

PROJECTO AQUÍCOLA DE PREGADO EM MIRA, COIMBRA, PORTUGAL

Promotor: ACUINOVA – Actividades Piscícolas, S.A.



ANÁLISE DA VULNERABILIDADE À EROSÃO DA ZONA COSTEIRA ADJACENTE À INSTALAÇÃO AQUÍCOLA DE MIRA

Estudo preliminar



Universidade do Minho

Julho 2007



ÍNDICE

ÍNDICE	2
FICHA TÉCNICA	3
PREÂMBULO	4
1 INTRODUÇÃO	5
1.1 Descrição sumária do empreendimento	5
1.2 Objectivo do estudo	6
2 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	7
2.1 A erosão costeira no sector a sul da praia de Mira	7
2.2 Carta de risco do litoral	7
2.3 Tendência de evolução da linha de costa – base de dados EuroSION	9
3 CONCLUSÃO	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12



FICHA TÉCNICA

Coordenação Geral

Prof. Doutor José Manuel Pereira Vieira

Coordenação Científica

Prof. Doutor José Manuel Pereira Vieira

Prof. Doutor José Luís da Silva Pinho



PREÂMBULO

O presente documento constitui um relatório da avaliação preliminar da vulnerabilidade à erosão na zona costeira adjacente da instalação de aquicultura de pregado a construir em Mira-Coimbra, decorrente da progressiva subida do nível médio da água do mar. Apresenta-se uma síntese bibliográfica do conhecimento actual sobre a evolução da linha de costa naquela zona e apresentam-se recomendações para o acompanhamento dos efeitos da subida do nível médio da água do mar na dinâmica costeira naquela zona costeira.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Descrição sumária do empreendimento

A zona de estudo localiza-se na região centro de Portugal, no concelho de Mira, no distrito de Coimbra (ver Figura 1.1) a cerca de 30 km de Aveiro e da Figueira da Foz. O concelho de Mira apresenta uma área de cerca de 124 km² e uma população de 13144 habitantes (dados de 2004).

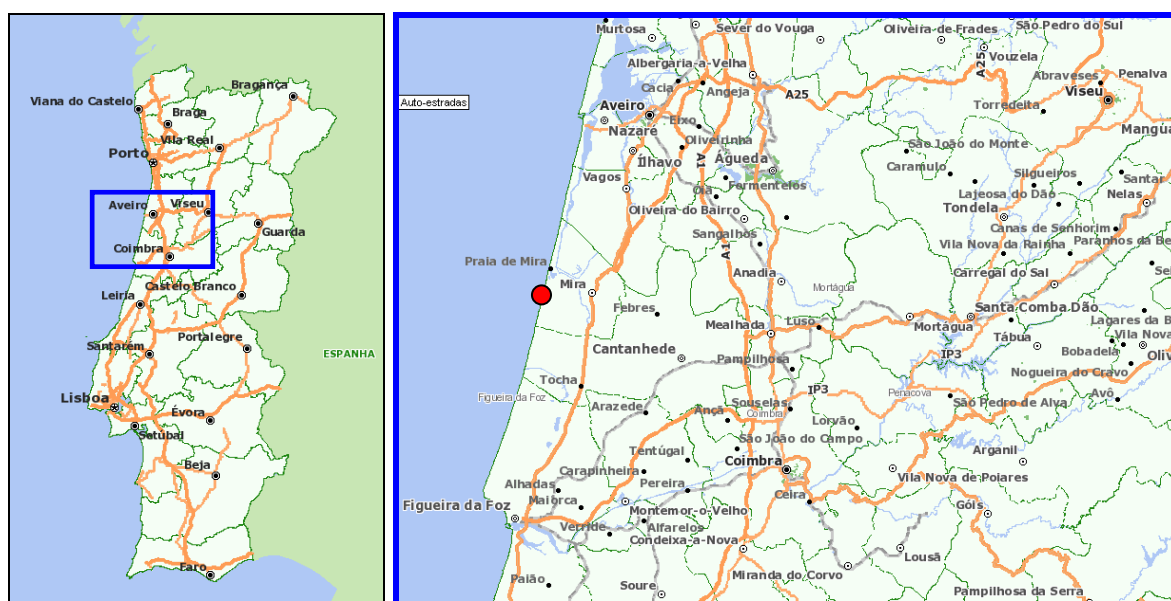


Figura 1.1 – Localização da zona de estudo.

