

Análises de incidências ambientais e de custo-benefício no estudo de alternativas de intervenções de defesa costeira versus retirada planeada de aglomerados urbanos em risco.

Caso de Estudo Esmoriz / Cortegaça

ANDRÉ DE RESENDE FERNANDES JORGE

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA AMBIENTAL — ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO

Orientador: Professor Doutor Fernando Francisco Machado Veloso
Gomes

JULHO DE 2010

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE 2009/2010

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440



feup@fe.up.pt



<http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Ambiental - 2009/2010 - Departamento de Engenharia Ambiental, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2010.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

A meus Pais e Irmãos

Conhecimento é Poder

Francis Bacon

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que de uma ou de outra forma, directa ou indirectamente, permitiram a realização deste trabalho, e sob pena de injustamente me esquecer de alguém, destaco:

O professor Fernando Veloso Gomes pela oportunidade de me permitir realizar esta tese e por toda a ajuda, disponibilidade e partilha de conhecimento durante a realização da mesma.

A senhora Paula Pinto por toda a simpatia demonstrada e pela ajuda e resolução de qualquer problema que tenha surgido.

Ao Pedro Moura e ao José Rocha por me acompanharem a Esmoriz e Cortegaça por diversas vezes.

Ao avô Manuel de Sá por todos os conselhos que sabiamente me transmitiu, apesar da sua cegueira e analfabetismo.

A Né e o Alfredo pelo constante apoio, mesmo quando não demonstrado directamente.

A meus pais por toda a força, apoio e sabedoria transmitida, não só durante a realização desta tese, mas ao longo de toda a vida escolar, sendo os mesmos, os grande obreiros da minha formação académica e do meu crescimento enquanto aluno e sobretudo enquanto pessoa.

Os meus irmãos gémeos, Carlos e David, por toda a amizade, cumplicidade e compreensão ao longo dos últimos meses.

RESUMO

Neste trabalho recorreu-se ao método de análise custo-benefício (ACB) para identificar qual a opção de intervenção costeira mais adequada ao caso de estudo Esmoriz-Cortegaça, sendo as duas hipóteses as alternativas de intervenção de defesa costeira e a retirada planeada do aglomerado urbano.

Este estudo pretende servir de contributo a uma futura intervenção na orla costeira de Esmoriz a Cortegaça. Vem também complementar e responder a algumas questões levantadas por Veloso Gomes, Professor catedrático da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, em *Contributos para a unidade operativa de planeamento e gestão em Esmoriz-Cortegaça*.

Este trecho está incluído no Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Ovar-Marinha Grande, estando já definidas algumas prioridades a efectuar na zona pelo Instituto da Água (INAG).

Ao longo do trabalho foi também feita uma abordagem acerca da realidade actual de alguns aspectos da costa portuguesa. As duas hipóteses de intervenção foram abordadas em capítulos distintos, sendo feita em cada um paralelismo entre os aspectos gerais da costa portuguesa e o caso de estudo específico.

Foram também identificados as dimensões sobre quais cada uma das hipóteses de intervenção irá ter impacto. Cada uma foi abordada em capítulos diferentes, sendo referido em primeiro lugar alguns conceitos e aspectos gerais e depois feita uma analogia entre estes e o caso de estudo.

Foi possível obter um valor que reflectisse numericamente qual a hipótese de intervenção mais adequada para a zona em estudo, tendo sido referidas algumas incertezas que impedem que este estudo seja totalmente objectivo.

PALAVRAS-CHAVE: Análise custo-benefício, retirada planeada, estruturas de defesa costeira, Esmoriz-Cortegaça, erosão costeira.

ABSTRACT

In this work, the cost-benefit analysis (CBA) was used to identify the most adequate coastal intervention for the Esmoriz-Cortegaça case study, being the two options the protection of the coast with some *coastal* shore protection structures and a coastal planned retreat.

This study aims to be a contribution to a future intervention in the coastline of Esmoriz and Cortegaça. It is also intended to complement and answer some questions made by the cathedric Professor of the Faculty of Engineering, University of Porto, Veloso Gomes in “Contributos para a unidade operativa de planeamento e gestão em Esmoriz-Cortegaça”.

This area is included on the “*Plano de Ordenamento da Orla Costeira*” (POOC) Ovar-Marinha Grande, being some prior interventions already defined by the Instituto da Água (INAG).

All over this work, it was also made an approach of the real state of some crucial aspects of the Portuguese coastline. The two options of intervention were dealt in different chapters, being always made a comparison between the global aspects of the Portuguese coast and the specific case study.

The dimensions over which each intervention option is going to have an impact were also identified. Each one was approached in different chapters, being some concepts and global aspects referred first and then made an analogy with the case study.

It was also possible to obtain a numeric value which could identify the most adequate intervention option in the studied area, being also mentioned some uncertainties that prevent this study to be completely objective.

KEYWORDS: Cost-Benefit analysis, coastal planned retreat, coastal defence structures, Esmoriz-Cortegaça, coastal erosion.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE QUADROS(OU TABELAS)	xiii
SÍMBOLOS E ABREVIATURAS.....	xvi

1. INTRODUÇÃO	1
----------------------------	----------

2. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA.....	5
---	----------

2.1. HISTORIAL SUMÁRIO DE FENÓMENOS DE EROSÃO COSTEIRA EM PORTUGAL CONTINENTAL.....	5
2.2. ESTRUTURAS DE DEFESA COSTEIRA: TIPOS E FUNÇÕES	6
2.2.1. ESPORÕES	6
2.2.2. OBRAS ADERENTES LONGITUDINAIS.....	8
2.2.3. ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DE PRAIAS	9
2.2.4. QUEBRAMARES DESTACADOS	11
2.3. VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS OBRAS DE DEFESA COSTEIRA	12
2.4. CASO DE ESTUDO ESMORIZ/CORTEGAÇA	13
2.4.1. POOC OVAR-MARINHA GRANDE. ÂMBITO E INTERVENÇÕES.....	15
2.4.2. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	17

3. RETIRADA PLANEADA	19
-----------------------------------	-----------

3.1. EM QUE CONSISTE	19
3.2. OBJECTIVOS	22
3.3. SITUAÇÕES PREVISTAS EM PORTUGAL	23
3.3.1. SÃO BARTOLOMEU DO MAR.....	23
3.3.2. PEDRINHAS/CEDOVEM	24
3.3.3. PARAMOS.....	24
3.3.4. SILVALDE	25
3.3.5. COVA DO VAPOR	25

3.3.6. COSTA DA CAPARICA – SANTO ANTÓNIO	25
3.3.7. ILHA DA FUSETA.....	25
3.3.7. ILHA DA CULATRA	26
3.4. CASO DE ESTUDO ESMORIZ/CORTEGAÇA	26
3.4.1. FRENTE EDIFICADA DE ESMORIZ	27
3.4.2. FRENTE EDIFICADA DE CORTEGAÇA	27
3.4.3. PARQUE DE CAMPISMO DE CORTEGAÇA.....	29
4. INCIDÊNCIA AMBIENTAIS.....	31
4.1. CONCEITOS	31
4.1.1. PAISAGEM	31
4.1.2. DUNAS E PRAIAS	33
4.1.3. ECOSISTEMAS	34
4.2. OPÇÃO 1 – ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA.....	35
4.2.1. ASPECTOS GERAIS.....	36
4.2.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ/CORTEGAÇA	36
4.3. OPÇÃO 2 – RETIRADA PLANEADA	37
4.3.1. ASPECTOS GERAIS.....	37
4.3.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ/CORTEGAÇA	38
5. INCIDÊNCIAS SOCIOECONÓMICA.....	41
5.1. INCIDÊNCIA SOCIAIS	42
5.1.1. CONCEITOS	42
5.1.2. OPÇÃO 1 – ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA	43
5.1.2.1. ASPECTOS GERAIS	43
5.1.2.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ/CORTEGAÇA	44
5.1.3. OPÇÃO 2 – RETIRADA PLANEADA	46
5.1.3.1. ASPECTOS GERAIS	46
5.1.3.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ/CORTEGAÇA	48
5.2 INCIDÊNCIAS ECONÓMICAS.....	51
5.2.1. CONCEITOS	51
5.2.2 OPÇÃO 1 – ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA.....	52
5.2.2.1. ASPECTOS GERAIS	52

5.2.2.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ/CORTEGAÇA	53
5.2.3. OPÇÃO 2 – RETIRADA PLANEADA.....	54
5.2.3.1. ASPECTOS GERAIS	54
5.2.3.2. Caso de Estudo Esmoriz/Cortegaça	55

6. CUSTO BENEFÍCIO

59

6.1. INDICAÇÕES SOBRE A ANÁLISE

59

6.1.1.HORIZONTES TEMPORAIS

59

6.1.2.ESCALA DE IMPACTES

59

6.1.3.CLASSIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES EM ESTUDO

60

6.2. METODOLOGIA

61

6.2.1.CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

61

6.2.1.1. DIMENSÃO SOCIAL

61

6.2.1.2. DIMENSÃO ECONÓMICA

63

6.2.1.3. DIMENSÃO AMBIENTAL

64

6.3. ATRIBUIÇÃO DE PESOS

65

6.4. CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES

66

6.4.1. OPÇÃO A – ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA

66

6.4.1.1. DIMENSÃO SOCIAL

66

6.4.1.2. DIMENSÃO ECONÓMICA

68

6.4.1.3 DIMENSÃO AMBIENTAL

71

6.4.2. OPÇÃO B – RETIRADA PLANEADA.....

72

6.4.2.1. DIMENSÃO SOCIAL

72

6.4.2.2. DIMENSÃO ECONÓMICA

75

6.4.2.3. DIMENSÃO AMBIENTAL

79

6.5. INCERTEZAS

80

6.6. SIMULAÇÕES.....

81

6.7. ANÁLISE DE RESULTADOS

83

7. SÍNTESE E CONCLUSÕES.....

85

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

87

ANEXOS I ATÉ IV

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Evolução da linha de costa em Espinho	5
Fig. 2 – Evolução da linha de costa na zona de Cova do Vapor e Costa da Caparica	6
Fig.3 – Exemplo da acção dos esporões na acumulação de areia proveniente da deriva litoral	7
Fig.4 – Exemplo de solução mista, com construção de obra aderente	8
Fig.5 – Linha de costa e obras de defesa costeira na Costa de Caparica	9
Fig. 6 – Exemplos de extracção de areias e alimentação de praias	9
Fig.7 – Praia de Vale do Lobo, antes e depois da alimentação artificial	11
Fig.8 – Exemplo de quebramar destacado e campo de quebramares	11
Fig. 9 – Trecho em estudo, englobando a orla costeira de Esmoriz e Cortegaça	13
Fig. 10 – Evolução da linha de costa em Esmoriz e Cortegaça entre 1978 e 1990	15
Fig.11 – Alternativas possíveis de construção de um campo de quebramares destacados emersos ao longo do trecho Esmoriz/Cortegaça	19
Fig.12 – Relocalização do edificado a poente das Avenidas da Barrinha e Infante D. Henrique e do edificado a poente da rua dos Pescadores, em Esmoriz	27
Fig.13 - Relocalização do edificado a poente da Avenida Infante D. Henrique, em Cortegaça	28
Fig.14 – Relocalização e criação de zona tampão, no parque de campismo de Cortegaça	30
Fig.15: Parque de campismo de Cortegaça e estruturas do mesmo.....	30
Fig.16: Recuperação dunar por paliçadas e vegetação	34
Fig.17 – Aspectos a ter em conta antes da tomada de decisão. Relação da equidade e eficiência	41

ÍNDICE DE QUADROS (OU TABELAS)

Quadro 1: Recuo e acreção da linha de costa em Esmoriz, Cortegaça e outras cidades envolventes	14
Quadro 2 – Estruturas de defesa costeira efectuadas em Esmoriz/Cortegaça	15
Quadro 3 – Intervenções realizadas em Esmoriz/Cortegaça pelo INAG	16
Quadro 4 – Levantamento do edificado por tipo e nº de pisos	29
Quadro 5 – Principais elementos de avaliação da paisagem	32
Quadro 6 – Critérios de avaliação da paisagem costeira	32
Quadro 7 – Impactos de estruturas costeiras na dinâmica costeira	37
Quadro 8 – Estrutura de um modelo social integrado	42
Quadro 9 – Valores do m^2 para a região de Matosinhos	56
Quadro 10 – Intervalos de tempo consoante horizonte temporal	59
Quadro 11 – Escala de impactes utilizada.	60
Quadro 12 – Quadro comparativo entre a escala 1 – 5 e a 1 - 9.	60
Quadro 13 – Valores de ponderação de cada dimensão para hipóteses 1 e 2.	60
Quadro 14 – Pesos atribuídos aos critérios de avaliação da dimensão social	65
Quadro 15 – Pesos atribuídos aos critérios de avaliação da dimensão ambiental	66
QUADRO 16 – Classificação dos impactos da dimensão social e obtenção dos valores ponderados para a opção de intervenção A.....	68
Quadro 17 – Intervenções efectuadas pelo INAG, desde 1995, nas estruturas de defesa costeira do trecho Esmoriz/Cortegaça	69
Quadro 18 – Valor a receber por parte dos arrendatários ao longo de todos os horizontes temporais	70
Quadro 19 – Fluxos económicos de todos os critérios de avaliação na situação actual	70
Quadro 20 – Fluxos económicos de todos os critérios de avaliação.....	71
Quadro 21 – Classificação dos impactes da dimensão ambiental e obtenção dos valores ponderados para a opção de intervenção A.....	72
Quadro 22 – Classificação dos impactes da dimensão social e obtenção dos valores ponderados para a opção de intervenção B.....	75
Quadro 23 – Valor de indemnizações a receber por parte da população de Esmoriz/Cortegaça	77
Quadro 24 – Fluxos económicos de todos os critérios de avaliação, indemnizando a população	78
Quadro 25 – Fluxos económicos de todos os critérios de avaliação, realojando a população.....	78
Quadro 26 – Classificação dos impactes da dimensão ambiental e obtenção dos valores ponderados para a opção de intervenção B.....	80
Quadro 27 – Valores ponderados da hipótese de intervenção A para cada horizonte temporal	82
Quadro 28 – Valores ponderados da hipótese de intervenção B para cada horizonte temporal	82

Quadro 29 – Valores ponderados da hipótese de intervenção A para cada horizonte temporal	82
QUADRO 30 – Valores ponderados da hipótese de intervenção B para cada horizonte temporal	82

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ACB – Análise custo-benefício

POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira

INAG – Instituto da Água

UOPG – Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

CNADS – Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável

S/D – sem dados

s/d – sem data

AEA – Agência Europeia do Ambiente

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

RCM – Resolução do Conselho de Ministros

ARH – Administração da Região Hidrográfica

1

Introdução

A realização deste trabalho teve como objectivo primordial a criação de uma metodologia que permitisse, através de uma análise custo-benefício (ACB), escolher uma de duas hipóteses de intervenção costeira a aplicar à zona de Esmoriz-Cortegaça. As duas hipóteses consideradas ao longo deste trabalho foram a construção e manutenção de alternativas de defesa costeira e a retirada planeada do edificado existente ao longo de toda a zona de estudo.

De forma a tornar o estudo efectuado mais aplicável à realidade da zona em questão, foram analisadas separadamente três dimensões afectadas directamente pela tomada de decisão, sendo a cada uma delas atribuído um valor percentual representativo da sua importância em função das especificidades de zona costeira de Esmoriz-Cortegaça:

- Dimensão social;
- Dimensão económica;
- Dimensão ambiental.

A escolha deste tema foi motivada pela controvérsia que toda esta problemática da retirada planeada provoca nos diversos sectores da sociedade portuguesa. Tendo em conta que a grande maioria da população portuguesa está localizada junto ao mar (cerca de 76%), a questão da protecção costeira tem um interesse e uma importância enorme. Uma futura decisão será sempre motivo de discórdia por parte de alguns sectores da sociedade, sendo imperativo considerar como factor essencial a questão política, sustentada em estudos técnicos, necessária a uma futura tomada de decisão. Tal facto poderá explicar em parte que apesar de a retirada planeada estar já definida há dez anos como a solução de actuação em algumas zonas costeiras edificadas, ainda não se ter procedido a nenhuma dessas acções.

Como questão controvérsia, este estudo pretende dar um contributo sobre se será mais eficaz optar pela construção e manutenção das obras de defesa costeira, ou se a retirada planeada é a mais favorável para a zona de Esmoriz-Cortegaça.

Utilizou-se um método de análise, que através de uma série de informações acerca da zona de estudo, permite apresentar um resultado analítico que reflecta qual das duas opções de intervenção é mais eficaz. Optou-se por recorrer à análise custo-benefício dado ser possível com este método considerar a sociedade como um todo, não se restringindo à análise económica da questão. Neste caso através da atribuição de valores uniformizados a cada dimensão, é possível obter um resultado global que contribua para a comparação entre duas opções de intervenção.

O trabalho foi estruturado em sete capítulos:

- Introdução;
- Alternativas de intervenção de defesa costeira;
- Retirada planeada;
- Incidência Ambientais;
- Incidências Socioeconómicas;
- Análise Custo-Benefício;
- Síntese e Conclusões.

Após a introdução, no capítulo dois apresentam-se alternativas de intervenção costeira, começando por referir sumariamente o historial de fenómenos erosivos verificados em Portugal no passado e descrevendo de seguida as obras e acções mais importantes no combate à erosão

costeira. Optou-se como tal por descrever algumas estruturas de defesa costeira, como esporões, obras aderentes e quebramares, bem como a alimentação artificial de praias, sendo feita uma abordagem global das mesmas e posteriormente referida a importância destas para a protecção da orla costeira portuguesa.

Neste capítulo foram ainda apresentadas as vantagens e desvantagens das estruturas de defesa costeira, alimentação artificial de praias inclusive, tendo como base algumas das situações verificadas em Portugal continental.

Por último é referido o caso de estudo, com referência às mudanças verificadas na costa ao longo dos anos, tanto em termos de taxas de erosão, bem como ao nível das estruturas de defesa costeira. É ainda feita referência ao Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) em que se insere a zona de estudo, sendo por último apresentado a proposta de intervenção sugerida.

O capítulo três foca a segunda opção de intervenção, a “retirada planeada”, referida posteriormente como opção B. Inicialmente é feita uma introdução a esta temática focando os conceitos em que se baseia bem como os objectivos a que esta acção se propõe. São apresentados alguns exemplos de localidades em Portugal continental em que a retirada planeada foi identificada nos POOC como sendo a forma de actuação mais adequada. Tal como no capítulo anterior, foi abordado o caso de estudo, sendo referidas algumas especificidades das diversas zonas afectadas, consoante a divisão do trecho». Por vezes, ao longo do trabalho, optou-se por referir cada questão diferenciadamente consoante as zonas identificadas neste mesmo capítulo. A única razão para se optar por este método é o facto de em alguns casos as zonas terem comportamentos diferentes.

Após a apresentação das duas hipóteses de intervenção, os dois capítulos seguintes referem-se às três dimensões afectadas por estas.

Dessa forma, o capítulo quatro aborda a questão ambiental, fazendo uma abordagem geral às três partes mais importantes numa zona costeira: paisagem, dunas e praias, e ecossistemas. É referida a forma como as duas hipóteses de intervenção em estudo tem impacto sobre a dimensão ambiental, começando por se referir o caso geral, fazendo depois uma passagem para o caso de estudo Esmoriz-Cortegaça.

No capítulo seguinte optou-se por agrupar as duas outras dimensões, a social e a económica. Em ambas as dimensões a abordagem foi feita da mesma forma. Em primeiro lugar inclui-se uma introdução referindo os conceitos inerentes a cada uma. Depois é descrito a forma como estas dimensões são afectadas por cada uma das hipóteses de intervenção. Tal como no capítulo anterior, primeiramente é referido o impacto em termos gerais, extrapolando depois para o caso de estudo.

No caso das dimensões sociais optou-se por referir o impacto das hipóteses de intervenção tendo em conta a existência de três zonas distintas dentro do caso de estudo, consoante afirmado no capítulo 3. A avaliação dos impactos foi explicada tendo em conta uma série de critérios, apresentados posteriormente.

A questão económica foi abordada tendo em conta os fluxos gerados e inibidos em ambas as hipóteses de intervenção. Optou-se por explicar esses mesmos fluxos de forma a justificar os valores apresentados posteriormente.

Por último inclui-se o capítulo destinado à apresentação de toda a metodologia utilizada. Inicialmente fez-se uma introdução muito breve a explicar o método de análise e a forma como este seria importante para a resolução de casos idênticos ao caso de estudo. De seguida apresentaram-se uma série de definições importantes para a realização de toda o trabalho e que explicam a obtenção de um determinado valor final.

O passo seguinte foi apresentar toda a metodologia propriamente dita. Foram descritos todos os critérios de avaliação referentes a cada uma das três dimensões, sendo fornecido informação

acerca de cada um deles. Após a descrição de cada um, foi atribuído uma determinada classificação a cada critério, consoante se estivesse a falar do impacto da hipótese de intervenção A, ou B. Esta informação e os pesos atribuídos a cada critério, consoante a sua importância, permitiu obter valores referentes ao impacto de cada hipótese de intervenção em cada dimensão estudada, para cada horizonte temporal considerado.

Através desta informação e dos fluxos económicos também descritos neste capítulo, foi possível calcular o valor médio de todos os horizontes temporais para cada hipótese de intervenção e tendo em conta duas hipóteses de ponderação. Da análise dos resultados e com os pressupostos admitidos foi possível concluir qual a melhor hipótese de intervenção para resolução dos conflitos costeiros existentes no trecho de Esmoriz-Cortegaça.

De referir que também neste último capítulo se descrevem as incertezas associadas à realização do trabalho e que de certa forma impediram que o trabalho fosse totalmente realista.

2 ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA

2.1. HISTORIAL SUMÁRIO DE FENÓMENOS DE EROSÃO COSTEIRA EM PORTUGAL CONTINENTAL

A costa de Portugal continental é muito extensa, sobretudo se tivermos em conta a dimensão do país. Esta tem aproximadamente 1200 quilómetros, estendendo-se desde a fronteira espanhola da Galiza, até ao Algarve. É muito diversificada encontrando-se ao longo de toda a sua extensão praias, arribas, estuários, lagoas e pequenas baías. Toda esta quantidade de biótopos serve de habitat para uma grande quantidade de seres vivos.

A erosão do litoral português tem implicações negativas nos biótopos apresentados anteriormente, levando ao desaparecimento de dunas e praias, e contribuindo para a deterioração de outros. A diminuição da quantidade de sedimentos a afluir à zona costeira também contribui significativamente para uma menor extensão de praia. Além disso a crescente ocupação humana de zonas mais perto do litoral, é também responsável pelo acentuar dos processos de erosão, sendo como tal outra parte ameaçada.

Apesar disso os graves problemas na costa portuguesa não são problemas exclusivamente da má ocupação humana, havendo dados que se referem ao fenómeno da erosão referentes a 1869 (fig.1), na zona de Espinho, sendo que como é óbvio nessa altura a ocupação seria inexistente ou mínima. Também na zona da Costa da Caparica os fenómenos de erosão são anteriores ao século XX (fig.2).

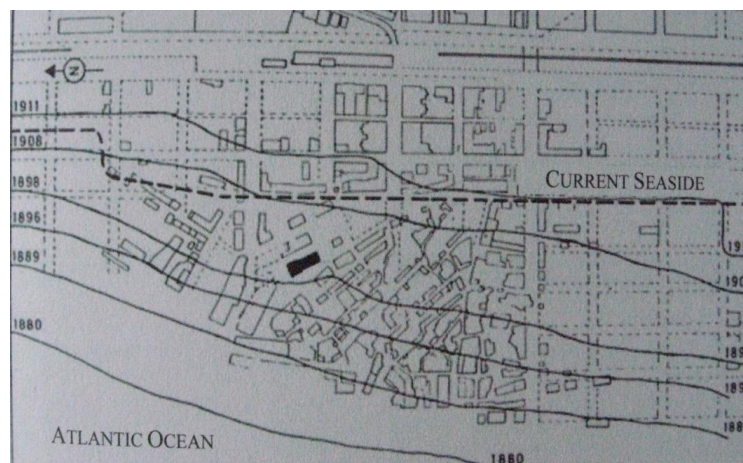


Fig. 1 – Evolução da linha de costa em Espinho (Mota Oliveira & Martins, 1991)

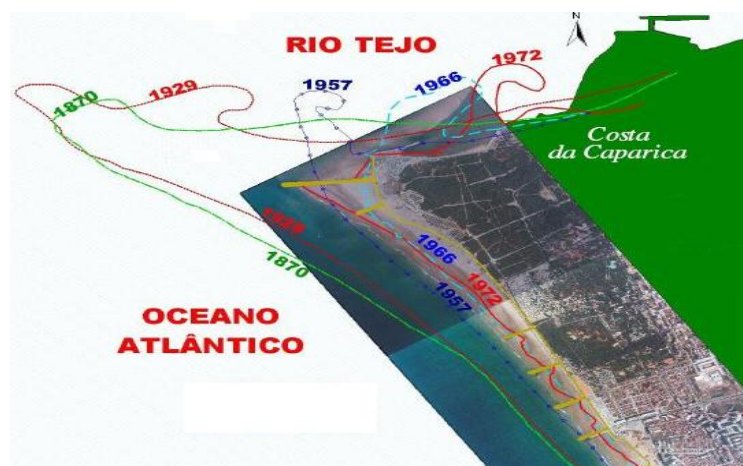


Fig. 2 – Evolução da linha de costa na zona de Cova do Vapor e Costa da Caparica (Veloso Gomes, 2004)

De forma a proteger a costa, e a tentar travar o avanço do mar, desde cedo foram construídas obras de defesa costeira, datando de 1911 a primeira obra, efectuada em Espinho. Também na Costa da Caparica, mais precisamente na Cova do Vapor, foram construídas obras aderentes e esporões, no final dos anos 50, tendo como objectivo evitar as inundações em épocas de tempestades e a potenciar a acumulação de areias. Além do mais, dado Portugal ser um país fortemente ligado à actividade piscícola, desde cedo se tentou também proteger as populações ligadas a esse ramo.

2.2. ESTRUTURAS DE DEFESA COSTEIRA: TIPOS E FUNÇÕES

As estruturas de defesa costeiras são variadas e a sua construção depende das especificações do sítio em questão e qual o objectivo que se pretende atingir.

Dessa forma poderão ser referidas 4 tipos de estruturas ou intervenções:

- Esporões;
- Estruturas longitudinais aderentes;
- Alimentação artificial de praias.
- Quebramares destacados;

2.2.1. ESPORÕES

Referem-se algumas características e funções:

- Estruturas dispostas transversalmente à linha de costa, a maioria das quais na perpendicular;
- São construídos utilizando-se betão, blocos pétreos, madeira e metal, bem como sacos de areia e gabiões em casos menos graves e em zonas com de menor intensidade energética.
- Podem ser permeáveis, permitindo que a água e alguns sedimentos os atravesse, ou impermeável, havendo a total deflexão dos fluxos.

- Usualmente são estruturas de directriz rectilínea, podendo em alguns casos apresentarem alguma curvatura.
- A sua concepção deverá ter em conta a amplitude da maré e a energia da onda.
- Muitas das vezes estas estruturas são complementadas com outras, por exemplo obras aderentes ou pela alimentação artificial.
- A sua construção supõe uma manutenção periódica para que o seu desgaste não tenha implicações na eficiência do processo de acreção.
- A sua principal função é “interromper” a deriva litoral, induzindo uma acumulação de areia a barlar, protegendo dessa forma as construções aí existentes. Como consequência origina um aumento ou uma antecipação da erosão a sotamar, sendo por isso necessário promover a construção de novos esporões ao longo de toda a zona a defender.

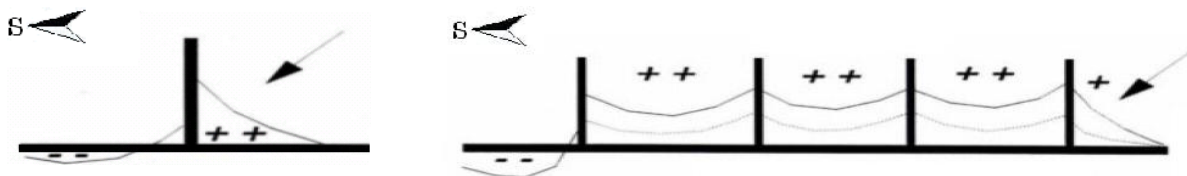


Fig.3 – Exemplo da acção dos esporões na acumulação de areia proveniente da deriva litoral (Veloso Gomes, 1991)

- Outra função dos esporões passa por evitar a saída de material de uma praia sub-alimentada e que se pretenda conservar.

➤ Em Portugal:

Em Portugal a construção do primeiro esporão remonta a 1909, na cidade de Espinho, apesar de o mesmo ter sido destruído apenas dois anos depois.

Actualmente na zona centro, existem muitos esporões construídos, desde a embocadura do rio Douro até à zona do Furadouro, concelho de Ovar. Contam-se 13 esporões nesse trecho da costa, sendo de realçar os da cidade de Espinho e os de Esmoriz, Cortegaça e Furadouro. A grande quantidade de esporões nessa zona, quando comparada com trechos costeiros mais a sul deve-se à maior vulnerabilidade das suas zonas costeiras.

De referir o caso da Costa Nova e Vagueira, que devido ao prolongamento das obras no molhe norte e construção do molhe sul, na embocadura da ria de Aveiro está defendida por esporões. Dessa forma pretendeu-se evitar que as areias desaparecessem, dado que a deriva litoral foi fortemente influenciada pela construção a norte. (Anexo I, figura i).

Mais a sul a única zona onde existe um elevado número de esporões é na Costa da Caparica, zona com uma densidade populacional muito elevada (cerca de 2,400 habitantes/km²). Num comprimento de costa de 2 quilómetros existem 9 esporões incluindo 2 esporões que têm como objectivo proteger a localidade da Cova do Vapor, altamente ameaçada pelo avanço do mar (Anexo I, figura ii). Em ambos os casos relatados, os esporões são complementados por obras aderentes longitudinais. Estas obras foram de vital importância, ao mitigar os efeitos de erosão

da costa, mantendo a zona mais protegida dos avanços do mar, como pode ser constatado na figura 2 colocada anteriormente.

No Algarve há zonas em que também existe um grande número de esporões, zonas essas com uma elevada quantidade de construções existentes perto do mar. Exemplo disso é o caso de Vilamoura mas sobretudo da Quarteira (Anexo I, figura iii).

2.2.2. OBRAS LONGITUDINAIS ADERENTES

Apresentam-se algumas características:

- Estruturas construídas paralelamente à linha de costa.
- São usadas em situações de emergência, em zonas em que se pretende proteger o património em risco, ou quando se pretende defender a costa contra a erosão ou inundação.
- Depois de implantadas permitem uma alteração significativa do ordenamento do território mais próximo do mar.
- Grande parte das vezes são realizadas como complemento da construção de esporões, sendo esta solução mista bastante mais eficaz. Além disso podem ser ainda complementadas com a alimentação artificial de areias:



Fig.4 – Exemplo de solução mista, com construção de obra aderente (Veloso Gomes, 1991).

- A sua grande desvantagem prende-se com as reflexões que originam, podendo induzir efeitos erosivos na orla arenosa subjacente e nas zonas contíguas adjacentes.
- Posteriormente à sua construção, deve ser realizada uma monitorização periódica, de forma a se efectuar a manutenção da mesma quando apresentar sinais de desgaste relevantes.
- Os materiais utilizados na construção e revestimento das obras aderentes podem ser pétreos ou de betão, podendo ser impermeáveis ou permeáveis (Anexo II, figura i).

➤ Em Portugal:

Normalmente na costa portuguesa a construção de estruturas longitudinais aderentes, como o caso dos paredões, pressupõe a existência ou posterior construção de esporões e a hipotética alimentação artificial da praia a defender. Isto é, ao adoptar-se esta defesa costeira, normalmente complementa-se a construção com outras alternativas, aumentando em muito a eficácia das mesmas. Na costa da Caparica esta solução mista foi efectuada entre 1969 e 1972, tendo sido

efectuado até hoje uma intervenção de manutenção. Actualmente estende-se ao longo de aproximadamente 2,5 quilómetros, protegendo o edificado lá presente, edificado esse que aumentou desde 1972 até aos dias de hoje.



Fig.5 – Linha de costa e obras de defesa costeira na Costa de Caparica (2007).

É habitual ver este tipo de solução mista em marginais e frentes edificadas ligadas ao turismo. Nos casos em que só por si, estas duas opções não garantem a total recuperação da praia, vezes recorre-se também à alimentação artificial de praias como será exemplificado mais à frente.

