IPTM - Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA



FASE 2 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Abril, 2011

Com a colaboração de:

PROCESL

WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PREÂMBULO

O presente documento constitui o Relatório Final do Estudo de Impacte Ambiental do Porto da Ericeira elaborado para o IPTM - Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, I.P. (IPTM).

Alfragide, Abril de 2011

PROCESL
Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda.
Director de Área

EQUIPA TÉCNICA

A equipa técnica envolvida na realização do presente Estudo de Impacte Ambiental é a seguinte:

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Maria João Sousa	Licenciada em Engenharia do Ambiente; Especialista em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental	Coordenação dos Estudos Ambientais
Joana Sofia Leal	Licenciada em Engenharia do Ambiente; Especialista em Gestão Ambiental e Ordenamento do Território	Apoio à Coordenação; Ordenamento do Território e Condicionantes; Gestão de Resíduos; Análise de Risco
António Miguel Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente; Curso de Formação sobre Ruído; Pós-Graduação em Engenharia Informática e Geoinformática	Ambiente Sonoro e Qualidade do Ar
Carlos Sousa Lopes	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Clima e Microclima, Ambiente Sonoro e Qualidade do Ar
Vanessa Morais Batista	Licenciada em Geologia; Especialização em Geografia Física, Riscos e Recursos Naturais	Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia
João Milhomens e Claudino Vicente; António Cristóvão	Engenheiros Civis	Hidrodinâmica, Sedimentologia e Dinâmica costeira; Geotecnia
Maria Helena Tavares	Licenciado em Engenharia Química; Diplomada em Engenharia Sanitária	Hidrologia, Gestão dos Recursos Hídricos e Análise de Sedimentos
Nuno Crespo Salgueiro	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada; Especialista em Ciências e Tecnologias do Ambiente; Especialista em Quirópteros	Coordenação da Ecologia
Ana Margarida Faria	Licenciada em Biologia Marinha	Ecologia Marinha e Apoio à Ecologia
Manuel Galvão de Melo	Licenciado em Economia, Pós-Graduado em Finanças com Especialização em Mercados e Activos Financeiros	Socioeconomia
Margarida Valle	Arquitecta Paisagista	Paisagem e Simulação Visual

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Cristóvão Pimentel Fonseca	Arqueólogo, com valência náutica e subaquática	Património
Carla Alves Fernandes	Arqueóloga, com especialização em avaliação de impactes ambientais e gestão e ordenamento do território	Património

Salienta-se ainda:

- WW/GeoSub na componente Geologia, nomeadamente a campanha de identificação do substrato rochoso no interior da bacia portuária da Ericeira;

- QUIMITESTE na realização da campanha para recolha e análise de sedimentos.

ÍNDICE DE TEXTO

Pág.

1 - DEFINIÇÃO DO PROJECTO 21
1.1 - IDENTIFICAÇÃO E FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO 21
1.2 - IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 21
1.3 - IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA 22
1.4 - EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA 22
1.5 - METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA 22
1.5.1 - Metodologia Geral 22
1.5.2 - Estrutura do EIA 23
1.5.3 - Definição da Área de Estudo e das Escalas de Trabalho 25
1.5.4 - Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental 26
2 - OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO 27
2.1 - ENQUADRAMENTO LEGAL 27
2.2 - OBJECTIVOS DO PROJECTO 28
2.3 - JUSTIFICAÇÃO E NECESSIDADE DO PROJECTO 28
2.4 - ANTECEDENTES DE DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO 30
2.5 - ALTERNATIVAS AO PROJECTO 41
3 - DESCRIÇÃO DO PROJECTO 43
3.1 - LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO 43
3.2 - PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM VIGOR NA ÁREA DO PROJECTO 44
3.3 - SERVIDÕES E CONDICIONANTES POTENCIALMENTE AFECTADAS PELO PROJECTO 44
3.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FUNCIONAIS DO PROJECTO 49
3.4.1 - Molhe Sul 49
3.4.2 - Rampa Varadouro 49
3.4.3 - Cais de Serviço e Doca para Pórtico 50
3.4.4 - Cais de Recepção / Abastecimento de Combustíveis 50
3.4.5 - Terraplenos Portuários e Pavimentos 50
3.4.6 - Retenções Marginais da Bacia Portuária 50
3.4.7 - Passadiços Flutuantes 51
3.4.8 - Dragagens, Remoções e Quebramento de Rocha 51
3.4.9 - Estabilização / Consolidação das Arribas 52

Pág.

