica a excelente qualidade ambiental de uma zona balnear e promove turisticamente o concelho onde esta está inserida (INAG, 2000). O número de bandeiras atribuídas, no âmbito da Directiva 76/160/CE, a Portugal, apresenta uma tendência, desde 1987, de crescimento embora com fortes oscilações (Figura 15).

Em Portugal, o Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território deu início, em 1998, ao Programa Praias Douradas (Programa Litoral 1998), importante do ponto de vista da sensibilização e da educação ambiental, alertando para o valor da manutenção e defesa dos ambientes naturalizados. Paralelamente, a classificação das Praias Douradas permite a realização de obras e acções de requalificação ambiental, possibilitando a sua fruição e utilização turística no pleno respeito pelos condicionamentos de ordem ambiental existentes (Resolução do Conselho de Ministros nº86/98, de 10 de Julho). Em 1998, foram classificadas 6, e, em 1999, mais 6 praias receberam a classificação de Douradas, num total de 12, de norte a sul do continente.

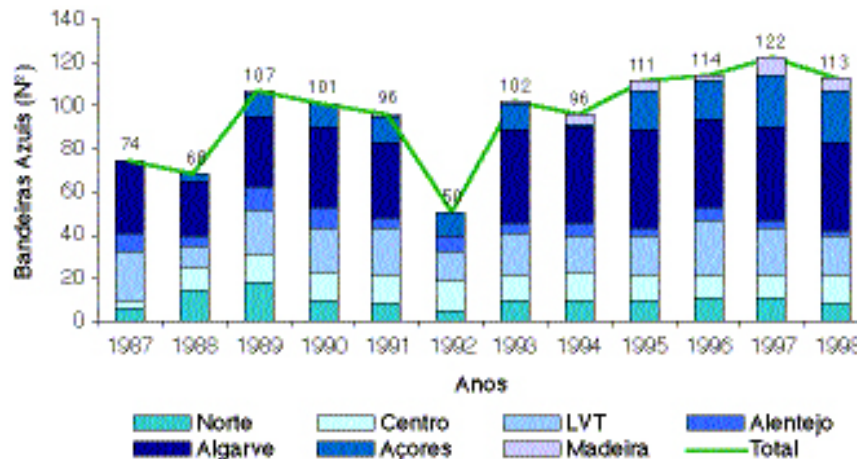


Figura 15 – Número de Bandeiras Atribuídas entre 1987 e 1998, por NUTS (in DGA, 2000)

### 4.3. Erosão Costeira e Usos do Solo

A zona costeira portuguesa tem dois troços com exposições a oeste e sul ao clima de ondulação marítima predominante de NW. Esta ondulação, com uma altura de onda média de 2-2.5m e um período de 8-9 s, confere à orla costeira ocidental uma morfogénese intensa e activa e provoca um transporte sólido longitudinal predominante de Norte para Sul. Na costa sul a altura de onda média é inferior a 1m durante mais de 70% do ano e o transporte sólido longitudinal predominante é de Oeste para Este.

Adicionalmente, a situação é bastante agravada pelos temporais. De acordo com Ferreira (1993), na costa oeste a altura significativa da onda durante os temporais com período de retorno de 5 anos é da ordem de 9,5m (o que significa uma onda com altura máxima da ordem de 12m). Para temporais com período de retorno de 50 anos, a altura significativa da onda é da ordem de 13m (o que dá ondas com altura máxima da ordem de 20m).

**A zona costeira está a ser sujeita a uma erosão significativa**, que assume aspectos preocupantes em cerca de 32% da sua extensão continental (EEA, 1999a)<sup>7</sup>. A Figura 16 mostra as zonas do litoral de Portugal Continental onde estes fenómenos ocorrem com maiores proporções.

O litoral arenoso é particularmente sensível; as taxas de recuo atingem 20m/ano (Foz do Neiva e Esposende) (Bettencourt, 1997), mas isto são fenómenos naturais.

Valores iguais ou superiores a 1m/ano têm sido registados em extensas faixas da costa. Este processo de erosão também se faz sentir no litoral rochoso, em sectores de formações geológicas brandas (na costa do Algarve, na Península de Setúbal e em alguns locais da costa Alentejana) (Bettencourt, 1997).

Estudos realizados no Algarve revelaram que a linha de topo das arribas no troço da orla costeira entre Olhos de Água e Quarteira recuou no período de 1938 a 1995 a uma taxa de 0.17m por ano (Catalão *et al.*, 2000). São raros os pontos em que se verifica acumulação sedimentar e, quase

<sup>7</sup> Segundo dados Coastwatch 98, para cerca de metade da costa portuguesa, a erosão aumentou em 25%.

todos estes pontos estão associados a grandes estruturas transversais que interditam o trânsito sedimentar, i.e., a deriva litoral (Bettencourt *et al.*, 1991).

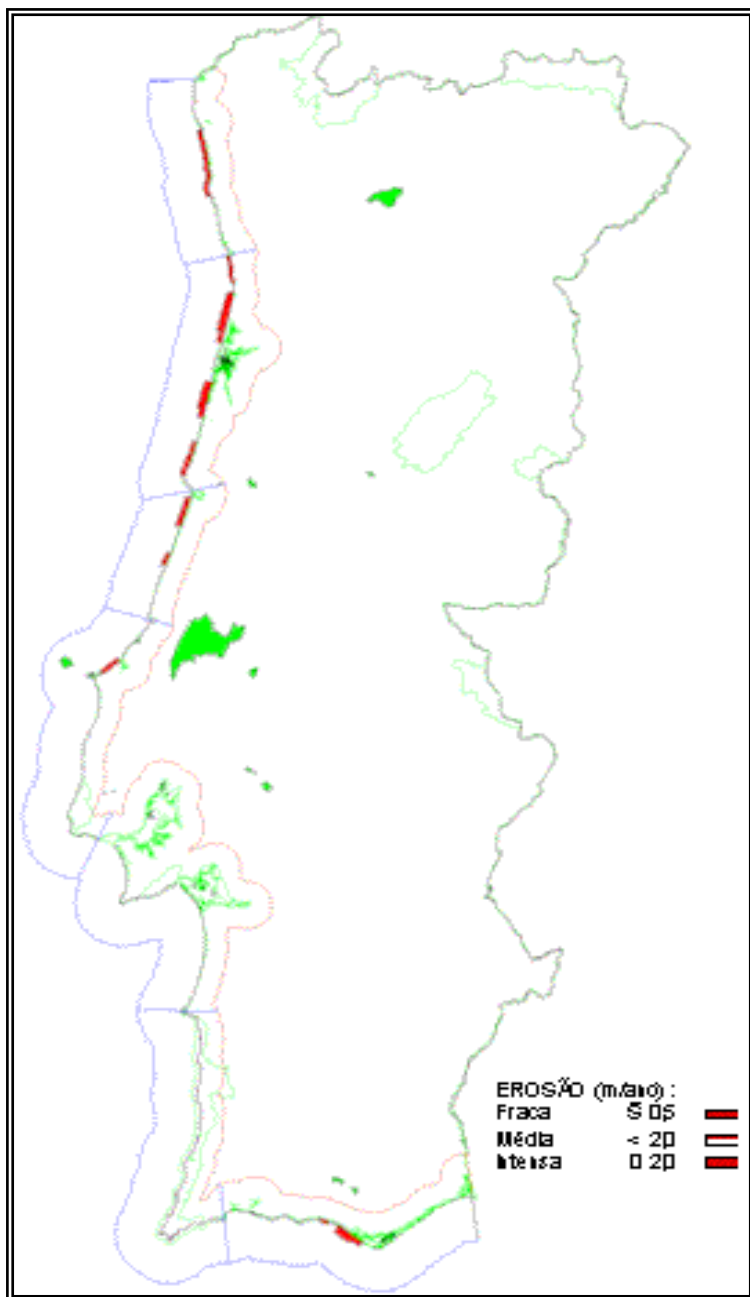


Figura 16: Identificação de zonas costeiras sujeitas a erosão (Fonte: LNEC, 1997, in DGA, 2000).

São apontadas várias causas para o problema da erosão que podem intervir isolada ou conjuntamente com importância relativa diferente (Oliveira, 1997): **(a)** a subida do nível médio das águas do mar (embora se estime que, actualmente, contribui apenas em 15% para a erosão costeira, o seu impacto irá aumentar muito a médio e longo prazos – ver capítulo 3.10.. Por outro lado, o seu efeito estende-se a toda a costa, sendo particularmente negativo nos sapais das zonas estuarinas); **(b)** consequências negativas das obras de protecção da costa; **(c)** a utilização e ocupação desreguladas da faixa litoral; **(d)** as obras exteriores dos grandes portos (molhes e canais de acesso); e **(e)** enfraquecimento e, em muitos casos, a supressão tendencial das principais fontes aluvionares naturais (construção de barragens, dragagens e extracção de inertes nos estuários).

Os fenómenos de erosão, resultantes, em grande parte, de uma significativa redução no transporte de sedimentos, são amplificados pela crescente artificialização das faixas costeiras.

A destruição de extensas áreas de dunas, a sobre-ocupação das arribas e uma política de construção de defesas costeiras rígidas, têm consequências desastrosas. A artificialização de praticamente todos os estuários vem interromper os fluxos sedimentares e cria bolsas de erosão intensa imediatamente a sul dos molhes (e a leste na costa do Algarve). A realização periódica de dragagens de manutenção nos principais acessos portuários é feita sem que os fluxos sedimentares sejam repostos na linha de costa o que se torna um factor adicional de “stress”



sobre esta costa já com forte instabilidade. A venda de areias provenientes de muitas das dragagens feitas, constitui a principal fonte de rendimento de muitos portos<sup>8</sup>.

A construção destas obras acelera a erosão a sotamar e a acumulação de areias a barlamar, desviando-as assim do litoral para zonas mais externas da plataforma continental. Na área de Espinho ao Furadouro, com uma extensão de costa de apenas 16 km, observa-se um aumento da erosão e a sua expansão de Norte para Sul, atingindo um total de área erodida de 240 ha, de 1870/1954, e de 210 ha, de 1954/1999 (Alves *et al.*, 1999), com excepção das áreas localizadas a Norte dos esporões construídos.