A empresa ACUINOVA – Actividades Piscícolas, S.A. pretende desenvolver um projecto de aquicultura para cultivo de pregado nesta região costeira a sul da Praia de Mira, cuja implantação se apresenta na Figura 1.2.

A instalação projectada será desenvolvida em duas fases (Fase I e Fase II), estando dimensionada para uma produção anual de 3500 toneladas de pescado em cada uma delas (7000 toneladas no horizonte de projecto), constituindo a maior unidade industrial de produção de pregado da península ibérica e uma das maiores do mundo. A superfície total da parcela onde se implantará a instalação aquícola é de 2 060 000 m², de acordo com o projecto base. Por seu lado, para a Alternativa 2, a instalação ocupará uma área de 427828 m².

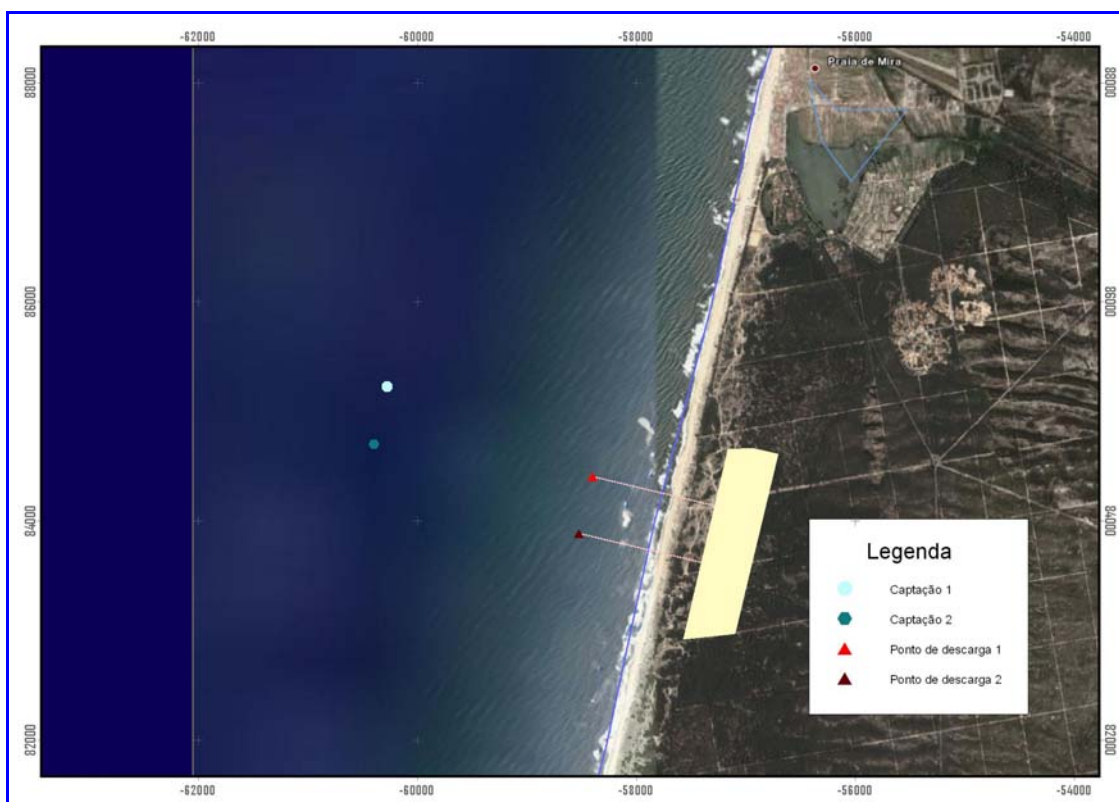


Figura 1.2 – Implantação das tomadas de água e da rejeição de águas residuais.