2.2.3. ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DE PRAIAS

Referem-se alguns elementos relacionados com este tipo de intervenção:

- Acção que consiste na colocação de grande quantidades de areias numa determinada praia.
- As areias podem ser retiradas do alto mar (I), ser dragadas de uma zona portuárias ou de um canal de navegação (II), ou retiradas de uma zona onde não haja déficit sedimentar (III) dado que muitas vezes na construção de quebra-mares na desembocadura de um rio induz-se o aumento sedimentar a barlamar mas diminui-se o mesmo a sotamar:

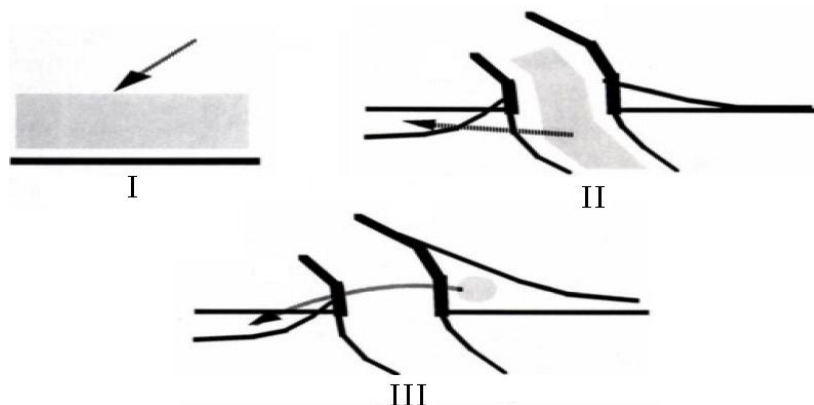


Fig. 6 – Exemplos de extracção de areias e alimentação de praias (Veloso Gomes, 1991).

- É utilizada no alargamento de praias, na criação de praias artificiais, ou quando o transporte sedimentar é reduzido.
- Ao induzir o aumento das dimensões da praia possibilita que esta seja mais eficaz na dissipação da energia das ondas.
- Tal como os métodos referidos anteriormente, a alimentação artificial de praias tem maior sucesso quando combinado com outras estruturas de defesa costeira, sejam elas esporões ou quebramares destacados (que é descrito mais à frente).
- A grande desvantagem desta alternativa de defesa costeira é ser muito cara para costas altamente energéticas.

➤ Em Portugal:

Em Portugal Continental existem várias zonas em que se recorreu à alimentação artificial, sendo a da Costa de Caparica a mais conhecida. De acordo com o INAG, foram alimentadas em 2009 as praias urbanas da Costa de Caparica e da praia de S. João da Caparica, dando seguimento aos trabalhos efectuados em 2007 e 2008. Foram utilizados 500 000 m³ de areias em 2007, 1 000 000 em 2008 e 1 000 000 em 2009, sendo estas dragadas de uma zona no canal de navegação da Barra Sul do Estuário do Tejo e colocadas nas praias através de tubagem submersa, tendo este processo demorado cerca de um mês e meio.

Outro exemplo de alimentação artificial foi o verificado na praia de Vale do Lobo, na Quarteira, iniciado em 1998 e terminado em 2001. Neste momento e de acordo com o POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António a alimentação, recomeçada em 2002 deve repetir-se até 2012. Na figura seguinte pode-se ver o antes (Verão de 1998) com o depois (Inverno de 1999):





Fig.7 – Praia de Vale do Lobo, antes e depois da alimentação artificial.

Ainda no Algarve, o mesmo POOC também prevê a alimentação artificial da praia da Armona, na cidade de Olhão, processo que começou em 2002 e se deverá estender até 2011.

Também no Alvor, concelho de Portimão, devido às tempestades de 2008, foi desenvolvido um projecto de alimentação artificial das praias de Alvor Nascente e Prainha. O objectivo da Administração da Região Hidrográfica do Algarve (ARH Algarve), que desenvolveu este projecto, é melhorar as condições de utilização balnear da praia, a protecção contra a erosão costeira e a melhoria das condições de navegação do canal e barra do porto de Alvor.

2.2.4. QUEBRAMARES DESTACADOS

Apresentam-se algumas características e funções:

- Estruturas diferentes dos quebramares “convencionais”, quebramares esses construídos normalmente no acesso aos de portos marítimos ou canais de navegação.
- São construídos paralelamente à linha de costa, fazendo com que a incidência da agitação marítima na praia em questão fosse substancialmente menor.
- A construção destas obras propiciaria ao transporte sedimentar convergente, formando dessa forma uma praia em forma de tómbolo:



Fig.8 – Exemplo de quebramar destacado e campo de quebramares (Veloso Gomes, 1991).

- São geralmente aplicados em zonas onde o índice energético da agitação marítima é baixo (mar Mediterrâneo por exemplo).

➤ Em Portugal:

Na zona da Aguda foi construído um quebramar destacado em betão, de acordo com o proposto no POOC Caminha-Espinho, com o objectivo de proteger o núcleo habitacional do concelho, localizado muito perto da praia, e assegurar a segurança das embarcações, apesar de esta estrutura não ter resultado muito bem. (Anexo II, figura ii).

Mais a norte, no distrito de Viana do Castelo, foi construído também um quebramar destacado em betão, mais precisamente em Castelo de Neiva. Neste caso o grande objectivo da construção era a protecção da entrada e saída de embarcações de pesca, tendo sido construído uma estrutura com 250 metros de comprimentos (Anexo II, figura iii).

Em Vila do Conde, na zona das Caxinas existe também um quebramar destacado mas em enrocamento, este já em pior estado.

Apesar destes dois casos, este tipo de estrutura é pouco utilizada em Portugal, ao contrário do que acontece noutros países, em especial no Japão, sul de Espanha, sul de França e Itália, pois o clima de agitação marítimo é diferente no oceano Atlântico e no mar Mediterrâneo

2.3. VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS ESTRUTURAS DE DEFESA COSTEIRA

A construção de estruturas de defesa costeira é mais viável em zonas onde a intensidade energética das ondas é baixa, sendo por isso de muito mais fácil instalação. A construção e o tipo de solução a optar depende portanto do local onde esta será implantada. Como a morfologia da costa portuguesa difere bastante de norte a sul, a opção por cada uma das alternativas abordadas anteriormente depende em grande parte do estudo feito à zona em questão.

De referir ainda que as estruturas de defesa costeira muitas das vezes resolvem o problema num sítio, mas transportam o mesmo para sotamar.

Segundo Veloso Gomes, a” existência ou a eventual construção de estruturas de “defesa -, poderão possibilitar uma redução dos riscos de exposição, mas não os eliminam nem os reduzem para níveis previsíveis quando se consideram os horizontes temporais adoptados nos projectos de novas frentes edificadas, não legitimando, por isso, a sua implantação”.

As estruturas de defesa costeira devem ser alvo de manutenção periódica, para que a sua deterioração não afecte a eficiência da sua actividade. Esta manutenção tem custos, sendo que devido a isso deixa por vezes de ser feita. Nessa situação, a estrutura pode perder a sua utilidade, podendo por vezes dar-se o colapso da mesma. A importância das estruturas costeiras é vital nalgumas zonas, existindo sítios em que um hipotético colapso das mesmas poderia levar à exposição das edificações à acção directa ou indirecta do mar.

Outra desvantagem da construção de estruturas de defesa costeira tem a ver com a paisagem. Estas estruturas são vistas como intrusões à paisagem, degradando-a e diminuindo a beleza da zona onde se insere. A ideia da paisagem depende actualmente da cultura das pessoas que a percebem e a constroem, sendo dessa forma um produto cultural resultado do meio ambiente sob a acção da actividade humana. Apesar de a construção de estruturas de defesa costeira visar ao aumento da extensão de praia, e a melhorar a qualidade balnear, a questão da paisagem não pode ser menosprezada.

No caso da alimentação artificial de areias em zonas de elevada intensidade energética será necessária a recarga periódica das praias tornando todo este processo muito dispendioso e afectando também a qualidade balnear.

A construção destas estruturas tem dado por vezes uma falsa sensação de segurança às populações. Muitas vezes estas constroem em zonas mais perto da costa, e como tal com um risco muito maior.

Como a costa portuguesa ter um comportamento difícil de prever, as estruturas de defesa costeira não devem ser encaradas como uma solução permanente. A capacidade de prever a evolução de uma praia é muito limitada e devido a esse facto a construção de uma certa construção hoje, pode perder a sua eficiência a médio ou longo prazo, deixando de ser suficiente. Apesar de as estruturas de defesa diminuïrem o risco de exposição, este não é totalmente eliminado e a previsão da evolução do mesmo é impossível de obter.

Ao longo da costa portuguesa é possível identificar muitas estruturas de defesa costeiras. Estas serviram de protecção a alguns núcleos urbanos, mas actualmente alguns desses mesmos núcleos encontram-se em elevado risco de exposição, podendo-se equacionar a retirada planeada das populações. Apesar de actualmente haver uma maior sensibilização para as questões costeiras e sobretudo para a vulnerabilidade de algumas zonas urbanas, é muito difícil proceder às retiradas estipuladas nos planos de ordenamento devido às condições políticas e sócio-económicas. Devido a isso diversos aglomerados já foram identificados como estando expostos a um risco muito elevado e está consagrada a sua retirada ordenada, mas a situação mantêm-se inalterável.

Exemplo disso é a Cova do Vapor, que apesar dos esporões lá construídos na década de 50 e 60, actualmente está em grande risco, sendo a retirada planeada a solução escolhida de forma a salvar a população. Mas quando será concretizada essa retirada constitui uma incógnita.

2.4. CASO DE ESTUDO ESMORIZ-CORTEGAÇA

A zona em estudo estende-se por duas freguesias, a de Esmoriz e Cortegaça, ambas pertencentes ao concelho de Ovar. O trecho em estudo é apresentado na figura oito, sendo de referir que a fronteira das duas freguesias é um posto de transformação de electricidade a meio da estrada que as liga:



Fig. 9 – Trecho em estudo, englobando a orla costeira de Esmoriz e Cortegaça.

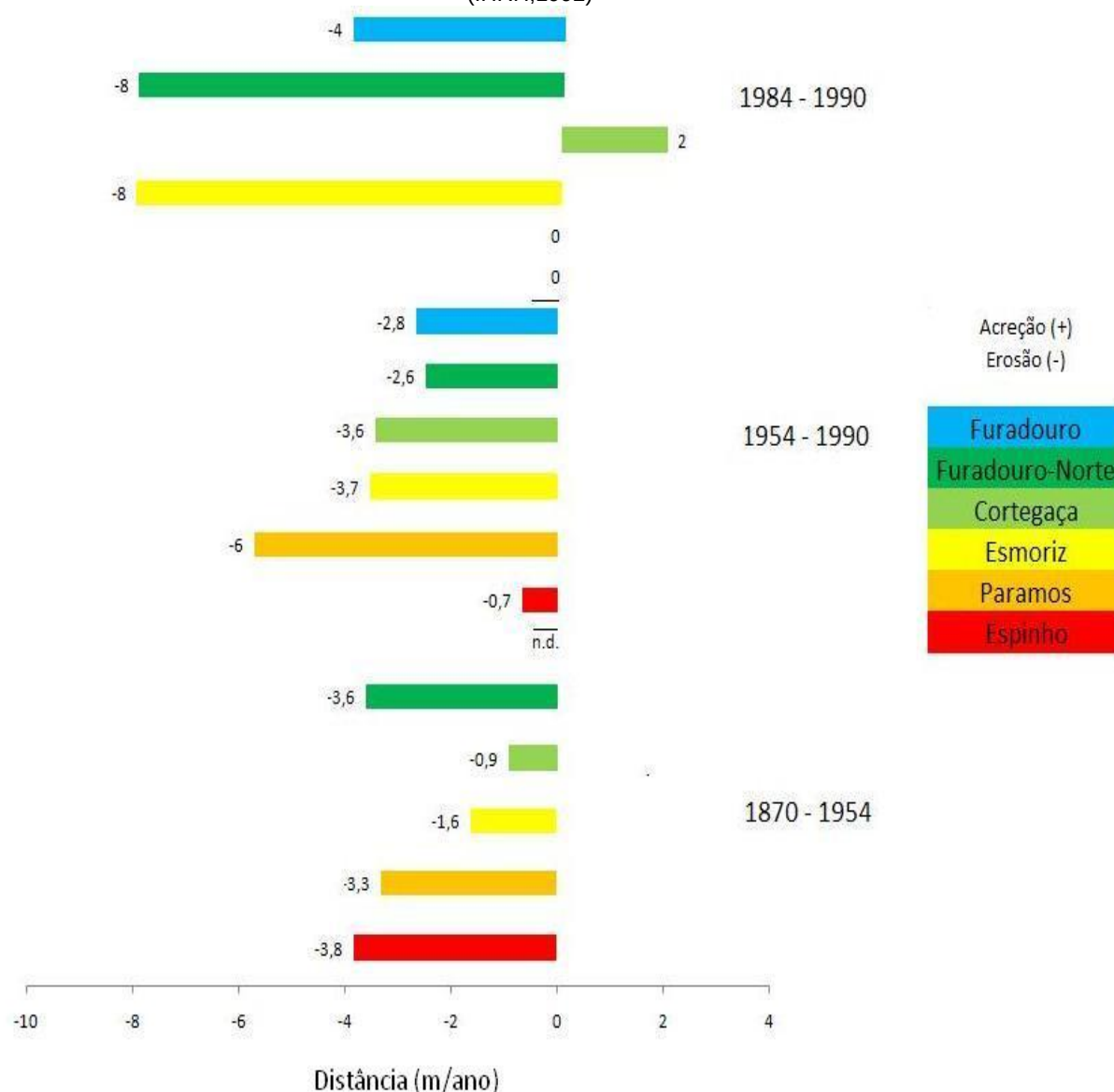
De acordo com os últimos censos, referentes a 2001, o número de habitantes da freguesia de Esmoriz era de 10993 e os da freguesia de Cortegaça de 4066, sendo que uma parte destes se situam junto à orla costeira. O número de habitantes no trecho em estudo não foi possível obter,

não havendo por isso informação acerca da população permanente e sazonal. Essa informação seria muito importante dado que a variação de população entre as diferentes épocas do ano ser enorme.

Nesta zona verificou-se ao longo do tempo um recuo acentuado da linha de costa colocando em risco as populações devido ao avanço do mar. Parte destes problemas foi gerado pelas estruturas de defesa costeira construídas a norte, mais precisamente na zona de Espinho, devido ao aumento da erosão a sotamar dessas obras. Além disso há que considerar o défice de sedimentos, a ocupação desordenada do território, com construções muitas vezes mesmo em cima da praia e também o enfraquecimento e destruição das dunas.

O recuo da linha de costa nesta zona foi bastante superior à acreção verificada. O quadro seguinte demonstra os valores referentes à zona de estudo e a outras cidades envolventes:

Quadro 1: Recuo e acreção da linha de costa em Esmoriz, Cortegaça e outras cidades envolventes (IHRH,1992)



A evolução da linha de costa entre Espinho, a norte, e o Furadouro, a sul, entre 1978 e 1998 foi também muito acentuado. A figura dez mostra a evolução da mesma no troço em estudo, sendo possível observar o risco existente para a zona edificada:

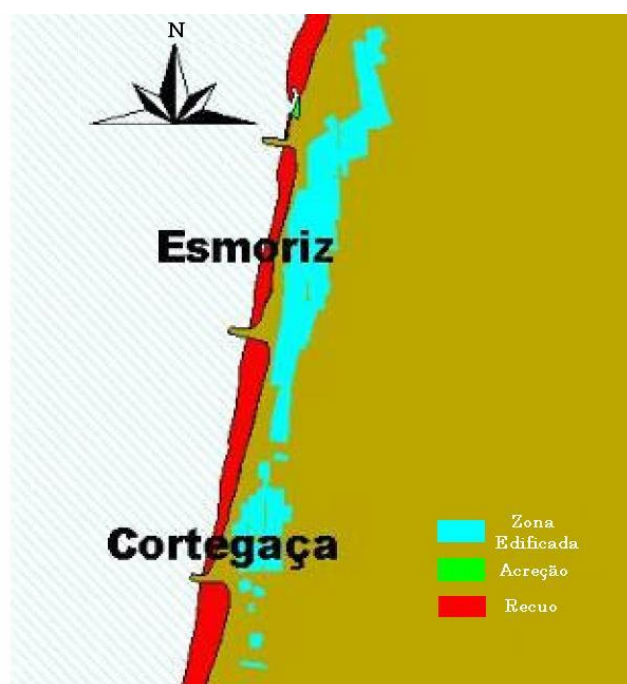


Fig. 10 – Evolução da linha de costa em Esmoriz e Cortegaça entre 1978 e 1990 (Joaquim Barbosa, FEUP, IHRH)

De forma a defender a costa foram construídas desde meados da década de 70 uma série de estruturas de defesa. Se não tivessem sido construídas essas obras no passado, a zona urbana mais perto da costa não existiria actualmente. Além disso a manutenção e a reconstrução das obras efectuadas garantiram também que estas não colapsassem. O quadro seguinte apresenta essas mesmas obras e alguns dados sobre as mesmas:

Quadro 2 – Estruturas de defesa costeira efectuadas em Esmoriz-Cortegaça.

Estrutura	Localização	Data (ano)	Extensão (m)
Obra Aderente	Praia norte de Esmoriz	1978	140
Esporão	Esmoriz “Norte”	1987	160
Obra Aderente	Esmoriz	1977	850
Esporão	Esmoriz “Sul”	1987	180
Obra Aderente	Cortegaça	1990	1000
Esporão	Cortegaça “Norte”	1972	170

2.4.1. POOC OVAR-MARINHA GRANDE. ÂMBITO E INTERVENÇÕES

O POOC de Ovar-Marinha Grande aprovado em 2000, serve de instrumento de regulamentação, tendo de estar de acordo com este todos os planos municipais e intermunicipais de ordenamento de território, bem como todos os programas e projectos, públicos ou privados.

O troço abrangido por este Plano é de 140 quilómetros, fazendo parte deste o trecho de Esmoriz e Cortegaça. O seu objectivo é permitir conciliar os diversos valores em presença na área referida da seguinte forma:

- Potenciando os usos e funções da orla costeira, valorizando os mesmos;
- Protegendo os ecossistemas existentes;

- Garantindo a exploração sustentável dos recursos;
- Melhorando a condição de vida das populações;
- Respeitando as dinâmicas costeiras, os valores naturais e minimizando os riscos aquando do ordenamento do núcleo urbano;
- Promovendo a articulação dos factores económicos, sociais e ambientais;
- Reforçando e melhorando as infra-estruturas e equipamentos;
- Aumentando a qualidade do turismo.

O Instituto da Água (INAG), realizou diversas intervenções de defesa costeira no âmbito do definido no POOC, de 1995 a 2007. O quadro seguinte apresenta todas as intervenções, bem como o ano e o local exacto:

Quadro 3 – Intervenções realizadas em Esmoriz-Cortegaça pelo INAG.

Intervenção	Ano de Intervenção	Foto (Anexo III)
Reperfilamento da defesa aderente em Esmoriz, na zona edificada	Fevereiro a Abril - 1995	<i>i</i>
Execução da defesa aderente de Esmoriz a Cortegaça	Fevereiro a Abril - 1995	<i>ii</i>
Recuperação do esporão norte de Cortegaça	Fevereiro a Abril - 1995	-
Reperfilamento da defesa aderente em Esmoriz em frente ao Bairro dos Pescadores	Janeiro a Março - 1996	<i>iii</i>
Execução de um 2º patamar na defesa aderente de Cortegaça, em frente às escolas	Janeiro a Março - 1996	<i>iv</i>
Reparação dos Esporões de Esmoriz e Cortegaça	Outubro – 1996 a Julho – 1998	<i>v</i>
Reparação das defesas aderentes	Outubro – 1996 a Julho – 1998	<i>vi</i>
Reparação da defesa aderente de Esmoriz, troço poente	Outubro – 1999 a Julho – 2000	-
Reparação da defesa aderente de Cortegaça, troço a sul das escolas	Outubro – 1999 a Julho – 2000	-
Reparação do esporão sul e da defesa aderente, imediatamente a sul, em Esmoriz	Janeiro a Fevereiro - 2001	-
Reparação da defesa aderente de Cortegaça, troço a norte das escolas	Janeiro a Fevereiro - 2001	-
Manutenção do esporão norte de Esmoriz	Novembro – 2002 a Março - 2003	-
Reparação de rombos na defesa aderente de Esmoriz, a sul do esporão sul	Fevereiro a Março - 2007	<i>Vii</i>
Reparação de rombos na defesa aderente de Esmoriz, a sul das escolas	Fevereiro a Março – 2007	<i>Viii</i>

Mais recentemente, foi executada uma empreitada de reabilitação dos esporões e das defesas aderentes, tendo os trabalhos começado em Novembro de 2008 e terminado em Fevereiro de 2010.

O INAG tem também em mãos o plano de intervenção das frentes marítimas da Praia de Esmoriz e Cortegaça, estando a sua conclusão prevista para o final do corrente ano.

2.4.2. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Ao referido caso de estudo Esmoriz-Cortegaça são propostas a seguintes medidas de defesa costeira por Veloso Gomes:

- Manutenção e monitorização das estruturas de defesa costeira existentes;
- Construção de quebra-mares destacados ao longo do trecho.

➤ **Manutenção e monitorização das estruturas de defesa costeira existentes**

As estruturas existentes no trecho em estudo devem ser mantidas, sendo completamente inadequado proceder-se à sua demolição. Apesar de os problemas a sul de Cortegaça, nomeadamente na zona de Maceda e Furadouro, poderem em parte serem originados pelos esporões existentes em Esmoriz-Cortegaça, devido à interrupção do transporte sedimentar, tal facto não pode ser razão da sua demolição. Como os núcleos urbanos estão muito perto da linha de costa, a demolição destas obras poria seriamente em risco todo o edificado lá existente. Apesar de não ser possível prever com exactidão a situação actual dessas zonas se não tivessem sido construídas as diversas obras nas décadas de 70 e 80, é garantido que actualmente as frentes edificadas de Esmoriz e Cortegaça não existiriam, pois a taxa de erosão seria substancialmente superior à efectivamente verificada.

O facto de as estruturas de defesa constituírem uma intrusão paisagística, não deverá também ser um impedimento para a sua manutenção. Neste caso as praias de Esmoriz e Cortegaça, grandes potenciadoras do turismo na zona, existem actualmente graças à capacidade de retenção de sedimentos provenientes da deriva litoral de norte para sul dos esporões. Sem estes a erosão faria com que a praia desaparecesse, sendo muito negativo para o turismo e também para a zona edificada pois ficaria sem areal à frente que a defendesse.

A configuração dos esporões norte e sul de Esmoriz e o norte de Cortegaça manter-se. O aumento dos mesmos não trariam grande benefício à zona de cada esporão, podendo ainda piorar a situação a sotamar dos mesmos, dado o défice sedimentar estar a aumentar de ano para ano.

A alimentação artificial das praias não seria uma opção viável, pois apesar de ser necessária a recarga das praias, os sedimentos seriam arrastados pela agitação marítima em grande percentagem, pouco tempo após a sua colocação. Como esta intervenção tem um elevado custo, e neste caso deverá ser feita periodicamente é insustentável aplicá-la nesta zona. Além disso, e ao contrário da Costa da Caparica por exemplo, não existem nas imediações de Esmoriz-Cortegaça, zonas onde seja possível extrair as quantidades necessárias de areias.

A manutenção das estruturas já existentes só por si não é suficiente para garantir uma protecção eficaz a médio/longo prazo. Tanto os esporões como as obras aderentes longitudinais devem ser alvo de uma monitorização periódica. Será possível dessa forma verificar o estado das estruturas, actuando mais rapidamente sobre algum rombo ou outra situação negativa que possa afectá-las. Essa monitorização permitirá também baixar os gastos com uma hipotética reparação das estruturas, quando comparada com uma intervenção numa situação de emergência. De acordo com a informação obtida no INAG acerca dos últimos vinte anos, será expectável a

necessidade de uma reabilitação geral de dez em dez anos, com custos a rondar os quatro milhões de euros e manutenções pontuais bianuais com custos de aproximadamente um milhão de euros a cada dois anos.

A não reparação das estruturas poderá colocar seriamente em risco a frente edificada de Esmoriz-Cortegaça, podendo na altura do Inverno, devido ao aumento energético das ondas e consequentemente ao aumento da erosão, fazer com que haja um colapso das obras aderentes, colocando dessa forma o núcleo urbano sobre a acção directa das ondas. Em algumas áreas edificadas de génese ilegal como o Bairro dos Pescadores, em que as habitações são de baixa qualidade, o galgamento do mar poderá levar à rápida destruição das casas. Como já foi referido anteriormente, não será possível contabilizar o número de habitantes das zonas em risco, dado não ter sido possível obter a informação acerca desses valores.

➤ **Construção de quebramares destacados ao longo do trecho.**

A construção de quebramares destacados é uma hipótese a ser tida em conta para o caso de estudo Esmoriz-Cortegaça, aumentando a eficácia das estruturas de defesas costeiras já existentes.

Como foi referido, estas estruturas proporcionam abrigo à agitação, dissipando a energia provenientes das ondas, acabando por se formar “tômbolos” e saliências de areia, aumentando o areal disponível nas praias existentes em frente às zonas edificadas.

De forma a aumentar a eficiência destas estruturas, devem ser estudadas e ponderadas uma série de variáveis tais como:

- Localização;
- Extensão;
- Configuração;
- Distância à costa;
- Cotas de coroamento;
- Distância entre estruturas (no caso de construção de mais que um);
- Batimetria;
- Energia das ondas;
- Altura e comprimento da crista das ondas.

A sua construção tem alguns inconvenientes, sendo alguns comuns às outras estruturas, como o preço de construção e manutenção e a intrusão paisagística. No caso de estudo, a opção por quebramares submersos minoraria essas desvantagens, tendo um impacto visual e ambiental menor que a opção emersa. Os quebramares submersos são menos eficiente na formação de “tômbolos”, sendo que apesar disso dissipam a energia das ondas mais eficazmente que os outros. Neste caso poderia ser necessário proceder-se à alimentação natural de praias de forma a potencial a formação de “tômbolos”.

Os custos financeiros dos quebramares submersos são também menores que a opção emersa, necessitando de menores quantidades de material para construção, sendo o projecto apesar disso mais complexo, havendo ainda a possibilidade de serem construídos continuamente, o que não acontece com os emersos que necessitam de espaços a separá-los.

Os quebramares submersos podem ainda trazer alguns problemas para a navegação, sendo que neste caso essa questão não teria grande relevância dado a pesca local estar a diminuir os tripulantes passariam a deter um conhecimento da nova situação.

Apesar de ter algumas desvantagens em relação à hipótese submersa, os quebramares destacados submersos são também uma hipótese a ter em conta.

O trecho em estudo, desde o esporão norte de Esmoriz, até ao esporão Sul de Cortegaça tem aproximadamente 2 quilómetros e uma das alternativas de defesa costeira é a implementação de um campo de esporões destacados ao longo desta zona.

Seria necessária ser feito um estudo de impacte ambiental, bem como outro que fornecesse informação acerca dos efeitos que as diversas configurações poderiam ter nas praias de Esmoriz e Cortegaça.

Na figura seguinte são dados três exemplos de alternativas possíveis a implantar na zona em estudo:

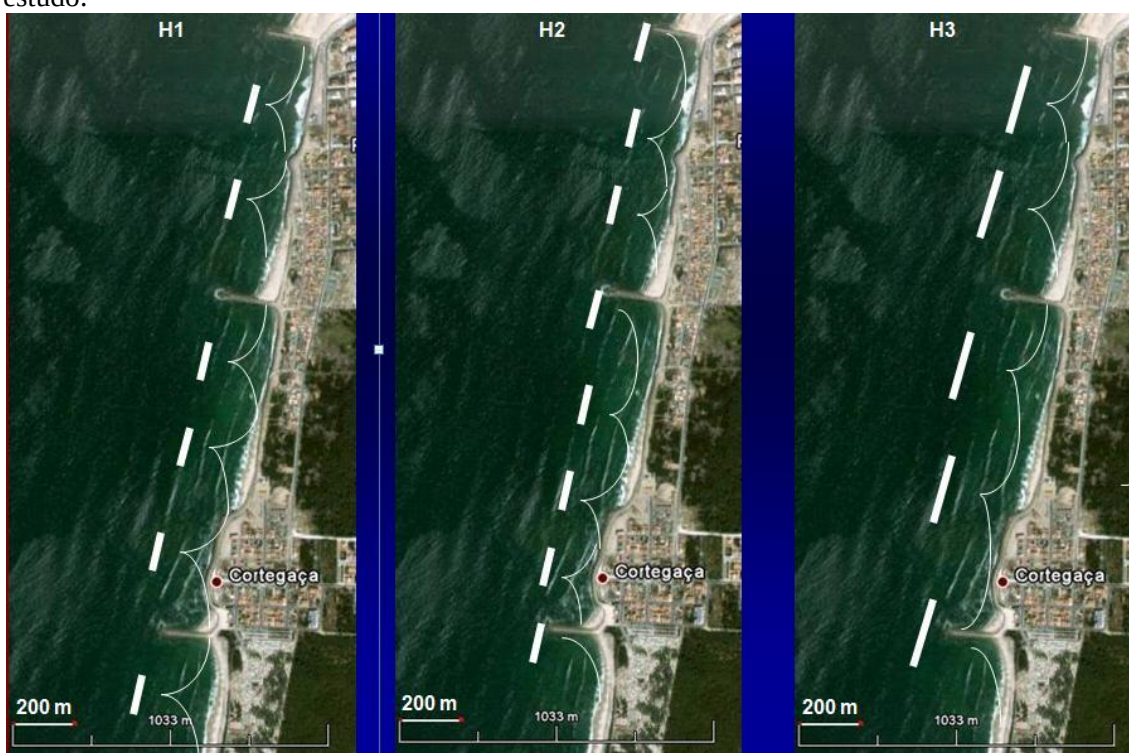


Fig.11 – Alternativas possíveis de construção de um campo de quebramares destacados emersos ao longo do trecho Esmoriz-Cortegaça (Veloso-Gomes, 2009)

Nas três alternativas ilustradas deve ser levado em conta uma série de factores, sendo para isso necessário um estudo de simulação que aborde quais as implicações que as três teriam na zona costeira e nos hábitos da população residente.

Deve ser estudado também os custos inerentes à construção e futura manutenção destas estruturas, sendo referido num capítulo posterior um valor próximo do custo real destas estruturas.

3

Retirada planeada

3.1. CONCEITOS

A retirada planeada pode ser definida como uma decisão estratégica de remoção de construções das zonas edificadas nas imediações da linha de costa muito dinâmica, em alternativa à da opção de manter e proteger o edificado através de estruturas de defesa costeira.

A decisão pela retirada planeada numa certa área pode envolver a realocização, demolição de todos os activos, públicos ou privados. A perda de activos públicos, tais como estradas, postes de electricidade, jardins, edifícios públicos entre outros, é uma perda para a população em geral, não afectando apenas os residentes nas zonas junto à linha de costa. Apesar disso, tanto a perda privada como a pública, deve ser vista como perda de património como um todo.

A retirada planeada é uma medida de precaução, que pretende através de uma série de acções manter uma zona tampão entre o mar e as frentes edificadas, ao longo da linha de costa. Dessa forma são minorados os riscos, para as populações, associados à erosão costeira.

Ao optar-se pela retirada planeada, permite-se que o mar “avance” sobre a zona terrestre, mantendo dessa forma todos os processos hidrodinâmicos, modificados aquando da construção das estruturas de defesa costeira como os esporões e quebramares (se estes existirem).

Em diversos casos, as alternativas de defesa costeira não foram eficazes ou exigem custos de reparação e manutenção que podem ser incompatíveis. Apesar disso, actualmente há zonas em que apenas a retirada planeada será a hipótese mais adequada para os problemas de erosão verificados, havendo casos em que o mar já invadiu e destruiu parte dos activos existentes. Dado ser muito difícil prever o comportamento do mar a médio e longo prazo, devido aos mais variados factores, a retirada planeada é a única solução efectiva de protecção costeira.

Para as populações cuja propriedade está a ser ameaçada esta questão nem sempre é vista de forma muito favorável, devido à perda do valor da propriedade e da utilização de um local muito próximo e com “vista” para o mar. Contrariamente a estes, o resto da população poderá estar mais de acordo com esta opção, estando mais preocupada com a qualidade das praias que podem ser depois renaturalizadas.

A retirada planeada de uma certa população tem sempre o problema relacionado com as questões políticas e sócio-económicas. Tal facto explica, que apesar de haver muitas zonas em que a retirada já foi identificada como a medida a tomar, raras são os casos em que essa retirada foi concretizada.