Nas últimas décadas deram-se profundas alterações do uso dos solos na zona costeira. No que respeita à agricultura há, em certas zonas, situações extremas de exploração intensiva e não sustentável e, em outras, situações de completo abandono de terras anteriormente produtivas. Por outro lado, observa-se uma pressão urbana crescente nas grandes cidades do litoral, especialmente na região Norte e nos distritos de Lisboa e Setúbal. Há ainda que considerar as pressões resultantes de um desenvolvimento turístico que, com frequência, é movido por interesses imediatistas, realizado paralelamente à linha da costa e demasiado perto dela, e sem ter em atenção as preocupações de sustentabilidade e de preservação do património ecológico, paisagístico e cultural.

#### **4.4. Poluição por Hidrocarbonetos Clorados e Metais Pesados**

O Homem tem criado novos compostos químicos a uma taxa de vários milhares por ano. Destes, os compostos aromáticos de elevado peso molecular, como sejam os pesticidas (DDT, aldrina, dieldrina, endrina, etc.), bifenilos policlorados (PCB) e os hidrocarbonetos aromáticos polinucleados já foram identificados como problemáticos para os ecossistemas marinhos (Libes, 1992). Eles constituem um grupo importante de poluentes orgânicos persistentes (POP), dado serem altamente resistentes à destruição por via fotolítica, biológica ou química. Este facto, combinado com a sua baixa solubilidade na água e alta solubilidade nos lípidos, conduz à acumulação nos tecidos gordos dos organismos marinhos. Os POP são introduzidos nos oceanos por transporte atmosférico e através dos rios, provenientes das actividades agrícolas e industriais, para além de descargas directas.

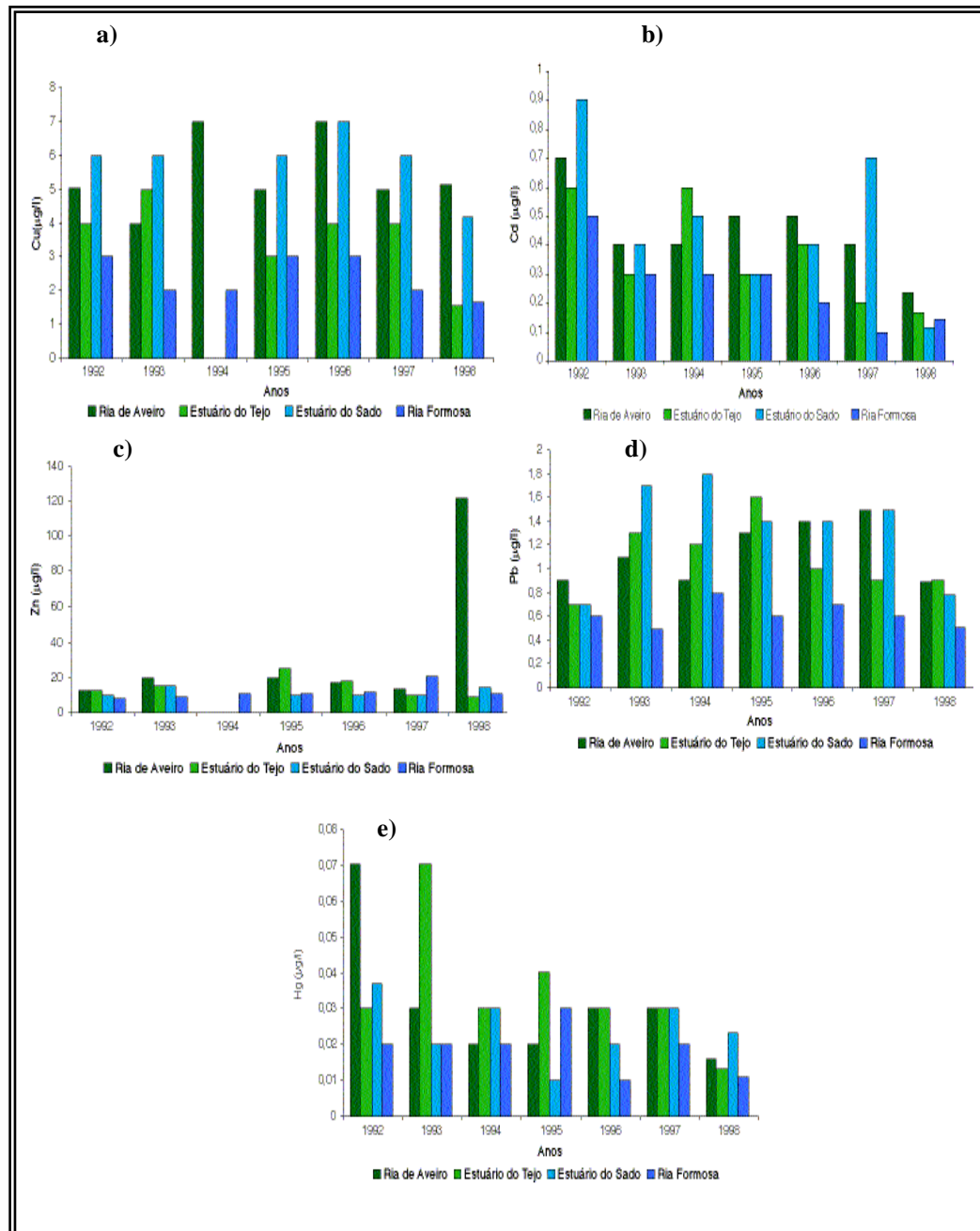
Os metais pesados, tais como o mercúrio, o cádmio, o arsénio, o cobre e o chumbo, existem nos ambientes marinhos e têm origem natural e antropogénica. Apesar destes metais serem, na sua maioria, tóxicos, mesmo a concentrações relativamente baixas (Libes, 1992), a sua presença na água do mar nas concentrações naturais não apresenta risco para a saúde ou para os ecossistemas costeiros. Porém, devido às actividades antropogénicas, as concentrações dos metais pesados podem aumentar para além de certos valores passando a constituir um grave risco para a saúde. A indústria e, em especial, a actividade mineira e a queima de combustíveis fósseis têm aumentado significativamente a taxa a que alguns metais são introduzidos no ambiente marinho. Estes metais são transportados para as zonas costeiras através do transporte atmosférico, escorrências continentais e descargas dos esgotos. É, pois, imperioso garantir a operacionalidade de um sistema eficaz de monitorização das concentrações, tanto de metais pesados como dos hidrocarbonetos clorados cuja origem é apenas antropogénica. Estas concentrações devem ser medidas na água do mar, nos sedimentos marinhos e, em especial, em organismos marinhos de particular interesse e/ou vulnerabilidade de modo a poder determinar o seu impacte na cadeia trófica.

---

<sup>8</sup> Audições de 16 de Março de 200 e 31 de Março de 2000, CNADS.



Os dados sistemáticos existentes para a zona costeira portuguesa têm sido, na sua maioria, obtidos nos últimos anos, pelo Instituto Hidrográfico (água do mar e sedimentos marinhos) e pelo IPIMAR (moluscos bivalves). Existem, também, dados valiosos complementares produzidos no âmbito de projectos de investigação realizados pelas Universidades.



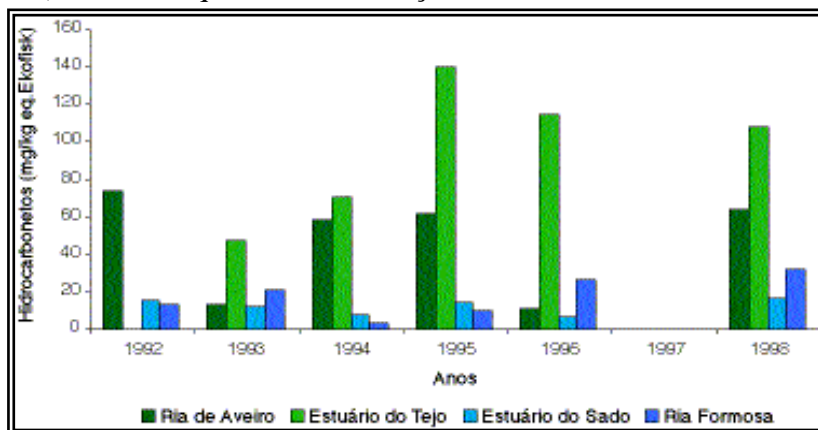
**Figura 17:** Concentrações de (a) cobre, (b) cádmio, (c) zinco, (d) mercúrio e (e) chumbo na água do mar. (Fonte: IH, 1998 in DGA, 2000).

As concentrações dos metais pesados (Figura 17) estão, na generalidade, dentro dos valores estabelecidos pela legislação comunitária em vigor para as águas estuarinas (DGA, 2000). Contudo, verificam-se fortes oscilações e algumas anomalias, como é o caso do zinco na Ria de Aveiro, em 1998.

Quanto às concentrações de hidrocarbonetos clorados na água, e tendo em conta que não existem dados para o ano de 1997, verifica-se um aumento ligeiro no ano de 1998, sendo este aumento bastante mais significativo no Estuário do Sado (Figura 18). Com base nos valores do IH (1999, *in* DGA, 2000) e, no que se refere às concentrações nos sedimentos, as concentrações de cádmio apresentam um decréscimo bastante significativo desde o ano de 1996. Os valores do cobre sofreram um ligeiro aumento na Ria de Aveiro e no Estuário do Sado em 1998. Em relação ao chumbo, as concentrações têm-se mantido constantes nos últimos 3 anos. Por fim, verificou-se um aumento dos valores de mercúrio em 1998 nos Estuários do Tejo e Sado e na Ria Formosa.

Quanto às concentrações dos hidrocarbonetos clorados nos sedimentos, os valores do Estuário do Tejo mantêm-se um pouco elevados e verifica-se um crescimento nos valores dos outros pontos de amostragem (Figura 18).

No que respeita a moluscos bivalves, análises sistemáticas realizadas desde 1994 (IPIMAR, 1999), revelam que as concentrações de mercúrio no Estuário do Tejo são cerca do dobro



(cerca de  $60 \mu\text{g.Kg}^{-1}$ ) das registadas nos Estuários do Sado e do Minho, da Ria de Aveiro e ao largo de Sagres. Contudo, todos os valores observados nos moluscos estão abaixo dos valores limite estipulados pela Comissão Europeia ( $500 \mu\text{g.Kg}^{-1}$ ).