Esta actividade aquícola pressupõe, no horizonte de projecto, a captação, em dois pontos distintos, de um caudal total de água marinha de $21,584 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ ($10,792 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ em cada um deles) e a rejeição de igual caudal de águas residuais, através de dois emissários submarinos (Quadro 1.1). A captação de água é realizada à cota $-15,00 \text{ m}$ e a rejeição das águas residuais é feita por difusores implantados à profundidade de $-5,00 \text{ m}$ (Figura 1.2).

Quadro 1.1 – Coordenadas dos pontos de captação e descarga

Ponto	Coordenada X	Coordenada Y
Captação 1	-60271.53	85223.80
Captação 2	-60388.14	84702.91
Descarga 1	-58393.12	84405.73
Descarga 2	-58516.22	83886.39

1.2 Objectivo do estudo

O principal objectivo do presente estudo é a caracterização preliminar da vulnerabilidade à erosão da zona costeira adjacente à instalação aquícola decorrente da subida do nível médio da água do mar.

2 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

2.1 A erosão costeira no sector a sul da praia de Mira

No litoral norte e centro de Portugal têm-se verificado processos de erosão contínuos. As principais causas apontadas para a origem destes processos são as seguintes: (i) deficit do abastecimento sedimentar devido à construção de barragens, dragagens portuárias, e extracções de inertes; (ii) influência de obras de protecção costeira; (iii) subida do nível médio da água do mar.

Segundo Dias (2005), no sector de implantação da instalação aquícola, desde um pouco a Sul de Praia de Mira, até ao Cabo Mondego, apenas ocorrem problemas de erosão costeira em alguns quilómetros a Sul dos dois esporões de protecção à Praia de Mira e ao Parque de Campismo a Sul desta localidade. Refere-se ainda que é patente o recuo, ainda que relativamente pouco acentuado, no troço imediatamente a Sul de Mira e que a previsão da evolução da linha de costa e do cordão dunar frontal aponta para a não ocorrência de destruição significativa, até 2020, das dunas frontais, desde um quilómetro e meio a Sul da Praia de Mira, até ao Cabo Mondego.

Salienta-se, contudo, que a tendência para acreção verificada tem vindo a diminuir ligeiramente, desde 1947 até à actualidade, passando de taxas médias próximas de 1m/ano para taxas próximas de 0m/ano.

Trabalhos realizados por Ferreira et al. (1990 a e 1990 b) sobre a percentagem de recuo da linha de costa resultante da actual elevação do nível do mar, no sector Aveiro-Cabo Mondego, revelaram valores relativamente pouco significativos. Com efeito, de acordo com Dias et al. (1997), apenas 10% do recuo da linha de costa observado nos últimos tempos se deve à ligeira variação do nível do mar.

2.2 Carta de risco do litoral

A Carta de risco do litoral (CEHIDRO, 1996) foi estabelecida a partir dos Estudos de Base elaborados no âmbito dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira. Nesta carta consideram-se “zonas de risco” os territórios costeiros que tecnicamente poderiam ser considerados ameaçados pelo mar. Nestes territórios, estão a verificar-se ou prevê-se que se venham a verificar, erosões que conduzam à perda irreversível do território costeiro, e acções directas da agitação marítima que se traduzem em inundações da faixa litoral.

Considerou-se na elaboração desta carta que um segmento ou trecho costeiro se encontra em erosão sempre que o conhecimento do local e do trecho costeiro em que se insere indique ter havido recuo da linha de costa no passado recente e/ou que há probabilidade de ele ocorrer num futuro próximo. Não se consideraram como erosão as modificações devidas a variações sazonais que se verificam nos perfis de praia. O zonamento foi feito considerando três classes de risco (vulnerabilidade): baixo, médio e alto.