3.4.10 - Criação de uma Nova Praia a Sul do Porto 52
3.5 - LOCALIZAÇÃO DO ESTALEIRO 53
3.6 - TEMPO DE VIDA ÚTIL DO PROJECTO 53
3.7 - PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO 53
3.8 - PROCEDIMENTOS USUAIS DE EXPLORAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROJECTO 54
3.9 - PROCEDIMENTOS DE DESACTIVAÇÃO 54
3.10 - ESTIMATIVA DE CUSTOS DO EMPREENDIMENTO 54
3.11 - PROJECTOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES 55

4 - CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE 57
4.1 - CLIMA E MICROCLIMA 57
4.1.1 - Metodologia 57
4.1.2 - Enquadramento Climático Regional 57
4.1.3 - Classificação Climática de Köppen 57
4.1.4 - Estações Climatológicas 58
4.1.5 - Informação Meteorológica 59
4.1.5.1 - Temperatura 59
4.1.5.2 - Precipitação 60
4.1.5.3 - Ventos 62
4.1.5.4 - Humidade, evaporação e insolação 63
4.1.5.5 - Nevoeiro, nebulosidade, granizo e geada 63
4.2 - HIDRODINÂMICA E DINÂMICA SEDIMENTAR COSTEIRA 64
4.2.1 - Condições Hidrodinâmicas 64
4.2.1.1 - Regime da maré 64
4.2.1.2 - Regime da agitação 77
4.2.2 - Dinâmica Sedimentar Costeira 110
4.2.2.1 - Enquadramento hidromorfológico 110
4.2.2.2 - Antecedentes relativamente a uma praia a sul do Porto 111
4.2.2.3 - Características gerais da praia a criar a sul do Porto 114
4.3 - GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA 118
4.3.1 - Metodologia 118
4.3.2 - Enquadramento Geomorfológico 118
4.3.3 - Enquadramento Geológico 119
4.3.4 - Aspectos Geotécnicos 124
4.3.5 - Sismicidade e Neotectónica 125

Pág.

4.3.6 - Recursos Geológicos 126
4.3.7 - Hidrogeologia 126
4.4 - ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 131
4.4.1 - Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na Área de Estudo 131
4.4.1.1 - PBH das Ribeiras do Oeste 131
4.4.1.2 - Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) 132
4.4.1.3 - PROT AML 132
4.4.1.4 - PDM de Mafra 133
4.4.1.5 - Plano de Urbanização da Área Territorial da Ericeira (PUATE) 134
4.4.2 - Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 134
4.5 - HIDROLOGIA, GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA 137
4.5.1 - Metodologia 137
4.5.2 - Aspectos Relevantes a Salientar 137
4.5.3 - Enquadramento Legal 138
4.5.4 - Descarga de Águas Residuais 147
4.5.5 - Qualidade das Águas Costeiras Locais 148
4.5.5.1 - Águas balneares 148
4.5.5.2 - Águas conquícolas 153
4.5.6 - Características dos Sedimentos Locais 153
4.5.6.1 - Metais e compostos orgânicos 154
4.5.6.2 - Análise granulométrica 154
4.5.6.3 - Características biológicas 154
4.5.7 - Síntese 156
4.6 - ECOLOGIA 156
4.6.1 - Considerações Iniciais 156
4.6.2 - Enquadramento Natural Regional 157
4.6.3 - Flora e Vegetação 159
4.6.3.1 - Enquadramento biogeográfico 159
4.6.3.2 - Flora e vegetação potencial e ocorrente 160
4.6.4 - Fauna 162
4.6.4.1 - Caracterização das comunidades terrestres 162
4.6.4.2 - Caracterização das comunidades marinha e intertidal 166

Pág.