Figura 18: Concentrações de Hidrocarbonetos nos sedimentos. (Fonte: IH, 1999 *in* DGA, 2000)

#### 4.5. Biodiversidade e Áreas Protegidas

A **biodiversidade** é entendida como variedade e variabilidade de todas as formas de vida, aos seus vários níveis (taxonómico, ecológico e genético), entendidas num espaço tridimensional cujos eixos referenciais são a geografia, o tempo e a funcionalidade de cada uma dessas unidades de vida. Quer isto significar que se adopta, genericamente, o conceito aprovado na Convenção da Biodiversidade (1992), acrescentando-lhe as dimensões espaciais, temporais e funcionais.

À **biodiversidade das zonas costeiras** é reconhecida, para além do seu valor intrínseco, a capacidade de fornecimento de bens (recursos) e serviços (funções ecológicas). De entre os bens podem destacar-se a exploração directa de recursos alimentares, bem como produtos de aplicação (medicina, farmacêutica, etc.). Nos serviços (funções ecológicas) incluem-se: **(i)** o armazenamento e a reciclagem de nutrientes; **(ii)** a regulação ecológica (efeito moderador de poluição de origem telúrica); **(iii)** local de recrutamento e fonte alimentar para muitas espécies, quer pelágicas quer costeiras; **(iv)** ecossistemas de alta produtividade; **(iv)** é um ambiente de

grande amenidade e paisagem peculiar que proporciona o estabelecimento e desenvolvimento de actividades humanas de natureza diversa (habitação, lazer, etc.).

Este conjunto de parâmetros (bens e serviços) implica a sua consideração como elemento fundamental no planeamento de uma Gestão Integrada para as Zonas Costeiras.

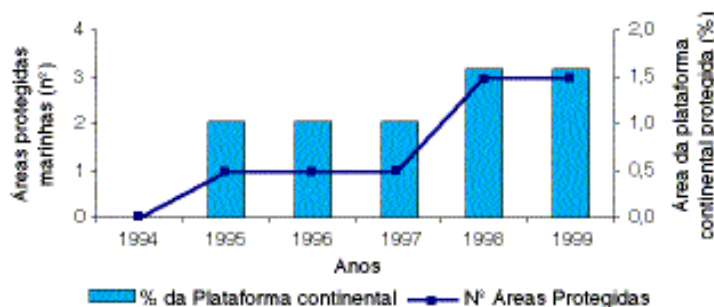
De entre os vários problemas que a biodiversidade costeira enfrenta destacam-se:

- Poluição, quer por acções baseadas em terra, quer pela instalação directa de equipamentos de saneamento básico (emissários submarinos) ou de outra natureza (aquacultura, indústrias, etc.);
- Sobre-exploração de recursos vivos – peixes, crustáceos, moluscos e algas;
- Introdução de espécies exóticas – quer pela aquacultura/maricultura, quer pelas actividades portuárias e tráfego marítimo;
- Degradação dos *habitats* – pela instalação de actividades como aquacultura/maricultura, indústrias (incluindo o turismo), ocupação urbana, etc.;
- Mudanças globais – as zonas costeiras revelam-se extremamente sensíveis face a determinados fenómenos globais de alteração climática (elevação do nível médio do mar e diminuição da camada de ozono estratosférico).

Em Portugal, o litoral, em particular o litoral rochoso, evidencia uma elevadíssima diversidade biológica. A sua grande riqueza em termos de flora e fauna reflecte a multiplicidade das soluções evolutivas, como resultado de respostas à situação de fronteira que a zona costeira apresenta (Vicente, 1997).

A biodiversidade e a função de “nurseries” assumem particular relevância nas Reservas Naturais dos Estuários do Tejo e do Sado e no Parque Natural da Ria Formosa.

As **áreas protegidas** constituem um dos meios de promoção da conservação da natureza (através da protecção de elementos específicos ou de conjuntos de elementos). Na actualidade, em Portugal, cerca de 35% da extensão da linha de costa é constituída por áreas protegidas de âmbito nacional (Bettencourt, 1997). Os principais sistemas estuarinos e lagunares estão também inseridos em áreas classificadas (Figura 20). Não existe uma rede de reservas marinhas no sentido estrito, exceptuando as áreas existentes nos arquipélagos da Madeira e dos Açores. As reservas marinhas criadas em 1998 na Arrábida e nas Berlengas surgem como extensões ou complementos de reservas já estabelecidas, carecendo do conseqüente plano de ordenamento

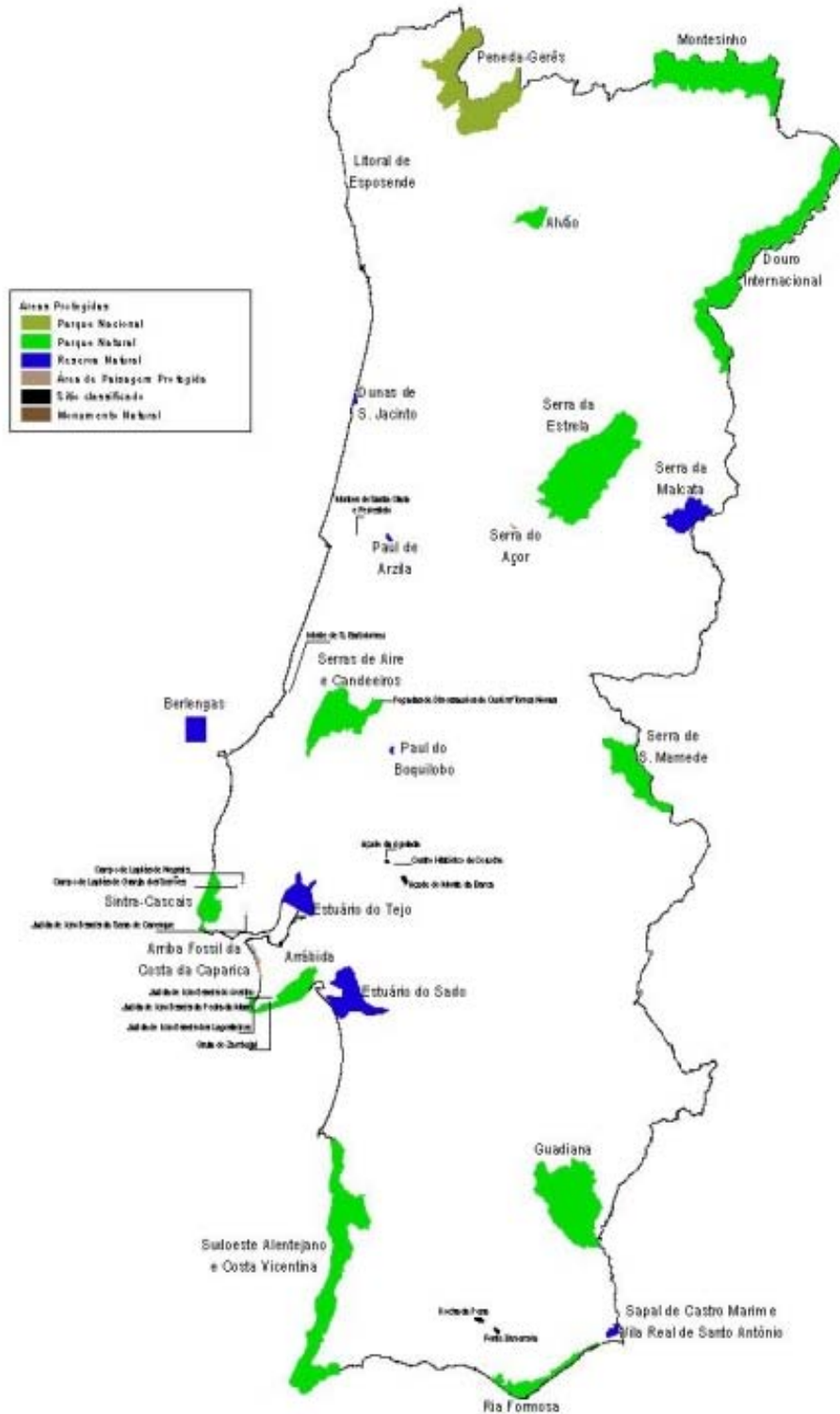


para que se constituam instrumentos eficazes de protecção ambiental. Situação análoga ocorre para o conjunto de áreas de paisagem protegida litorais ou para os parques naturais e reservas situados junto ao mar que actualmente existem em Portugal (Figuras 19 e 20).

Figura 19 - Áreas Protegidas Marinhas (Fonte: ICN, 2000, in DGA, 2000).

**Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável**  
(Órgão independente criado pelo Decreto-Lei nº221/97, de 20 de Agosto, DR I-A nº151)

No caso da zona costeira seria fundamental para a preservação da biodiversidade, a constituição de uma rede de Zonas de Protecção Especial Marinhas, em articulação explícita com a implementação do modelo de gestão integrada da zona costeira.



**Figura 20:** Localização das áreas protegidas portuguesas

A sua planificação deveria ser feita em função da situação de referência, adoptando desde logo objectivos operacionais e os respectivos programas de acção. Especial importância deve ser atribuída à participação dos vários agentes sociais em todo o processo de constituição de áreas protegidas. É fundamental rever os critérios actualmente utilizados na selecção e criação de áreas arinhas a proteger, bem como desenvolver um programa adequado de monitorização específica recorrendo prioritariamente ao instrumento comunitário LIFE.

## 5. RESPOSTAS

### 5.1. Valor económico da Zona Costeira

Na abordagem do **valor económico da zona costeira**, têm sido seguidas várias metodologias que requerem uma correcta identificação e classificação das suas funções – ecológicas, económicas, culturais e recreativas – e analisar criteriosamente a sua profunda interdependência. Seguidamente, é necessário procurar identificar e quantificar o valor económico das várias funções (Aylward *et al.*, 1992), com base nos serviços que proporcionam a certos sectores da sociedade. Relativamente a cada grupo social beneficiado a rentabilidade das várias funções, poderá ter carácter financeiro, económico ou social. Note-se, porém, que o valor intrínseco de algumas funções da orla costeira não é redutível a uma rentabilidade económica por fazerem referência a um valor simbólico que faz parte da identidade ecológica e cultural. Nestes casos poderemos apenas descrevê-las e procurar determinar a perda de valor associada a determinadas situações críticas.