Para o trecho de implantação da instalação aquícola em questão, a carta de risco refere o seguinte:

Estes segmentos costeiros incluem-se no Trecho costeiro que vai da Praia de Mira à Praia da Tocha. Pode observar-se por comparação dos levantamentos de 1973 e 1996 que o trecho costeiro ainda praticamente não foi afectado pela onda erosiva que avança de norte para sul. Com excepção de alguns locais onde começa já a haver sinais de erosão, as linhas do ZT, nos dois levantamentos, são praticamente coincidentes. As variações observadas estão dentro daquilo que é de esperar dos movimentos transversais que se registam na praia. Considerando que não é feita nenhuma intervenção entre a Praia de Mira e a Praia da Tocha, poder-se-á admitir que, a longo prazo, todo este trecho litoral rodará em torno de um ponto fixo que vier a ser criado na Praia da Tocha. A rotação terminará quando a orientação do trecho costeiro for de Az=22°. Obviamente que o processo erosivo só começará a ter expressão quando se esgotar a alimentação aluvionar que tem origem nos segmentos que estão a ser erodidos a barlar.

No primeiro dos segmentos identificados como Dunas de Mira o recuo máximo seria da ordem dos 1300 m. No segundo segmento seria da ordem dos 1200 m.

Dado o horizonte temporal para que se atinjam as novas orientações da linha de costa considerou-se todo o segmento como de risco baixo.

A provável evolução da linha de costa, considerando que não existirão intervenções locais e que se fixa (através da realização de uma obra costeira) um ponto na Praia da Tocha, a sul da zona de implantação da instalação aquícola, é apresentada na Figura 2.1.

Com base no citado trabalho, pode concluir-se que a instalação está implantada numa zona considerada de risco baixo e que o recuo previsto até se atingir o equilíbrio estático ocorrerá num período de duração superior a 300 anos. Nestes pressupostos e admitindo um recuo linear durante este período, pode estimar-se que a instalação ficaria em risco num período de duração aproximada de 100 anos.

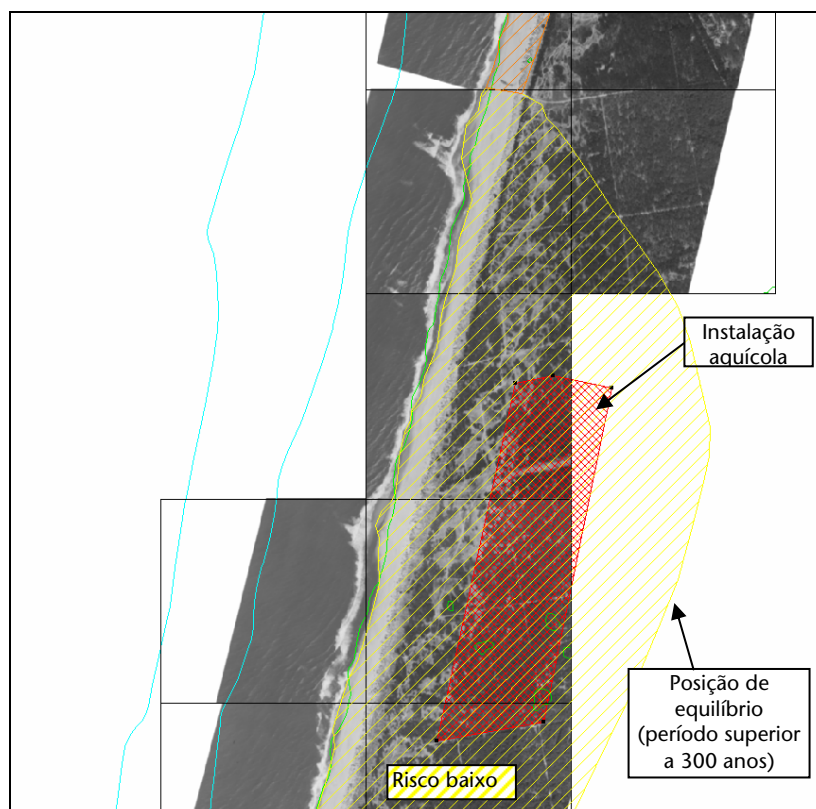


Figura 2.1 – Carta de risco do litoral no local de implantação da instalação aquícola.