Uma hipotética estratégia de retirada deve ser preparada tendo em conta um horizonte temporal de médio/longo prazo. A opção pela retirada poderá demorar muito tempo e atravessar gerações, até ser aceite como a melhor forma de resposta aos problemas provocados pela erosão costeira. Deve por isso ser uma decisão integrada, devendo ser incluída no crescimento urbano de cada cidade afectada. A participação de todas as pessoas, instituições e serviços afectados é essencial, para que estes se sintam parte do problema e também parte da sua resolução.

No artigo de Veloso Gomes e Taveira Pinto, “*A opção “protecção” para a costa oeste portuguesa*” são referidos alguns cenários de retirada e expansão. Algumas das hipóteses sugeridas no subcapítulo “Modelos de expansão de núcleos populacionais com frente marítima” do referido artigo são, e citando:

- *“Expansão, um pouco recuada, para Norte, admitindo que o esporão ou esporões existentes tornariam a orla a barlar “estável”, aumentando a área construída e alargando a frente de praia;*
- *“Contenção” do perímetro do aglomerado urbano – aceitando a situação actual -, sem possibilitar a sua evolução espacial, permitindo, ou não, o acesso dos utilizadores a uma maior extensão da frente de praia, mediante vias de acesso e parque de estacionamento recuados, o que possibilitaria a redução da densidade de veraneantes por unidade de área e/ou a captação de novos veraneantes sem aumento da área construída;*
- *Expansão da ocupação para o interior, em forma de “cunha”, mas equacionando a densidade de ocupação, o que também poderá, aliás, ser feito em relação aos outros cenários: densidade actual, densidade crescente no sentido do interior, densidade crescente no sentido do litoral. Dentro da “mancha” do aglomerado e da sua envolvente poderão ser fixados diferentes “índices máximos de afectação do solo” e “índices máximos de ocupação do solo”;*
- *Expansão rectangular para o interior, com largura idêntica à da frente marítima;*
- *Expansão a uma certa distância da linha de costa, que poderia variar de algumas centenas de metros até vários quilómetros”.*

3.2. OBJECTIVOS

A retirada planeada é um processo que visa garantir que se estabeleçam os processos naturais ao longo da costa, sem construir estruturas de defesa costeira que modifiquem esses mesmos processos. Numa orla costeira em que a erosão seja muito acentuada, será necessário a retirada de infra-estruturas e das zonas edificadas à medida que a linha de costa se aproxima das mesmas.

Os objectivos a alcançar com a retirada da frente edificada são:

- Protecção da população residente:

A opção pela retirada da frente edificada é feita em zonas em que há risco para as populações aí existentes. A tomada de decisão por esta medida, é feita em zonas em que o avanço do mar e a consequente erosão costeira põe em perigo as zonas edificadas.

Apesar de não se ter verificado ainda nenhuma morte causada pelo avanço do mar até às zonas edificadas ao longo da costa portuguesa, isso não invalida a hipótese de no futuro isso vir a acontecer.

- Protecção do património público e privado:

Em alguns casos é possível salvaguardar algum património facilmente transportável, património esse que num caso de temporal ou inundação poderia ser destruído pelo mar. Exemplos disso são os automóveis, recheios de habitação (electrodomésticos, mobiliário etc.) e as estruturas móveis de apoio de praia. Todos estes bens seriam perdidos em situações de emergência e devem ser contabilizados como activos salvos na opção retirada.

A grande maioria das infraestruturas públicas não tem recuperação possível numa retirada planeada.

- Protecção do património cultural:

A retirada planeada permite relocalizar património que faça parte do legado histórico de uma certa zona. Quando isso não é possível, permite pelo menos salvar parte do seu valor. As igrejas e capelas situadas perto da linha de costa são exemplo disso e tem sempre um significado muito grande para a população afectada. Esta prefere por vezes ser a mesma a destruir as estruturas, em risco pelo avanço pelo mar, do que ver o mesmo a destruí-lo.

Ao longo de toda a costa, existe um enorme legado deixado pelos nossos antepassados, tendo esse legado começado durante a época dos Descobrimentos. Como exemplo disso de referir, os faróis, as embarcações típicas e os palheiros e a arte chãvega, neste momento já residual. Algum desse património tem vindo a ser menosprezado, em parte devido às pressões urbanísticas e turísticas, sendo de tentar preservar ao máximo numa hipotética retirada planeada.

- Potenciamento de um ordenamento sustentável

Todo o processo de retirada implica um novo ordenamento de toda a zona envolvente. Um dos objectivos passa por tornar esse ordenamento mais eficiente e sustentável do ponto de vista ambiental, de forma a não se cometerem os mesmos erros do passado.

- Renaturalização de praias e dunas:

A renaturalização de uma praia tem maior possibilidade de ser bem sucedida quando há uma retirada dos aglomerados urbanos na zona costeira, mas apesar disso pode ser feita noutra situações.

A retirada planeada e a consequente criação de uma zona tampão entre a linha de costa, e a futura primeira linha edificada, vai permitir que haja um aumento da largura da praia, tornando-a assim melhor do ponto de vista balnear. Em certos casos pode-se ainda proceder à alimentação artificial de praias de forma a haver um maior “enchimento” da zona em questão, sendo provável que neste caso a erosão não retire parte substancial da areia. A renaturalização da praia e do sistema dunar vai tornar estes sistemas mais atractivos e também mais sustentáveis do ponto de vista ambiental.

A criação de uma zona tampão potenciará o estabelecimento e crescimento de vegetação ao longo de todo o sistema dunar, servindo isso para a fixação do mesmo. A melhoria do sistema dunar é também muito importante para a biodiversidade costeira.

Quanto à praia, há a hipótese de a tornar mais atractiva do ponto de vista turístico, melhorando as acessibilidades e apoio, devendo estes ser sempre efectuados sem por em causa valores ambientais essenciais. Deve haver portanto, uma tentativa de tornar a praia uma mais-valia turística de uma forma sustentável, sendo estudada a melhor forma de conciliar as necessidades balneares de utentes com o impacto que as mesmas tem no sistemas de praia e duna.

3.3. SITUAÇÕES EXISTENTES EM PORTUGAL

Neste capítulo são apresentados exemplos de algumas zonas em Portugal em que a retirada planeada é uma realidade. No anexo IV são apresentadas alguns dados acerca de cada uma das zonas, bem como algumas fotografias.

3.3.1. São Bartolomeu do Mar

A zona de São Bartolomeu do Mar, faz parte da freguesia do Mar, concelho de Esposende..

O cordão dunar desta zona é afectado pelas construções lá existentes e também pelo estacionamento desordenado.

O objectivo de intervenção para a zona passa pela retirada progressiva das construções e delimitação das zonas de estacionamento, potenciando dessa forma a reabilitação do cordão dunar.

A retirada do aglomerado urbano foi proposta pelo INAG em 1999, estando essa mesma deliberação no POOC Caminha-Espinho, sendo as entidades responsáveis a câmara municipal de Esposende e o próprio INAG.

Este caso específico não é dos mais problemático, dado o número de construções existentes ser muito baixo, e a maior parte de segunda habitação. O grande entrave à realização das intervenções de demolição tem a ver com o património histórico e religioso da zona, sendo a romaria de São Bartolomeu do Mar um acontecimento importantíssimo para a população local.

3.3.2. PEDRINHAS/CEDOVEM

Também no concelho de Esposende, na zona de Pedrinhas/Cedovem, o aglomerado urbano está ligado às actividades piscatórias e de restauração, estando as duas actividades intimamente ligadas. De salientar a existência de algumas famílias fortemente dependentes da pesca, sendo também importante referir que os restaurantes existentes são um pólo de atracção da zona em questão.

As acções a efectuar devem passar pela remoção das construções existentes e da renaturalização da frente de mar, potenciando a recuperação do sistema dunar, dado a largura deste ser neste momento muito pequena, estando confinado pela estrada.

Apesar de a demolição da zona ser considerada como uma grande prioridade, de acordo com as prioridades para o litoral entre 2007 e 2013 na revisão do respectivo POOC, o POOC Caminha-Espinho de 1999 já tinha feito referência à necessidade de intervenção nessa zona.

Apesar de grande parte dos edifícios serem de génese ilegal, esta zona é muito sensível e uma futura intervenção tem de ser muito bem equacionada, dado estar em causa uma série de actividades e subsistência de algumas famílias.

Devem ser tomadas medidas que assegurem a continuidade das actividades anteriormente existentes, sendo os restaurantes colocados noutro lado e no caso de haver necessidade, realocação de famílias que ficaram sem habitação.

3.3.3. PARAMOS

A freguesia de Paramos faz parte do concelho de Espinho, estando a zona em estudo a sul do aeródromo.

De acordo com o estabelecido na revisão ao Pooc Caminha-Espinho de 2007, a praia de Paramos deverá sofrer uma série de intervenções.

Além da criação de uma concessão balnear, é também estabelecido que devem ser colocadas paliçadas para delimitação da praia, acabando dessa forma por reter areias e aumentar o nível de protecção da duna. Além disso o acesso à praia deve ser feito de forma condicionada, devendo ser colocada passadiços sobrelevados. Outro facto importante é a necessidade de criar zonas de estacionamento, de forma a regularizar o mesmo, fazendo assim com que este não seja feito de forma desorganizada e evitando um maior impacto na praia, em especial no sistema dunar.

De salientar o facto de na zona envolvente existir uma ETAR, responsável pelo tratamento de águas dos concelhos de Espinho, Santa Maria da Feira e de parte de Ovar. Essa estrutura não necessita de ser realocada dado existir entre si e a linha de mar um comprimento de praia e dunas, artificialmente recarregadas, suficiente para lhe garantir a segurança das instalações.

Outro facto importante é a existência da capela de São João, muito perto da linha de costa e que tem grande importância para a população local. Como há um certo declive, o mar galgando as

defesas na sua envolvente e passando a capela oferece um maior risco para os edifícios aí existentes.

O POOC defende também que as construções existentes devem ser demolidas, analisando a retirada da povoação e estudando uma localização alternativa. A zona demolida deve ainda ser alvo de uma cobertura vegetal, contribuindo assim para a sua renaturalização.

3.3.4. SILVALDE

A zona de Silvalde, concelho de Espinho, foi considerada como zona de risco muito elevado e devido a isso era necessário proceder-se à demolição do bairro situado a sul da ribeira de Silvalde. Os trabalhos de demolição começaram por isso no ano de 2006.

Como é possível verificar pelas duas imagens do anexo IV, parte da retirada já tinha sido concluída em 2007, tendo sido realocizadas as famílias cujas casas foram demolidas. Dado as famílias residentes serem de etnia cigana, com um forte sentido comunitário em que a família tem um papel vital, teve-se o cuidado de se realocar as famílias todas perto umas das outras.

As habitações removidas não eram neste caso de génese ilegal, tendo sido cedidas pelo governo da Noruega para uma utilização temporária que se estendeu por muitos anos. O estado das mesmas foi-se deteriorando ao longo do tempo, apresentando-se na altura da demolição já em muito mau estado.

3.3.5. COVA DO VAPOR

A zona da Cova do Vapor, concelho de Almada, teve um aumento elevado de habitantes no final dos anos 70, sendo que se estabeleceram aí muitas pessoas oriundas das antigas colónias portuguesas. Actualmente grande parte das habitações já mudou de proprietário, sendo que apesar disso se continuou a construir ainda mais perto da linha do mar. Muitas das habitações em risco sofreram ainda ampliações ilegais, colocando-se ainda mais em risco.

Os problemas da Cova do Vapor não foram exclusivamente provocados pelo mau ordenamento do território, dado que a linha de costa vem diminuindo desde o século passado, de acordo com os dados que foi possível reunir. A figura 2, permite verificar a evolução da linha de costa. A construção de esporões veio atenuar a erosão costeira mas apesar disso o desaparecimento de parte da língua de areia fez com que sobresse o um aumento do perigo e vulnerabilidade para essa área. Há dados de erosão na Cova do Vapor desde 1947, atingindo a Costa da Caparica em 1958.

O POOC Sintra-Sado mantém as ideias estabelecidas no PDM de Almada, PDM esse que defende a retirada da total do aglomerado. O POOC remete ainda a questão para uma unidade operativa de planeamento e gestão (UOPG) sendo o objectivo a requalificação e renaturalização da área.

3.3.6. COSTA DA CAPARICA – SANTO ANTÓNIO

A demolição do bairro e mata de Santo António foi efectuada, no âmbito do programa Polis, pela câmara de Almada para construção de uma zona jardinada e de habitação social.

Como na grande maioria dos casos, as habitações eram de génese ilegal, tendo sido demolidas cerca de cento e vinte unidades.

Segundo a UOPG da zona em questão, o objectivo desta intervenção é demolir as construções clandestinas, renaturalizando a zona envolvente potenciando o seu uso como espaço de lazer. No futuro o objectivo é fazer regressar as famílias, realocizadas temporariamente, à zona recuperada.

Em 2006 a demolição já tinha sido totalmente efectuada, consoante se pode ver pelas fotos aéreas do anexo IX, mostrando o antes (2004) e o depois da demolição (2007).

3.3.7. ILHA DA FUSETA

Ao contrário de outros casos idênticos, na Fuzeta as demolições previstas pelo programa Polis não estão a gerar grande polémica, dadas as habitações lá existentes ser essencialmente casa de férias.

Esse núcleo habitacional estava instalado na zona onde deveriam estar as dunas, impedindo dessa forma a existência de vegetação, vegetação essa que fixaria as dunas.

Apesar de o POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António, referente a 2003 prever a retirada da população desse núcleo, esta não chegou a ser posta em prática pois o mar encarregou-se de destruir parte das casas lá existentes no início de Janeiro de 2010.

Este Inverno o mar acabou por galgar a ilha de um lado ao outro, tendo destruído grande parte das habitações existentes

3.3.7 Ilha da Culatra

A ilha da Culatra situa-se na ria Formosa e tem três núcleos habitacionais distintos, Culatra, Hangares e Farol. Nesta ilha as habitações são pertencentes aos pescadores ou então usadas para turismo, especialmente na época alta.

Segundo a UOPG da Ilha da Culatra definido pelo POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António e posta em prática pela Polis da Ria Formosa, nesta ilha deve haver uma demolição do edificado existente nas dunas e em áreas de risco, bem como daquele que impede de alguma forma o acesso à praia.

As casas de primeira habitação, praticamente apenas de pescadores, devem ser mantidas, sendo apenas retiradas aquelas usadas como segunda habitação. No aglomerado da Culatra, a grande maioria das habitações são de pescadores, mas por outro lado, no Farol a grande maioria do edificado é apenas usado para fins turísticos. Esta medida foi também posta em prática na ilha da Armona, também no litoral Algarvio.

Na Ilha da Culatra foram identificadas 978 habitações, 377 no aglomerado da Culatra, 439 no Farol e 162 em Hangares. A grande dificuldade prende-se pela identificação daquelas que são efectivamente primeira habitação, não havendo dados concretos disponíveis.

No caso em que mesmo sendo primeira habitação, mas está a colocar em risco o sistema dunar ou está numa área de risco elevado, deve proceder-se à realocação desses habitantes, preferencialmente para outros aglomerados da mesma ilha.

Depois da demolição das habitações, consoante as especificações acima descritas, a Polis projecta a recuperação e a renaturalização de áreas degradadas e/ou desocupadas, a requalificação do espaço público em ambos os núcleos e da zona de acostagem e espaço envolvente do núcleo da Culatra.

A mesma UOPG afirma ainda que deve ser implementado o plano de praia para a Ilha da Culatra.

3.4. CASO DE ESTUDO ESMORIZ-CORTEGAÇA

A escolha desta opção, prevê a retirada planeada de uma parte da frente edificada ao longo de Esmoriz-Cortegaça. Ao longo deste capítulo o trecho em estudo vai ser dividido em três sectores. De referir ainda que a designação das frentes costeiras por freguesias não está totalmente em conformidade com as fronteiras existentes. De acordo com a população da zona, a fronteira de Esmoriz e Cortegaça é uma cabine de alta tensão. A opção pela divisão do trecho desta forma, teve essencialmente a ver com uma maior facilidade na identificação de ambas as zonas, podendo os limites ser observados nas figuras 11 e 12. Optou-se também por não fazer

distinção entre o bairro de pescadores de Esmoriz e Cortegaça, apesar de ser importante referir que são distintos, pelo menos de acordo com os habitantes locais. Desta forma, o trecho em estudo é dividido de acordo com as seguintes designações:

- Frente edificada de Esmoriz;
- Frente edificada de Cortegaça;
- Parque de campismo de Cortegaça.

3.4.1. FRENTE EDIFICADA DE ESMORIZ

Segundo a proposta de Veloso Gomes, a retirada planeada na cidade de Esmoriz tem duas zonas distintas em questão: o edificado a poente das Avenidas da Barrinha e Infante D. Henrique e o edificado a poente da rua dos Pescadores. No decurso deste capítulo as duas zonas, ilustradas na figura 11, serão abordadas conjuntamente, apesar de os horizontes para a conclusão da retirada serem distintos.



Fig.12 – Relocalização do edificado a poente das Avenidas da Barrinha e Infante D. Henrique (vermelho) e do edificado a poente da rua dos Pescadores (verde), em Esmoriz (Veloso Gomes, 2009).

O projecto de intervenção na zona identificada a vermelho na figura 11 é para ser efectuada a médio/longo prazo. Exclui-se desta zona o edificado a poente da rua dos Pescadores, identificado a verde, cuja retirada do edificado deve ser efectuada a curto prazo, dado a sua maior proximidade ao mar e como tal o maior risco das populações

As habitações existentes nesta zona estão na sua maioria habitadas durante todo o ano, não havendo grandes variações sazonais. Esta zona é sobretudo habitada por comunidades de alguma forma ligadas à actividade piscatória. Apesar de actualmente o número de habitantes ligados a esta actividade ser reduzida, mantêm-se ligações existentes no passado e um grande sentido comunitário.

Na zona tampão, à entrada do bairro dos Pescadores existe uma escola de surf chamada Palheiro Amarelo. De acordo com os responsáveis pela escola, esta estrutura foi relocada no passado, estando anteriormente localizada mais perto da linha de costa.

A área onde se situa o edificado de segunda habitação encontra-se maioritariamente fora desta zona. Fora desta zona fica também a igreja matriz de Esmoriz, pelo que uma futura retirada não teria implicações nesta obra. Mantêm-se assim a herança cultural de toda a zona e também parte do património histórico.

Fora da zona que se pretende venha a constituir uma zona tampão estão também a grande maioria das actividades comerciais, de realçar o grande número de cafés existentes e de um restaurante.

Em termos de construção, a grande maioria das habitações são vivendas, algumas delas num elevado estado de degradação. Em termos de tipologia as habitações são de um ou dois andares. Optou-se por englobar as edificações de um ou mais andares dentro da mesma quantificação, dado não ter sido possível determinar o número exacto de cada tipologia. O número de habitações referidas neste trabalho foi obtido através de uma consulta visual da zona, tendo como ajuda fotografias aéreas da mesma. Foi também impossível conhecer a idade de cada habitação, dado para tal ser necessário obter as declarações dos IMI através das finanças. . Admitiu-se que existem na frente edificada de Esmoriz 200 habitações. Apesar de existirem razoáveis diferenças entre elas englobou-se tudo na mesma contagem. De realçar que este número foi obtido através de imagens aéreas de toda a zona.

Por último de realçar que a retirada planeada desta zona implica também a manutenção das obras de defesa costeira existentes, isto é, dos esporões norte e sul de Esmoriz e da obra aderente existente ao longo de todo o trecho. Apesar disso a manutenção e monitorização das mesmas não necessita de ser tão efectiva como na opção A, podendo em alguns casos tornar as estruturas menos robustas e por consequente como um menor impacto na paisagem.

3.4.2. FRENTE EDIFICADA DE CORTEGAÇA

A proposta para a retirada planeada da zona em questão envolve a área a poente da Avenida Infante Dom Henrique, em Cortegaça. Esta zona é também limitada pelo parque de campismo, que será referido no capítulo seguinte.

A zona em questão é apresentada de seguida na figura 12, estando delimitado a vermelho a zona a retirar:



Fig.13 - Relocalização do edificado a poente da Avenida Infante D. Henrique, em Cortegaça (Veloso Gomes, 2009).

Esta zona é constituída maioritariamente por segundas habitações. Como tal, a população aumenta maioritariamente nos meses de Verão, especialmente Julho e Agosto. Nesta altura há também um grande retorno de imigrantes para a zona. Este fenómeno não é estritamente referente a Cortegaça. Outras povoações costeiras, como Ilhavo ou Furadouro, têm também um grande número de emigrantes que retornam nos meses de Verão, bem como estrangeiros, maioritariamente espanhóis, que têm casa de férias nestas zonas.

Em termos de tipologia a grande maioria das habitações são vivendas de 2 andares, tendo também a grande maioria mais de 20 anos. Devido à proximidade do mar as casas aparentam estar um pouco degradadas. De referir que este trabalho foi elaborado durante o final do Inverno

e a Primavera, não sendo possível constatar a atitude dos proprietários, durante os meses de Verão.

As actividades comerciais resumem-se a dois restaurantes, um bar de praia, um talho e uma discoteca. De realçar que ambos os restaurantes e o bar tem uma vista privilegiada para o mar, usufruindo directamente deste. Na zona abrangida existe também um bairro abarracado de génese ilegal e em estado de degradação. Parte deste bairro foi realocado na mesma zona mas apesar disso mantiveram-se as habitações dado não terem sido realocados todos os habitantes. O quadro 3 apresenta o número de habitações por tipo e número de pisos:

Quadro 4 – Levantamento do edificado por tipo e nº de pisos.

	Nº de pisos		
	1	2	3
Vivendas	15	85	15
Apartamentos		20	5
Construções abarracadas		25	

Os valores do quadro 3 foram obtidos através de um levantamento local podendo haver um ou outro lapso. Ainda assim os valores apresentados são representativos.

Existe também uma escola, a Escola Básica de Praia-Cortegaça, localizada relativamente perto do bairro referido anteriormente e da linha de costa. Como foi apresentado no quadro 2, capítulo 2, foram construídas estruturas de defesa costeira para a sua protecção e de todo o edificado envolvente.

Em termos de infraestruturas públicas esta zona apenas tem os arruamentos e algumas estruturas existentes na avenida central, tais como bancos de jardim e postes de electricidade. Conclui-se portanto que a propriedade pública é pouco relevante.

Também na avenida central da Senhora da Nazaré, há uma pequena capela a que a própria avenida dá o nome. Importante realçar que esta não tem um valor patrimonial relevante, não sendo necessária a realocação da mesma em caso de retirada, cuidado a ter se esta fizesse parte do património histórico.

Tal como referido no subcapítulo 3.4.1., também o esporão norte de Cortegaça e a obra aderente ao longo de toda a zona identificada na figura 12, devem ser mantidos, nas mesmas condições do referido anteriormente.

3.4.3. PARQUE DE CAMPISMO DE CORTEGAÇA

O parque de campismo de Cortegaça é um dos maiores impulsionadores do turismo na zona em questão. Optou-se por propor a divisão do o parque de campismo em duas zonas, uma a ser realocada a curto prazo, a verde e outra a médio/longo prazo, a vermelho.



Fig.14 - Relocalização (vermelho) e criação de zona tampão (verde), no parque de campismo de Cortegaça (Veloso Gomes, 2009 modificado)

As únicas infraestruturas fixas são as do próprio parque, sendo que essas não têm grande valor económico. A fotografia 14 de seguida ilustra algumas dessas infraestruturas:

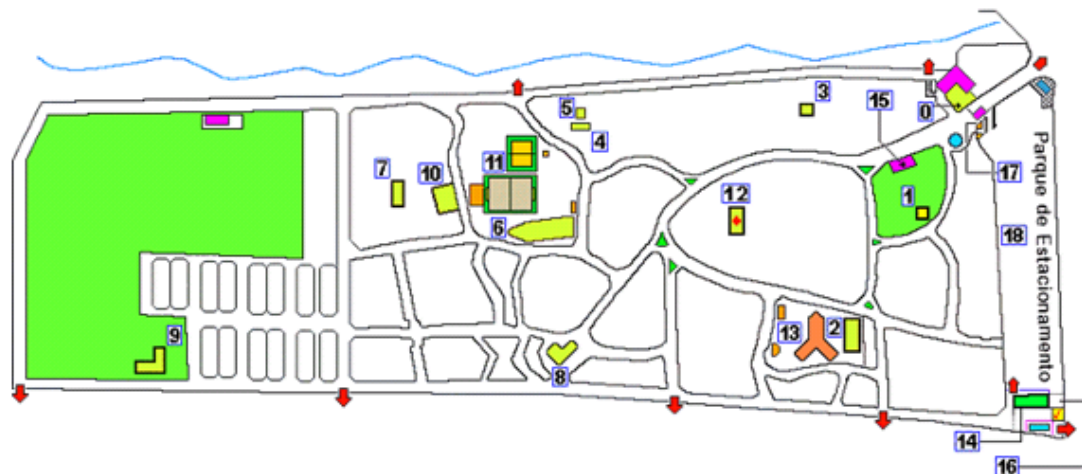


Fig.15: Parque de campismo de Cortegaça e estruturas do mesmo.

De acordo com informações fornecidas pela direcção do parque, este é constituído por:

- Equipamentos instalados todo o ano 528.
- Área total 11 hectares;
- Infraestruturas: Recepção, sala de convívio, casa abrigo, restaurante, padaria, minimercado, campo de jogos, 6 blocos sanitários, bar da praia, sala de internet e quiosque;
- Capacidade para tendas: 300;
- Auto-caravanas ou roulottes: 100.

A relocalização do parque é muito mais fácil de realizar dado ser constituído por elementos amovíveis, como tendas, auto-caravanas e roulottes. A retirada destes não implica um grande esforço económico precisamente devido ao tipo de equipamentos lá existentes.

4

Incidência Ambientais

4.1. CONCEITOS

4.1.1. PAISAGEM

A discussão da paisagem é um tema antigo na Geografia. Desde o século XIX, a paisagem vem sendo discutida para se entenderem as relações sociais e naturais num determinado espaço. Dentro da Geografia, a interpretação do que é uma paisagem diverge dentro das múltiplas abordagens geográficas (Jesus Costa, J. & Melo e Souza, Rosemeri, 2009).

A paisagem dentro do âmbito de uma zona costeira é o resultado de anos de uma determinada herança natural e cultural, presente sobretudo nas zonas imediatamente após a linha de costa. Ainda assim, nestas mesmas zonas as pressões urbanísticas fizeram com que grande parte dessa mesma herança se fosse perdendo ao longo do tempo. Além disso a paisagem nestas zonas está sempre dependente da dinâmica costeira local, podendo ser alterada por estruturas que visam proteger a costa do avanço do mar.

A paisagem tem um papel muito importante em todos os sítios com uma certa componente turística, nomeadamente nas zonas costeiras. Além de a sua qualidade condicionar a atractividade da zona para os turistas, a paisagem é também um agente valorizador do território, sendo fácil constatar ao longo de todo o país, que o valor do m² do edificado é muito mais elevado em zonas com vista para o mar. No caso do Porto, por exemplo, o valor mais elevado do custo por m², é o de Nevogilde e da Foz, que beneficiam directamente de uma paisagem privilegiada com vista para o mar. Dessa forma pode-se concluir que seja qual for o tamanho e recheio da casa, só a paisagem por si fornece-lhe um valor monetário superior.

A paisagem é ainda um dado adquirido para a grande maioria das pessoas que beneficiam dela diariamente, sendo que uma modificação negativa na mesma, teria de certeza uma forte contestação por parte destas.

A grande questão a colocar é quanto vale a paisagem em termos monetários. A dificuldade está exactamente em conseguir quantificá-la, dar-lhe um valor. Não há maneira de saber com exactidão o que vale, sendo apenas possível ter uma ideia através do valor que os terrenos e casas têm por se situar junto ao mar e deste tirarem partido.

Uma forma possível de se classificar a paisagem é tentar quantificá-la, admitindo que existem características numa zona costeira com maior relevância como outras. É assim possível comparar diferentes tipos de costa através da criação de um conceito de classificação de paisagem costeira, feito com base em parâmetros naturais e antropogénicos (K. Furmanczyk, M. Pienkos e J. Dudzinska, 2002). O quadro 4, propostos pelos autores referidos anteriormente, que reflectem o valor que alguns elementos naturais e antropogénicos têm para a paisagem costeira:

Quadro 5: Principais elementos de avaliação da paisagem (K. Furmanczyk, M.Pienkos e J. Dudzinska, 2002)

Elementos Antropogénicos	Escala	Elementos Naturais	Escala
Áreas urbanas junto ao mar	-1, -2, -3	Praia	1
Sobrelocação das praias	-1, -2	Arriba	2
Obras aderentes	-1, -2	Praia encaixada	2
Esporões	-1, -2	Arriba sem vegetação	1
Molhes/Quebramares	-2	Arriba natural ou duna com vegetação	1
Gabiões	-1	Altura da costa ≥ 15 m	1
Barreiras	-1	Amplitude da costa ≥ 20 m	1
Infraestruturas turísticas na praia	-1, -2	Área protegida	2
Área militarizada e/ou industrial	-2	Foz natural	1
Cultivo em dunas ou arribas	-1		
Pontes-cais	1		
Farol	1		
Posto de observação	1		
Herança cultural	1		

Na literatura citada, K. Furmanczyk, M.Pienkos e J. Dudzinska, afirmam que é possível classificar a paisagem com base na escala de valores acima referida. O quadro 5 reflecte de que forma a conjugação de elementos naturais e antropogénicos serve para classificar a paisagem:

Quadro 6 – Critérios de avaliação da paisagem costeira (K. Furmanczyk, M.Pienkos e J. Dudzinska, 2002)

Classes de Paisagem	Valor $\sum$ Antropogénicos + $\sum$ Naturais	Classificação da paisagem
I	6 $\leftrightarrow$ 10	Excelente
II	3 $\leftrightarrow$ 5	Muito Boa
III	0 $\leftrightarrow$ 2	Boa
IV	-3 $\leftrightarrow$ -1	Média
V	-6 $\leftrightarrow$ -4	Baixa
VI	-9 $\leftrightarrow$ -7	Muito Baixa

Duck et al. (2009) dá outro exemplo de avaliação da paisagem, formalizado por Ergin et al. (2004), avaliando as praias em 5 classes diferentes consoante a sua atractividade. Os elementos de avaliação eram em parte idênticos aos de K. Furmanczyk et al. (2002), permitindo obter através de uma certa metodologia as seguintes classes de avaliação:

- Classe 1 – Zonas altamente atractivas do ponto de vista ambiental e com grande valor paisagístico;
- Classe 2 – Zonas atractivas do ponto de vista ambiental e com grande valor paisagístico;
- Classe 3 – Zonas naturais em que a paisagem e as zonas urbanas têm baixa qualidade em termos paisagísticos;
- Classe 4 – Zona essencialmente ocupada por aglomerados urbanos com baixo valor paisagístico;
- Classe 5 – Aglomerados urbanos muito pouco atractivos, com desenvolvimento extremo e baixo valor paisagístico.

De realçar por último que as avaliações demonstradas foram só dadas a tipo exemplificativo, não sendo as únicas formas de classificar a paisagem.

4.1.2. DUNAS E PRAIAS

As dunas e praias são ambientes de vital importância para as zonas costeiras. Em muitos casos é da sua preservação e qualidade que depende a segurança e a economia de toda a zona. O salvaguardar de todas as qualidades e a garantia do mínimo de pressões ligadas a actividades antropogénicas permite a manutenção das especificidades dos dois sistemas, sendo isso um factor que torna uma zona mais equilibrada do ponto de vista turístico-ambiental.

Sendo Portugal um país com uma costa extensa, e em grande parte com praias e dunas, deve ser uma prioridade garantir a manutenção de todas as suas qualidades.

As dunas e praias têm um papel essencial na protecção contra a erosão costeira. Estes sistemas são muitas vezes a última barreira existente entre o mar e os aglomerados urbanos, muitas vezes construídos perto da linha da costa. Este ordenamento negligente tem ainda grande repercussão na solidez do sistema dunar, podendo provocar o seu colapso. O seu desaparecimento terá também implicações negativas para a praia que o antecede. A largura da mesma é de vital importância, apesar de se verificar ao longo dos anos um decréscimo acentuado. Tal facto é facilmente explicado pela erosão costeira, maior que a acreção, e também pelas pressões cada vez maiores provocado pela construção sem ordenamento.

Estes dois sistemas devem ser estudados e a sua importância avaliada conjuntamente, pois são dependentes um do outro.