O contexto económico diz respeito não só aos próprios recursos e valores ambientais, mas também às actividades produtivas que, de um modo ou de outro, se relacionam com o ambiente, internalizando ou externalizando mais-valias, ou menos-valias, ambientais (Correia, 1995; Alves, 1998).

Os ecossistemas naturais marinhos e costeiros representam bens económicos tangíveis e fornecem serviços valiosos, como sejam, o tratamento e assimilação de resíduos, a protecção contra as tempestades, a produção de alimentos e matérias primas, amenidades recreativas, recursos genéticos e oportunidades de emprego. **O valor global dos bens e serviços proporcionados por estes ecossistemas é aproximadamente o dobro do valor dos bens e serviços que são fornecidos pelos ecossistemas terrestres e é comparável com o nível do PIB global (GESAMP, 2001).**

A formulação de um plano de desenvolvimento sustentável da zona costeira pressupõe necessariamente uma aproximação metodológica que tenha em conta o seu valor económico. Por outro lado, é fundamental reconhecer o carácter eminentemente dinâmico da zona costeira e o facto de estar sujeita em permanência a transformações mais ou menos profundas de origem natural e antropogénica. A intervenção humana sobre a zona costeira deu lugar ao aparecimento de uma série de direitos adquiridos que a caracterizam e que condicionam a sua gestão. O valor económico de algumas funções da orla costeira depende precisamente da atribuição institucional dos direitos sobre a sua utilização. Os benefícios que as diferentes funções trazem aos vários grupos sociais a curto, médio e longo prazo geram conflitos de interesses que apenas são resolúveis numa perspectiva de gestão integrada.

A principal classificação dos distintos valores que a zona costeira tem para diferentes pessoas e grupos sociais consiste em distinguir os valores de uso e de não-uso. Os valores de uso são os



que estão associados à utilização directa ou indirecta do recurso para a satisfação de uma necessidade, obtenção de um benefício económico ou simplesmente desfrutar esse recurso. A orla costeira tem um valor de uso directo para todos os que aí vivem ou frequentam: dela tiram o seu sustento ou a rentabilidade económica resultante da exploração de um dos seus atributos ou funções; visitam-na; nela exercem actividades profissionais como, por exemplo, investigação dos ecossistemas marinhos, acompanham ou geram actividades directamente ligadas às suas diversas valências (portos, pescas, segurança marítima), etc. A zona costeira tem um valor de uso indirecto para todos os que beneficiam de algum outro recurso ambiental cuja existência e qualidade depende da existência e qualidade da zona costeira. As pessoas e grupos sociais que beneficiam dos valores de uso da zona costeira são negativamente afectadas, de forma mais ou menos pronunciada, pelas alterações relativas à sua qualidade, existência e acessibilidade.

O valor de não-uso da zona costeira é o valor que ela poderá ter para pessoas que não a usam directa ou indirectamente, nem pensam usá-la no futuro, mas que valorizam positivamente a sua existência e preservação. Podem identificar-se várias motivações para a atribuição deste valor de existência: reconhecimento e valorização de uma identidade ecológica e cultural que é necessário preservar, altruísmo global e inter-geracional, etc.

**A análise da natureza dos valores que a zona costeira tem para diferentes pessoas e grupos sociais em Portugal revela claramente que esses valores são, na sua esmagadora maioria, valores de uso e não valores de não-uso. Esta constatação é certamente uma das principais justificações para a urgência em planear e pôr em prática, no nosso país, uma gestão sustentável da zona costeira.**

Tal como a Comissão Mundial Independente para os Oceanos expressa no capítulo 4º do seu Relatório "O Oceano...Nosso Futuro" (1998) *"a utilização económica e ecologicamente sustentável dos recursos oceânicos implica muito mais do que a melhoria da gestão em sectores individuais, como o das pescas, do transporte marítimo e da extracção off-shore de petróleo, gás e outros minerais. Diz igualmente respeito ao reconhecimento da forma como as actividades realizadas em terra afectam o oceano. O enorme crescimento da actividade económica e o estabelecimento de cada vez mais pessoas nas zonas costeiras estão a ameaçar o valor ecológico dos oceanos. As palavras "economia" e "ecologia" têm origem na palavra grega oikos, que significa "lar comum" (...). Tem como principal objectivo salientar as interfaces entre economia e ecologia e explora o valor dos serviços mercantizados e dos serviços esquecidos, não mercantizados, prestados pelos oceanos, com vista a aumentar a consciência sobre o seu verdadeiro contributo para o bem-estar individual e colectivo"*. De facto, a nível mundial, o valor dos recursos oceânicos e costeiros ignorados nas transacções comerciais é extremamente elevado, sendo o custo potencial para a humanidade, se ou quando os mercados dos recursos costeiros e marinhos fracassarem, elevado ao ponto de representar uma séria preocupação internacional.

Para que haja uma atribuição dos recursos de que se dispõe é necessário que exista um sistema de direitos de propriedade, matéria difícil de abordar quando se fala da zona costeira, Domínio Público, etc.

As funções desempenhadas directa ou indirectamente pela zona costeira, e seus recursos, para as distintas pessoas e grupos sociais determinam a sua valorização e traduzem-se, do ponto de vista operacional, em mais valias para os sujeitos afectados. A identificação e determinação destas mais valias é essencial para garantir a eficácia das leis e das intervenções institucionais na gestão da zona costeira. **Os estudos de avaliação do valor económico da zona costeira portuguesa são ainda muito escassos** (Velooso Gomes, *et al.*, 1997). Os principais métodos de determinação

do valor económico aplicáveis à zona costeira são métodos indirectos (Parson, 1992, Georgious, *et al.*, 1998) – custos de reposição, métodos baseados na função de produção, método do custo da viagem, método dos preços hedónicos – e o método directo de valorização contingente, que é o mais usado para determinar o valor económico dos recursos ambientais. **Estudos baseados nestas metodologias terão grande importância para fundamentar medidas e políticas de gestão integrada da zona costeira.**

## 5.2. Análise da Legislação

Nas últimas décadas e até aos nossos dias a gestão costeira tem sido conduzida tendo por base de sustentação uma complexa rede jurídica e institucional (Velooso Gomes *et al.*, 1997).

A legislação portuguesa relativa à gestão da zona costeira é antiga, abundante, tem aspectos manifestamente positivos e, em alguns casos, é pioneira à escala mundial, remontando ao século XIX. Contudo, a sua proliferação fez-se, frequentes vezes, sem cuidar suficientemente da compatibilização e coordenação dos vários instrumentos legais. Surgiram, assim, casos de sobreposição de incidências e competências que foram geradoras de impasses e conflitos, por vezes bloqueadores de um desenvolvimento harmonioso e sustentável. **Apesar do esforço de consolidação legislativa ocorrida em 1971, a legislação, hoje, contribui de forma agravada para uma longa tradição de fragmentação de competências entre instituições.**

**A institucionalização jurídica, verdadeiramente pioneira, do Domínio Público Hídrico (DPH), está muito longe de ter esgotado as suas virtualidades, sobretudo numa lógica de ordenamento dos espaços territoriais.**

**O actual quadro legislativo relativo à gestão da zona costeira está, pois, demasiado disperso e necessita claramente de um novo esforço de coordenação e integração.** A vastidão e algum carácter avulso regulamentador da actual legislação não reflecte, antes prejudica, uma visão estratégica para a gestão integrada e sustentável das zonas costeiras, baseada no reconhecimento da unidade biofísica da zona costeira.

Para além disso, as leis existentes, por muito positivas que sejam e por muito determinada que seja a intenção da sua aplicação, sofrem do grave problema do seu não cumprimento (Dias *et al.*, 1997). Existe, actualmente, uma ineficiência dos instrumentos jurídicos de gestão do litoral decorrente da inadequada vigilância e fiscalização. Por isso, são escassos os casos de sanção efectiva aos infractores.

O nível de cumprimento dos diplomas legais relativos à gestão da zona costeira é muito baixo<sup>9</sup>. Esta preocupante situação deve-se, em parte, à inadequação das leis face à problemática socio-económica e educacional das populações e à falta de fiscalização efectiva. O primeiro aspecto pode ser minimizado criando mecanismos que incentivem a participação das populações nos processos que conduzem à elaboração dos instrumentos legais. No que respeita ao segundo, é urgente combater a percepção generalizada de impunidade face ao não cumprimento da legislação, através da aplicação de instrumentos adequados de fiscalização.

É cada vez mais necessário um esforço de informação e formação, a nível local, e também dos aplicadores administrativos ou judiciais da lei, no sentido de os sensibilizar para o valor de uma gestão integrada e sustentável das zonas costeiras e da sua relação com a legislação vigente e o seu cumprimento.

---

<sup>9</sup> Brainstorming 21.01.00 (Anexo I)



Para além disso, seria importante analisar em que medida a fiscalidade poderia, neste domínio, contribuir para um melhor ordenamento do território, desincentivando comportamentos nocivos e potenciando comportamentos mais consentâneos com uma gestão sustentável da zona costeira.

### 5.3. Capacidade Institucional

O conceito de *integração* implica uma visão holística dos recursos e do nosso uso do espaço vivo e do ambiente em geral. Contudo, não representa apenas a integração de sistemas humanos ou, p.e., a ligação entre diversos sectores num quadro de governação. Representa, sim, a visão alargada através da qual os assuntos da zona costeira são abordados e geridos conjuntamente com uma integração do modo de pensar (Coastlink, 2001).

O problema reside no facto de que a obtenção da sustentabilidade na zona costeira não pode ser descrito em termos simplistas, visto ser um problema de grande complexidade. Por exemplo, um sistema costeiro não pode ser definido por um único processo físico de abordagem mas por uma representação de instituições, conhecimentos, percepções, paradigmas, valores económicos e culturais, etc. O problema é, assim, multidisciplinar, envolvendo uma variedade de disciplinas, cada uma com objectivos concretos e linguagens “científicas” próprias através das quais os membros dessa comunidade específica comunicam (Coastlink, 2001).