2.3 Tendência de evolução da linha de costa – base de dados Eurosion

A Agência Europeia do Ambiente (Lenôtre e Thierry, 2002) disponibiliza uma base de dados sobre a tendência evolutiva das linhas de costa na Europa, considerando a informação recente sobre a sua dinâmica nos diferentes países. De acordo com esta base de dados, o sector adjacente à instalação aquícola situa-se numa zona “estável: evolução quase imperceptível à escala humana” (Figura 2.2 e Quadro 2.1). Esta classificação é utilizada para sectores em que não é possível avaliar objectivamente a tendência recente de evolução.

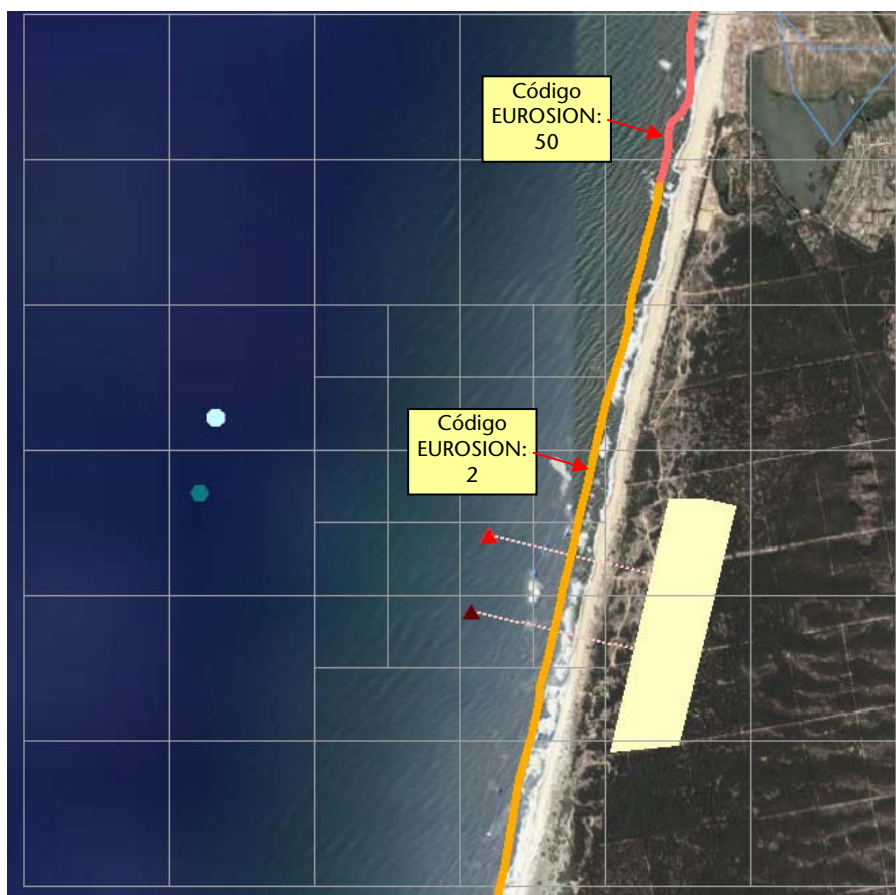


Figura 2.2 – Tendência de evolução da linha de costa – base de dados EUROSION.