O desejável será estimular o crescimento de vegetação ao longo de todo o sistema dunar de forma a fixá-lo de forma mais eficaz. Garante-se dessa forma uma barreira natural de contenção contra o avanço do mar, retendo as areias que poderão ser retirados da praia devido à agitação e ventos marítimos. Curiosamente já desde os inícios do século XIX há referências acerca da fixação e arborização das dunas em Portugal continental, sendo que o principal objectivo era impedir que as areias atingissem as terras de cultivo existentes nas imediações. Escreveu Jaime Cortesão, em *Portugal, a Terra e o Homem*, “O mar caótico das dunas, que invadia progressivamente as terras de cultivo, foi contido e semeado de penisco”.

A atractividade da duna é um dado que não se pode esquecer. A forma de conciliar a estabilidade da mesma e as necessidades das actividades antropogénicas deve resultar numa acção ponderada e muito bem avaliada. Uma vez mais já há dados sobre essa preocupação referentes ao século XIX. Já nessa altura se fala na construção das paliçadas e ripados, bem como na utilização de plantas na fixação da duna. Mesmo a fixação por vegetação pode não resultar, se a mesma for pisada e destruída. Assim a estabilidade da mesma fica comprometida,

perdendo as faculdades necessárias à defesa de pessoas e bens. A vegetação ao desaparecer faz com que a duna se torne móvel, podendo perder a sua areia através da acção do vento.

Em termos de factores que condicionam a correcta e estável formação dos sistemas dunares, estes podem ser divididos em dois tipos, resultantes de acções antropogénicas e da dinâmica costeira. De seguida são dados exemplos desses mesmos factores, sendo os últimos três, devido à acção humana:

- Presença da vegetação e seu estado de danificação;
- Presença ou ausência de areias eólicas e marinho/fluviais na composição dunar;
- Velocidade e direcção dos ventos influenciando processos de acreção/erosão dunar;
- Variação sazonal das chuvas;
- Práticas agrícolas;
- Trânsito automóvel;
- Edificações sobre a linha de costa e na zona de acumulação de areias.

A forma de recuperar uma duna já destruída é através da colocação de mecanismos passivos que “recuperem” a areia do vento, sendo necessário completar estes com a colocação de plantas que fixem a duna:



Fig. 16 – Recuperação dunar por paliçadas e vegetação (Rui Cunha, Naturlink)

Outra forma será por movimentos mecânicos de areia provenientes de zonas próximas ou remotas.

As praias são tolerantes ao recreio, sendo de conciliar a sua dimensão turística com a ambiental, de forma a não por em causa a sua capacidade de defesa costeira. As dunas são sistemas muito sensíveis e facilmente destruídos. Deve haver um controlo muito grande, sendo de evitar as actividades antropogénicas nessa zona, sendo apenas de admitir construções se estas forem passagens pedonais. Numa hipotética intervenção costeira, estes sistemas devem ser sempre tidos em conta, dado serem de grande importância para a manutenção do equilíbrio costeiro, bem como uma mais-valia em termos turísticos.

4.1.3. ECOSISTEMAS

O litoral português é muito extenso e bastante diversificado. Ao longo da costa existem numerosos ambientes tais como estuários, lagoas costeiras, sistemas lagunares, e litorais arenosos ou rochosos, servindo de habitat para muitos organismos costeiros e pelágicos, em pelo menos algumas fases da sua vida. Segundo o Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (CNADS, 2001), as zonas costeiras e marítimas são *“ecossistemas com grande diversidade biológica, altamente produtivos e que constituem o habitat de “nurseries” de um grande número de espécies marinhas”*.

Dado as águas costeiras portuguesas sofrer a influência quer do oceano Atlântico, quer do mar Mediterrâneo, a biodiversidade é enorme, sendo possível detectar espécies da fauna de ambos. Como está numa zona limitada a sul por África e a este pela Eurásia, Portugal é também um país de vital importância para as aves, sobretudo durante a altura da migração e invernção das mesmas. De referir que no âmbito do Projecto Arenaria, será inclusive feito um censo total das aves invernantes na Costa Portuguesa. Segundo informação dos responsáveis, *“o Projecto Arenaria pretende assim, obter uma estimativa robusta da distribuição e abundância das aves costeiras não estuarinas em Portugal”*.

Os ambientes e ecossistemas costeiros têm uma importância ambiental e económica muito elevada (de lembrar que aproximadamente 75% da população portuguesa está no litoral), sendo de realçar a importância para a:

- Pesca;
- Turismo;
- Aquacultura;
- Extracção de sedimentos;
- Locais de desova e nidificação.

Os ecossistemas costeiros sofreram alguns impactes negativos, tendo alguns inclusive sido destruídos devido ao fenómenos turístico-balnear e também ao ordenamento desregulado e cada vez mais próximo da costa. A grande problemática desta situação é que actualmente é imperativo manter os núcleos turísticos de forma a não comprometer os investimentos realizados. O desafio é estabelecer uma relação estável entre estes e a qualidade ambiental dos ecossistemas o que poderá ser impossível em diversas zonas, exactamente devido à intensa pressão urbanística e turística.

O objectivo de uma gestão costeira passa por garantir que a qualidade de todos os ecossistemas costeiros não é posta em causa, tendo em conta as pressões exercidas pelo imobiliário e pelo turismo de massas.

No estudo de F. Alves et al. (2009) é abordada a questão da perda de ecossistemas, incidindo na zona centro de Portugal, onde se insere o caso de estudo Esmoriz-Cortegaça. Com base em informações retiradas de caso idênticos, é possível formular um modelo que possa prever a evolução dos ecossistemas a curto, médio e longo prazo. Consoante este estudo, na área referida, por volta dos ano 2058, o valor dos ecossistemas seria 25% menor do que actualmente. Este estudo permite concluir que não é só necessário proteger o território urbano, como também os ecossistemas costeiros, dado estes terem um valor natural significativo (Alves, F. et al., 2009).

Assiste-se actualmente a uma tentativa por minorar os erros cometidos em décadas anteriores. Assiste-se hoje um dia a uma mudança de atitude, sobretudo por parte das autarquias que em parte possibilitaram a degradação crescente dos ecossistemas existentes.

A qualidade, quantidade e distribuição dos habitats costeiros mudam constantemente, sobretudo em resultado da erosão costeira.

4.2. OPÇÃO A – ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA

Neste capítulo será avaliado a forma como a construção de obras de defesa costeira afecta a zona em termos ambientais. Não serão apenas abordados os três conceitos referidos no subcapítulo 4.1., sendo dada uma visão mais global.

4.2.1. ASPECTOS GERAIS

Desde logo a construção de estruturas de defesa costeira terá um impacto visual negativo na zona onde serão implantadas. De todas as estruturas é de referir os esporões e os quebramares, sendo que a opção pelo quebramar destacado submerso tem a vantagem de constituir um obstáculo visual. A colocação de uma estrutura rígida numa zona natural será visto como uma obstrução à paisagem, sobretudo pelos habitantes locais, habituados a usufruir da mesma todos os dias. A realização de sessões de esclarecimento a toda a população, de forma a mostrar os benefícios de tal opção de intervenção, confrontando-a com os impactos negativos será bastante importante.

Como foi anteriormente referido, a opção por um quebramar destacado pode ainda resultar na possibilidade de “naturalização” do mesmo, passando a funcionar também como recife natural. Dessa forma concilia-se a função de redução da erosão costeira, com a de criação de um habitat para alguns ecossistemas marinhos. Esta será também uma das formas de recuperar os habitats possivelmente destruídos ou modificados, dado as cavernas formadas nestas estruturas potenciarem a colonização de certas espécies marinhas.

A principal razão para a construção das diversas estruturas de defesa costeira é a diminuição da erosão costeira, quer através da recuperação de areias para a praia, quer através da dissipação da energia das ondas. Como se trata de um processo contra-natura, todas as intervenções possíveis de serem feitas tem impactos na dinâmica costeira de uma determinada zona. O quadro 6 salienta alguns dos impactos que algumas estruturas de defesa costeiras podem ter:

Quadro 7 – Impactos de estruturas costeiras na dinâmica costeira.

Obra costeira	Impactos
Esporão	• Alteração da dinâmica natural de transporte de sedimentos por deriva litoral. Retenção a barlar; • Antecipação de fenómenos erosivos a sotamar; • Instalação de processos erosivos nos troços adjacentes.
Quebramar destacado	• Acumulação de sedimentos, com possibilidade de criação de tómbolo ou de uma saliência; • Alteração no transporte de sedimentos por deriva litoral.
Estruturas longitudinais aderentes	• Alteração da dinâmica costeira natural de transporte de sedimentos, devido à redução da faixa do espraçamento; • Alteração do perfil de praia. • Alteração no regime de deposição eólica e alteração do sistema dunar.
Alimentação de praias	• Alterações na linha de costa, quer pelo aumento da largura da praia, quer pela alteração dos perfis transversais, e dinâmicas de correntes.

4.2.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ-CORTEGAÇA.....

Ao longo do trecho em estudo, que se estende desde o esporão norte de Esmoriz, até ao esporão norte de Cortegaça, foram implementadas uma série de estruturas de defesa costeira de forma a defender os aglomerados urbanos do avanço do mar.

Relembra-se ainda que as acções propostas por Veloso Gomes foram a manutenção e monitorização das estruturas de defesa costeira existentes, cuja construção remonta a finais dos anos 70, e ainda a hipótese de construção de quebramares destacados ao longo do trecho.

A opção por estas últimas acções irá provocar mudanças no perfil de praia devido ao aumento local da acreção. As praias existentes em frente aos núcleos urbanos, são hoje em dia mínimas e correm o risco de desaparecer totalmente caso nada seja feito. É sobretudo crítica a existente junto ao esporão sul de Esmoriz, servindo de barreira protectora ao bairro dos Pescadores. Será também possível constatar que a sotamar dos esporões de Esmoriz e Cortegaça as praias são praticamente inexistentes. A manutenção de todas as obras continuará a potenciar estas situações se bem que um desmantelamento das mesmas originará o avanço do mar e a destruição do edificado.

A opção pela construção de quebramares destacados poderá aumentar a largura da praia, tornando-a mais eficaz tanto turisticamente, como na sua acção contra a erosão. A possível criação de tómbolos possibilitará a ligação das praias às próprias estruturas.

A última barreira de protecção são as obras longitudinais aderentes que vão desde Esmoriz até Cortegaça, salientando-se a inexistência de dunas. Em termos visuais a manutenção de todas as estruturas não terá grande impacto, dado já estarem construídas, fazendo parte da paisagem há algumas dezenas de anos, sendo a construção dos quebramares destacados emersos uma nova intrusão. Construídos paralelamente à costa, estas estruturas terão obviamente um grande impacto em toda a paisagem, havendo uma grande mudança sobretudo para quem usufrui dela diariamente. De salientar que caso se optasse por a solução submersa este impacto seria menor pois as estruturas ficariam totalmente debaixo de água não ficando visíveis mas seriam menos eficientes em termos de protecção.

Os quebramares poderiam também servir como habitat para algumas espécies, funcionando como recifes naturais. Neste caso específico, não faz grande sentido referir o impacto que as estruturas de defesa costeira poderiam ter nos ecossistemas, dado a biodiversidade ser mínima nesta zona.

Concluindo, a grande questão ambiental que a opção de intervenção A provocaria, prende-se com o impacto visual, sendo também importantes algumas mudanças nos perfis de praia.

4.3. OPÇÃO B – RETIRADA PLANEADA

4.3.1. ASPECTOS GERAIS

A expansão da frente edificada e a crescente aproximação da costa tem várias implicações negativas em termos ambientais. Desde logo uma futura retirada planeada iria de certa forma corrigir alguns erros de ordenamento territorial cometidos no passado, minimizando-os.

No caso de se retirar o edificado, será possível proceder-se a uma renaturalização da zona “tampão” que passaria a existir. Será possível dessa forma retornar, em certa forma, às características existentes anteriormente à ocupação da zona. Como tal, a retirada planeada é considerada uma estratégia proactiva, reconhecendo que deve ser a dinâmica costeira a definir o tipo de planeamento urbano e não o contrário.

Numa zona onde se opte por retirar todo o edificado poderá deixar de fazer sentido manter as estruturas de defesa costeira. Ao retirar as mesmas e a permitir que a acção do mar e a consequentemente erosão costeira actuem livremente, a dinâmica costeira torna-se totalmente natural pois não há qualquer acção sobre as mesmas, quer através de esporões, quebramares ou

outras estruturas. Como tal poderá haver situações em que a retirada planeada implique ou possibilite também o desmantelamento de todas as estruturas de defesa costeira existentes.

Será possível também proceder-se à recuperação e renaturalização de algumas zonas que se tenham vindo a degradar ao longo do tempo. Exemplos disso são os sistemas dunares, constantemente ameaçados pelo avanço do aglomerado urbano e das suas pressões, havendo inclusive casos graves de construção mesmo em cima da areia. Caso se proceda à retirada planeada, os sistemas dunares poderão ser recuperados e valorizados. Estimula-se dessa forma uma protecção diária das dunas por parte de todos os usuários que afluem às praias, aumentando também a atractividade da zona em termos turísticos. Pegando em exemplos específicos, a Polis da Ria Formosa que engloba as Ilhas de Faro, Culatra, Armona, defende a retirada de parte do edificado dessas zonas, projectando ainda a *“recuperação e renaturalização de áreas degradadas e/ou desocupadas (soluções específicas para cada situação a determinar: descompactação do solo, recuperação dunar, plantação de espécies vegetais características, instalação de paliçadas, valorização dos espaços, outras).”*

Também as praias ganham outro valor ambiental. Ao deixar que o mar actue naturalmente sobre a costa será expectável que haja uma maior acreção em zonas onde anteriormente estaria situado o edificado. A retirada de estruturas que modificam a dinâmica costeira e a possibilidade do mar poder interagir com zonas onde antes havia um aglomerado urbano, permitirá aumentar a largura da praia e também atribuir a esta, características mais próximas das existentes se não tivesse havido qualquer tipo de acções antropogénicas ao longo do tempo.

Os ambientes costeiros sofreram nos últimos anos um considerável processo de degradação ambiental, gerado pela crescente pressão sobre os recursos naturais marinhos e continentais e pela capacidade limitada desses ecossistemas em absorver os impactos resultantes. A retirada planeada permite que haja uma migração dos habitats na direcção da costa, à medida que deixa de ser problema a inundação das zonas edificadas devido à erosão costeira. Haverá um potenciamento da biodiversidade dado haver também uma maior extensão para se estabelecer uma série de habitats junto à costa.

A retirada planeada tem como pontos negativos não duradouros os impactes ambientais gerados durante a altura das demolições. Apesar de ter um grau de importância mínimo quando comparado com outros aspectos já referidos, a geração de ruído e resíduos deve ser também abordada. Estes dois aspectos não são impeditivos desta opção, sendo apesar disso importantes a curto prazo. Apesar de também serem gerados ruídos na opção A (alternativas de intervenção de defesa costeira) são muito reduzidos quando comparados com os desta opção.

O impacte que esta opção tem em termos ambientais pode ser decomposto em três horizontes: curto, médio e longo prazo. As implicações que a retirada planeada trarão para o ambiente serão obviamente distintas, consoante os horizontes referidos. No capítulo 6, Análise Custo-Benefício será explicado o porquê da opção por estes horizontes temporais.

De referir por último que a opção pela retirada planeada subentende que não há necessidade de construção de estruturas de defesa costeira desde que não subsistam zonas edificadas nas imediações e que possam vir a ser afectadas pelas acções do mar. Dessa forma todas as desvantagens inerentes à utilização dessas estruturas são postas de lado na opção pela retirada planeada. Ainda assim em zonas em que as mesmas já existem, deve ser estudado até que ponto é que o desmantelamento das mesmas não teria implicações catastróficas. Pode-se isso sim optar por uma transformação das mesmas em estruturas menos robustas, mais pequenas cujo impacto visual não seja tão grande, podendo inclusive optar-se pelo enterramento de algumas estruturas, como as obras aderentes longitudinais. Como referido a opção por esta mudança ao

nível das estruturas de defesa, deverá ser feita após um estudo que garanta que não haverá problemas de maior após a concretização de tais acções.

4.3.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ-CORTEGAÇA

No caso de estudo de Esmoriz-Cortegaça a opção pela retirada planeada teria poucas implicações a nível ambiental.

De realçar o facto de a biodiversidade em toda a zona ser bastante reduzida, o que desde logo significa que mesmo que se possa ocorrer uma mudança nos ecossistemas, esta não terá um impacto significativo. Dado ser uma zona em que a interacção entre o ser humano e o ambiente não é a mais indicada, havendo uma sobreutilização do meio ambiente, toda a área em estudo ficou deteriorada, tornando a zona desequilibrada em termos ecológicos. O mau ordenamento territorial, bem como a existência de bairros de génese ilegal adjacentes à linha costa torna mais difícil que se estabeleçam alguns ecossistemas típicos de zonas costeiras.

Na zona de estudo não há dunas entre a linha de costa e a frente edificada. Com a retirada de todo edificado poderá haver algumas condições para que estas se formem, embora de uma forma “confinada” pelo que restará do edificado. Neste caso o sistema dunar seria antecedido por uma praia, formada também nas mesmas condições e após o estabelecimento das condições naturais da dinâmica costeira. Dessa forma, e também com a possível destruição de todas as obras de defesa costeira, existente desde o esporão norte de Esmoriz, até ao esporão norte de Cortegaça, seria possível existir uma praia ao longo de toda a extensão do trecho em estudo. No entanto, muito provavelmente não será possível dismantelar todas estas estruturas de defesa costeira porque a retirada planeada é apenas parcial, subsistindo áreas urbanas numa faixa ainda relativamente próxima do mar. Esta hipótese deverá ainda ser discutida e avaliado até que ponto existem condições eólicas e comprimento suficiente (20, 30 ou 40 metros) para que se forme uma praia e um sistema dunar.

A zona “tampão” ficará mais atractiva após a sua renaturalização, sendo este mais um factor potenciador do turismo. Como a paisagem retrata um pouco a relação entre homem e natureza, numa retirada planeada o objectivo passa por diminuir ao máximo as pressões antropogénicas sobre a zona visada. Caso se proceda ao dismantelamento das obras de defesa costeira o impacto sobre a paisagem será ainda mais positivo, pois passa a haver menos um obstáculo visual no mar. Em termos económicos será impossível saber a importância que as mudanças na paisagem terão, mas será com certeza positivo, sobretudo devido à maior atractividade da zona. É por isso possível estabelecer uma relação entre a paisagem e a economia neste caso, pois é desta que depende o turismo da região.

5

Incidências Socioeconómicas

Neste capítulo são abordadas as incidências sócias e económicas, sendo as mesmas referidas em separado.

Num estudo de ACB, como é o caso deste, pretende-se avaliar a importância de ambas as incidências referidas e descobrir a forma de contabilizar as mesmas. A ACB compara os benefícios sociais e os custos de uma acção com implicações ambientais, determinando se os ganhos ultrapassam as perdas (National Oceanic and Atmospheric Administration, Coastal Services Center, S/D).

A tomada de decisão deve assim ter em conta os valores sociais e económicos, retirando da comparação dos mesmos conclusões acerca da melhor opção a tomar. A figura seguinte demonstra os aspectos a ter em conta na tomada de decisão, avaliando apenas as questões sociais e económicas:

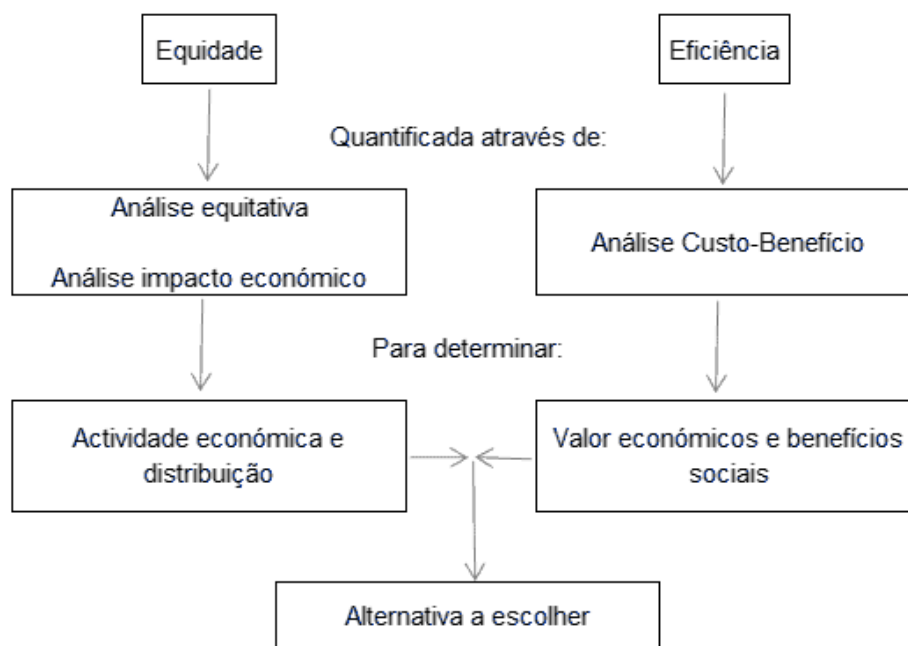


Fig.17 – Aspectos a ter em conta antes da tomada de decisão. Relação da equidade e eficiência (modificado de <http://www.csc.noaa.gov/coastal/economics/equity.htm>)

Neste caso específico, a tomada de decisão foi efectuada com base nas incidências ambientais, sendo que conforme se vai verificar no capítulo 6, serão os aspectos sociais e económicos aqueles que terão um maior peso na escolha.

Apresenta-se de seguida as incidências sociais.

5.1. Incidência Sociais

5.1.1. CONCEITOS

Os impactos ambientais, económicos e sociais, associados à gestão dos riscos costeiros, fazem deste um assunto muito controverso (Turbott,C , Stewart,A, 2006). Em zonas onde existe um número considerável de habitantes, as questões sociais têm ainda um peso maior na tomada de decisão.

Ao longo deste capítulo será abordado o carácter social a ter em conta numa hipotética intervenção costeira. Dado a grande maioria das zonas em risco ter sempre aglomerados urbanos perto da costa será imprescindível avaliar a forma em como estes serão influenciados por qualquer que seja a opção de intervenção. É necessário reunir toda a formação existente acerca das potenciais implicações sociais que uma determinada acção pode trazer, antes mesmo de se optar por uma ou outra hipótese. Devido a isso e de forma a fomentar a gestão costeira integrada é vital que haja uma intensa mobilização, participação e responsabilização da sociedade civil, não limitada a grupos de pressão com interesses muito sectoriais, a atitudes pessimistas e a lógicas corporativas (Veloso Gomes, 2007).

Muitas zonas ao longo da costa têm ainda uma importante vertente turística. A atractividade desta depende essencialmente das Incidências Ambientais, referidas no capítulo 4. O turismo têm também um impacto social elevado pois servem para que haja uma certa sensação de pertença a um certo local e uma maior inter-relação entre todos com o intuito de manter e/ou proteger uma certa zona, determinante para a qualidade de vida de todos. Essa mesma sensação de pertença está também relacionado com a questão do “*willingness to pay*”, sendo que esse sentido de voluntariado ter uma contribuição positiva para a gestão de toda a zona em causa (M. Cox, s/d). O mesmo autor apresenta um quadro que exemplifica algumas das relações sociais estabelecidas num modelo integrado de gestão costeira:

Quadro 8 – Estrutura de um modelo social integrado (modificado de M.Cox).



Por outro lado é importante lembrar que junto ao mar existem comunidades específicas de populações, que fazem deste o seu meio de subsistência. Em certas zonas acaba mesmo por se criar uma espécie de micropopulações inseridas num certo aglomerado urbano mais vasto. Desta forma a população piscatória ou com antecedentes ligados à pesca deve ser alvo de uma

avaliação mais cuidadosa, pois será a principal visada numa futura intervenção. O caso de Espinho e o também do caso de estudo Esmoriz-Cortegaça, são exemplificativos da existência de comunidades fechadas, de forte cariz comunitário, com uma ligação muito próxima ao mar. Além do facto de o mar ser para uma comunidade residual o único meio de subsistência, existe também uma herança cultural muito vincada.

Num caso específico, em que se estudou a atitude da população de um bairro de génese ilegal na zona de Silvalde, Espinho, verificou-se que toda a população admitia em caso de retirada planeada, a realocação na zona do quartel militar da zona. Tal facto demonstra os laços de sociabilidade existentes muitas vezes entres os habitantes de bairros deste género, na sua grande maioria com dificuldades sociais e económicas. Estes casos específicos devem ser vistos e avaliados de forma mais cuidadosa de forma a não criar rupturas sociais.

Devido ao facto de a grande maioria das zonas costeiras serem zonas altamente atractivas e com um potencial económico muito elevado, as forças políticas terão sempre uma grande importância na tomada de decisão. Toda e qualquer decisão deveria ser tomada considerando a sua aceitação por parte da população visada, podendo os interesses destes não ir de encontro à melhor opção a tomar.

Ao longo deste estudo, e de forma a ser possível contabilizar melhor a importância da dimensão social, foram escolhidos nove critérios de avaliação:

- Segurança das populações;
- Processo negocial e jurídico para indemnizações e realojamento;
- Comportamento e percepção da população face à retirada do edificado;
- Percepção da população envolvente;
- Alterações no turismo e actividades balneares;
- Postos de trabalho;
- Ordenamento território;
- Pesca artesanal.

Todos estes critérios serão explicados no capítulo 6, bem como será indicado o impacto que cada uma das opções terá nestes.

Pretende-se fazer ao longo deste capítulo um enquadramento entre a situação actual e a gerada por cada uma das opções de intervenção, realçando quais as questões sociais relevantes e cujo impacto difere consoante se opte pela escolha da opção A ou da opção B. Tal como no capítulo anterior, Incidências Ambientais, será primeiro apresentada uma visão geral, partindo depois para uma extrapolação para o caso de estudo. Como é óbvio, as questões sociais serão muito mais importantes na opção pela retirada planeada.

De uma forma geral pode-se concluir que as questões sociais resultantes de uma intervenção de defesa costeira estão sempre ligadas às ambientais e económicas, não se podendo dissociar destas. Uma análise aos impactos sociais tem de ser feita tendo como base os ambientais e económicos, devendo ser feito um estudo integrado da forma como as populações são afectadas e como reagem a uma intervenção costeira.

5.1.2. OPÇÃO A – ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA

5.1.2.1. ASPECTOS GERAIS

O impacto social que a escolha pela opção A terá será relativamente baixo, quando comparado com outras alternativas, pois as consequências das acções do mar, pelo menos a curto prazo, serão controláveis.

Por outro lado, se for avaliado o impacto a longo prazo, as consequências serão completamente diferentes. Em alguns casos, a função de protecção das estruturas de defesa costeira perde a sua eficácia ao longo do tempo, colocando em risco as populações. Os custos inerentes à manutenção de todas as estruturas poderão aumentar ao longo do tempo, podendo em alguns casos levar a que deixe de haver preocupação com a sua estabilidade e eficácia, pondo em causa a segurança de todas as populações junto à costa. Nos Estados Unidos da América por exemplo, ao longo dos anos algumas comunidades, devido ao aumento dos custos inerentes às estruturas de defesa costeira, toleraram um menor nível de defesa costeira, resultando isso numa retirada de emergência em alguns dos casos (Seed et al., 2005; Collins, 2006). Em algumas outras zonas verifica-se exactamente o contrário, já que toda a comunidade exige uma manutenção e/ou melhoria da defesa costeira, devido à sensação de segurança que estas lhes dão. As intervenções efectuadas na Costa da Caparica constituem exemplo disso

Apesar de os impactos sociais associados à da protecção costeira serem menores, podem ser relevantes em alguns casos. A perda de qualidade ambiental, que por vezes tem grande impacto na economia e cultura local, e que permite uma série de actividades de recreio, como o *surf* por exemplo, pode por vezes tornar uma família disfuncional e criar instabilidade social (Intergovernmental Panel on Climate Change, 1990). Algumas obras de defesa costeira, como os esporões por exemplo, têm um impacto negativo no surf. A perda da qualidade das ondas é um problema social sério, e para quantificar este problema é necessário avaliar o impacto sócio-económico do surf a nível global, nacional e local (Bicudo et al, 2009). Como já referido ao longo deste trabalho, a gestão integrada das zonas costeiras, com a participação de toda a comunidade na tomada de decisão, é a melhor forma de garantir que as implicações referidas são reconhecidas abertamente antes de se actuar (Martins, F., Albuquerque, H., 2009).

Além disso, os interesses dos cidadãos com interesses económicos na área, devido a serem proprietários de terrenos e imóveis por exemplo, serão porventura diferentes dos outros habitantes. A aceitação de uma ou outra intervenção depende ainda das mais-valias económicas que estas poderão trazer para a zona. Dando como exemplo o caso de alimentação artificial de praias, apesar de ser um método caro e que precisa de constante manutenção e reforço, por vezes torna-se viável em termos económicos pois as contrapartidas financeiras que traz, ultrapassa em muito os custos inerentes à realização de tal acção. Exemplo disso é o verificado em Miami, na costa oeste dos Estados Unidos da América, onde o turismo é tão importante que os seus “ganhos” justificam os custos com a periódica alimentação das praias. Nestes casos tanto o poder político, como a grande maioria dos seus habitantes, está de acordo com uma intervenção desse género.

Noutros casos, a protecção costeira serve ainda, para muitas das vezes fortalecer o sentido comunitário de toda a população, pois todos os visados batalham contra o mesmo “inimigo” (Disco, 2006). A Holanda é disso exemplo, onde a protecção costeira realizada ao longo dos anos serviu para unir toda a população no mesmo objectivo de interesse nacional.

De referir por último a posição das associações ambientais, que são normalmente contra a construção de estruturas de defesa costeira, devido ao impacto destas no meio ambiente.

Actualmente em Portugal este tipo de associações escasseia, sendo que a sua opinião não tem habitualmente grande peso na tomada de decisão.

5.1.2.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ-CORTEGAÇA

A preocupação com a defesa costeira da frente edificada de Esmoriz-Cortegaça já é antiga. Como já referido no capítulo 2, “*Alternativas de intervenção de defesa costeira*”, as primeiras obras datam de finais da década de 70. A segurança das populações, sobretudo das zonas a poente dos Bairros dos Pescadores, desde logo foi garantida, pelo menos a curto prazo. Actualmente essa mesma defesa começa a tornar-se insuficiente, tal como outras zonas existentes em todo o litoral português. As habitações existentes nessa zona, construídas numa altura em que a linha do mar estava relativamente mais distante, encontram-se sobre ameaça crescente.

A defesa da costa possibilita a manutenção dos laços familiares e culturais, sobretudo das populações mais carenciadas e em grande parte ligadas à actividade piscatória. Nestes tipos de micropopulações é essencial agir tendo em conta que existe um grande sentido comunitário, sendo de preservar todas as inter-relações existentes. Quanto à actividade piscatória, incluindo a pesca artesanal, está cada vez mais reduzida, sendo um factor que em muito pouco interfere na tomada de decisão, se bem que a opção por esta alternativa de intervenção traria algumas melhorias. A construção de quebramares destacados aumentaria o número de espécies marinhas, servindo de habitat para algumas delas. Além do mais, como a zona, não tem porto, não seria entrave a entrada e saída de embarcações.

A protecção desta zona é muito importante pois devido à baixa qualidade estrutural das habitações, o agravamento das acções do mar poderia pôr em causa a vida de muitas das famílias lá existentes. A existência das diversas estruturas de defesa costeira tem sido por isso a última barreira a garantir a segurança dessa zona, sendo de admitir que caso as mesmas não existissem o bairro já teria sido destruído pelo mar.

A opção pela manutenção das estruturas de defesa costeira e pela construção de mais alguns quebramares destacados iria permitir a manutenção de todo o edificado, tanto em Esmoriz como em Cortegaça, mantendo-se assim todas as relações sociais, como já referido. A protecção costeira funcionará como um elemento de identificação, em que provavelmente todas as pessoas, sobretudo as que vivem sob um maior risco, estariam lado a lado na luta contra o avanço do mar.

Mais especificamente na zona de Cortegaça a questão social teria menos impacto dado grande parte das habitações serem destinadas ao turismo, estando habitadas sobretudo no Verão. Além disso, e neste caso tal como Esmoriz, as actividades comerciais são poucas. A manutenção dos postos de trabalho seria uma preocupação mas como estes não existem em grande número será porventura uma questão insignificante.