Actualmente, **o quadro institucional que suporta a gestão do litoral é bastante complexo**. Existem inúmeros casos de sobreposição de competências administrativas, de indefinição de competências, de excessiva dispersão de poderes e de responsabilidades por vários Ministérios (Ambiente e Ordenamento do Território, Planeamento, Equipamento Social, Defesa, Saúde, Agricultura, Economia) e em várias dezenas de Direcções Gerais, Direcções Regionais, Institutos e Administrações Portuárias (Bettencourt, 1997) – cfr. Quadro 2.

Um dos principais objectivos operacionais de uma gestão integrada e sustentável da zona costeira é o reforço da capacidade de interface de gestão sectorial, através de ajustamentos institucionais, da formação de quadros, criação de postos de trabalho a níveis adequados de especialização e de uma cultura de diálogo. Em suma, **a adopção de uma estratégia nacional de formação de capacidades (*capacity building*)**. É irrealista tentar atingir este objectivo numa situação em que a responsabilidade da gestão da zona costeira está dispersa por mais de três dezenas de instituições da Administração Central<sup>10</sup> e 62 Municípios – cfr. Quadro 3, Jurisdição no Litoral. Embora se reconheça, na legislação recente, um esforço de clarificação das competências atribuídas às várias instituições, continuam a existir sobreposições, zonas de penumbra e uma profunda descoordenação e falta de cooperação. A legislação vigente suporta a existência de sistemas burocráticos rígidos que contribuem para limitar a iniciativa e a capacidade de adaptação aos problemas e desafios colocados pela gestão da zona costeira, utilizando as recentes metodologias e avanços tecnológicos.

Existem grandes disparidades entre instituições no que respeita aos meios de recrutamento de recursos humanos com formação adequada. Frequentes vezes a legislação transfere competências institucionais sem a correspondente transferência ou capacidade de recrutamento dos imprescindíveis recursos humanos<sup>11</sup>. Os actuais programas de formação na área da Ciência e Tecnologia, baseados na atribuição de diversos tipos de bolsas, podem ser utilizados a nível institucional para a formação dos recursos humanos essenciais a uma gestão integrada das zonas

---

<sup>10</sup> A que devem ser acrescentados os órgãos desconcentrados da Administração, a nível regional.

<sup>11</sup> Sendo exemplo a transferência do DPM da DGP para a DGRN/INAG.





costeiras. Estes mecanismos têm sido usados por algumas instituições, designadamente ao nível autárquico, embora de forma casuística e não coordenada<sup>12</sup>.

Constata-se que, perante esta problemática, existem, entre outros, dois cenários de organização institucional em discussão pública:

- i) Manutenção, no essencial, do actual quadro institucional, criando-se apenas mecanismos mais eficazes de cooperação, coordenação e de capacitação institucional;
- ii) Criação de uma instituição de coordenação ao mais alto nível, com poder executivo, para a gestão integrada/intersectorial e sustentável da zona costeira, com representação institucional dos vários sectores envolvidos (tendo, também, em consideração as emergentes atribuições cometidas pela Directiva Quadro da Água, 2000/60/CE, 23 de Outubro).

#### 5.4. Políticas e Programas Comunitários

A UE tem competências específicas numa vasta gama de matérias que se relacionam directa ou indirectamente com a gestão das zonas costeiras, designadamente: coesão e desenvolvimento regional, transportes, pescas, ambiente, agricultura, energia, investigação e políticas industriais. Embora a UE não tenha autoridade directa sobre o ordenamento do território nos Estados Membros, o alcance e integração dos planos de desenvolvimento europeu são crescentes. Caminha-se pois, no sentido da futura formulação de uma **Perspectiva do Desenvolvimento Espacial Europeu** (*European Spatial Development Perspective*) que implicará uma visão integrada e sustentável para o ordenamento de todo o espaço comunitário. **Espera-se que a adopção de uma Directiva neste domínio terá uma influência integradora positiva na gestão das zonas costeiras em Portugal.**

A UE desenvolve uma Política Comum de Pescas (*Common Fisheries Policy*) baseada na defesa dos ecossistemas marinhos e costeiros, na gestão integrada e sustentável das zonas costeiras, na investigação científica, no desenvolvimento tecnológico e na prática responsável das actividades pesqueiras. Por outro lado, a estratégia da UE, no que respeita à biodiversidade, promove medidas de Política Regional e de Ordenamento do Território, que contribuem para preservar a biodiversidade dos ecossistemas das zonas costeiras.

Recentemente (1999), foi publicado um estudo da Comissão Europeia sobre os **Princípios Gerais e Opções Políticas para uma Estratégia Europeia da Gestão Integrada das Zonas Costeiras** (GIZC) (CE, 1999). Nesta publicação defende-se que se poderá usar uma combinação dos vários instrumentos legislativos disponíveis (directivas, resoluções e decisões) para a implementação da estratégia comunitária. Em qualquer caso, **é necessário começar por estabelecer um compromisso das instituições europeias quanto às metas e objectivos a atingir com a GIZC**, tendo em vista a promoção de benefícios sociais e económicos sustentáveis e duradouros a médio e longo prazos. É extremamente importante **garantir uma coordenação intersectorial que permita a efectiva integração das considerações ambientais e do princípio da coesão económica e social. Haverá que coordenar a GIZC com os planos de gestão de bacias hidrográficas** (integrando nesta as águas costeiras confinantes), nos termos da recentemente aprovada **Directiva Quadro da Água (2000/60/CE, 23 de Outubro)**, com os planos de gestão dos sítios de importância comunitária, nos termos das Directivas "Habitats" e Aves e com os planos integrados de desenvolvimento regional e rural nos termos dos

---

<sup>12</sup> Audição de 31.03.00, efectuada pelo Grupo de Trabalho; arquivos do CNADS.



Regulamentos dos Fundos Estruturais. O Programa LIFE também desempenha um papel não negligenciável neste domínio, sobretudo no respeitante à conservação da natureza.

Mais recentemente (Setembro de 2000), foi aprovada pelo Parlamento Europeu uma Recomendação, proposta pela Comissão Europeia e tendo por base o Programa de Demonstração de Gestão Integrada da Zona Costeira, referente à implementação de uma Gestão Integrada da Zona Costeira Europeia, assim como, uma Comunicação da Comissão ao Conselho e Parlamento Europeus sobre uma Estratégia para Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) Europeia.

**A aprovação do Parecer do Comité Económico e Social sobre esta matéria, em finais de Março de 2001 (vide 2. Pág. 4 desta Reflexão), veio chamar a atenção para o financiamento comunitário da gestão integrada da zona costeira, não só através dos fundos estruturais, num quadro similar ao Fundo de Coesão, como também através de teor idêntico ao Interreg.**

A Estratégia Europeia, assim como as estratégias nacionais, têm como objectivos a promoção de uma abordagem convergente do planeamento e da gestão da zona costeira, numa filosofia de governação em colaboração com a sociedade civil. A Estratégia define o papel da UE na promoção de uma liderança e de um fio condutor com vista à implementação da GIZC pelos Estados-membro ao nível local, regional e nacional. Constitui um bom indício de que se está a caminhar no bom sentido. Neste contexto, a cooperação num espaço mais alargado, como o europeu, nomeadamente com a Espanha (bacias hidrográficas, zona costeira, investigação e monitorização), deveria ser reforçada.

### **5.5. Investigação Científica e Monitorização**

Como suporte a uma política eficaz de gestão integrada da zona costeira de base ecossistémica quatro elementos são determinantes: (i) uma estratégia consequente de investigação científica; (ii) um sistema de monitorização operacional; (iii) um sistema integrado de informação e dados; e (iv) um corpo técnico qualificado.

Existe uma **razoável informação relativa à zona costeira nos seus diversos aspectos**. No entanto, os dados encontram-se dispersos e organizados de forma diversa, sendo, por vezes, de difícil acesso, e não foram, em muitos casos, objecto de controlo de qualidade e validação, não sendo, portanto, compatíveis, e apresentam séries temporais limitadas (Figueira, 1997). Por estas razões, e como foi constatado na elaboração desta Reflexão, tais dados são de utilidade reduzida.

É de notar que, nos últimos anos, o Ministério da Ciência e Tecnologia tem feito um grande esforço no financiamento de projectos de investigação científica em CTM, acrescido por fundos atribuídos pela UE, no âmbito dos 4º e 5º Programas-Quadro. Os projectos resultantes contribuíram para um melhor conhecimento da zona costeira portuguesa e conduziram à publicação de numerosos artigos de investigação, nomeadamente em revistas internacionais com “*peer review*”. Contudo, **o impacto destes avanços científicos na gestão da zona costeira é, ainda, reduzido**. Esta situação resulta, em parte, de uma atitude tradicionalmente reservada e à falta de diálogo, cooperação e coordenação entre os sectores de decisão e os centros de investigação das Universidades e os Laboratórios do Estado. **Seria aconselhável que a internalização de sólidas bases científicas fosse claramente assumida, bem como a aplicação do princípio da precaução, nos procedimentos decisórios e administrativos.**

Para que os conhecimentos e os dados científicos possam ser utilizados de forma eficaz seria de promover um **sistema de informação estruturado e coerente, que garanta a qualidade**



**requerida**, de forma a permitir não só o seu fácil acesso como a reforçar credibilidade das medidas de gestão que nele se baseiam. É, também, recomendável que os **cientistas intensifiquem o esforço de divulgação dos resultados dos trabalhos de investigação**, tanto ao nível institucional, como junto do público em geral e, preferencialmente, das populações que vivem no litoral, bem como de outros grupos directamente interessados. Deve, também, ser **incentivada a investigação de carácter sociológico e económico para uma melhor compreensão da dinâmica subjacente à interface sociedade/ambiente costeiro** (cfr. “Land Use Change: Methodological Approach to Understand the Interactions Nature/Society in Coastal Areas” – Lourenço *et al.*, 1999).

Por outro lado, sem uma **caracterização adequada da zona costeira**, as intervenções terão um carácter avulso e de emergência, como até agora se tem verificado - i.e., sem disporem de estudos de base -, ou resultarão de estudos fundados em dados insuficientes (Figueira, 1997). É, também, preciso ter em conta que a zona costeira é um sistema dinâmico em constante mudança, onde fenómenos naturais ou de origem antropogénica de grande importância são marcados pela sua evolução no tempo. **Torna-se, por isso, necessário estruturar e manter um sistema de monitorização em permanente actualização** (GOOS nº86; IOC, 2000).