Quadro 2.1 – Codificação das tendências de evolução da linha de costa de acordo com a base de dados EUROSION

Código	Tendência de evolução
1	Sem informação sobre a tendência de evolução
2	Estável: evolução quase imperceptível à escala humana
3	Globalmente estável: pequenas variações ocasionais em torno de uma posição estável, tendência evolutiva incerta
4	Erosão provável mas não documentada
6	Acreção e sedimentação prováveis mas não documentadas
50	Erosão confirmada, localizada em partes do sector
51	Erosão confirmada, estendendo-se à quase totalidade do sector
70	Acreção e sedimentação confirmadas, localizadas em partes do sector
71	Acreção e sedimentação confirmadas, estendendo-se á quase totalidade do sector

3 CONCLUSÃO

Dos estudos apresentados na situação de referência pode concluir-se que a zona adjacente à instalação aquícola em análise se apresenta relativamente estável. Conclui-se ainda que existe um risco de erosão que já é claro e intenso em sectores costeiros localizados a norte da zona objecto deste estudo.

Os efeitos da subida do nível médio da água do mar na dinâmica sedimentar costeira deverão ser analisados em conjunto com outros factores determinantes das suas características, nomeadamente: sobrelevação de tempestades, clima de agitação, marés e transporte sedimentar da deriva litoral.

O estudo do impacto das alterações climáticas nas zonas costeiras (Santos *et al.*, 2002) aponta para sobrelevações de tempestade entre 60 cm e 86 cm para períodos de retorno de 100 anos, um incremento da densidade de energia das ondas de 8 a 10% e um incremento da taxa de transporte sólido anual, implicando a ruptura de equilíbrio em sectores presentemente estáveis.

A previsão da tendência de evolução da linha de costa poderá ser conseguida de modo eficiente recorrendo a técnicas de modelação matemática. Para calibração e validação destes modelos exige-se, contudo, informação em quantidade e qualidade que, actualmente, não se encontra disponível para a zona de estudo.

As escalas temporais envolvidas no fenómeno de erosão costeira aconselham a monitorização prolongada de padrões morfodinâmicos actuais, de forma a simular o efeito de alteração dos agentes forçadores (sobrelevação de tempestades, clima de agitação e subida do nível médio da água do mar) decorrentes de modificações climáticas. Assim, recomenda-se o estabelecimento de um programa de monitorização adequado ao seguimento da evolução morfológica do sector a sul da praia de Mira e a aquisição de informação necessária à simulação morfodinâmica deste sector costeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lenôtre N., Thierry P., (2002) – Methodology to design the coastal erosion layer for EUROSION database. BRGM/PC-51916-FR, 35 p., 7 fig., 1 app.

Hidrotécnica portuguesa (1998) - Plano de Ordenamento da Orla Costeira Ovar - Marinha Grande. Estudo Prévio de Ordenamento - Volume I. Modelo de Ordenamento e Desenvolvimento, 129 p. + anexos, Lisboa.

Centro de Estudos de Hidrossistemas (1998) - Carta de Risco do Litoral. Trecho 2 (Foz do Douro - Nazaré), 40 p. + anexos, Lisboa.

Ferreira, Ó., Dias, J. M. A. e Taborda, R. (1990 b). Sea level rise, sediment input and shoreline retreat: the case of Aveiro – Cabo Mondego (Portugal). Proceedings LITTORAL 90, 314-318.

Ferreira, Ó., Dias, J. M. A. e Taborda, R. (1990 a). Importância relativa das acções antrópicas e naturais no recuo da linha de costa a sul de Vagueira. Actas do 1º Simpósio sobre a Protecção e Revalorização da faixa costeira do Minho ao Liz, 157-163.

Dias, J. M. A., Rodrigues, A. E Magalhães, F. (1997). Evolução da linha de costa, em Portugal, desde o último máximo glaciário até à actualidade: síntese dos conhecimentos, Estudos do Quaternário, APEQ, Lisboa, 53-66.

Dias, J. M. A. (2005). Estudo Sintético de Diagnóstico da Geomorfologia e da Dinâmica Sedimentar dos Troços Costeiros entre Espinho e Nazaré. Edição electrónica: w3.ualg.pt/~jdias/JAD/ebooks.

Santos, F. D., Forbes, K., R. Moita (Editors) (2002). Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures – SIAM Project, Gradiva, Lisboa, Portugal.