O parque de campismo, que nesta zona tem uma componente turística bastante importante, terá alguma relevância na tomada de decisão. O parque tem residentes habituais, isto é, utentes que fazem dele a sua habitação principal durante todo o ano. Como é uma zona relativamente fechada, estabelecem-se aí relações sociais bastante fortes. Além disso é ainda o lugar de eleição para a passagem de férias de Verão de muita gente.

As estruturas existentes terão um certo impacto nas actividades balneares e no próprio turismo. A opção para reforçar estas com quebramares destacados aumentaria a qualidade do turismo, pelo menos ao potenciar o aumento da largura das praias ao longo do trecho de Esmoriz-

Cortegaça. A melhoria das condições balneares faria ainda com que houvesse uma maior aceitação por parte da população, dado esta ser a que mais usufrui da praia e do mar. Seria expectável que o resto da população, pudesse ter uma opinião idêntica à da população residente na zona, pois veria favoravelmente as melhorias do turismo. O aumento da qualidade da praia seria bem visto tanto por parte de quem lá reside, bem como de quem faz de Esmoriz-Cortegaça destino de férias, seja por fim de semana ou por época balnear.

5.1.3. OPÇÃO B – RETIRADA PLANEADA

5.1.3.1. ASPECTOS GERAIS

A retirada de uma população de uma certa zona provocará sempre uma série de problemas ao nível social. A questão social é muito mais problemática neste caso, quando comparada com a opção A, anteriormente referida.

O ponto mais importante a ter em conta, quando se decide pela retirada planeada é a garantia que as populações existentes nas imediações da linha de costa fiquem em segurança. Dessa forma será esse critério, aquele que terá maior peso na tomada de decisão. A retirada planeada tem como vantagem garantir essa mesma segurança num horizonte temporal muito maior, quando comparado com a opção A. As consequências negativas da retirada planeada não serão muito diferentes ao longo do tempo, podendo em alguns casos piorar um pouco a longo prazo. Ainda assim, e tendo em conta todos os critérios de avaliação referidos anteriormente, na opção B os impactos negativos aumentam muito menos ao longo do tempo, quando comparado com a opção A.

A opção por esta alternativa terá, na maioria dos casos, uma forte contestação por parte dos habitantes afectados com a medida, sobretudo aqueles que possuam terrenos e/ou imóveis em zonas privilegiadas. A obrigação de indemnizar e de realojar os habitantes afectados pela retirada, poderá em alguns casos encontrar alguma resistência. A entidade com jurisdição poderá apesar disso obrigar os habitantes a ceder através de instrumentos jurídicos presentes na legislação portuguesa. Todo este processo gera um descontentamento por parte de quem rejeita a ideia de abandonar a sua habitação, tornando a questão problemática. O poder político terá sempre uma questão complicada dado, na grande maioria dos casos, não querer ir pelo caminho contrário ao pretendido pela grande maioria da população. Tal facto explica que apesar de em Portugal continental serem vários os casos em que a retirada planeada tem sido a alternativa escolhida pelas entidades responsáveis, com base em suporte técnico, ainda não se tenha procedido à mesma em nenhum dos casos previstos, apesar de definidos nos POOC respectivos. Disso são exemplo as zonas de:

- Pedrinhas e Cedobem na Apúlia;
- São Bartolomeu do Mar;
- Paramos em Espinho;
- Cova do Vapor;
- Ilha de Faro;
- Ilha da Fuseta;
- Ilha da Armona;
- Ilha da Culatra.

Por outro lado poderão também surgir casos em que os habitantes serão os principais interessados num realojamento, sobretudo aqueles que habitam em zonas com graves problemas de degradação habitacional. Será neste caso mais fácil proceder-se a todo o processo, dado este não ter grandes implicações sociais negativas.

De uma forma geral pode-se afirmar que qualquer que seja a tomada de posição dos habitantes a retirar, a indemnização e o realojamento dos mesmos deverá ser efectuado tendo sempre em conta todos os pormenores que podem gerar conflitos sociais. Todo o trabalho deve também focar as pretensões destes, tentando até quanto possível ir de encontro às suas legítimas pretensões. Uma abordagem integrada desta questão evitará problemas de maior, garantindo uma harmonia social na zona onde os mesmos sejam realojados.

Em algumas zonas a retirada planeada significará alguma perda do conceito de mar enquanto meio de subsistência. Apesar de actualmente o número de famílias dependentes de actividades piscatórias locais ser significativamente menor, existem ainda zonas onde esta actividade tem alguma expressão, devendo ser asseguradas condições para que tais actividades prossigam.

Ao retirar as populações existentes, na zona que fazem do mar o seu meio de subsistência, a pesca artesanal sairá desfavorecida. Apesar disso, e partindo do pressuposto que a retirada planeada irá aumentar a largura da praia, a arte chávêga acaba por sair beneficiada. Apesar de se modificar uma zona com uma herança cultural e social já bastante enraizada, a melhoria das condições necessárias para a pesca artesanal terá um impacto positivo em termos sociais. Actualmente a sua expressão é muito reduzida, sendo raras as zonas onde ainda se recorre a este ritual. Segundo informações obtidas por residentes da zona, apenas uma embarcação ainda mantém viva a tradição da arte chávêga.

Outro caso a abordar é o do comportamento da população envolvente, isto é, da população que apesar de não viver na zona a retirar, tem uma ligação próxima com esta. A apreciação da população envolvente tem em conta as mudanças na qualidade da praia e a renaturalização de toda a zona envolvida. Será expectável que a retirada planeada potencie a atractividade de toda a zona, aumentando as condições turísticas da praia e tornando a zona mais próxima da sustentabilidade ambiental. Esses factores fazem com que o número de turistas e visitantes aumente, fazendo com que haja um impacte económico positivo no comércio da zona, algo desejável pela população referida.

A melhoria das condições balneares, expectáveis após se proceder à retirada planeada, será um aspecto satisfatório para a população que apesar de não viver na zona, tiram dividendos das funções que esta propicia.

Apesar de o impacte económico de uma possível retirada planeada ser positivo, a opção por esta alternativa pode levar a que haja uma supressão nos postos de trabalho devido à destruição das infraestruturas ligada ao comércio. O desemprego que poderá surgir de uma futura intervenção é para ser levado em conta, sendo importante contabilizar a quantidade de actividades comerciais e o número de pessoas afectadas pelo fim dos seus postos de trabalho.

A retirada planeada do edificado permitirá também proceder-se a um ordenamento do território muito mais estruturado e sustentável. Será assim possível corrigir alguns erros do passado, tornando a zona muito mais ordenada e sustentável do ponto de vista ambiental, desde logo ao proibir a construção em zonas perto da linha de costa. É também possível dessa forma estruturar as vias de acesso de uma forma mais eficaz.

Outro facto muito significativo são as manifestações religiosas de zonas com frente marítima, onde normalmente as festas e procissões estão intimamente ligadas ao mar. Em zonas como São Bartolomeu do Mar por exemplo a procissão vai desde a freguesia do Mar até ao aglomerado junto à costa, tendo um significado muito grande para as pessoas da zona e forasteiros. A retirada das casas dessa zona e o possível galgamento do mar modificariam a zona tendo um grande impacto negativo.

A possível destruição ou realocação de equipamentos com uma herança cultural muito forte, como igrejas e faróis teria também um impacte negativo, dado ir modificar uma realidade há muito enraizada na realidade da zona. Exemplo disso foi o que se sucedeu em Espinho, onde no

passado a população preferiu destruir a igreja do que vê-la ser destruída pelo mar. Tal facto demonstra a importância que este tipo de equipamentos tem para a população, sendo essencial incluir sempre essa importância numa futura tomada de decisão.

Apesar de não ser o caso da costa portuguesa, poderá ainda haver situações em que a retirada planeada tenha de ser feita para outro território, com cultura e língua diferentes, devido à inexistência de espaço necessário à realocização. Exemplo disso são essencialmente as ilhas, onde caso não haja território suficiente para que os aglomerados urbanos se estabeleçam noutra zona, mais longe da linha de costa, poderá haver necessidade de os realocar noutra ilha ou país. Em termos sociais isso implica um impacto muitíssimo negativo devido ao total corte com o estilo de vida e herança cultural. Os problemas daí resultantes podem criar distúrbios sociais bastantes graves e potenciadores de rupturas ao nível das relações entre a população realocizada e a já estabelecida anteriormente.

5.1.3.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ-CORTEGAÇA

No caso de Esmoriz-Cortegaça a dimensão social deve ser avaliada diferenciadamente consoante as três zonas consideradas no subcapítulo 3.4:

- Frente edificada de Esmoriz;
- Frente edificada de Cortegaça;
- Parque de campismo de Cortegaça.

Apesar de no subcapítulo 5.1.2.2., referente ao impacto social da opção A no caso de estudo, não se terem invocado essas três zonas, neste caso optou-se por considerar cada uma das zonas em separado.

- Frente edificada de Esmoriz;

Esta zona específica é marcada pela grande proximidade à linha de costa, sobretudo na zona do bairro dos Pescadores. A última barreira de defesa deste edificado é a obra aderente construída em 1977, sendo que a segurança das populações está dependente da função protectora da mesma. A possibilidade de retirada planeada desta zona iria assegurar a total segurança dessa comunidade.

As habitações do bairro dos Pescadores de génese ilegal são ainda de muito baixa qualidade e muito mal estruturadas em que o aumento do edificado, através de mais pisos ou construção de anexos, também põe em causa a estabilidade das mesmas. Os habitantes estariam provavelmente receptivos a serem realocizados ou a receber uma indemnização pela expropriação. Seria apesar disso importante garantir que seriam na sua maioria todos realojados na mesma zona de forma a não se perder a estabilidade social. De realçar que as populações que normalmente compõem este tipo de aglomerados urbanos tem relações muito próximas e em alguns casos laços familiares muito chegados. Apesar de não ter sido feito nenhum levantamento populacional para este trabalho será expectável que tal acontece nesta zona. Um realojamento sem ter em conta estes factores poria em causa a estabilidade social das populações, podendo criar algum descontentamento e alguma resistência ao processo negocial. Caso se garanta que as populações poderão manter todas as relações existentes actualmente, estas não oferecem resistência à mudança. No entanto não se pode ignorar os problemas existentes nessa comunidade associados ao desemprego e a outros problemas graves.

Além disso este tipo de populações pretende ainda que se mantenha o mesmo tipo de urbanismo, amplo e que propicie a estadia ao ar livre a todos os habitantes, e também a vista para o mar a que se habituaram ao longo dos tempos.

Caso as entidades responsáveis optam-se por ressarcir as populações afectadas apenas de uma forma, isto é através do realojamento ou de indemnizações, isso poderia gerar um grande descontentamento. Esse facto, que não é de todo descabido, deve ser tido em atenção numa análise à questão social de toda a zona.

Nesta zona, tal como referido no capítulo 3, existe também uma escola de surf. Curiosamente, e apesar de serem directamente afectados pela retirada planeada, os responsáveis pela escola são totalmente a favor desta e da realocização do mesmo numa zona nas imediações. Realçaram também as necessidades da população do bairro dos Pescadores em serem realocizados todos na mesma zona de forma a manter todos os laços.

A realocização destes habitantes, naturalmente ligados ao mar e tendo no passado este como seu meio de subsistência, poderia ter um impacto social significativo e causar um corte na herança cultural dos mesmos. Actualmente a pesca tem uma expressão reduzida pelo que apesar de fazer parte da tradição da zona, tende a desaparecer nos próximos anos. Devido a isso este factor terá um peso mínimo, não só nesta zona mas em todo o caso de estudo, englobando também a zona da frente edificada de Cortegaça, abordada no ponto seguinte.

Entre a avenida Infante Dom Henrique e a rua dos Pescadores tudo funcionará de uma forma um pouco diferente dado as relações existentes em os habitantes não serem tão próximas. Apesar de não ser possível garantir qual a posição tomada por estes, o mais provável será que haja alguma reacção contra a retirada planeada, dado esta significar uma perda de propriedade numa zona com uma localização vantajosa em termos económicos. Como referido no subcapítulo anterior, o poder político terá sempre uma palavra final pois quererá sempre corresponder às expectativas dos eleitores.

Quanto à população envolvente, provavelmente esta terá todo o interesse em que se proceda à retirada planeada da zona tampão referida. Os habitantes em causa serão beneficiados pela melhoria das condições da praia e da própria renaturalização de toda a zona. Contrariamente à população directamente afectada, a posição destes apenas dependerá das futuras melhorias ambientais de toda a zona e dos impactos positivos que estas poderão causar no turismo local. Apesar de este ser reduzido em comparação com outras povoações nas imediações, como Espinho por exemplo, a retirada planeada poderia potenciar o aumento deste.

Além disso será possível evitar os erros cometidos no passado no que toca ao ordenamento do território. Ao se proceder à retirada planeada e a ao proibir a construção na zona “tampão”, torna-se possível garantir um ordenamento ponderado e de uma forma sustentável do ponto de vista ambiental.

A retirada planeada não irá afectar muito a taxa de desemprego da região dado as actividades empregadoras serem praticamente mínimas durante o ano, aumentando apenas um pouco nos meses de Verão. Como tal, este factor não terá grande importância para a tomada de decisão, não sendo apesar disso totalmente desprezável.

Concluindo, esta zona específica da zona em estudo tem duas zonas distintas com preocupações sociais diferentes: a zona a poente da Rua dos Pescadores e a zona entre esta e a Avenida Dom Henrique. A poente da Rua dos Pescadores existe uma população com um grande sentido comunitário e em alguns casos com laços familiares e comunitários tradicionalmente fortes que já vem de outros tempos, sendo por estas razões importante manter estes valores numa futura realocização. No outro caso o edificado é de outro tipo sendo provável que a posição dos seus habitantes seja substancialmente diferente da dos habitantes do bairro dos Pescadores. Caso se opte realmente pela retirada planeada de toda esta zona será essencial discutir a fundo todas as questões referidas, sendo o desejável fazer um levantamento local das opiniões dos visados. No âmbito deste trabalho não se apurou o número de habitantes a realojar e/ou indemnizar, não tendo sido obtida resposta por parte das entidades responsáveis pela gestão da zona.

- Frente edificada de Cortegaça;

O caso específico da frente edificada de Cortegaça é um pouco diferente do de Esmoriz anteriormente referido.

Em primeiro lugar o aglomerado urbano existente está muito mais ordenado comparativamente ao anterior. Apesar de a segurança da população lá existente estar em causa, dado a frente edificada estar muito próxima da linha de costa, o ordenamento do núcleo urbano torna a situação menos degradante sob o ponto de vista urbanístico apesar de toda a artificialização existente.

Além disso a zona é sobretudo habitada nos meses de Verão, sendo pouca a população residente durante todo o ano. O impacto social de uma hipotética retirada planeada seria muito menor nesta zona dado a grande maioria dos edifícios serem usadas como segunda habitação. Dessa forma seria mais fácil proceder-se à expropriação, havendo lugar a indemnizar os proprietários, de acordo com o valor de mercado do respectivo imóvel. Nos restos dos casos, o processo negocial seria provavelmente difícil devido à expectável resistência das pessoas, na sua maioria pessoas de idade. Ainda assim, e conforme o caso anterior, esta opinião é pessoal e baseada na observação feita ao local, não correspondendo a possíveis dados existentes acerca da zona.

A norte da aglomerado principal de Cortegaça existe também um pequeno bairro construído no âmbito do Projecto SAAC, depois do 25 de Abril de 1974, na qual a abordagem desta questão deve ser efectuada de uma forma muito mais cautelosa, dado se tratar de uma comunidade muito ligada, em tudo parecida com a referida no caso anterior. Como tal, nesta zona, uma possível retirada teria um impacto social significativo, sendo um erro pensar no realojamento sem salvaguardar a identidade própria e os laços afectivos de tal comunidade.

A zona em causa tem ainda uma escola básica, considerada infraestrutura pública, que de acordo com os dados obtidos na altura da realização deste trabalho, estaria já a ser pensada a sua realocação. Dessa forma, numa futura retirada planeada de toda a zona, este caso não teria qualquer expressão para a tomada de decisão.

Quanto à população que tira proveito das características de Cortegaça enquanto vila costeira, esta estaria muito provavelmente a favor e apoiaria a retirada planeada de todo o edificado. Também neste caso a situação é em tudo parecida com a da frente de Esmoriz. Apesar de a zona ser morfologicamente diferente, a retirada planeada permitirá um aumento da qualidade balnear de toda a zona, permitindo também a parcial renaturalização da zona, tornando-a assim mais atractiva. De lembrar que a largura da praia existente actualmente a barlar do esporão norte de Cortegaça é muito pequena, sendo que um futuro pequeno aumento da mesma, resultante da retirada planeada, iria muito provavelmente ser aceite e defendido por toda a população envolvente.

As alterações que as melhorias balneares teriam no turismo serão também um impacto considerado positivo por parte de toda a população, e um exemplo de concertação social tanto por parte dos habitantes da zona como da população envolvente.

Em termos da diminuição dos postos de trabalho, resultante da destruição ou realocação de actividades comerciais, esta será mínima dada a zona, tal como a anterior ter muito poucas entidades empregadoras.

A plataforma adjacente à defesa longitudinal aderente, na altura da festa anual em nome do santo padroeiro da zona, é habitual a zona servir de ponto de encontro das pessoas do distrito. Como referido, este tipo de festas tem uma grande importância para as pessoas devido à sua herança cultural. Uma futura retirada planeada deve contemplar este ponto e tentar ao máximo diminuir o efeito que uma mudança nos hábitos da população possa ter.

Também nesta zona e no âmbito deste trabalho não foi possível quantificar o número de afectados pela retirada planeada de todo o edificado da zona.

- Parque de campismo de Cortegaça.

O caso do parque de campismo é um pouco diferente dos casos da frente edificada de Esmoriz e Cortegaça, pelo simples motivo de não se tratar de um alojamento de estrutura fixa, sendo apenas desse tipo algumas das suas estruturas. Dessa forma não haverá grande impacto social derivado da realocação das pessoas, pois as mesmas não fazem do mesmo local de habitação usual.

Apesar de ser verdade que o parque está numa zona crítica, a segurança dos utentes nunca estará propriamente ameaçada, primeiro porque no Inverno poucas pessoas frequentam o parque, e depois porque é mais fácil escapar numa situação de emergência.

Por outro lado a realocação deste teria um impacto negativo no turismo e na taxa de emprego da zona, podendo fazer com que parte da população envolvente não concordasse com a acção. A diminuição deste terá ainda implicações em todo o comércio da zona, sendo como tal mal aceite pelos proprietários de estabelecimentos comerciais. Apesar disso admitiu-se que a contribuição do parque para a economia local não é muito significativa, embora não tinham sido fornecidos dados estatísticos solicitados.

Seria desejável que a realocação fosse efectuada para uma zona com ainda alguma proximidade ao mar.

De uma forma geral pode-se afirmar que o impacto social resultante da retirada planeada do parque de campismo será pequeno, quando comparado com as duas outras zonas abordadas anteriormente embora seja de aguardar possíveis reacções negativas. Será ainda de abordar os efeitos que esta terá dado ter algumas implicações na dinâmica geral de toda a zona em estudo.

5.2 Incidências Económicas

5.2.1. CONCEITOS

Está provado que o turismo e as actividades balneares com este relacionado possibilitam um aumento substancial do número de empregos e também da receita das entidades locais e governamentais. Tal como as incidências ambientais e sociais, um projecto para uma determinada zona costeira devem também levar em conta a questão económica, e tal como as outras, ver se é aceitável ou favorável.

Qualquer que seja a opção que se tome, uma intervenção na orla costeira implica sempre um esforço financeiro considerável. Esse esforço pode ou não compensar o investimento, sendo necessário avaliar até que ponto um certo gasto pode trazer um retorno compensatório através do turismo e do comércio por exemplo. Além disso, um mesmo investimento deve ser sempre visto consoante a zona que se pretende tratar, sendo mais fácil garantir a viabilidade financeira numa zona em que esse investimento significa a garantia de uma manutenção ou melhoria das características ambientais e sócio-económicas da zona.

Há interesse em averiguar se uma determinada opção de intervenção compensa em termos financeiros, tendo em conta quanto é que essa zona irá beneficiar, fruto dessa mesma intervenção. A cidade de Miami tem um tipo de turismo muito mais massificado, quando comparado com as zonas em estudo. De acordo com Houston (1996), as receitas do governo federal, associadas ao turismo são seis vezes o necessário para melhorar as praias do resto dos Estados Unidos da América. Neste caso específico, a alimentação das praias é completamente compensatória, pois vai gerar receitas muito superiores aos gastos efectuados. A Avaliação

Custo/Benefício é muito importante para estes casos pois permite saber até que ponto a opção por uma determinada alternativa de intervenção será viável em termos económicos e não só.

O impacto económico depende da opção que se tomar, e como tal é preciso saber o fluxo económico da zona em estudo, antes e depois de se proceder a uma determinada intervenção costeira. A ajuda à tomada de decisão passa por quantificar os fluxos, sejam estes positivos e negativos, de forma a se conseguir obter um valor global representativo do impacto económico da escolha de cada uma das opções.

De forma a ser possível quantificar o impacto económico das diversas alternativas de intervenção, existem alguns indicadores que permitem fazer essa avaliação, variando consoante as especificações do local. A quantificação é feita em termos monetários, o que facilita a comparação entre hipóteses de intervenção. Alguns desses indicadores são apresentados de seguida, sendo mais precisamente aqueles que vão ser utilizados no caso de estudo Esmoriz-Cortegaça:

- Perda de infraestruturas;
- Arrendamento;
- Indemnizações;
- Obras Públicas: Manutenção, Construção, Demolição;
- Comércio;
- Turismo.

Estes mesmos indicadores, apesar de quantificados monetariamente, serão alvo no capítulo seguinte de uma valoração em termos qualitativos para cada uma das opções de intervenção. Estes serão ainda designados por critérios de avaliação.

O impacto económico, das duas opções de intervenção abordadas ao longo deste estudo, será de seguida avaliado separadamente.

5.2.2 OPÇÃO A – ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA

5.2.2.1. ASPECTOS GERAIS

A opção de proteger a costa tem custos para as nações e comunidades, e apesar de proteger o crescimento da economia pode afectar negativamente alguns interesses económicos específicos que dependem das actividades balneares e piscatória (IPCC, 1990).

Assumindo que a erosão costeira não pode ser eliminada definitivamente, existem algumas acções de protecção costeira que podem utilizadas. Citando apenas as referidas no capítulo 2, poder-se-á referir a:

- Construção de esporões;
- Construção de estruturas longitudinais aderentes;
- Alimentação artificial de praias;
- Construção de quebra-mares destacados.

Todas estas acções de protecção costeira tem um custo associado, referente à sua construção, monitorização e manutenção. Todos os custos dependem ainda da zona de acção, dado as características do mar e da costa serem as grandes variáveis a ter em conta. O INAG tem variada informação acerca dos custos inerentes às intervenções que realizou ao longo de toda a costa portuguesa, sendo através da informação já existente possível ter uma ideia dos custos de uma futura intervenção numa determinada zona. Normalmente os encargos financeiros deste tipo de obras de defesa costeira são da responsabilidade do Estado.

Além dos custos referentes à opção A há que referir também os benefícios económicos desta, quando comparada com a opção B, referida no capítulo seguinte.

A opção A permite manter todas as infraestruturas existentes numa determinada zona, salvaguardando em alguns casos vias de comunicação muito importantes não só para a zona em estudo, como para toda a envolvente. Além das vias de comunicação existem outras infraestruturas importantes, sobretudo devido à sua herança cultural, mas apesar disso, estas são as mais representativas economicamente.

A protecção costeira permite também tornar a zona mais segura e atractiva, potenciando o turismo. Esse aumento do turismo reflecte-se no aumento da taxa de ocupação de hotéis e casas para arrendar, podendo ser quantificado através da facturação de ambos. De referir que habitualmente, ao longo da costa portuguesa as casas são arrendadas quase que exclusivamente durante os meses de Julho e Agosto, dependendo o valor das mesmas da sua localização. Além disso o turismo potencia também as actividades comerciais existentes numa determinada zona, favorecendo as receitas. De uma forma geral pode-se afirmar que a protecção da costa, e a hipotética melhoria das condições de uma praia potencia o aumento do turismo e consequentemente o aumento das receitas para as entidades governamentais e locais. Ainda assim, os benefícios monetários obtidos através da defesa costeira dependem do valor da zona que está a ser protegida e como está ou será defendida.

Existem alguns benefícios obtidos da defesa costeira que não foram quantificados ao longo deste trabalho. De seguida são apresentadas algumas acções e o respectivo impacto positivo das mesmas:

- Protecção das edificações – manutenção das mesmas;
- Protecção dos terrenos – manutenção das suas características;
- Protecção da costa – controlo da erosão costeira;
- Protecção do ambiente – prevenção da perda de alguns recursos naturais.

5.2.2.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ-CORTEGAÇA

Como já referido anteriormente, a alternativa de intervenção de defesa costeira para o caso de estudo Esmoriz-Cortegaça consistia na construção de um campo de quebra-mares destacados, e na manutenção de todas as outras estruturas existentes.

O campo de quebra-mares destacados poderia ter diferentes disposições, podendo ser constituído por cinco, seis ou oito estruturas. Optou-se por referir apenas a hipótese por 5 quebra-mares, sendo que em termos monetários, o custo inerente à sua construção, será da mesma ordem da grandeza do custo de seis ou oito estruturas de menor extensão. O valor de cada quebra-mar depende ainda das suas dimensões e cota.

Além dos custos de construção dos quebra-mares destacados, existem ainda os custos inerentes à manutenção dos esporões sul de Esmoriz, norte de Esmoriz e norte de Cortegaça, bem como as defesas aderentes existentes ao longo de todo o trecho. Esses valores serão apresentados no capítulo 6, tendo em conta que o sistema mantém o comportamento idêntico ao passado. Se o sistema se tornar dinâmico, é possível que esses valores sofram uma redução. Pelo contrário se a erosão aumentar, incluindo potenciais mudanças climáticas, os valores podem sofrer aumentos substanciais e de difícil previsão, a médio e longo prazo. Os valores são obtidos tendo em conta as obras já efectuadas de reabilitação, reconstrução e emergência efectuadas no passado.

No caso de estudo Esmoriz-Cortegaça, o turismo não tem um impacto muito grande para a dinâmica de toda a zona. A zona não tem qualquer hotel na área abrangida, existindo alojamentos para arrendar nos meses de Julho e Agosto, originando aos proprietários um rendimento suplementar. Apesar disso não foi possível saber o número de alojamentos para arrendar, nem na zona em estudo, nem em toda a região de Esmoriz e Cortegaça, sendo apenas

possível admitir um valor médio mensal idêntico ao praticado em outras zonas de características idênticas.

O parque de campismo da zona tem também uma grande importância. Neste caso o aumento da qualidade balnear e o consequente aumento de turistas poderia beneficiar o parque de campismo em termos económicos. Mesmo que não se verificasse um aumento em termos monetários, só a manutenção do mesmo seria importante pois é muito procurado, sobretudo durante os meses de Verão, sendo o grande impulsionador do turismo na zona em estudo.

As actividades comerciais que poderiam vir a beneficiar de uma defesa costeira mais eficaz são escassas. Essas têm sobretudo um fluxo de clientes considerável no Verão, sobretudo nos meses de Julho e Agosto. De referir neste caso os três restaurantes existentes na zona de Cortegaça, bem como de uma discoteca e mais um bar de praia, existindo ainda um supermercado. Além destas há que considerar ainda o impacto nas actividades comerciais da região onde se insere a zona em estudo. Na frente edificada de Esmoriz, tanto quanto foi possível saber, não foi identificada nenhuma actividade comercial com relevância.

A actividade piscatória também é actualmente residual na zona, não tendo um peso considerável na economia da região.

Num estudo deste género, não se deve restringir a análise das actividades económicas apenas à zona de estudo. Toda a zona delimitada anteriormente tem um grande impacto em toda a região de Esmoriz e Cortegaça.

No capítulo 6 serão indicados alguns dos fluxos económicos existentes actualmente na zona de estudo e o impacto que a opção de protecção costeira através da construção e manutenção de obras de defesa costeira terá em termos económicos ao longo do tempo.

5.2.3. OPÇÃO B – RETIRADA PLANEADA

5.2.3.1. ASPECTOS GERAIS

Em termos económicos, na maioria dos casos, a retirada planeada poderá ter impacto bastante superior à defesa costeira. Enquanto na defesa costeira os custos são apenas os relativos à construção ou manutenção das estruturas de defesa, na retirada planeada haverá custos com as relocalizações, com a reconstrução de infraestruturas e com indemnizações.

Sendo a população a grande atingida pela retirada planeada, a viabilidade da acção depende precisamente desta. Em zonas com uma densidade populacional muito elevada será mais difícil implementar esta decisão, dado em termos financeiros corresponder a um encargo bastante elevado. Relocalização em larga escala pode resultar na aplicação de uma taxa às capacidades de planeamento, distribuição e infraestruturais, especialmente aos países em desenvolvimentos, sendo que as “nações ilhas” podem ter as mais graves implicações económicas derivadas da retirada (Intergovernmental Panel On Climate Change, 1990).

Como já referido em zonas em que a população a relocalizar seja em número elevado, as indemnizações a pagar podem atingir valores incommportáveis. Além do número de habitantes, o valor total depende ainda da zona específica, sendo que o valor de cada indemnização a pagar vai depender do tipo de habitação, e do valor do m² praticado no local. A título de exemplo, o valor de m² mais elevado em Portugal continental é o de Cascais e o da zona da Foz, no Porto, sendo que uma hipotética retirada das edificações dessa zona teria um custo muito superior a outras zonas costeiras em Portugal. O valor do m² em zonas costeiras varia consoante o estado da habitação em questão e a proximidade desta em relação ao mar sendo mais elevado quando localizados na proximidade da praia, dunas e planos de água.

A retirada planeada teria também um impacto negativo no arrendamento de casas sobretudo no período de férias. Ao contrário da opção pela defesa costeira, na retirada planeada o arrendamento de habitações deixa de existir, pelo menos a médio e longo prazo. Normalmente

os alojamentos arrendados são de segunda habitação, podendo constituir uma receita significativa para os rendimentos dos proprietários.

Todas as infraestruturas serão demolidas sendo isso mais um impacto negativo em termos económicos. Caso se destruam infraestruturas vitais para dinâmica de toda a zona, como vias de comunicação principais, ao custo da demolição terá que se incluir ainda os custos com a reconstrução da mesma noutra local, ou então às melhorias de outras vias.

Quanto às obras públicas, e dado não se construir nenhuma estrutura de defesa costeira extra, os custos cingem-se à manutenção das obras já existentes e que devem permanecer e a todas demolições efectuadas.

A manutenção das estruturas existentes deverá ter um custo idêntica ao da opção A, sendo que neste caso a monitorização do seu estado não teria de ser tão apertada dado não existir risco imediato para as populações. No caso das demolições, os custos são referentes à destruição de edifícios e infraestruturas, bem como ao transporte e deposição dos resíduos gerados.

O impacto no turismo deve ser contabilizando, subtraindo a receita obtida a curto prazo pelo total gerado por este em todo o horizonte temporal, isto para hotéis e outros tipos de alojamento, existentes na zona a retirar. As contas devem ser assim feitas, pois os primeiros anos são normalmente apenas para a elaboração do projecto. Após o projecto e o estudo de uma solução alternativa para as estruturas turísticas afectadas, verificar-se-á muito provavelmente um aumento das receitas devido ao aumento da atractibilidade da zona. De uma forma geral, pode-se afirmar que normalmente haverá um impacto nulo no início da retirada planeada, negativo enquanto não se realocizam as estruturas afectadas, e positivo após a retirada planeada efectuada e o correspondente aumento da atractibilidade da zona.

Com o comércio o caso é idêntico, sendo que este vai também beneficiar com o aumento da qualidade de toda a zona. Na grande maioria dos casos em que as actividades comerciais são recolocadas nas imediações da zona a retirada, irá haver um aumento nas receitas devido ao aumento do turismo expectável.

Optou-se por não apresentar os valores relativos a todo o processo de renaturalização das zonas de Esmoriz e Cortegaça a retirar, pois o custo a este inerente depende da forma como se pretende actuar.

Ainda assim, e como já referidas numerosas vezes ao longo deste trabalho, todos estes aspectos dependem do caso concreto em que se pretende actuar. Com a questão económica derivada da retirada planeada o mesmo acontece, havendo zonas onde o impacto será muito maior, fruto das suas características. Um estudo mais elaborado e completo deverá contemplar uma avaliação exaustiva e concreta de todos os fluxos económicos verificados, sobretudo quando se pretende optar pela retirada planeada, acção muito mais complexa.