Para além das investigações levadas a cabo desde há muito pelas Universidades nos domínios da química marinha, da análise de poluentes e de estudos de bio- e ecotoxicologia, e de ocasionais ensaios de monitorização de carácter experimental, várias instituições têm procurado, nos últimos anos, assegurar sistemas de observação regular e análise de parâmetros relevantes ou estão a planear lançar programas de monitorização da zona costeira portuguesa (INAG<sup>13</sup>, IH, IPIMAR). Contudo, a optimização das actividades em curso requer um esforço acrescido de cooperação inter-institucional e uma efectiva coordenação no plano operacional, nomeadamente quanto a metodologias, normas, exercícios de intercalibração, critérios de validação e sistemas compatíveis de troca de dados.

Actualmente, a gestão da zona costeira é assegurada por um reduzido grupo de especialistas e técnicos e por uma estrutura de apoio insuficiente (com carências em áreas fundamentais como a topografia e hidrografia à escala local, análise jurídica, planeamento e gestão de obras marítimas e de grandes projectos) (Bettencourt, 1997).

Relativamente à **formação de recursos humanos especializados e técnicos** recomenda-se uma **política activa de formação a diversos níveis**. O número de cientistas e técnicos envolvidos no estudo e gestão da zona costeira é, ainda, escasso e constituirá, no futuro, um factor limitativo à gestão e desenvolvimento sustentável da zona costeira, pelo que se sugere que, a curto prazo, se deva **incentivar, por um lado, a formação pós-universitária de especialistas a nível de Mestrado**, e, por outro, a **formação de quadros técnicos mediante cursos intensivos e estágios**.

No que se refere a oportunidades de investigação da zona costeira, Portugal encontra-se numa situação privilegiada, visto dispor de uma vasta e variada linha de costa, no Continente e nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, como enfatizado no PDCTM.

---

<sup>13</sup> O INAG, após lançamento de concurso público internacional de âmbito comunitário, em Outubro de 1999, para a realização de um **Plano Geral de Monitorização da Orla Costeira de Portugal Continental (Fisiografia Costeira)**, tem já em adiantada fase de execução a vertente estratégica de monitorização da zona costeira prevista nesse **Plano**.



Todavia, verifica-se que, frequentemente, os estudos têm sido estimulados por imperativos predominantemente de natureza académica. No que se refere ao tipo de trabalhos realizados, podem ser agrupados em quatro categorias principais (Dias *et al.*, 1997): i) estudos de índole descritiva e analítica, em que se caracterizam troços de costa de dimensão muito variável, que fornecem um conhecimento de base de grande importância para a realização de trabalhos posteriores; ii) estudos específicos usando modelos físicos em escala reduzida e/ou tanques de experimentação; iii) investigação de campo (campanhas de medições); iv) modelação numérica.

Neste contexto, merece especial referência o **Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar**, lançado em 1999, pelo MCT, e que atribui prioridade a investigações de natureza interdisciplinar. No essencial, este Programa visa “*reforçar a capacidade nacional na área da ciência e tecnologias do mar, nomeadamente em matéria de recursos humanos*”, (...) “*articular as acções a desenvolver ao abrigo do Programa (...) com outros programas nacionais respeitantes ao estudo dos oceanos, gestão dos recursos e ambiente aquático, desenvolvimento tecnológico e inovação*”, e “*contribuir para a implementação de componentes científicas e de monitorização resultantes de acordos internacionais respeitantes aos oceanos*”.

De entre os cinco Temas Integradores cobertos pelo PDCTM, são de realçar:

- Tema Integrador 2 – Desenvolvimento das bases científicas, metodológicas e técnicas de gestão integrada da zona costeira Portuguesa e estuários, com especial atenção aos recursos vivos e à biodiversidade e, ainda, aos efeitos de poluição ou de outras formas de degradação ambiental (compreende 3 Sub-temas);
- Tema Integrador 4 – Bases científicas, metodologias e projecto-piloto de monitorização que contribuam para a estruturação de um sistema nacional de monitorização no âmbito do “Sistema Global de Observação dos Oceanos” (GOOS) (compreende 2 Sub-temas); e,
- Tema Integrador 5 – Tecnologias, gestão e difusão de dados, informação e documentação em ciências e tecnologias do mar (compreende 3 Sub-temas).

No seu conjunto, a comunidade científica e tecnológica tem vindo a produzir resultados valiosos, dando origem a um vasto número de publicações científicas, quer a nível nacional quer a nível internacional. O que, normalmente, se faz sentir são receptores válidos desta informação, para fins de gestão da zona costeira (Dias *et al.*, 1997).

Cabe, aqui, um papel importante às Administrações Central e das Regiões Autónomas, com vista a dotar os órgãos de gestão de quadros de especialistas e técnicos qualificados, sensíveis ao uso da informação disponível e à sua aplicação na gestão integrada da zona costeira que integre os ecossistemas marinhos. Dever-se-á, também, por um lado, incentivar a comunidade científica a desenvolver as suas actividades de investigação de forma mais integrada e interdisciplinar (Ciências Exactas e Naturais/Ciências Económicas e Sociais), estimulando, por outro lado, uma maior abertura por parte dos decisores, ao diálogo com os produtores de conhecimento e informação científica, com vista à gestão e desenvolvimento sustentável da zona costeira.



## 6. CONCLUSÃO

O Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, após analisar o sistema complexo e interactivo que constitui a zona costeira, e no qual terá, também, de **assentar o processo de desenvolvimento sustentável do País**, considera determinante que, para a realização deste objectivo, seja claramente **assumida como projecto nacional, a concretização do princípio constitucional de que o espaço territorial engloba não só o meio terrestre como o marinho, pelo que a gestão integrada da zona costeira torna necessário e urgente:**

- (i) **adoptar uma Política e formular uma Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira** que defina as grandes orientações e linhas de actuação para o desenvolvimento sustentável desta, apoiado num **sistema coordenado de investigação, monitorização e indicadores, através da acção concertada dos Ministérios directamente responsáveis**. Este processo deverá apoiar-se numa ampla e informada participação pública.
- (ii) **proceder aos necessários ajustamentos institucionais, racionalizando atribuições, competências e circuitos operacionais da complexa rede de entidades com intervenção neste domínio, designadamente através da criação de:** (i) **um Conselho Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (funções consultivas e coordenadoras);** e (ii) **de um Instituto Nacional da Zona Costeira** (como entidade operacional e reguladora) no âmbito do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território que, no quadro de uma redefinição do âmbito de actuação do Instituto da Água (INAG), o complemente de forma articulada num contexto de estreita cooperação e coordenação.
- (iii) **racionalizar e simplificar o complexo universo legal português aplicável à zona costeira**, compatibilizando-o, simultaneamente, com a nova Directiva-Quadro da Água, contribuindo, desta forma, entre outros objectivos, para: (a) **potenciar o Domínio Público Marítimo sobretudo como factor impulsionador de desenvolvimento sustentável;** (b) **articular e agilizar as figuras de planeamento e ordenamento**, eliminando áreas de sobreposição ou de indefinição.
- (iv) **Adoptar**, com a necessária urgência, **as medidas administrativas** propostas nas Recomendações (Secção7) **que permitam prevenir, na zona costeira nacional, os riscos para as pessoas e bens resultantes da previsível subida do nível médio das águas do mar, da maior frequência dos fenómenos climáticos extremos, da ocupação desordenada da faixa litoral, e dos impactes ambientais das actividades antropogénicas, nomeadamente os resultantes da poluição de origem marinha, telúrica e atmosférica e, ainda, da retenção e extracção de inertes.**



## 7. RECOMENDAÇÕES DE CARÁCTER GENÉRICO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ZONA COSTEIRA

Marcos históricos recentes acentuam a relevância e o comprometimento que Portugal tem neste domínio – a realização da Expo’98 em pleno Ano Internacional dos Oceanos, a consagração, por iniciativa portuguesa, da gestão integrada das zonas costeiras nos compromissos da Cimeira do Rio + 5 (UNGASS, 1997) e a Resolução do Conselho de Ministros nº83/1998, de 26 de Fevereiro, ao apontar “*o regresso de Portugal ao mar*”.

Mas, para além deste enquadramento político-estratégico, **a zona costeira constitui um dos activos mais valiosos do país**, tanto do ponto de vista do ambiente e dos recursos naturais como no aspecto cultural. A intensidade das múltiplas actividades que ocorrem neste espaço estão a conduzir a situações por vezes críticas e irreversíveis, associadas à erosão, à poluição, à degradação ou destruição de habitats costeiros e perda de biodiversidade e degradação da paisagem. **A preservação da zona costeira e a manutenção e restauração dos seus recursos só é possível através de uma gestão que integre os objectivos de natureza ambiental, económica e social através da efectiva participação das pessoas e grupos sociais mais directamente implicados, com destaque para as populações locais.**

Nas secções anteriores desta Reflexão procurou fazer-se uma breve análise sectorial das principais pressões que se exercem sobre a zona costeira e do estado actual em que esta se encontra.

Embora constatando algum progresso no planeamento e medidas avulsas respeitantes a casos específicos, **o Conselho considera que as medidas que, seguidamente, se recomendam contribuiriam para avançar com a desejável gestão sustentável da zona costeira.** A realização da Cimeira Rio+10, em Joanesburgo, no ano de 2002, constitui uma excelente oportunidade para projectar a vontade política do País no quadro internacional de cooperação visando a sustentabilidade do desenvolvimento e na perspectiva da implementação futura Estratégia Europeia de Desenvolvimento Sustentável (Göteborg, Junho 2001), e do estreitamento de cooperação com a Espanha em questões de interesse mútuo.