5.2.3.2. CASO DE ESTUDO ESMORIZ-CORTEGAÇA.....

Neste caso específicos existem algumas particularidades da zona em questão que a tornam diferente de outras na mesma região. Desde logo como a zona engloba dois aglomerados urbanos com particularidades, conforme referido no capítulo 3, o impacto económico será substancialmente diferente, apesar de existirem algumas concordâncias entre os dois

A retirada planeada da frente edificada de Esmoriz e Cortegaça teria um custo elevado, referente às indemnizações a pagar aos proprietários expropriados. Em Esmoriz o preço a pagar seria provavelmente maior pois apesar de a grande maioria das habitações estarem um pouco degradadas e serem menos valiosas, quando comparadas com as da frente de Cortegaça, o seu número é bastante maior, implicando como tal um maior esforço financeiro por parte das entidades responsáveis.

Ao longo da realização deste trabalho não foi possível obter o valor real do m² nesta zona, estando apenas disponíveis os valores correspondentes ao concelho de Ovar, onde se insere Esmoriz-Cortegaça. Esses valores são completamente distintos dos praticados na zona em estudo, não fazendo por isso sentido integrá-los neste ponto.

De forma a apresentar um valor que pudesse representar de alguma forma os existentes na zona de estudo, utilizaram-se a título meramente exemplificativo, valores de mercados de Matosinhos. Esta zona, apesar de ter uma densidade populacional bastante superior e de estar mais perto de um centro urbano grande como o Porto, situa-se perto do mar, beneficiando da atractividade que essa mesma localização lhe fornece. Apresentam-se de seguida os valores do m², para diversos tipos de habitações, na zona de Matosinhos referentes aos meses de Março, Abril e Maio de 2010:

Quadro 9 – Valores do m² para a região de Matosinhos (Jornal SOL, edições de 26 de Março, 23 de Abril e 26 de Março de 2010)

	Valor do m ² (€)	
	Apartamentos (T1 a > T4)	Moradias (> T4)
Março	875	1 267
Abril	987 a 1 236	1 267
Maio	987	1 266

O valor total a pagar de indemnizações será apresentado tendo em conta os valores de Matosinhos, sendo ao mesmo descontado uma determinada taxa, de forma a reflectir a degradação das condições das habitações em comparação com as condições iniciais das mesmas.

Optou-se também por apresentar dados referentes ao realojamento, tendo sido definido que o custo total, referente à colocação da população em novas habitações, seria aproximadamente do dobro do valor das indemnizações.

No que toca ao turismo, e conforme referido no subcapítulo anterior, o impacto nesta actividade deve ser contabilizado tendo em conta o valor de facturação anual actual, passando após a retirada planeada a ser apenas contabilizada a facturação dos cinco primeiros anos, referentes ao intervalo de tempo necessário para a elaboração e implementação do projecto. Será expectável que haja uma diminuição do turismo nos anos seguintes, passando este a aumentar a longo prazo, depois da retirada concluída, devido ao aumento de atractibilidade da zona. Não foi apesar disso possível obter valores específicos que reflectam a facturação das actividades turísticas da zona em questão. Num futuro estudo será importante que se faça um levantamento da facturação de todas essas actividades de forma a poder ser dado um valor próximo da realidade local.

No que toca às actividades comerciais a questão é idêntica às turísticas, devendo-se proceder ao mesmo método para estimar toda a sua facturação actual.

Em termos de obras públicas, devem ser apenas contabilizadas as obras de manutenção das estruturas de defesa já existentes em todo o trecho. Apesar de poder haver a possibilidade de se proceder à retirada das mesmas caso se opte pela retirada planeada, neste caso específico, e numa primeira instância, defende-se que as mesmas deverão continuar. Ainda assim a manutenção e monitorização das mesmas não necessita de ser feita tão periodicamente como no caso de se optar pela manutenção de todo o edificado, podendo até tornar as mesmas menos

robustas. Os cálculos devem ser feitos tendo em conta que a manutenção tem de ser feita a três esporões e às obras aderentes longitudinais existentes ao longo de todo o trecho, com as características apresentados no quadro 2 do capítulo 2.

Além das obras de manutenção, inclui-se ainda nas obras públicas as demolições a efectuar e o transporte dos resíduos. O valor deve ser obtido tendo em conta o número de habitações e infraestruturas a demolir, estando descritos no capítulo 3 o número de edifícios em Esmoriz-Cortegaça. Quanto às infraestruturas demolidas não haveria grande necessidade de as realocar, dado as mesmas serem essencialmente estradas. Dessa forma para o impacto económico desta opção de intervenção este ponto não terá especial valor, pelo menos no que toca na sua realocação. O cálculo do custo das demolições de edifícios deve ser obtido em função do número e tipologia das máquinas, duração de toda a intervenção e distância ao destino final.

A retirada planeada implica também que o arrendamento de casas particulares, nesta zona sobretudo nos meses de Verão, deixe de existir. O impacto económico deve ser calculado tendo em conta o número de alojamentos habitualmente para arrendar e o valor médio mensal desse mesmo arrendamento. Esse valor médio deve ser obtido com base nos preços praticados pelos arrendatários da zona, e se tal for impossível, com base em valores praticados em zonas com características idênticas. Este valor deverá continuar a ser considerado nos primeiros cinco anos, tempo da realização do projecto, em que não se procede à retirada efectiva das habitações. O impacto deve ser calculado multiplicando o total de facturação obtido pelo arrendamento de todas as habitações pelos anos considerados no horizontes temporais de médio e longo prazo. Por outro lado é de realçar que a possível indemnização a receber por parte dos proprietários poderá suplantar o valor que deixa de receber através dos arrendamentos. Neste caso ser admitida uma taxa de casas a arrendar em relação ao número total de casas, sendo o valor obtido através da observação do comportamento da zona antes e durante os meses de Verão.

O parque de campismo de Cortegaça tem características especiais em termos do impacto económico que a retirada por trazer a este. O parque atinge o topo da facturação dos meses de Verão, sendo que apesar disso existem bastantes pessoas que ficam albergados neste durante outras épocas do ano, sobretudo aos fins-de-semana. Se realmente se optasse por retirar todo o parque, o impacto económico poderia ser obtido multiplicando a facturação anual do mesmo pelos anos todos que duraria a intervenção. Esse cálculo deveria também ter em conta que inicialmente a zona a retirar seria apenas um trecho pequeno, conforme apresentado no capítulo três, e que nos primeiros anos, a curto prazo, o parque de campismo não sofreria qualquer mudança dado estes quatro/cinco anos serem os destinados à elaboração de todo o projecto.

De uma forma geral conclui-se que é muito difícil apurar devidamente todos os fluxos económicos resultantes da retirada planeada. Para tal ser possível seria necessário obter informação concreta acerca do valor do m² na zona, o número de habitações existentes em Esmoriz-Cortegaça bem como a sua tipologia e características, o número de habitações a arrendar actualmente, a facturação das actividades turísticas e comerciais.

No capítulo seguinte serão apresentados todos os valores correspondentes aos fluxos económicos resultantes da opção pela retirada planeada.

6

Análise Custo-benefício

O grande objectivo da análise custo-benefício (ACB) é apoiar a tomada de uma decisão, facilitando dessa forma uma maior eficiência na alocação dos recursos existentes. A obtenção de todos os custos e benefícios permite ter a informação acerca da quantidade óptima de recursos para que os objectivos sejam atingidos e a eficiência do investimento avaliada (Messina, Interreg IIIC Programme).

A ACB é um método de avaliação que fornece uma visão global acerca das vantagens e desvantagens das alternativas a ter em conta num determinado projecto, em termos de bem-estar social. Essas vantagens e desvantagens vêm apresentadas, tal como referido em cima, em custos e benefícios, sendo um dos objectivos expressá-los sempre em termos monetários para uma melhor comparação (Donker, M. e van Cleef, R 2006). Só assim será possível observar de uma forma eficaz, se os benefícios de uma certa intervenção ultrapassam os custos a si inerentes. Desta forma é possível determinar a eficiência de uma determinada alternativa, ou então comparar alternativas e verificar qual delas é mais viável, tal como acontece no presente estudo. Neste capítulo será feita uma análise custo-benefício às duas alternativas de intervenção: A - intervenção através de estruturas de defesa costeira ou B - retirada planeada. Todos os passos são descritos de seguida.

6.1. INDICAÇÕES SOBRE A ANÁLISE

6.1.1. HORIZONTES TEMPORAIS

Ao longo da realização do trabalho, e em especial na parte dos impactos das duas hipóteses de intervenção nas diferentes dimensões/vectores, descritos mais à frente, a avaliação dos mesmos foi feita de acordo com um determinado horizonte temporal.

A opção por esta “divisão do tempo” ganha sentido com o facto de um determinada acção, numa determinada zona, poder ter um maior impacto a curto prazo, que a longo prazo, ou vice-versa, de forma a tornar o estudo mais objectivo e mais próximo da realidade, havendo a informação de como uma zona será afectada ao longo do tempo. Este caso é facilmente exemplificado pela futura retirada planeada de determinada zona, sendo demonstrado no capítulo 3 que há zonas a retirar a curto e outras a longo prazo.

Foram dessa forma definidos três intervalos de tempo a para a implementação após a elaboração de um futuro projecto:

Quadro 10 – Intervalos de tempo consoante horizonte temporal.

Horizonte temporal	Intervalo de tempo (anos)
Curto	0 – 5
Médio	5 – 20
Longo	20 - 75

6.1.2. ESCALA DE IMPACTES

Neste trabalho optou-se por utilizar uma escala de 1 a 5 decrescente, isto é, utilizou-se uma escala punitiva em que um maior número indica um impacto pior e vice-versa. A utilização de

um número ímpar prende-se com a necessidade de existir um número que avaliasse o impacto como não tendo qualquer interferência, sendo neste caso o número 3. Desta forma cada número da referente escala é assim definido:

Quadro 11 – Escala de impactes utilizada.

Número	Impactes
1	Positivo
2	
3	
4	Negativo
5	

Inicialmente foi pensada uma escala de 1 a 9, mas após averiguação verificou-se que seria mais difícil a sua aplicação. Passa-se a utilizar dessa forma uma escala de 1 a 5, que apesar de não ser tão específica é mais abrangente e torna mais fácil a classificação a dar.

O quadro seguinte apresenta um paralelismo entre as duas escalas:

Quadro 12 – Quadro comparativo entre a escala 1 – 5 e a 1 - 9

Número Escala 1 – 5	Número Escala 1 – 9	Impactes
1	1	Positivo
2	2	
	3	
3	4	Negativo
4	5	
5	6	
	7	Nulo
	8	
	9	

6.1.3. CLASSIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES EM ESTUDO

A ponderação a ser feita após a classificação do impacto dos diversos critérios de avaliação, segue os valores atribuídos às três dimensões tidas em atenção: social, económico e ambiental. O sentido da expressão “*dimensão*” é o mesmo que se chamasse “*vector*”, isto é, algo em que o estudo incide.

Neste trabalho foi atribuído dois grupos de valores a cada um, sendo feito depois uma análise de sensibilidade para tentar descobrir qual a variação de valores atingidas. Apresentam-se assim duas hipóteses, 1 e 2.

Os valores foram atribuídos consoante as especificações do local. Dado ser uma zona, em que uma possível intervenção terá mais impacto a nível financeiro e social, à questão ambiental foi dado um menor peso, em comparação com as outras duas.

Dessa forma são apresentados os valores atribuídos às três dimensões:

Quadro 13 – Valores de ponderação de cada dimensão para hipóteses 1 e 2.

Hipótese 1		Hipótese 2	
Dimensão	Valor (%)	Dimensão	Valor (%)
Social	70	Social	60
Económico	20	Económico	30
Ambiental	10	Ambiental	10

6.2. METODOLOGIA

Para uma melhor sistematização e leitura deste trabalho, apresenta-se neste subcapítulo todos os passos dados ao longo deste capítulo.

Após a definição dos horizontes temporais, escala de impactes e valores de ponderação de cada dimensão, neste caso para duas hipóteses, procedeu-se à:

- Explicitação geral dos critérios de avaliação de cada critério;
- Atribuição de pesos a cada critério de avaliação de cada critério;
- Explicitação da importância dos critérios de avaliação de cada dimensão para cada uma das hipóteses de intervenção;
- Atribuição de um valor da escala 1 – 5 aos critérios de avaliação de cada critério, consoante o impacto de cada hipótese de intervenção costeira, para os três horizontes temporais;
- Obtenção do somatório do valor ponderado dos três critérios para cada horizonte temporal;
- Obtenção do valor médio dos três horizontes temporais.

6.2.1. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Neste subcapítulo são apresentados os critérios de avaliação de cada dimensão estudada, social, económico e ambiental, sendo feito um breve resumo de cada um deles num âmbito geral. São também atribuídos pesos a cada critério de avaliação, consoante a sua importância para cada uma das três dimensões em estudo.

6.2.1.1. DIMENSÃO SOCIAL

A escolha dos critérios de avaliação a serem estudados em termos de dimensão social prendeu-se sobretudo com a necessidade de exprimir o impacto que cada uma das intervenções na costa traria para os residentes, habitantes sazonais e turistas.

A atribuição de pesos nesta dimensão deve ser feita após uma recolha de informações na zona de estudo, de forma a tornar estes valores os mais representativos da realidade local. É feita de uma forma qualitativa, sendo por isso bastante subjectiva.

Dessa forma os critérios de avaliação levados em conta são:

- Segurança das populações

A segurança das populações é sempre uma das maiores preocupações quando há necessidade de se fazer alguma modificação na orla costeira. Apesar disso o risco para a vida humana será manifestamente pequeno, pelo menos para curto prazo, sendo também impossível prever a altura em que há realmente uma ameaça de “morte”. No caso português nunca se verificou nenhuma morte provocada directamente pela erosão costeira e consequentemente pelo avanço do mar. Em contrapartida foram registadas mortes por quedas de blocos e instabilidade de arribas e anualmente há mais de uma dezena de mortes por afogamento em actividades balneares.

Este critério visa demonstrar o quanto importante é a segurança das populações em risco, e qual o peso que terá uma hipotética intervenção na costa. Pretende demonstrar até que ponto é que o seu risco influenciará a tomada de decisão.

É importante realçar a diferença entre a população em si, vida humana, e o edificado. Neste critério é também englobado a segurança do edificado.

- Processo negocial e jurídico para indemnizações e realojamento

Este critério pretende demonstrar o peso do processo negocial e jurídico a ter em conta nas indemnizações e realojamento, no caso de se proceder à retirada planeada.

Todo este processo poderá ser mais ou menos bem quantificado em termos monetários.

É importante ainda diferenciar as indemnizações ligadas ao edificado de habitação e ao ligado a serviços actividades. Deve ser ainda realçado o que está dentro do domínio publico e dentro do privado, sendo ainda de diferenciar as casas de primeira habitação das de segunda, devido à necessidade de realojamento. Estabelece-se que apenas as casas de primeira habitação tem direito a realojamento, sendo posto de parte as segundas habitações, os bairros de génese ilegal e o parque de campismo em que estarão em causa potenciais indemnizações.

- Comportamento e percepção da população face à retirada do edificado

Avalia a forma como a população directamente afectada pela retirada do edificado reage. Tem também em conta as implicações políticas que uma acção desta envolvente, sendo expectável um aproveitamento mediático e o deteriorar das relações entre as forças políticas e a população.

- Percepção da população envolvente

Neste critério é expressa a atitude da população envolvente perante algumas consequências das intervenções efectuadas e a percepção da mesma para o risco a que estão expostos. Neste ponto são englobadas os residentes “normais”, os residentes no parque de campismo de uma forma sistemática (Verões e fim de semanas) e também os campistas ocasionais.

É necessário ainda distinguir a percepção das populações perto do mar e longe do mar, dado os interesses serem diferentes.

- Alterações no turismo e actividades balneares

A requalificação da praia e o consequente aumento do número de turistas iria aumentar a atractividade da zona.

Uma possível renaturalização aumentaria a atractividade da praia, sendo mais apetecível a opção por essa zona por parte dos habitantes das cidades das proximidades.

As actividades balneares também sofreriam algumas modificações, sobretudo no caso da retirada planeada. Este ponto aborda também isso, o facto de haver algumas consequências ao nível de actividades como o *surf*, *bodyboard*, pesca desportiva entre outros.

- Postos de trabalho

Este critério aborda o facto de haver mudanças em alguns serviços geradores de emprego. Este é estudado tendo em conta a hipotética diminuição dos postos de trabalho devido à demolição de alguns edifícios.

- Ordenamento território

O território em estudo seria alvo de um ordenamento após a possível retirada planeada. Este critério dá informação acerca do quanto importante é este facto para a escolha do método a utilizar.

- Pesca artesanal

A pesca artesanal já teve uma importância vital para as populações da zona em estudo. Como não tem portos que possibilitassem a colocação de embarcações no mar, recorriam à arte chávêga para a captura do peixe, bem no meio do areal. Actualmente esta prática está em desuso, sendo cada vez menos as famílias que ainda recorrem à mesma. Além disso, e apesar de existir inclusive uma escola de formação de pescadores, na ForPescas, só um número mínimo de alunos é que segue a profissão.

As figuras iv e v presentes no anexo II mostram alguns pescadores a praticar a arte referida, no final dos anos 80.

6.2.1.2. DIMENSÃO ECONÓMICA

A análise da dimensão económica pode ser feita apresentada através de tabelas e/ou quadros que expressem os custos de investimento, operação e manutenção, bem como os rendimentos obtidos na escolha de uma determinada opção. São dessa forma recolhidos dados que permitem fazer uma análise do *cash-flow* de todos os resultados para um determinado horizonte temporal (Messina, Interreg IIIC Programme).

De uma forma geral, neste capítulo serão analisados os fluxos económicos positivos e negativos das actividades económicas que serão criadas, mantidas ou suprimidas, após a opção por uma das duas alternativas em estudo. Além disso será também feita uma análise às questões patrimoniais, sendo apresentados valores em ambas as opções de intervenção.

Esta dimensão é ainda a única que é descrita em termos quantitativas, sendo como tal expressa em termos monetários. No capítulo em que se faz a classificação dos impactes, apresentado à frente no capítulo 6.4., são apresentados todos os fluxos económicos, quer na opção A, quer na B.

Apesar não ser indicada inicialmente como sendo um critério de avaliação da dimensão económica, o custo do realojamento das populações foi também abordado. O custo desse realojamento é apresentado no subcapítulo 6.4.2.2., bem como o fluxo económico caso se optasse por esta opção, em detrimento da indemnização dos habitantes.

Tanto as actividades económicas, como a questão do património, são descritas através dos seguintes critérios de avaliação:

- Turismo

Neste ponto pretende-se descrever a forma como cada uma das opções em estudo vai influenciar as actividades turísticas do local. A zona de Esmoriz e Cortegaça tem um turismo muito focado nos meses de Verão, especialmente Julho e Agosto, sendo praticamente inexistente no resto do ano.

Além do mais destaca-se a inexistência de hotéis, sendo o parque de campismo e o arrendamento de casas particulares a forma dominante de estadia para turistas.

- Comércio

As mudanças nas actividades comerciais, consoante a opção de intervenção, e as implicações que a mesmas trarão em termos monetários para os proprietários dos estabelecimentos

existentes, serão abordados neste critério de avaliação. É de difícil contabilização, pois as actividades são poucas e facturam essencialmente no Verão. A forma de obter os valores de facturação será através de inquéritos feitos directamente aos donos e/ou gerentes de todos os estabelecimentos existentes.

- Obras Públicas: Manutenção, Construção, Demolição

São consideradas neste critério todas as obras públicas que serão levadas a cabo nas duas opções de intervenção: manutenção e construção de estruturas de defesa costeira no caso da opção A, e demolição do edificado na opção B.

Serão portanto contabilizado todos os custos inerentes à manutenção dos esporões e das obras aderentes de Esmoriz e Cortegaça, bem como a construção dos quebra-mares destacados ao longo da linha de costa, e os custos provenientes da demolição dos aglomerados urbanos de Esmoriz-Cortegaça, estando também aí incluído o parque de campismo.

- Indemnizações

Todos os custos inerentes às indemnizações das famílias cuja casa ou terrenos foram expropriados são contabilizados neste ponto. De realçar que as indemnizações são pagas aos habitantes cuja casa conta como 1ª habitação, bem como aos proprietários de casas em zonas de génese ilegal, como o Bairro dos Pescadores, caso não queiram ser realocalizados, e casas de 2ª habitação. Todo este processo depende de se o edificado está ou não no domínio público.

- Realojamento

Este critério de avaliação retrata o custo para as entidades responsáveis pela retirada planeada, do realojamento da população afectada, em detrimento de indemnizar a mesma.

- Arrendamento

É descrito neste critério, o valor monetário de todas as rendas cobradas, sobretudo a turistas durante a época alta, durante todos os horizontes temporais, nomeadamente os meses de Julho e Agosto.

- Perda de infraestruturas

Apesar de difícil contabilização, neste ponto serão avaliadas as perdas de infraestruturas em termos monetários, sobretudo na opção pela retirada planeada. As infraestruturas em questão são essencialmente as ruas e os postes de electricidade, tendo uma importância residual quando comparado com outros critérios.

6.2.1.3. DIMENSÃO AMBIENTAL

A dimensão ambiental para o caso particular de estudo Esmoriz-Cortegaça é, como referido no subcapítulo 6.1.3., aquele cujo valor terá menor impacto na escolha da opção a tomar face à elevada artificialização existente.

Ainda assim, existem alguns critérios que retratam o impacto que uma possível escolha pode ter ao nível da dimensão em questão. Dessa forma foram incluídos na dimensão ambiental quatro critérios de avaliação:

- Produção de resíduos

A produção de resíduos tem essencialmente a ver com a geração dos mesmos durante ambas as opções de intervenção, sobretudo de carácter temporário, através das demolições ou obras a efectuar.

É possível também estabelecer uma comparação entre esta forma de produção de resíduos e o tipo de resíduos gerados normalmente por parte dos habitantes.

- Produção de ruído

Este critério está ligado à perturbação sobretudo aos habitantes da zona em estudo, sendo estes os principais visados. É em muito semelhante ao critério referido anteriormente sobre a produção de resíduos.

Devem ser levados em conta os fenómenos geradores de ruído numa futura intervenção e também o ruído provocado pelas actividades normais de um aglomerado urbano. É comparável dessa forma o ruído existente, antes, durante e depois de se proceder à intervenção ao longo de toda a área.

- Impacto visual

Este será porventura um dos critérios que mais interesse poderá suscitar, sobretudo por parte dos habitantes que usufruem diariamente da paisagem de Esmoriz e Cortegaça.

Este ponto avalia as modificações que haverá na paisagem quer se opte por uma outra opção de intervenção

- Dinâmica costeira

Este critério aborda os fenómenos erosivos que se poderão estabelecer em ambas as opções de intervenção, fazendo um paralelismo entre esse e os que se verificam actualmente, com o consequente recuo da linha de costa em todo o trecho.

6.3. CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DE PESOS

Aos critérios de avaliação, quantificados qualitativamente, referidos nos capítulos anteriores são atribuídos pesos consoante a sua importância para a dimensão em questão.

Estes valores são atribuídos com base em conhecimento adquirido no local sendo apesar disso sempre subjectivo.

De seguida são apresentados os pesos atribuídos às duas dimensões, social e ambiental, seguindo a ordem pelas quais foram apresentadas no subcapítulo anterior:

- Dimensão social:

Quadro 14 – Pesos atribuídos aos critérios de avaliação da dimensão social.

Critérios de avaliação	Pesos
Segurança das populações	0,30
Processo negocial e jurídico para indemnizações e realojamento	0,20
Comportamento e percepção da população face á retirada do edificado	0,20
Percepção da população envolvente	0,05
Alterações no turismo e actividades balneares	0,10
Postos de trabalho	0,03
Ordenamento território	0,10
Pesca artesanal	0,02

- Dimensão ambiental:

Quadro 15 – Pesos atribuídos aos critérios de avaliação da dimensão ambiental.

Critérios de avaliação	Pesos
Produção de resíduos	0,08
Produção de ruído	0,02
Impacto visual	0,40
Dinâmica costeira	0,50

6.4. CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES

Neste subcapítulo procede-se à classificação de ambas as opções de intervenção consoante o impacto que exercerão nos critérios de avaliação que constituem as dimensões social e ambiental, as duas dimensões avaliada qualitativamente.

A dimensão económica será também abordada, sendo este o capítulo em que se vai fornecer informar acerca de todos os fluxos económicos referentes aos critérios referidos no 6.2.1.2. No final dos subcapítulos referentes à dimensão económica será apresentado um quadro que apresenta todos os fluxos gerados ou inibidos consoante a opção implementada, A ou B, para cada critério e em termos globais. A avaliação do impacto económico de cada uma das opções será feita comparando os fluxos totais destas com o actual, apresentado no fim do subcapítulo 6.4.1.2. De salientar o facto de o valor global ser obtido fazendo diferenciação entre custos e ganhos para as entidades responsáveis.

A classificação dos impactes será precedida de uma explicação para cada critério de avaliação, de forma a explicar o porquê do valor da escala dado.

No final das dimensões social e ambiental será apresentado um quadro com o valor ponderado para cada horizonte temporal, curto, médio e longo prazo. O valor ponderado de cada horizonte temporal será obtido através da soma da multiplicação do peso de cada critério pelo impacto provocado neste (equações 1.1):

$$Valor\ ponderado = \sum (Impacte\ i \times Peso\ i) \quad (1.1)$$

6.4.1. OPÇÃO A – ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO DE DEFESA COSTEIRA

6.4.1.1. DIMENSÃO SOCIAL

- Segurança das populações

A segurança das populações da zona em estudo seria diferente consoante o horizonte temporal. A curto prazo a construção de novas obras de defesa costeira aumentaria a segurança, sobretudo nas zonas mais próximas do mar. Mas no futuro, e não sendo possível prever com exactidão o comportamento do mar e as alterações climáticas, não se sabe de que forma as populações ficarão em segurança. Além disso há que ter em conta que há a necessidade de monitorizar e fazer a manutenção das obras de defesa, e que no futuro esta acção poderá não ser efectuada devido a problemas de índole financeira das autarquias locais. Classifica-se desta forma o impacto da opção A na segurança das populações:

- Curto Prazo – 2;
- Médio e Longo Prazo – 4.

- Processo negocial e jurídico para indemnizações e realojamento

Dado a opção A não prever a retirada de nenhuma edificação, não há a necessidade de indemnizar nem realojar ninguém. Dessa forma não há impacto algum dessa opção neste critério de avaliação:

- Curto, médio e longo prazo – 3.

- Comportamento e percepção da população face à retirada do edificado

Como referido no ponto anterior, como não se prevê a retirada do edificado, não há impacto algum neste ponto:

- Curto, médio e longo prazo – 3.

- Percepção da população envolvente

Admite-se que a construção de obras de defesa costeira seria aceite pela população envolvente, dado estas melhorarem as condições balneares e dessa forma potenciarem o turismo, tendo como base as condições existentes actualmente. Apesar de inicialmente estas obras não demonstrarem resultados práticos imediatos, no futuro essas mudanças já serão notadas. Assim, os impactos diferem consoante os horizontes temporais:

- Curto Prazo – 3;
- Médio e Longo Prazo – 2.

- Alterações no turismo e actividades balneares

Tal como referido em cima, as obras de defesa costeira terão provavelmente um impacto positivo no turismo e nas condições da praia, que contribuindo para o aumento do rendimento de algumas pessoas. Esse impacto melhorará o turismo e as actividades balneares a longo e médio prazo, sendo que inicialmente, e tal como referido no ponto anterior, não se notarão grandes mudanças:

- Curto Prazo – 3;
- Médio e Longo Prazo – 2.

- Postos de trabalho

Apesar de a futura melhoria das condições balneares da zona pudesse fazer aumentar o turismo e por consequência os postos de trabalho, na zona de estudo as actividades comerciais afectadas são tão poucas que praticamente não têm influência na mudança do número de postos de trabalho:

- Curto, médio e longo prazo – 3.

- Ordenamento território

A opção A não tem nenhum impacto no ordenamento do território, mantendo-o da mesma forma como se encontra actualmente. Apesar disso, e devido a este estar ter diversos erros urbanísticos, considera-se que o facto de a opção A não contemplar mudanças no ordenamento territorial, contrariamente à outra opção, tem um impacto negativo:

- Curto, médio e longo prazo – 4.

- Pesca artesanal

A opção A não terá qualquer impacto sobre a pesca artesanal, sendo que esta está a perder cada vez mais importância na zona em estudo:

- Curto, médio e longo prazo – 3.

Quadro 16 – Classificação dos impactos da dimensão social e obtenção dos valores ponderados para a opção de intervenção A.

	Pesos	Curto prazo		Médio prazo		Longo prazo	
		Impacte	Ponderação	Impacte	Ponderação	Impacte	Ponderação
Segurança das populações	0,4	2	0,8	4	1,6	4	1,6
Processo negocial e jurídico para indemnizações e realojamento	0,2	3	0,6	3	0,6	3	0,6
Comportamento e percepção da população face à retirada do edificado	0,2	3	0,6	3	0,6	3	0,6
Percepção da população envolvente	0,05	3	0,15	2	0,1	2	0,1
Alterações no turismo e actividades balneares	0,05	3	0,15	2	0,1	2	0,1
Postos de trabalho	0,03	3	0,09	3	0,09	3	0,09
Ordenamento território	0,05	4	0,2	4	0,2	4	0,2
Pesca artesanal	0,02	3	0,06	3	0,06	3	0,06
		$\Sigma =$	2,65	$\Sigma =$	3,35	$\Sigma =$	3,35

6.4.1.2. DIMENSÃO ECONÓMICA

- Turismo

A dimensão económica do turismo é obtida tendo em conta a facturação actual das infraestruturas destinadas a este fim actualmente, sendo depois multiplicado este valor pelo número de anos de todos os horizontes temporais. De referir que são apenas contabilizadas as actividades dentro da zona tampão estabelecida ao longo de todo o trecho, apesar de se admitir que o mais correcto seria abordar também os fluxos económicos provenientes das actividades turísticas existentes nas zonas envolventes, tanto nas freguesias de Esmoriz como de Cortegaça. Esse valor pode ser obtido tendo em conta a facturação anual do parque de campismo, principal infraestrutura destinada ao turismo existente na zona em estudo. Apesar de ter sido contactada a direcção do mesmo não foi possível obter os dados referentes à sua facturação anual. Devido à falta de dados optou-se por não apresentar nenhum número que reflectisse o valor do turismo na dimensão económica.

- Comércio

O fluxo económico gerado pelas actividades comerciais deve ser calculado da mesma forma que as actividades turísticas, isto é, multiplicar a facturação anual total, pelo número de anos de todos os horizontes temporais.

No caso de estudo, as actividades comerciais dentro da zona tampão são muito poucas, sendo que a sua facturação é insignificante quando comparado com os custos das obras públicas.

Tal como no critério anterior não foram apresentados dados referentes ao impacto do comércio na dimensão económica, pelas mesmas razões apresentadas no ponto anterior.

- Obras públicas:

- Manutenção

Os custos inerentes à manutenção das estruturas de defesa costeira existentes foram obtidos tendo em conta os custos das obras efectuadas pelo INAG, desde 1995 até ao presente, isto é, durante 15 anos. O quadro seguinte apresenta esses mesmos dados, sendo que nas obras onde o valor era referente Esmoriz-Cortegaça/Furadouro, optou-se por descontar 30%:

Quadro 17 – Intervenções efectuadas pelo INAG, desde 1995, nas estruturas de defesa costeira do trecho Esmoriz-Cortegaça.

Ano	Tipo de Obra	Local	Valor global	Valor
1995	Emergência	Esmoriz/Cortegaça/Furadouro	300 000	200 000
1996	Emergência	Esmoriz/Cortegaça	600 000	600 000
1996-1998	Reabilitação	Esmoriz/Cortegaça/Furadouro	5 000 000	3 330 000
1999-2000	Reconstrução	Esmoriz/Maceda	2 000 000	2 000 000
2001	Emergência	Esmoriz	100 000	100 000
2000	Emergência	Esmoriz/Cortegaça	200 000	200 000
2001	Emergência	Cortegaça	100 000	100 000
2002-2003	Reconstrução	Esmoriz	125 000	125 000
2002-2004	Reconstrução	Cortegaça	260 000	260 000
2007	Emergência	Esmoriz/Cortegaça	80 000	80 000
2008-2010	Reabilitação	Esmoriz/Cortegaça/Furadouro	5 600 000	3 730 000
			$\Sigma =$	10 725 000

O custo total ao longo do período de tempo total, isto é 75 anos, e partindo do princípio que o comportamento do mar e as condições atmosféricas se mantêm mais ou menos inalteráveis, é obtido, multiplicando o valor dos 15 anos por 5, perfazendo o período de tempo total, sendo de referir que as obras de reabilitação são efectuadas normalmente de 10 em 10 anos e as de manutenção de 5 em 5 anos.