### 7.1. A nível Normativo e Administrativo

#### A. (de curto prazo)<sup>14</sup>

**7.1.1. Elaborar e adoptar uma Política Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira, com adequada consagração em diploma legal de enquadramento.**

**7.1.2. Rever a legislação no sentido de adoptar medidas urgentes sobre a extracção de inertes nos estuários e zonas costeiras, tendo por base o conhecimento técnico-científico, de forma articulada com a revisão da legislação aplicável às bacias hidrográficas, incluindo áreas sob administração portuária, e reforçar a fiscalização da sua aplicação de modo a inflectir decisivamente a situação actual.**

---

<sup>14</sup> Por “curto prazo” entende-se um período de, aproximadamente, 2 anos.



- 7.1.3. Promover e estimular a cooperação entre os diversos organismos da Administração Central e a Administração Local na Gestão Integrada da Zona Costeira clarificando atribuições e competências, e a subsequente responsabilização** dos diversos níveis administrativos, à luz dos recentes desenvolvimentos, nomeadamente, da necessária reestruturação resultante da aplicação da nova Directiva Quadro da Água.
- 7.1.4. Estabelecer uma efectiva coordenação e articulação entre os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), os Planos de Ordenamento e Expansão Portuária (POEP), os Planos de Ordenamento das Albufeiras de Águas Públicas (POAAP), os Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas (POAP), os Planos Directores Municipais (PDM) e outros Planos Especiais de Ordenamento** através da cooperação entre as várias instituições envolvidas, em torno de objectivos comuns, claramente enunciados, e dotados de meios humanos e materiais adequados.
- 7.1.5. Incrementar a fiscalização do cumprimento da legislação relativa à zona costeira, incluindo os PDM, os POOC, e os POAP e POAAP com particular incidência neste domínio.**
- 7.1.6. Adoptar medidas urgentes no sentido de criar uma mais ampla zona *non-edificandi* delimitada ao longo da costa, tendo em especial atenção os efeitos adversos das alterações climáticas,** para a qual fossem criados instrumentos que progressivamente contribuíssem para a sua renaturalização, nomeadamente através da demolição dos imóveis e estruturas ilegais e das inadequadamente nela implantados, bem como da **adequada realocação de infra-estruturas e urbanizações a maior distância do mar.** No respeitante a áreas sensíveis e de maior vulnerabilidade seria de considerar, seguindo o exemplo de alguns países europeus, a sua aquisição pelo Estado ou por outras pessoas colectivas de direito público, com eventual recurso ao mecenato.
- 7.1.7. Reforçar os Programas de Protecção Civil, designadamente através de sistemas de segurança e observação na ZEE, bem como de uma mais rigorosa fiscalização do DPM, REN e Áreas Protegidas,** apoiados numa identificação de áreas com elevada probabilidade de riscos naturais e antropogénicos.
- 7.1.8. Identificar e promover “clusters” económicos sustentáveis ligados aos recursos da zona costeira, nomeadamente através da criação de zonas especiais de desenvolvimento sustentável.**

## **7.2 A nível de Investigação e Monitorização**

### **A. (de curto prazo)**

- 7.2.1 Reforçar a investigação científica interdisciplinar (ciências exactas e naturais, ciências económicas e sociais) e as componentes de monitorização para um melhor conhecimento e gestão integrada da zona costeira,** promovendo os necessários ajustamentos institucionais, nomeadamente através da acção conjugada do MCT, do MAOT e de outros Ministérios de tutela.
- 7.2.2 Promover o livre acesso e a transferência, especialmente no sistema científico e tecnológico nacional, dos dados e dos indicadores do estado do ambiente na zona**



costeira obtidos pelos organismos da Administração Central ou por esta financiados. Deve, para tanto, incentivarem-se e dotarem-se de meios adequados as instituições com vista ao desenvolvimento de programas de digitalização, validação e respectiva divulgação de dados integrados em bases a criar, incluindo, na Internet.

**7.2.3 Tornar extensível à zona costeira o sistema de informação geográfica, assegurado pelo CNIG em colaboração com outros organismos**, como suporte da actividade de investigação científica dos processos de tomada de decisão para a gestão integrada da zona costeira e de apoio às actividades que nela se inserem, reforçando, para tanto, os meios humanos e materiais daquele Centro na sequência da sua avaliação prévia, sob a égide do MAOT e do MCT.

**7.2.4 Elaborar um plano de cartografia ambiental da zona costeira portuguesa, acompanhado de uma reavaliação das actuais Cartas de Risco do Litoral**, e das metodologias seguidas, em estreita articulação com o futuro quadro regulamentador da REN, estabelecendo com prioritário a informação detalhada e actualizada sobre a erosão e as zonas de maior risco, as fontes de poluição da água e dos sedimentos, o estado dos ecossistemas marinhos e *habitats* costeiros.

*B. (a médio/longo prazo)*

**7.2.5. Promover a estruturação, mediante a acção conjugada do MAOT e do MCT, em colaboração com os Ministérios de tutela, e assegurar a manutenção de um sistema integrado de monitorização da zona costeira, com base nas actividades em curso e projectos piloto<sup>15</sup>**, através da cooperação das instituições especializadas – v.g. Laboratórios de Estado e unidades de investigação das Universidades. A rede de monitorização a estruturar deverá constituir uma componente nacional do Sistema Global de Observação dos Oceanos (GOOS) e articular-se com as iniciativas comunitárias neste domínio.

**7.3. A nível Sectorial**

*A. (de curto prazo)*

**7.3.1. Redefinir os instrumentos de planeamento sectorial na perspectiva do desenvolvimento sustentável, compatibilizando-os com os requisitos de gestão integrada da zona costeira.**

**7.3.2. Alargar, com urgência, o sistema de vigilância VTS a toda a costa do Continente e das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, com vista a reforçar a segurança da navegação.**

---

<sup>15</sup> V.g. os projectos-piloto integrados no Programa de Demonstração sobre Gestão Integrada da Zona Costeira (UE) e as acções integradas no Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar.





**7.3.3. Construir Estações de Tratamento das Águas de Lastro nas zonas portuárias, como elementos de salvaguarda da saúde pública e dos ambientes costeiro e marinho, de acordo com a Directiva dos Resíduos da UE e o direito convencional internacional.**

*B. (a médio/longo prazo)*

**7.3.4. Implementar activamente um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável aplicável à zona costeira.**

**7.4. A nível de Conservação da Natureza e do Ordenamento do Território.**

*A. (de curto prazo)*

**7.4.1 Integrar nos processos de planeamento, inseridos no quadro do desenvolvimento sustentável, a consideração dos processos naturais fundamentais que ocorrem na zona costeira, por forma a sustentar a erosão e acautelar os efeitos das inundações e da previsível subida do nível do mar.**

**7.4.2 Intensificar as medidas de protecção das unidades de paisagem costeira, tanto terrestres como marinhas, de manifesto interesse.**

**7.4.3 Criar uma rede nacional de zonas marinhas de protecção especial, que se articule com a componente costeira das ZPE, ZEC e sítios Ramsar, e bem assim, com a restante rede de áreas protegidas.**

**7.4.4 Intensificar as medidas de conservação do património geológico, ecológico e cultural – incluindo o sub-aquático -, da zona costeira e de restauração de *habitats* degradados.**

*B. (de médio/longo prazo)*

**7.4.5 Reavaliar, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável, os diversos tipos de acessibilidades à zona costeira, tendo em conta os factores de risco e os objectivos de salvaguarda dos valores patrimoniais naturais e culturais.**



**7.5. A nível da Participação Pública, Acesso à Informação e Incremento dos Mecanismos de Educação Ambiental.**

*A. (de curto prazo)*

- 7.5.1 Tornar acessíveis aos cidadãos os dados e os indicadores actualizados relativos à gestão da zona costeira.**
- 7.5.2 Realizar campanhas de educação, sensibilização e informação sobre a zona costeira, os seus recursos e a sua gestão, dirigida aos vários grupos etários e sócio-profissionais da sociedade.**
- 7.5.3 Criar mecanismos aos vários níveis das Administrações Central e Local que facilitem a participação e a iniciativa dos cidadãos, das associações de defesa do ambiente e das organizações locais nos processos de planeamento e de tomada de decisão e nas actividades de gestão integrada da zona costeira.**

CNADS, 24 de Maio de 2001

**O Presidente**

**Mário Ruivo**



## LISTA DE BIBLIOGRAFIA

- Alves F., F. Taveira Pinto e J. C. Ferreira (1999) “Análise da Vulnerabilidade e do Risco na Zona Costeira como Contributo para a Tomada de Decisão”, *Actas do III Congresso de Geografia Portuguesa*, Lisboa.
- Ângelo C (1991). *Taxas de Variação do Litoral Oeste: uma avaliação temporal e espacial*. Seminário EUROCOAST “A Zona Costeira e os Problemas Ambientais”, Universidade de Aveiro.
- Anónimo (1997) Definição, caracterização e cartografia dos sistemas aquíferos de Portugal Continental. Direcção de Serviços de Recursos Hídricos, Div. Recursos Subterrâneos. Instituto da Água.
- Aylward B. e Barbier E. B. (1992) "Valuing environmental functions in developing countries", *Biodiversity and Conservation*, 1:34.
- Bettencourt, P e Veloso Gomes, F. (1991). Erosão Costeira: factores que potenciam e explicam a aceleração das taxas de erosão na costa portuguesa. In Seminário sobre a Zona Costeira de Portugal – Ambiente Gestão e Conservação. Associação Eurocoast Portugal, Lisboa.
- Bettencourt, P. (1997). Notas para uma Estratégia de Gestão da Orla Costeira. In Colectânea de Ideias sobre a Zona Costeira Portuguesa, Associação Eurocoast Portugal.
- Castanheira, J. e Silva, L. (1999). *Energia e Ambiente – Indicadores de Integração*. Ministério do Ambiente.
- Catalão, J., Catita, C., Miranda, J. M. e Dias, J. A. (2000) "Photogrammetric Analysis of the Coastal Erosion in the Algarve (Portugal)", *Ingenium*, 46.
- Coastlink (2001) “Putting Sustainability into practice in the Coastal Environment”, European Network for Sustainable Coasts & Seas, Newcastle Centre, UK.
- Commission of the European Communities (1995). *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on the Integrated Management of Coastal Zones (COM 95 – 511)*. Brussels – Luxembourg: ECSC-EEC-EAEC.
- Conselho para a Cooperação Ensino Superior-Empresa (CESE) (2000) “Livro Verde da Cooperação Ensino Superior/Empresa – Sector do Mar e Recursos Marinhos”, CESE, Braga.
- DGA (2000). "Relatório de Estado do Ambiente – 1999". Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território.
- Dias, J. A. (1990) "A Evolução Actual do Litoral Português", *Geonovas*, 11:15-29.
- Dias, J. A e Ferreira, ° (1997). "Gestão Costeira e Conhecimento Científico: Uma Perspectiva de Gestão Integrada". in Colectânea de Ideias sobre a Zona Costeira Portuguesa, Associação Eurocoast Portugal.
- Dias, J. C. S. e Sequeira, E. M. (1992). "Nutrient losses from agriculture. State of the art for Portugal", in Costigan (ed.) Report on a Workshop “Nutrient losses from Agriculture”. EURAGRI.
- Dias, J. A. e Taborda, R. M. (1988) "Evolução Recente do Nível Médio do Mar em Portugal", *Anais do Instituto Hidrográfico*, 9:83-97, Lisboa.
- Dias, J. A. e Taborda, R. M. (1992) "Tide-Gauge Data in Deducing Sea Level and Crustal Movements in Portugal", *Journal of Coastal Research*, 8(3):655-659.
- Dnena-EGF, (1987). Estudo de Impacto Ambiental do Empreendimento do Alqueva. GCA/EDP.
- European Environmental Agency (1999a). *Environment in the European Union at the turn of the century. Offprint: coastal and marine zones*. European Environmental Agency.
- EEA (1999b). *State and Pressures of the Marine and Coastal Mediterranean Environment*. Environmental assessment series, n.º 5. EEA e UNEP.
- EEA (2000). *Environmental Signals 2000 – European Environment Agency regular indicator report*. Environmental assessment report n.º6.
- Eid, El-M. e Hulsbergen, C. H. (1991) “Sea Level Rise and Coastal Zone Management”, in *Proceedings of the Second World Climate Conference “Climate Change – Science, Impacts and Policy”*, University Press, Cambridge.