○ Construção

Optou-se pela hipótese de construção de 5 quebramares destacados, emersos, trapezoidais com as seguintes dimensões:

- Base inferior, a – 20m;
- Base superior, b – 4m;
- Altura, h – 8m;
- Comprimento, L – 200m.

Sendo a área do trapézio igual a 76 m²/m de comprimento, e admitindo o preço de construção de 55€/m³, o preço de 5 quebramares seria aproximadamente igual a 5 milhões de euros.

• Arrendamento

O valor das rendas praticadas pelos arrendatários existentes na zona de estudo foi obtido tendo em conta os valores praticados em zonas idênticas ao longo da costa. Como tal foi definido um valor de 1000 euros mensais, sendo que se considerou que apenas nos meses de Julho e Agosto as casas são arrendadas.

Dado não haver dados certos acerca do número de casas para arrendar nos meses de Verão, admitiu-se uma taxa de 25% do número de casas existentes em Cortegaça e admitiu-se que na frente edificada de Esmoriz não existem habitações para este efeito. Dado no capítulo 3 ter sido referido que existem aproximadamente 140 habitações, desta forma haverá 35 habitações para arrendar. O valor obtido deve ser multiplicado pelo número de anos de todos os horizontes temporais, podendo ser calculado os valores facturados a curto, longo e médio prazo:

Quadro 18 – Valor a receber por parte dos arrendatários ao longo de todos os horizontes temporais.

	Anual	Horizontes Temporais		
		Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Arrendamento	70 000	350 000	1 050 000	3 850 000

• Fluxos económicos da situação actual.

Quadro 19 – Fluxos económicos de todos os critérios de avaliação na situação actual.

Critério de avaliação	Fluxo económico (€)
Turismo	S/D
Comércio	S/D
Obras Públicas:	
Manutenção	-54 000 000
Construção	0
Demolição	0
Indemnizações	0
Arrendamento	5 500 000
Perda de infra-estruturas	0
	$\Sigma = - 48 500 000$

- Fluxos económicos resultantes da opção A.

Quadro 20 – Fluxos económicos de todos os critérios de avaliação.

Critério de avaliação	Fluxo económico (€)
Turismo	S/D
Comércio	S/D
Obras Públicas:	
Manutenção	-54 000 000
Construção	-5 000 000
Demolição	0
Indemnizações	0
Arrendamento	5 500 000
Perda de infra-estruturas	0
	$\Sigma = - 53\,500\,000$

Como é possível observar, comparando com a situação actual, os fluxos económicos da opção A tem um impacto negativo para as entidades responsáveis, sobretudo a curto/médio prazo quando se procede à construção de novas estruturas de defesa costeira. Ainda assim a longo prazo a opção também tem um impacte negativo dado ser necessário à manutenção de todas as obras existentes actualmente, mais o quebramar entretanto construído;

- Curto, médio e longo prazo – 4;

6.4.1.3 DIMENSÃO AMBIENTAL

- Geração de Resíduos

A geração de resíduos nesta zona não terá grande importância. Ainda assim, a curto prazo, esta aumenta a curto prazo devido à realização da manutenção e construção das estruturas de defesa costeira.

A taxa de geração de resíduos aumenta nos meses veraneantes mas mesmo assim o aumento do impacto destes não tem grande relevância:

- Curto Prazo – 4;
- Médio e Longo Prazo – 3.

- Geração de Ruído

A geração de ruído mantendo-se a malha urbana como existente actualmente é bastante reduzida, sendo um pouco superior nos meses de Verão devido à maior afluência de turistas sazonais à zona em estudo. Ainda assim o impacto deste ruído, em termos anuais e pressupondo a não expansão da malha urbana, será mínimo.

Apesar disso durante as obras de construção e manutenção das estruturas, realizadas a curto prazo, poderá haver uma maior geração de ruído:

- Curto Prazo – 4;
- Médio e Longo Prazo – 3.

- Impacto visual

A opção de manter as estruturas existentes e construir um campo de quebra-mares destacados tem um impacto bastante negativo em termos de impacto visual, afectando directamente a qualidade da paisagem.

Além do mais a manutenção da frente edificada de Esmoriz e Cortegaça pressupõe a manutenção da desorganização urbanística que existe nessa zona. Apesar disso o impacto deve ser considerado nulo neste aspecto dado se manter a mesma situação existente na situação actual.

Contabilizando tudo, pode-se concluir que o impacto é negativo em todos os horizontes temporais:

- Curto, médio e longo prazo – 4.

- Dinâmica Costeira

Apesar de não ser possível proceder a simulações que reflectam as mudanças na dinâmica costeira devido à construção de quebra-mares destacados e à manutenção das outras obras existentes, é previsível que isso potencie a acreção de areia, aumentando a largura da praia. Mesmo considerando que a manutenção dos esporões provocaria uma diminuição da acreção de areias nas praias a sotamar destes, em Esmoriz a sul do esporão norte e esporão sul, e em Cortegaça a sul do esporão norte, em termos gerais considera-se que o impacto destas estruturas será positivo devido ao aumento da protecção das frentes edificadas, devido à diminuição da erosão costeira, e consequentemente à melhoria das condições balneares:

- Curto, médio e longo prazo – 2.

Quadro 21 – Classificação dos impactes da dimensão ambiental e obtenção dos valores ponderados para a opção de intervenção A.

	Pesos	Curto prazo		Médio prazo		Longo prazo	
		Impacte	Ponderação	Impacte	Ponderação	Impacte	Ponderação
Produção de resíduos	0,08	4	0,32	3	0,24	3	0,24
Produção de ruído	0,02	4	0,08	3	0,06	3	0,06
Impacto visual	0,40	4	1,6	4	1,6	4	1,6
Dinâmica costeira	0,50	2	1	2	1	2	1
		$\Sigma =$	3	$\Sigma =$	2,9	$\Sigma =$	2,9

6.4.2. OPÇÃO B – RETIRADA PLANEADA

6.4.2.1. DIMENSÃO SOCIAL

- Segurança das populações

A retirada planeada da frente edificada de Esmoriz e Cortegaça e a respectiva realocização desta mais longe da costa, garante uma maior segurança da população lá residente.

Pode-se concluir que em termos de segurança, o impacto da retirada planeada neste critério tem um impacto muito positivo ao longo de todos os horizontes temporais:

- Curto, médio e longo prazo – 1.

- Processo negocial e jurídico para indemnizações e realojamento

O processo negocial irá resolver alguns diferendos entre os proprietários e a entidade responsável, estabelecendo valores a indemnizar e a zona e o tipo de alojamento onde realocar.

Mesmo em zonas onde a grande maioria da população esteja de acordo com a retirada planeada, existem sempre cidadãos que levantam alguns problemas, tal como poderá acontecer no caso de Esmoriz-Cortegaça. Poderão surgir conflitos devido ao valor a receber por parte da entidade expropriadora, bem como, no caso de realojamento devido à localização ou tipo das novas habitações. A resolução desses problemas através do tribunal poderá ter um impacto negativo numa fase inicial de todo o processo, sendo que a médio e longo prazo esse impacto será inexistente:

- Curto prazo – 5;
- Médio e longo prazo – 3.

- Comportamento e percepção da população face à retirada do edificado

Na zona a retirar será expectável que não haja grande resistência por parte da população aquando da tomada de decisão. De acordo com algumas informações obtidas no terreno, devido às condições actuais de grande parte do edificado e da crescente ameaça do mar, a grande maioria da população poderá concordar com a opção de ser realocada.

Será normal que haja alguns casos em que os proprietários não aceitem de bom grado esta decisão, devido à discordância de valores a indemnizar e/ou zona a realocar. Apesar disso em termos globais pode-se afirmar que a população estará a favor da retirada das habitações existentes na zona tampão.

- Curto prazo, médio e longo prazo – 2.

- Percepção da população envolvente

O impacto neste critério de avaliação em termos sociais será positivo ao longo dos três horizontes temporais. As actividades comerciais e turísticas da zona irão aumentar, bem como as actividades sociais.

Apesar disso a percepção da população envolvente dependerá em grande parte do tipo de acção adoptada na zona a renaturalizar. A classificação do impacto estará por isso sempre dependente dessa questão. Ainda assim o impacto será sempre positivo, sendo por isso de classificar desta forma:

- Curto, médio e longo prazo – 2.

- Alterações no turismo e actividades balneares

O turismo, apesar de relativamente pouco expressivo, e as actividades balneares iriam muito provavelmente diminuir durante o processo de demolição do edificado realizado a curto prazo, tendo esta acção um impacto negativo em ambas.

Devido às características da zona e da proximidade a um grande centro urbano como o Porto, será expectável que a médio e longo prazo, a retirada tenha um impacto muito positivo nestas duas actividades, dado o reordenamento e a renaturalização de toda a zona, tornarem-na muito

mais atractiva quer do ponto de vista do turismo sazonal como do ponto de vista de turismo de “fim-de-semana”. Tendo em conta que actualmente o turismo na zona é muito reduzido, e que no futuro este poderá aumentar, a retirada planeada terá um impacto muito positivo neste critério de avaliação:

- Curto prazo – 4;
- Médio e longo prazo – 1;

- Postos de trabalho

Tal como referido no ponto anterior, apesar de actualmente os postos de trabalho não serem muitos, a retirada planeada teria um impacto social negativo a curto prazo, tanto nos existentes na zona tampão, devido à retirada das estruturas referentes às actividades comerciais praticadas na zona, como nas imediações da mesma, devido à diminuição da facturação durante a demolição das habitações.

Partindo do pressuposto que a retirada planeada e a renaturalização da área iria aumentar a atractividade da zona, seria normal que logo após esta acção houvesse um aumento das actividades comerciais e como tal do número dos postos de trabalho, tendo como tal um impacto social positivo. Concluindo:

- Curto prazo – 4;
- Médio e longo prazo – 2;

- Ordenamento território

A retirada planeada de toda a frente edificada permitiria remodelar o modelo urbanístico de toda a zona, podendo dessa forma corrigir-se parte dos erros cometidos anteriormente. O impacto a curto prazo seria nulo, dado ser quando se procede à realização do projecto, sendo o impacto nos restantes horizontes temporais positivos:

- Curto prazo – 3;
- Médio e longo prazo – 2;

- Pesca artesanal

Apesar de actualmente a pesca artesanal não ter grande representação, sendo apenas efectuada por três embarcações, a retirada planeada teria um impacto negativo nesta actividade, dado que o retirar da população da zona onde habitam actualmente tem implicações na herança cultural de toda a zona de Esmoriz-Cortegaça:

- Curto, médio e longo prazo – 4;

Quadro 22: Classificação dos impactes da dimensão social e obtenção dos valores ponderados para a opção de intervenção B.

	Pesos	Curto prazo		Médio prazo		Longo prazo	
		Impacte	Ponderação	Impacte	Ponderação	Impacte	Ponderação
Segurança das populações	0,30	1	0,4	1	0,4	1	0,4
Processo negocial e jurídico para indemnizações e realojamento	0,20	4	0,8	3	0,6	3	0,6
Comportamento e percepção da população face à retirada do edificado	0,20	4	0,8	3	0,6	3	0,6
Percepção da população envolvente	0,05	2	0,1	2	0,1	2	0,1
Alterações no turismo e actividades balneares	0,10	4	0,2	1	0,05	1	0,05
Postos de trabalho	0,03	4	0,12	2	0,06	2	0,06
Ordenamento território	0,10	3	0,15	2	0,1	2	0,1
Pesca artesanal	0,02	4	0,08	4	0,08	4	0,08
		$\Sigma =$	2,65	$\Sigma =$	1,99	$\Sigma =$	1,99

6.4.2.2. DIMENSÃO ECONÓMICA

- Turismo

A facturação do turismo deverá ser diferente ao longo de todos os horizontes temporais, sendo que se deveria manter igual ao longo dos 5 primeiros anos, prevendo-se que haja depois uma diminuição da mesma durante o tempo em que se procede à retirada planeada.

Será possível que após esse processo haja um aumento significativo nas actividades turísticas existentes fora da zona tampão, devido à maior atractibilidade resultante da renaturalização de toda a zona.

No caso específico do parque de campismo, caso este fosse totalmente retirado seria possível contabilizar a perda de facturação, sabendo qual o valor desta antes da retirada. Poderia ainda manter parte da facturação a médio/longo prazo, dado apenas parte dele ser realocado a curto prazo.

Ainda assim, e tal como referido no capítulo anterior, não foi possível obter os dados referentes à facturação do parque de campismo. Como tal, e devido a este ser o grande potenciador do turismo não só na zona tampão, mas também da zona envolvente, optou-se por não referir qualquer valor.

Uma alternativa seria uma realocização vantajosa pela proximidade ao mar mas em zona sem risco, embora existam limitações de disponibilidade de terrenos devido ao regime florestal existente em toda a envolvente.

- Comércio

Com o comércio o problema é o mesmo que foi referido no turismo, sendo que na zona também, raras são as actividades comerciais existentes.

Como tal também não foram apresentados quaisquer dados referentes aos fluxos do comércio na opção B.

- Obras públicas:

- Manutenção

Tal como referido no capítulo 3, é defendida a manutenção das obras de defesa costeira na opção B, retirada planeada.

Apesar de a manutenção das mesmas ser necessária, as obras de emergência, reconstrução e reabilitação não necessitam de ser tão efectivas.

Optou-se como tal por não ter em conta as obras de emergência, efectuadas no troço Esmoriz-Cortegaça, referidas no quadro 16. Tendo em conta os valores fornecidos pelo INAG acerca das obras efectuadas nesta mesma zona nos últimos 15 anos, estima-se que as intervenções de emergência, caso se mantenham as mesmas condições de todo o sistema, tenham um custo aproximado total de 1 280 000 €.

Tendo em conta o valor total das obras de manutenção e subtraindo a estas as de emergência, obtêm-se um valor aproximado dos custos de manutenção das obras de defesa costeira ao longo de todos o período de tempo contemplado, de 47 225 000 €.

- Demolição

A obtenção do custo inerente ao processo de demolição das estruturas de habitação e posterior transporte de resíduos é feita com base nos valores fornecidos por empresas destinadas a essa acção.

O valor a pagar deve ser obtido através da consulta a um série de empresas em função da duração da intervenção, número e tipologia de máquinas e distância final para deposição de resíduos.

Tendo em conta os valores fornecidos por uma empresa de construção civil especializada, para uma área média de cada habitação de 200 m² e multiplicando esse valor pelo total de casas a demolir em Esmoriz e Cortegaça, 365, e por um preço de 30 €/m² obtêm-se um valor aproximado do custo das demolições. A este valor deverá ser acrescentado o custo de demolição de parte das estruturas de defesa aderentes, acção essencial para a criação de um “nova” praia. Ainda assim optou-se por não apresentar valores acerca da demolição destas estruturas devido a incertezas quanto à largura e comprimento das mesmas.

De referir que o valor obtido tem uma série de incerteza atribuídas, sendo que o custo total dependeria ainda da distância do vazadouro, variável que neste caso não foi tido em conta.

- Indemnizações

O cálculo das indemnizações foi feito tendo como base o valor do m² do valor imobiliário em Matosinhos, cidade costeira com algumas parecenças com a zona de estudo. Optou-se por utilizar o valor médio do mesmo nos meses de Março, Abril e Maio, dado não ter sido possível apurar o valor praticado na zona de Esmoriz-Cortegaça.

Dado a grande maioria das habitações se encontrarem actualmente num grande estado de degradação considerou-se uma desvalorização de 40% do valor real de mercado praticado para a frente de Esmoriz. Na frente edificada de Cortegaça optou-se por usar uma desvalorização de 25% dado a grande maioria das habitações se encontrarem em melhor estado que as da frente de Esmoriz, com excepção do bairro de génese ilegal existente nas imediações da rua das Campanhas em que se aplica a mesma taxa da frente edificada de Esmoriz.

Assim sendo apresentam-se de seguida os valores das indemnizações a pagar aos habitantes da frente edificada de Esmoriz e de Cortegaça:

Quadro 23 – Valor de indemnizações a receber por parte da população de Esmoriz-Cortegaça.

	Nº Andares	Valor (€/m2)	Taxa de desvalorização (%)	Indemnização unitária (€)	Indemnização total (€)
Frente edificada de Esmoriz	1	990	40%	59 400	11 880 000
	1		25%	74 250	1 113 750
Frente edificada de Cortegaça	2		25%	74 250	7 796 250
	3	990	25%	74 250	1 485 000
	“Construções abarracadas”		40%	59 400	1 485 000
				Σ ≈	24 000 000

- Realojamento

Apesar de não haver valores correctos, definiu-se que o custo total do realojamento da população afectada, teria um custo de cerca de duas vezes superior ao das indemnizações, isto é, 48 000 000 €.

No quadro 23 apresenta-se o fluxo económico caso se opte pelo realojamento da população e não pela indemnização. Esta abordagem não será a mais correcta, pois poderá haver casos em que haja uma solução mista.

- Arrendamento

Admitiu-se que o processo de expropriação e demolição demora 5 anos a começar, o arrendamento das habitações poderá ser feito durante esse tempo. Sendo assim, e de acordo com os valores de arrendamento praticados, referidos no subcapítulo 6.4.1.2., o valor total obtido pelo aluguer de habitações rondaria os 350 000 €.

- Perda de infra-estruturas

Apesar de a retirada planeada implicar a perda de algumas infraestruturas públicas, no caso de estudo Esmoriz-Cortegaça o custo inerente a essa perda é residual em comparação com outros, dado a única perda real e significativa ser as das vias de comunicação que deixariam de existir, a ponte das avenidas da Barrinha e Dom Infante Henrique.

Devido ao referido em cima optou-se por não apresentar valores.

- Fluxos económicos resultantes da opção B.

Quadro 24 – Fluxos económicos de todos os critérios de avaliação, indemnizando a população.

Critério de avaliação	Fluxo económico (€)
Turismo	S/D
Comércio	S/D
Obras Públicas:	
Manutenção	- 47 000 000
Construção	0
Demolição	- 2.000 000
Indemnizações	- 24 000 000
Arrendamento	350 000
Perda de infra-estruturas	S/D
	$\Sigma \approx - 73\,000\,000$

Quadro 25 – Fluxos económicos de todos os critérios de avaliação, realojando a população.

Critério de avaliação	Fluxo económico (€)
Turismo	S/D
Comércio	S/D
Obras Públicas:	
Manutenção	- 47 000 000
Construção	0
Demolição	- 2 000 000
Realojamento	- 48 000 000
Arrendamento	350 000
Perda de infra-estruturas	S/D
	$\Sigma \approx - 97\,000\,000$

Comparando os valores dos quadros 22 e 23 com o valor da opção B, é possível concluir que o impacto será ainda mais negativo em termos económicos. Apesar de haver uma diferença considerável entre o facto de indemnizar ou realojar a população, devido à gama de valores da escala a classificação do impacto será a mesma.

De referir que o impacto será sobretudo negativo a curto prazo, altura em que se procede realmente à retirada de toda a população, e ao respectivo custo referentes às indemnizações e/ou realojamento, sendo que possivelmente a retirada efectiva de todo o edificado poderia ser efectuada a médio prazo. Após a retirada não haverá qualquer impacto em termos económicos:

- Curto prazo – 5;
- Médio e longo prazo – 3.

6.4.2.3. DIMENSÃO AMBIENTAL

- Geração de Resíduos

A retirada planeada pressupõe numa fase inicial a demolição de todas as edificações existentes na zona tampão definida neste trabalho. Essa demolição representa um aumento de resíduos tendo um impacto muito negativo neste critério de avaliação.

A médio e longo prazo, e partindo do pressuposto que toda a referida é renaturalizada, a retirada planeada tem um impacto positivo no que toca à produção de resíduos dado deixarem de ser produzidos os resíduos, gerados na situação actual. Dado não haver dados concretos acerca da quantidade de resíduos a produzir, não é possível saber o impacto exacto que a retirada terá neste aspecto, sabendo-se apenas que este é positivo:

- Curto prazo – 5;
- Médio e longo prazo – 2;

- Geração de Ruído

O impacto da retirada planeada na geração de ruído é em tudo igual à referida no ponto anterior, referente à produção de resíduos, pelo menos a curto prazo, devido às obras de demolição.

Dado o que o nível de ruído existente actualmente é muito reduzido, aumentando um pouco na altura do Verão, o impacto da retirada planeada não terá um impacto substancial a médio e longo prazo:

- Curto prazo – 5;
- Médio e longo prazo – 3.

- Impacto visual

Em termos paisagísticos a opção B terá um impacto negativo a curto prazo, durante o qual se procede à demolição de toda a frente edificada.

Por outro lado, a médio e longo prazo, com a retirada das edificações e com a renaturalização da área, a zona melhora e ganha novos valores paisagísticos. Tendo em conta a forma como a zona em estudo se encontra, pode-se afirmar que o impacto que a retirada planeada tem na paisagem é muito positivo:

- Curto prazo – 4;
- Médio e longo prazo – 1.

- Dinâmica Costeira

Tal como na opção anterior, a retirada planeada com a manutenção dos esporões e as obras aderentes existentes, irá provocar um aumento da largura da praia. Se houver comprimento suficiente, poder-se-á conseguir criar um sistema dunar incipiente.

Normalmente, com a retirada de todo o edificado e com a proibição de construção sob a praia, só haverá condições para a criação de um sistema dunar a médio ou longo prazo, sendo que nos primeiros anos tal não terá condições para se construir. No caso de Esmoriz-Cortegaça, e com a distância ao mar a que se pretende deixar as últimas habitações, verificam-se algumas condições para acumulação eólica de areias.

Considera-se dessa forma que o impacto é positivo a curto e a médio prazo, e muito positivo a longo prazo, dado ser previsível que só nessa altura se restabelecem todas as dinâmicas necessárias à criação e estabilização de um pequeno maciço dunar ao longo do trecho:

- Curto e médio prazo – 2;
- Longo prazo – 1.

Quadro 26 – Classificação dos impactes da dimensão ambiental e obtenção dos valores ponderados para a opção de intervenção B.

	Pesos	Curto prazo		Médio prazo		Longo prazo	
		Impacte	Ponderação	Impacte	Ponderação	Impacte	Ponderação
Produção de resíduos	0,08	5	0,4	2	0,16	2	0,16
Produção de ruído	0,02	5	0,1	3	0,06	3	0,06
Impacto visual	0,40	4	1,6	1	0,4	1	0,4
Dinâmica costeira	0,50	2	1	2	1	1	0,5
		$\Sigma =$	3,1	$\Sigma =$	1,62	$\Sigma =$	1,12

6.5. INCERTEZAS

Este capítulo visa a expor alguns dos problemas que surgiram ao longo da realização do trabalho, e das incertezas que surgiram em função destes. As incertezas que surgiram resultaram na sua maioria do facto de não ter sido possível recolher uma série de dados, ou porque não estavam compilados em lado nenhum, ou porque as entidades que tinham conhecimento não responderam aos pedidos formulados. A duração do trabalho criou também alguns problemas, dado que se provavelmente o tempo de realização fosse maior, talvez fosse possível eliminar algumas dessas incertezas.

Um dos pontos que não foram abordados neste estudo foi o aspecto jurídico de todos os processos visados, sobretudo o das expropriações de terrenos e edifícios. Seria importante fazer uma referência a toda esta questão de forma a abordá-la do ponto de vista administrativo. Dessa forma seria possível apurar quais os problemas que poderiam surgir em termos jurídicos e saber de que forma é que algumas dessas questões poderiam ser resolvidas em caso de conflito.

Outra das questões problemáticas existentes ao longo deste estudo está ligada às habitações que compõem as frentes edificadas de Esmoriz e Cortegaça. Ao longo de todo este trabalho não foi possível apurar o número exacto de habitações existentes ao longo de toda a zona que se pretende venha a ser zona tampão nem a tipologia das mesmas. Se na frente edificada de Cortegaça ainda é possível identificar o tipo de habitação, em Esmoriz tal já não acontece. O desejável seria ter informação acerca do número de habitações, idade e tipologia das mesmas, bem como saber o número de edifícios utilizados como primeira ou segunda habitação.

O referido no parágrafo anterior seria sobretudo importante para conseguir estimar o fluxo económico gerado pelo pagamento de indemnizações aos proprietários expropriados. O valor total a pagar seria obtido tendo em conta todas essas informações bem como o preço do m² na zona de Esmoriz-Cortegaça. Também essa informação foi impossível de obter, tendo sido feitos os cálculos com base em valores de uma cidade com algumas características idênticas. Como se pode verificar, o cálculo de todos os fluxos económicos e o impacto que os mesmos têm na

tomada de decisão, tem um certo grau de incerteza atribuído, devido à inexistência de uma série de dados muito importantes.

O cálculo do custo do realojamento das populações também tem um grande grau de incerteza atribuído, dado ter sido definido que o valor total seria duas vezes superior ao das indemnizações, sendo esse um valor que pode ter alguns erros devido às razões enunciadas em cima. Além disso não foi abordado neste estudo a hipótese da existência de uma solução mista, isto é, de casos em que o proprietário foi indemnizado e realojado ao mesmo tempo, devido à impossibilidade de obtenção de uma série de dados, tais como o número de habitantes a que essa solução deve ser aplicada, bem como o custo total da mesma.

Outro facto que tem um certo grau de incerteza atribuído é o número de habitações para arrendar em toda a zona de Esmoriz-Cortegaça. Apesar do valor de 25% da totalidade das edificações existentes em Cortegaça ter sido o utilizado, estes dados podem não estar totalmente correctos pois dependem de duas variáveis em que não existem valores exactos disponíveis: número de habitações existentes e percentagem de casas a arrendar. Um estudo acerca dos hábitos de arrendamento da zona permitiria descobrir o número de casas normalmente alugadas (formalmente e informalmente) durante os meses de Verão, e o valor mensal pedido pelas mesmas.

Como foi também possível constatar ao longo do capítulo 6.4., não foram referidos dados acerca da facturação das actividades comerciais e turísticas da zona. Apesar de as mesmas não terem grande significado, seria importante ter acesso a esses valores de forma a saber com mais certeza os fluxos económicos gerados ou inibidos em toda a zona consoante a opção escolhida. A forma de ter acesso a esses valores seria através de entrevistas aos proprietários dos estabelecimentos existentes. De referir que foram contactadas algumas dessas pessoas sem receber resposta que pudessem dar uma ideia real acerca dos valores envolvidos anualmente nessas actividades.

Num estudo mais aprofundado acerca desta zona deve ser apurado a:

- Quantidade, tipologia e idade das habitações;
- Quantidade de casas de 1ª e 2ª habitação;
- Número de casas arrendadas durante o Verão;
- Quantidade de construções abarracadas do bairro de génese ilegal de Cortegaça;
- Valor do m² praticado na zona de estudo;
- Facturação do parque de campismo;
- Facturação dos restaurantes existentes em Cortegaça e no bairro dos Pescadores de Esmoriz.

6.6. SIMULAÇÕES

Conforme foi dito no capítulo 6.1.3., optou-se por fazer uma análise tendo em conta dois grupos de valores de ponderação para cada dimensão diferentes, conforme está descrito no quadro 12.

Os quadros seguintes apresentam os valores de cada horizonte temporal para cada hipótese de intervenção, tendo em conta os valores de ponderação da hipótese 1 e 2:

- Hipótese de ponderação 1:

Quadro 27 – Valores ponderados da hipótese de intervenção A para cada horizonte temporal.

		Hipótese de Intervenção A					
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
		Atributo	Valor Ponderado	Atributo	Valor Ponderado	Atributo	Valor Ponderado
Social	70%	2,65	1,855	3,35	2,345	3,35	2,345
Económico	20%	4	0,8	4	0,8	4	0,8
Ambiental	10%	3	0,3	2,9	0,29	2,9	0,29
		$\Sigma =$	2,955	$\Sigma =$	3,435	$\Sigma =$	3,435
Valor médio = 3,27							

Quadro 28 – Valores ponderados da hipótese de intervenção B para cada horizonte temporal.

		Hipótese de Intervenção B					
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
		Atributo	Valor Ponderado	Atributo	Valor Ponderado	Atributo	Valor Ponderado
Social	70%	2,45	1,715	1,79	1,253	1,79	1,253
Económico	20%	5	1	3	0,6	3	0,6
Ambiental	10%	3,1	0,31	1,62	0,162	1,12	0,112
		$\Sigma =$	3,025	$\Sigma =$	2,015	$\Sigma =$	1,965
Valor médio = 2,33							

- Hipótese de ponderação 2:

Quadro 29 – Valores ponderados da hipótese de intervenção A para cada horizonte temporal.

		Hipótese de Intervenção A					
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
		Atributo	Valor Ponderado	Atributo	Valor Ponderado	Atributo	Valor Ponderado
Social	60%	2,65	1,59	3,35	2,01	3,35	2,01
Económico	30%	4	1,2	4	1,2	4	1,2
Ambiental	10%	3	0,3	2,9	0,29	2,9	0,29
		$\Sigma =$	3,09	$\Sigma =$	3,5	$\Sigma =$	3,5
Valor médio = 3,36							

QUADRO 30 – Valores ponderados da hipótese de intervenção B para cada horizonte temporal.

		Hipótese de Intervenção B					
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
		Atributo	Valor Ponderado	Atributo	Valor Ponderado	Atributo	Valor Ponderado
Social	60%	2,45	1,47	1,79	1,074	1,79	1,074
Económico	30%	5	1,5	3	0,9	3	0,9
Ambiental	10%	3,1	0,31	1,62	0,162	1,12	0,112
		$\Sigma =$	3,28	$\Sigma =$	2,136	$\Sigma =$	2,086
Valor médio = 2,50							

6.7. ANÁLISE DE RESULTADOS

Conforme se pode verificar pela análise dos quadros 25 a 28, a hipótese de intervenção B é a única que tem um impacto positivo. A opção pela retirada planeada tem um impacto positivo em ambas as hipóteses de ponderação, variando entre o valor médio de 2,33 e 2,50. Tal pode-se explicar pelo facto de:

- ser uma opção muito mais satisfatória em termos sociais, sendo esta a dimensão com um valor de ponderação percentual maior;
- em termos ambientais é a hipótese com mais benefícios, potenciando alguma renaturalização da área de Esmoriz-Cortegaça;
- apesar de ser a opção com um impacto mais negativo em termos económicos, os impactos positivos das dimensões sociais e ambientais suplantam esse valor;
- permite tornar a zona de Esmoriz-Cortegaça mais atractiva fazendo com que aumente a actividade turística e comercial da zona envolvente, praticamente inexistente, sobretudo sem ser no Verão;
- permite diminuir a presença de aglomerados urbanos tão próximo da linha de mar, fazendo com que proceda a um ordenamento do território muito mais sustentável.

Quanto à hipótese A conclui-se precisamente o contrário. Os quadros 26 e 28 demonstram que o impacto desta opção é negativo em ambas as hipóteses de ponderação, apesar de os valores médios de ambas rondarem o 3, valor neutro. A obtenção deste valor teve sobretudo a ver com a dimensão social, cujo impacto da média dos critérios de avaliação em todos os horizontes temporais era praticamente neutro também.

Os impactos são também mais negativos na hipótese de ponderação 2, dado neste caso a percentagem da dimensão económica ser mais elevada. Em ambas as hipóteses de intervenção os impactos são negativos, sobretudo no caso da retirada planeada. A explicação para este fenómeno tem a ver com o facto de a questão económica dever ser vista da perspectiva das entidades responsáveis pelas mudanças a realizar. Como tal, e devido ao facto de nem o turismo nem o comércio terem uma representação significativa, os fluxos económicos têm custos muito maiores que os benefícios. De referir também que apesar de a hipótese de realojar a população ter um custo muito mais elevado que a indemnização, o impacto neste estudo toma o mesmo valor devido à escala ter uma gama de valores bastante reduzidos, sendo que devido a esse facto ambas as hipóteses são retratadas no quadro

7

SÍNTESE E CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objectivo a aplicação de uma ferramenta analítica ao caso específico de Esmoriz-Cortegaça de forma a ajudar na tomada de decisão. Optou-se por aplicar a ferramenta de análise custo-benefício para que, a partir de dados específicos da zona em estudo, fosse possível obter uma decisão clara, acerca da melhor alternativa a aplicar.

A ferramenta referida em cima permite construir um ranking das melhores alternativas, permitindo saber qual é a melhor. No caso de estudo as hipóteses de intervenção costeira na zona de Esmoriz-Cortegaça eram duas: alternativas de intervenção costeira com a manutenção das estruturas de defesa costeira existentes e construção de um campo de quebra-mares destacados, e a retirada planeada do edificado existente ao longo de todo o trecho.