- Ferreira, O. (1993) "Caracterização dos Principais Factores Condicionantes do Balanço Sedimentar e da Evolução da Linha de Costa entre Aveiro e o Cabo Mondego". MSc Thesis (unpublished), Universidade de Lisboa, Portugal, 168 pags.
- Ferreira, O., Dias, J. A. e Taborda, R. (2001) "Implications of Sea-Level Rise for Portugal", *Journal of Coastal Research, in press*.
- Ferrero, J. D., Larena, M. C. R.; Comellas, L. e Jimenez, B. (1997). Bioanalytical methods applied to endocrine disrupting polychlorinated biophenils, polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans. A review. *Trends in Anal. Chem.* **16 (10)**:563-573.
- Figueira, P. M. (1997). *Como vai ser gerida a Zona Costeira Portuguesa*. Colectânea de Ideias sobre a Zona Costeira Portuguesa, Associação Eurocoast Portugal.
- Gascon, J., Oubina, A. e Barcelo, A., (1997) Detection of endocrine-disrupting pesticides by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Application to Atrazine. *Trends in Anal. Chem.* **16(10)**:554-562.
- Georgious S., I. Langford, I. Bateman e R. K. Turner, (1998). "Determinants of individuals willingness to pay for reduction in environmental health risks: a case study of bathing water quality", *Environment and Planning*, **30**:577.
- GESAMP (2001) "Protecting the Oceans from Land-based Activities – Land-based sources and activities affecting the quality and uses of the marine, coastal and associated fresh-water environment", Rep. Stud. Nº71 GESAMP – IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/ UN/UNEP, UNEP.
- INAG (1999). *Programa LITORAL 1999*. Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território.
- INAG (2000) - [http://snirh.inag.pt/snirh/dados\\_sintese/zbalnear/zbalevqag.html](http://snirh.inag.pt/snirh/dados_sintese/zbalnear/zbalevqag.html)
- INE (1998). *Pescas em Portugal 1986-1996*. Instituto Nacional de Estatística e Direcção Geral de Pescas e Aquacultura.
- INE e DGOTDU (1999). *Indicadores Urbanos do Continente*. Série de Estudos n.º 80, Lisboa, Portugal.
- Intergovernmental Oceanographic Commission (2000) "IOC-WMO-UNEP-ICSU Coastal Panel of the Global Ocean Observing System (GOOS)" – Fifth Session, May, Poland –, GOOS Report nº86, Reports of Meetings of experts and Equivalent Bodies, IOC-UNESCO.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (1996), Climate Change 1995: "Technical Summary" in Houghton, J. T., Meira Filho, L. G.; Callander, B.A., N. Kattenberg, A., and Maskel, K. (Eds.); *The Science of Climate Change*, Cambridge University Press.
- IPCC WG2 (2001) "Third Assessment Report", IPCC, Cambridge, University Press.
- IPIMAR (2000). *Resumo do Estado de Conservação dos Recursos com Interesse para Portugal – ACFM 2000*.
- Lourenço, N., Jorge, M. R., Machado, C. R. e Rodrigues, L. (1999) "Land Use Change: Methodological Approach to Understand the Interactions Nature/Society in Coastal Areas (Alencoast) – Final Report", Centro de Investigação, Universidade Atlântica.
- Magalhaes, M. J., Sequeira, E. M. e Lucas, M. D. (1985), "Copper and zinc in vineyards of Central Portugal", *Water, Air and Soil Pollution*, **26**: 1-17.
- Middleton, V. e Sieber, W. (1999). *Tourism and the Environment at European Level – a practical framework for assessing the issues with particular reference to Coastal Mediterranean and Alpine Regions*. A management report prepared for the European Environmental Agency.
- Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território (1998) "Portugal – Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social 2000-2006", MEPAT, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional, Lisboa, Portugal.
- Nunes da Silva, F., Beja, M., Castelo, S., Sousa e Castro, H. e Caetano, S. (1999). *Transportes e Ambiente – Indicadores de Integração*. Ministério do Ambiente.
- Oliveira Pires M. e Antunes S. (2000). *Resumos da Assembleia Luso-Espanhola de Geodesia*, Lagos. pp.555.
- Oliveira, I. B. M. (1997). Proteger ou Não Proteger ou sobre a viabilidade de diferentes opções face à erosão da costa portuguesa. In Colectânea de Ideias sobre a Zona Costeira Portuguesa, Associação Eurocoast Portugal.



**Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável**  
(Órgão independente criado pelo Decreto-Lei nº221/97, de 20 de Agosto, DR I-A nº151)

---

- Parry, M. (2000) "Assessment of Potential Effects and Adaptations for Climate Change in Europe - Summary and Conclusions: The Europe ACACIA Project", European Commission, Research DG, University of East Anglia, UK.
- Parson G. (1992). "The effect of coastal land use restrictions on housing prices", *Journal of Environmental Economics and Management*, **22**:25.
- Pires, C.; Cristóvão, E., Brito, F.; Rocha, F., Noronha, G.; Andrade, I., Moura, I., Matos, J., Costa, J. R., Costa, J. P.; Serôdio; L.; Viana, P., Rocha, R. e Vinhas, T. (1993) Qualidade da água no Guadiana. COVEPLAN/MEDSPA, Uninova, DGQA.
- Post J.C. e Lundin C.G. (1996). *Guidelines for integrated coastal management*, ESD, The World Bank, Washington, (Eds.).
- Proteste (2001) "Peixe de Aquacultura - Uma Boa Alternativa", nº211, Fevereiro, pp 6-11.
- Relatório da Comissão Mundial Independente para os Oceanos (1998) "O Oceano...Nosso Futuro", Cambridge University Press.
- Romstad, E. , Simonsen, J. e Vatn, A. (1997). Controlling Mineral Emissions in European Agriculture. Economics, policies and the Environment. CAB International.
- Santos F. D. *et al.* (1991), *Livro Branco sobre o Estado do Ambiente*, Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais.
- Santos, F. D. *et al.*, (2000). *Projecto SIAM*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Sequeira, E. M. (1998) "A Desertificação e o Desenvolvimento Sustentável em Portugal". *Liberne* **62**:20-24; *Liberne* **64**:17-23.
- Vale, C., Ferreira, A. M., Caetano, M., Graudêncio, M. J., Micaelo, C., Guerra, M., e Madureira, M. J. (1996). *Disposal of contaminated sediments to the sea: comparisson of a sediment toxicity test and transfer of contaminats to a filter feeding organism*. In Improving Environmental Assessment Effectiveness: Research, Practice and Training – Conference Proceedings, Volume II. IAIA '96.
- Vale, C., Ferreira, A. M., Micaelo, C., Caetano, M., Pereira E., Madureira, M. J. e Ramalhosa E. (1998). *Mobility of contaminants in relation to dredging operations in a mesotidal estuary (Tagus estuary, Portugal)*. *Water Science and Technology*, Vol. 37, No 6-7, pp25-31.
- Vale, C.; Ferreira, A. M.; Micaelo, C., Caetano, M. Pereira, E., Madureira, M. J., e Ramalhosa, E. (1998). "Mobility of contaminants in relation to dredging operations in a mesotidal estuary (Tagus Estuary, Portugal)". *Mat. Sci. Tech.*, **37 (6-7)**: 25-31.
- Veloso Gomes, *Ordenamento do litoral e protecção costeira*, Actas do 1º Congresso Ibérico de Urbanismo, Viana do Castelo.
- Veloso Gomes, F. e Taveira-Pinto, F. (1997). *A Opção "Protecção" para a Costa Oeste Portuguesa*. In Colectânea de Ideias sobre a Zona Costeira Portuguesa, Associação Eurocoast Portugal.
- Veloso Gomes, F. e Taveira-Pinto, F. (1998). *Maintenance of Coastal Defence Structures*. in Littoral'98 – Fourth Annual Conference of the European Coastal Association for Science and Technology, Barcelona.
- Vicente, L. (1991). *Áreas Protegidas e Conservação da Natureza na Orla Costeira Portuguesa*. In Seminário sobre a Zona Costeira de Portugal – Ambiente Gestão e Conservação. Associação Eurocoast Portugal, Lisboa.
- Vicente, L. (1997) "RENAMPE – Rede Nacional de Áreas Marinhas de Protecção Especial", Portugal.
- World Turism Organisation (1999) Annual Report of the World Turism Organisation.