O resultado final foi obtido tendo em conta as três dimensões essenciais a abordar em casos deste género: social, económica e ambiental. Estas são representativas dos sectores afectados, positiva ou negativamente, por uma determinada hipótese de intervenção.

Dado cada dimensão ter uma importância diferente consoante a zona de estudo, a atribuição de pesos deve ser feita consoante as especificidades de cada uma. No caso de estudo de Esmoriz-Cortegaça optou-se fazer uma análise de sensibilidade, atribuindo dois grupos de valores diferentes a cada dimensão, sendo a social sempre a com maior valor percentual.

Após a classificação de cada dimensão para as duas hipóteses de intervenção, consoante uma determinada de escala de impactos, foi possível obter um resultado final, representativo da melhor opção para a zona.

Após todos os dados recolhidos, foi possível concluir que a opção B, retirada planeada do edificado, é aquela cujo impacto é mais positivo. Foi possível concluir que esta é a melhor opção, independentemente do peso que se atribui a cada dimensão.

Apesar de a resposta acerca de qual a melhor hipótese de intervenção, ter sido obtida com base em dados referentes à zona de estudo, há algumas questões com um grau de incerteza muito elevado. Embora fosse possível obter resultados há muitas dificuldades e incertezas, sendo algumas que apenas algumas são superáveis através de uma consulta ao mercado e/ou aprofundamento do estudo no futuro.

Existem também alguns elementos que futuramente serão essenciais se se pretender tornar o estudo mais objectivo e com menos questões por responder. O papel da autarquia tem um papel fundamental na tentativa de resolver esses problemas, através do fornecimento de dados demográficos, quantificação e tipificação do edificado bem como da facturação do comércio e do turismo na zona afectada. Caso estas informações não estejam disponíveis nas autarquias em questão, será de alertar para a importância da obtenção desses dados para uma futura análise mais próxima da realidade.

Foi impossível obter preço do m² praticado na zona “tampão”, elemento importante no apuramento do valor do aglomerado urbano, apesar de terem sido contactadas todas as entidades responsáveis por este tipo de informação. Num estudo posterior deverá também ser feita uma abordagem mais profunda desta questão, de forma a que o cálculo do impacto económico possa ser feito de forma mais correcta.

Deverá ser também discutido com as entidades locais, qual a melhor forma de consultar a população afectada e também a existente nas imediações da zona “tampão”. Este tipo de acção permitirá obter uma percepção real da opinião de toda a população, fazendo com que uma futura

intervenção tenha um maior cuidado com a vertente social. Permitirá também ter a noção de alguns valores praticados na zona de Esmoriz-Cortegaça, como por exemplo o valor médio de uma casa para arrendar.

A possibilidade de realizar um inquérito, a entregar a habitantes e comerciantes locais foi estudada. Devido ao curto tempo de realização do trabalho optou-se por não se proceder à consulta da população, apesar de essa ser a forma mais correcta para apurar a opinião das pessoas afectadas directa e indirectamente.

No futuro deve haver também um aprofundamento das questões das indemnizações e/ou realojamento. Ao longo deste trabalho admitiu-se que haveria lugar para apenas uma das duas acções, por ser impossível apurar a quantidade de habitações em que haveria lugar para as duas. Cometeu-se dessa forma um erro propositado na metodologia. Apesar disso, obteve-se valores do impacto económico da opção da retirada planeada, quer se optasse por indemnizar ou realojar a totalidade das habitações existentes. Esses valores aproximados deverão ser no futuro melhor quantificados, de forma a se obterem valores mais próximos da realidade.

As questões jurídicas não foram também abordadas ao longo deste estudo devido ao curto tempo de realização do trabalho. Futuramente será importante uma consulta a toda a legislação existente, sobretudo no que toca às questões de indemnizações/realojamento. Será possível dessa forma ter uma maior noção da forma como resolver alguns conflitos que se poderão gerar, bem como ter uma ideia acerca do custo efectivo de cada uma das questões, indemnização e realojamento, bem como da solução mista.

Concluindo, ao longo deste trabalho foi elaborada uma metodologia que permite obter a resposta acerca de qual a melhor forma de actuar na orla costeira de Esmoriz-Cortegaça. Apesar de terem surgido muitos problemas e incertezas ao longo de toda a realização do trabalho, foram obtidos valores finais que permitem identificar a opção da retirada planeada como a melhor. Num estudo futuro em que se eliminem algumas dessas incertezas e se obtenham alguns valores em falta, será possível através desta mesma metodologia obter um valor mais próximo da realidade.

BIBLIOGRAFIA

- AEA (2006). *The changing faces of Europe's coastal areas*, EEA — Relatório n° 6/2006, Agência Europeia do Ambiente, Copenhaga.
- Alves, F., Roebeling, P., Pinto, P., e Batista, P. (2009). *Valuing ecosystem service losses from coastal erosion using a benefits transfer approach: a case study for the central portuguese coast*. Journal of Coastal Research SI 56, 1169-1173. Lisboa, Portugal, ISSN 0749-0258
- Bicudo, P., Horta, A. (2009), *Integrating surfing in the socio-economic and morphology and coastal dynamic impacts of the environmental evaluation of coastal projects*. Journal of coastal research, SI 56 (Proceedings of the 10th International coastal symposium), 1115-1119. Lisbon, Portugal, ISSN 0749-0258
- CNADS. 2001. *Reflexão Sobre Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira*. Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, Lisboa.
- Cox M. (s/d). *Modelling the impacts of coastal condition on social and health aspects of human wellbeing: implications for coastal management*, Centre for Marine Studies, University of Queensland
- Dias, J. A. (2005). *Evolução da Zona Costeira Portuguesa: Forçamentos Antrópicos e Naturais*. Revista Encontros Científicos - Turismo, Gestão, Fiscalidade, 1:7-27, Faro.
- Disco, C. (2006). *Delta blues*. Technology and Culture, 47(2),341-348.
- Donker, M., van Cleef, R. (2006). *Coastal management and instruments for economic evaluation – making choices: Lessons learned from Case studies*. Messina, 2006.
- Duck, R.W., Phillips, M.R., Williams, A.T., Wadham, T., (2009). *Is beach scenic quality a function of habitat diversity?* Journal of Coastal Research, SI 56 (Proceedings of the 10th International Coastal Symposium 415 – 418. Lisbon, Portugal, ISSN 0749-0258)
- Ergin, A., Karaesmen, E., Micallef, A. and Williams, A.T. (2004). *A new methodology for evaluating coastal scenery: fuzzy logic systems*. Area, 36, 367-386
- Houston, James R. (1996). *International Tourism and U.S. Beaches. Shore and Beach: Journal of the American Shore and Beach Preservation Association*. Volume 64, 2
- ICN (2003). *POOC Sintra-Sado*, RCM n° 86/2003 – 03.06.25
- ICN (2003). *POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António*, RCM n° 103/05 – 05.06.27
- INAG (1999). *POOC Caminha-Espinho*, RCM n° 25/99 – 99.04.07
- INAG (2000). *POOC Ovar-Marinha Grande*, RCM n° 142/2000 – 05.10.25
- INAG (1999). *POOC Burgau-Vilamoura*, RCM n° 33/99 – 99.04.27

IPCC (1990). *Strategies for adaption to sea level rise*, Report Of The Coastal Management Subgroup, Response Strategies Working Group

Jesus Costa, J., Melo e Souza, R. (2009). *Paisagem costeira e derivações antropogênicas em sistemas dunares*, Scientia Plena, Vol.5, Num. 10, São Cristovão, Brasil

Furmanczyk, K.; Pienkos, M.; Dudzinska, J. (2002). *Coastal landscape classification: Polish and Calabrian coast comparison*. Pp 407-413 in Gomes, F.V.; Pinto, F.T.; das Neves, L. (Ed.): Littoral 2002 6th International Symposium Proceedings: a multi-disciplinary Symposium on Coastal Zone Research, Management and Planning, Porto, 22-26 September 2002: volume 1. EUROCOAST/EUCC: Porto, Portugal.

Martins, F., Albuquerque, H. (2009). *Gestão do litoral e política pública em Portugal: um diagnóstico*. Projecto Iberoamericano

Masato Minami (2006). *Effect of detached breakwater alignment on shoreline change*, Vietnam-Japan Estuary Workshop, August 22nd-24th, Hanoi

Messina (2006). *Valuing the shoreline: Guideline for socio-economic analyses*, Interreg IIIC Programme

Pinto, A. (1938), *O Pinhal do Rei*, (Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, DRAP Centro)

Sousa Pimentel, C. A. (1879), *Dunas*. *Jornal Oficial de Agricultura*

Taveira Pinto, F., Valente Neves, A. C. (2004). *Environmental aspects of using detached breakwaters for coastal protection purposes*, Management of Environmental Quality: An International Journal, Emerald Group Publishing Limited

Titus J. G., Craghan M. (2009), *Shore Protection and Retreat: Societal Consequences*, capítulo 6 do relatório *Coastal Sensitivity to Sea-level Rise: A Focus on the Mid-Atlantic Region*, U.S. Climate Change Science Program

Turbott, C., Stewart, A. (2006), *Managed Retreat from coast hazards : Option for implementation*, Environment Waikato Technical Report.

Veloso Gomes, F., Taveira Pinto, F. (1997), *A opção "protecção" para a costa oeste portuguesa*, Colectânea de ideias sobre a zona costeira portuguesa, Associação Eurocoast-Portugal.

Veloso Gomes, F., Taveira Pinto, F., Pais Barbosa, J., Costa, J., Rodrigues, A. (2006), *Estudo das intervenções na Costa da Caparica*, 1ª jornadas de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente, FEUP

Veloso Gomes, F. (1991), *Algumas reflexões sobre a problemática das obras de protecção costeira*, 2º simpósio sobre a protecção e revalorização da faixa costeira do Minho ao Liz, Porto, 128-138

Veloso Gomes, F. (1992), *A Evolução Fisiográfica da Faixa Costeira da Região Centro. Que Estratégias de Gestão?*, CCRC

Veloso Gomes, F. (2007), *A Gestão da Zona Costeira Portuguesa*, Revista da Gestão Costeira Integrada 7(2):83-95

Veloso Gomes, F. (2009), *Contributos para a unidade operativa de planeamento e gestão Esmoriz/Cortegaça*, FEUP/IHRH

Sítios da Internet:

www.inag.pt – 3 de Março de 2010 e 27 de Maio de 2010

www.interreg-messina.org/publications.htm - 10 de Março e 20 de Abril.

www.drapc.min-agricultura.pt – 5 de Abril.

www.sites.google.com/site/projectoarenaria/Home - 10 de Maio de 2010

www.epa.gov/climatechange/effects/coastal/SLRAdaption.html - 20 de Maio 2010

www.portal.icnb.pt – 22 de Maio de 2010

www.csc.noaa.gov/coastal/economics/equity.html – 26 de Maio de 2010

ANEXOS

Anexo I – Fotografias aéreas

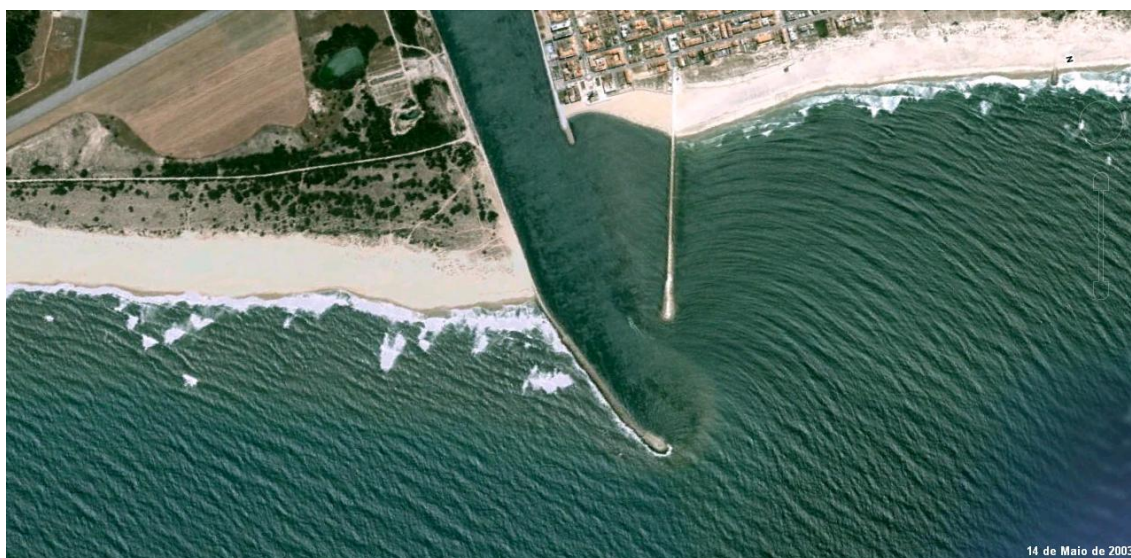


Figura *i* – Embocadura da ria de Aveiro, Costa Nova



Figura *ii* – Costa da Caparica e Cova do Vapor

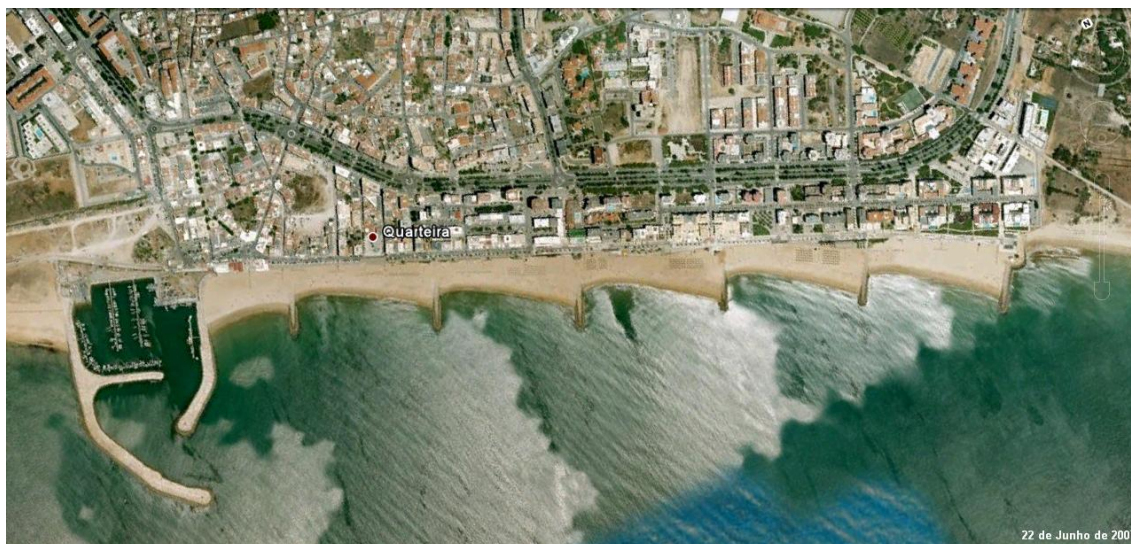


Figura *iii* – Frente edificada de Quarteira e campo de esporões.

Anexo II

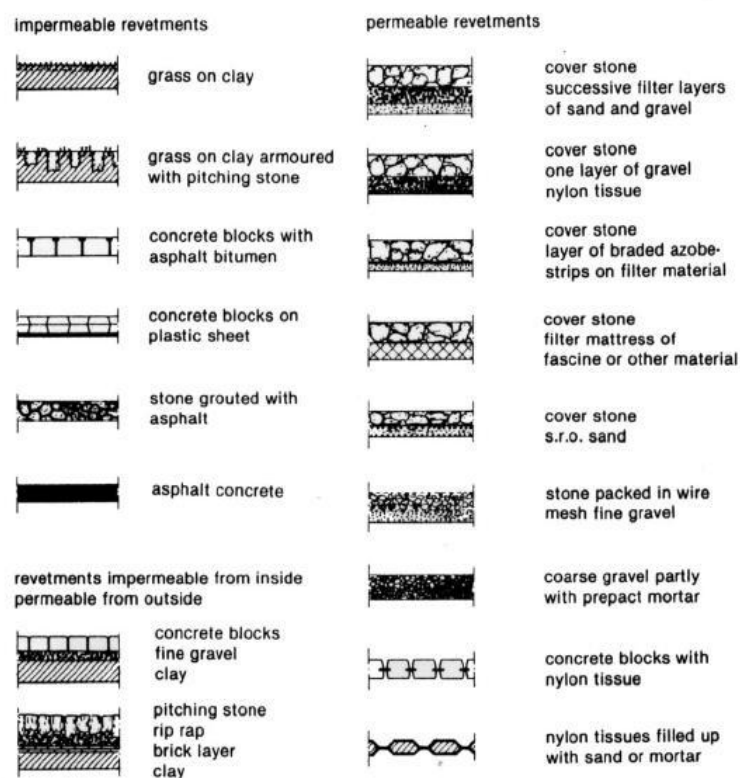


Fig. i – Materiais de construção de estruturas longitudinais.



Fig. ii – Quebramar destacado da Aguda.



Fig. *iii* – Quebramar destacado de Castelo de Neiva.

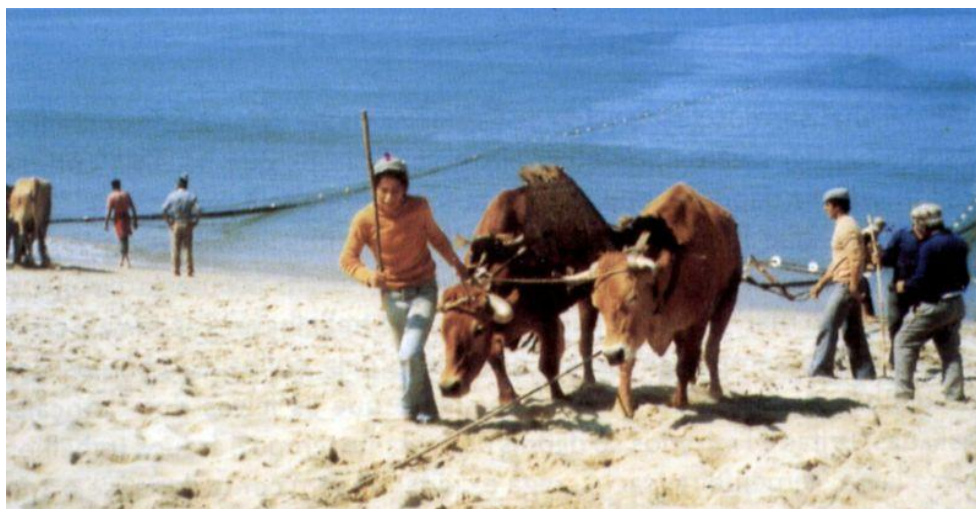


Fig. *iv* – Arte chávêga em Esmoriz.



Fig. *iii* – Quadro que retrata a arte chávêga realizada na zona Esmoriz/Cortegaça.

Anexo III – Intervenções realizadas em Esmoriz/Cortegaça



Fig. i – Quebramar Reperfilamento da defesa aderente em Esmoriz, na zona edificada



Fig. ii – Execução da defesa aderente ao longo do trecho de Esmoriz a Cortegaça.



Fig. iii – Esporão norte de Cortegaça, antes e depois da sua reparação



Fig. iv – Execução de um 2º patamar na defesa aderente de Cortegaça, em frente às escolas.
Antes e depois da intervenção de emergência.

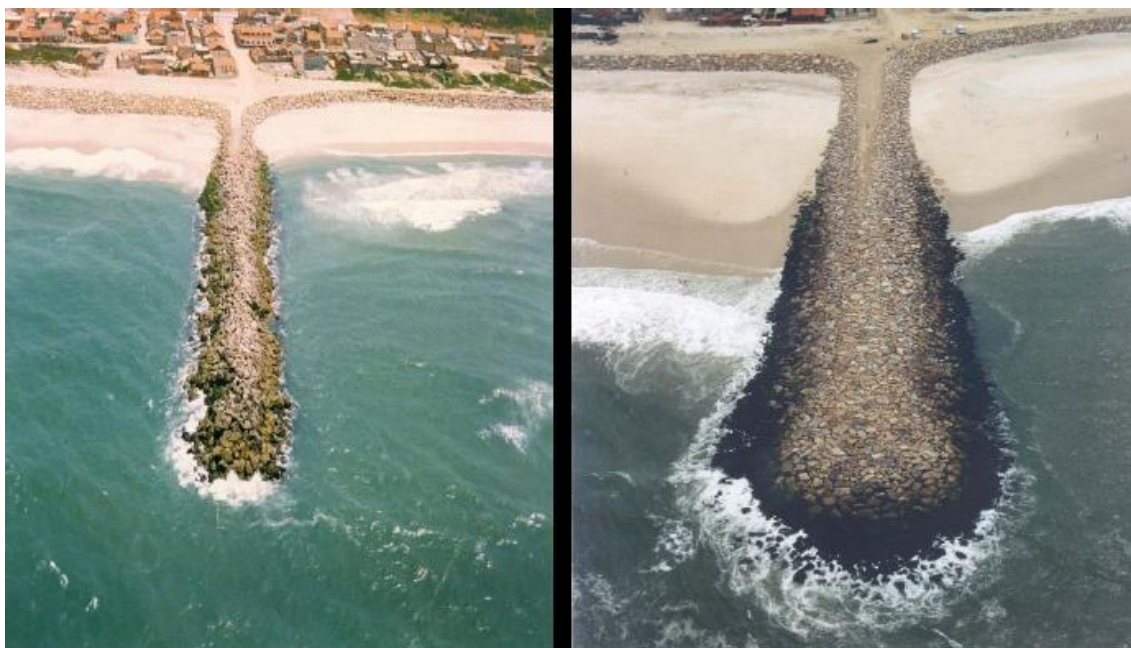


Fig. v – Esporão sul de Esmoriz, antes e depois da reparação.



Fig. vi – Reparação da obra longitudinal aderente do troço que vai de Esmoriz a Cortegaça.



Fig. vii – Reparação de rombos na defesa aderente de Cortegaça, a sul das escolas.



Fig. viii – Reparação de rombos na defesa aderente de Esmoriz, a sul do esporão sul.

Anexo IV – Fichas das zonas a retirar.

São Bartolomeu do Mar:

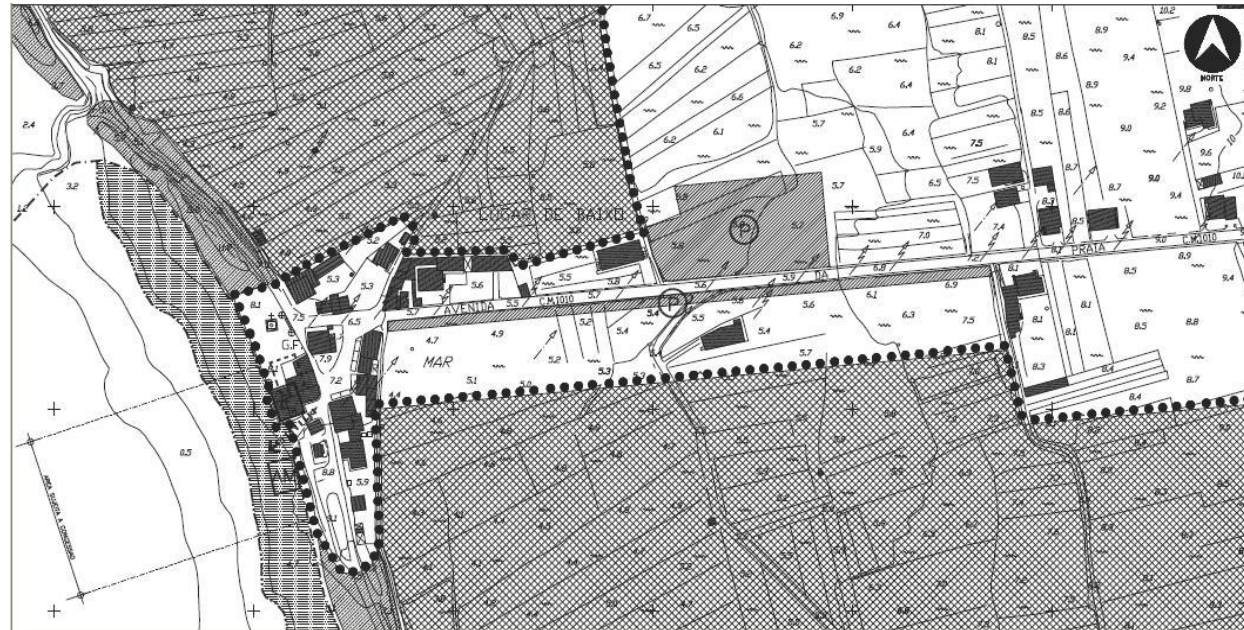
Zona	Praia de São Bartolomeu do Mar
Concelho	Esposende
Pooc	Caminha-Espinho
Data	Fevereiro de 1999
Entidades responsáveis	INAG Câmara municipal
Fotografia Aérea	
Plano de Praia	

Foto do areal:
Passado e
presente.

Fig.1 – Areal da praia de São Bartolomeu do Mar em 1971 (foto de Arminho Cachada)



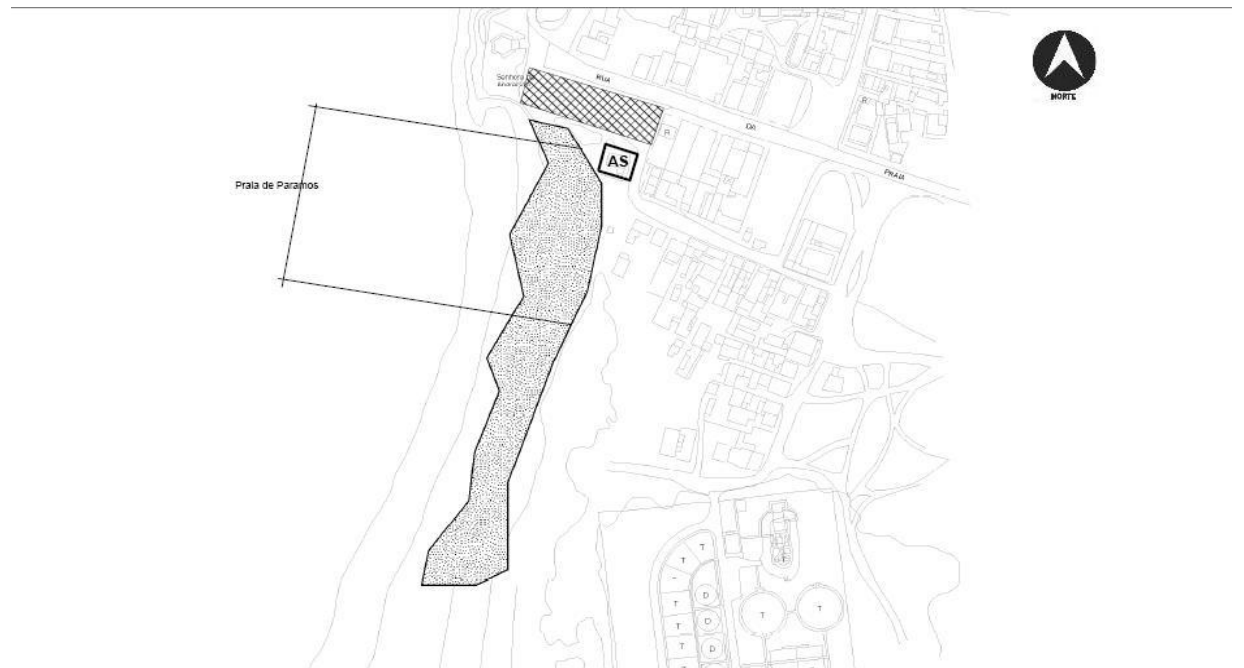
Fig.2 – Areal da praia de São Bartolomeu do Mar no presente.



Pedrinhas/Cedovem:

Zona	Aglomerado de Pedrinhas/Cedovem - Apúlia
Concelho	Esposende
POOC	Caminha-Espinho
Data do projecto	Em estudo
Entidades responsáveis	INAG ICNB Câmara Municipal
Fotografia Aérea	

Paramos:

Zona	Aglomerado de Paramos
Concelho	Espinho
POOC	Caminha-Espinho (revisão)
Data do projecto	Março de 2007
Entidades responsáveis	Câmara Municipal INAG
Fotografia Aérea	
Plano de Praia	

Fotos	Fig.1: Capela de São João, muito ameaçada pelo mar.  Fig.2 – Praia de Paramos 
--------------	---

Silvalde:

Zona	Bairro de Silvalde
Concelho	Espinho
Data do projecto	2006
Entidades responsáveis	Câmara Municipal
Fotografia Aérea	Antes da demolição:  30 de Outubro 2006
	Depois da demolição parcial:  26 de Junho 2007

Fig.1: Condições de parte do bairro demolido.



Fotos

Fig.2 – Defesa aderente a sul da ribeira de Silvalde altamente deteriorada (actualmente já recomposta)



Cova do Vapor:

Zona	Cova do Vapor
Concelho	Almada
Pooc	Sintra-Sado
Data do projecto	2003
Entidades responsáveis	Câmara Municipal Ministério do Ambiente Administração do Porto de Lisboa
Fotografia Aérea	Fig.1 – Zona de Cova do Vapor e do núcleo urbano da Costa da Caparica  Fig.2 – Aglomerado urbano da Cova de Vapor. 

Fotos

Fig.1: Construções ilegais e clandestinas na zona da Cova do Vapor.



Costa da Caparica:

Zona	Bairro e Mata de Santo António
Concelho	Almada
Polis	CostaPolis
Data do projecto	2005
Entidades responsáveis	Câmara Municipal
Fotografia Aérea	Antes da demolição: 
	Depois da demolição: 

Ilha da Fuseteta:

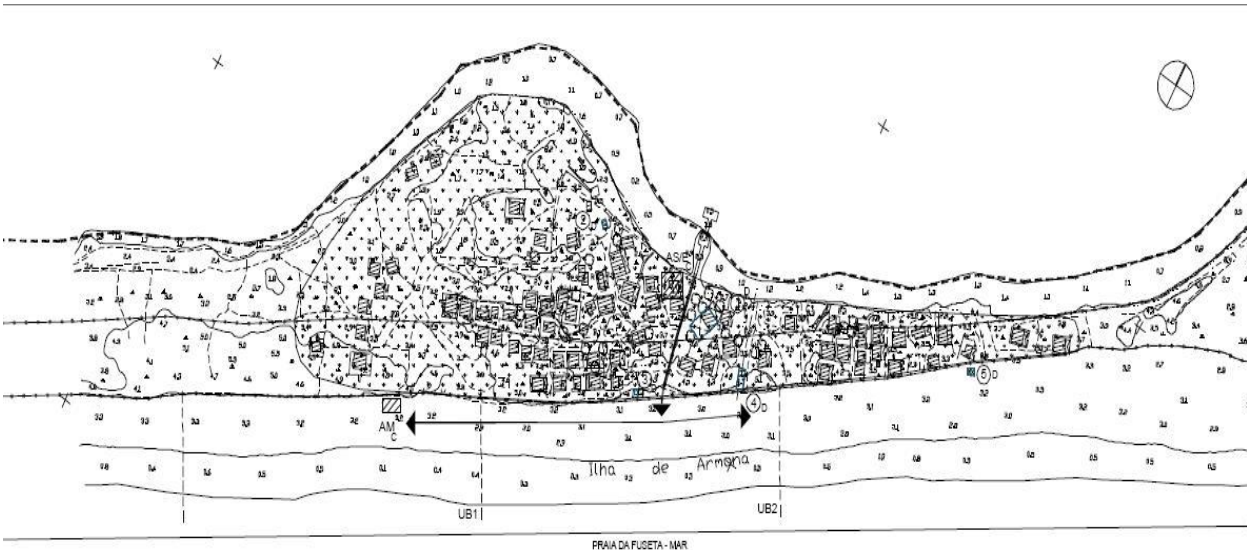
Zona	Praia da Fuseteta
Concelho	Olhão
POOC / Polis	Vilamoura-Vila Real de Santo António / Polis da Ria Formosa
Data do projecto	-
Entidades responsáveis	ICNB
Fotografia Aérea	
Plano de Praia	

Fig.1: Construção em zona dunar. (Rui Simão)



Fotos

Fig.2 – Destruição de casa na ilha da Fuseteta.



Ilha da Culatra:

Zona	Ilha da Culatra
Concelho	Faro
Polis	Polis Ria Formosa
Pooc	Vilamoura-Vila Real de Santo António
Data do projecto	-
Entidades responsáveis	ICNB Câmara Municipal
Fotografia Aérea	 22 de Junho 2007