4.6.5 - Habitats 170
4.6.5.1 - Considerações iniciais 170
4.6.5.2 - Habitats presentes na área de estudo 170
4.6.6 - Síntese 173
4.7 - PAISAGEM 174
4.7.1 - Metodologia 174
4.7.2 - Considerações Iniciais 175
4.7.3 - Características Gerais da Paisagem (Macro-estrutura) 176
4.7.4 - Unidades de Paisagem 178
4.7.5 - Valorização da Paisagem – Qualidade e Fragilidade Visual 181
4.7.5.1 - Qualidade visual 181
4.7.5.2 - Fragilidade visual 183
4.7.6 - Sensibilidade Paisagística 184
4.8 - SOCIOECONOMIA 185
4.8.1 - Metodologia 185
4.8.2 - Aspectos Gerais 185
4.8.3 - Demografia 187
4.8.3.1 - Estrutura etária 190
4.8.3.2 - Índices de dependência 191
4.8.3.3 - Resumo 192
4.8.4 - Actividades Económicas e Emprego 193
4.8.4.1 - Estrutura empresarial 193
4.8.4.2 - Emprego por sector de actividade 193
4.8.4.3 - Actividade piscatória 195
4.8.4.4 - Recreio náutico 199
4.8.4.5 - Turismo 200
4.8.4.6 - Desemprego 202
4.8.5 - Nível de Instrução 202
4.8.6 - Habitação 203
4.8.7 - Poder de Compra 205
4.8.8 - Acessibilidades 205
4.8.8.1 - Rede rodoviária 205
4.8.8.2 - Rede ferroviária 206
4.8.9 - Receptividade da População 206
4.8.10 - Características Socioculturais 206

Pág.

4.9 - PATRIMÓNIO 207
4.9.1 - Metodologia 207
4.9.1.1 - Considerações iniciais 207
4.9.1.2 - Recolha de informação 208
4.9.1.3 - Trabalho de campo 209
4.9.1.4 - Registo e inventário 210
4.9.2 - Resultados 211
4.9.2.1 - Considerações gerais 211
4.9.2.2 - Pesquisa documental 211
4.9.2.3 - Prospecção arqueológica terrestre e reconhecimento de elementos edificados 221
4.9.2.4 - Prospecção arqueológica subaquática 224
4.9.2.5 - Inventário de elementos patrimoniais 229
4.10 - OUTROS DESCRITORES 230
4.10.1 - Qualidade do Ar 230
4.10.1.1 - Metodologia 230
4.10.1.2 - Considerações iniciais 230
4.10.1.3 - Enquadramento legal 233
4.10.1.4 - Identificação das principais fontes de poluentes atmosféricos e condições de dispersão atmosférica 235
4.10.1.5 - Dados da qualidade do ar 235
4.10.1.6 - Classificação da qualidade do ar 238
4.10.1.7 - Síntese da análise da qualidade do ar 242
4.10.2 - Ambiente Sonoro 242
4.10.2.1 - Considerações iniciais 242
4.10.2.2 - Metodologia 243
4.10.2.3 - Enquadramento legal 244
4.10.2.4 - Caracterização do quadro acústico de referência na zona de intervenção 246
4.10.3 - Gestão de Resíduos 248
4.10.3.1 - Considerações iniciais 248
4.10.3.2 - Enquadramento legal 251
5 - PROJECÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA 255

Pág.

6 - IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 257
6.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS 257
6.2 - IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 258
6.2.1 - Metodologia e Critérios de Avaliação 259
6.2.2 - Avaliação da Significância dos Impactes 261
6.3 - PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES NEGATIVOS NO AMBIENTE 262
6.3.1 - Fase de Construção 262
6.3.2 - Fase de Exploração 263
6.3.3 - Fase de Desactivação 263
6.4 - CLIMA E MICROCLIMA 264
6.5 - HIDRODINÂMICA E DINÂMICA SEDIMENTAR COSTEIRA 264
6.5.1 - Fase de Construção 264
6.5.2 - Fase de Exploração 264
6.5.3 - Fase de Desactivação 266
6.6 - GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA E GEOTECNIA 266
6.6.1 - Considerações Iniciais 266
6.6.2 - Fase de Construção 266
6.6.3 - Fase de Exploração 273
6.6.4 - Fase de Desactivação 275
6.7 - ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 275
6.7.1 - Considerações Iniciais 275
6.7.2 - Fase de Construção 276
6.7.3 - Fase de Exploração 276
6.7.4 - Fase de Desactivação 277
6.8 - HIDROLOGIA, GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA 277
6.8.1 - Fase de Construção 277
6.8.2 - Fase de Exploração 278
6.8.3 - Fase de Desactivação 280
6.9 - ECOLOGIA 280
6.9.1 - Considerações Iniciais 280

Pág.

6.9.2 - Fase de Construção 280
6.9.2.1 - Flora e habitats 281
6.9.2.2 - Fauna 282
6.9.3 - Fase de Exploração 284
6.9.3.1 - Flora e habitats 284
6.9.3.2 - Fauna 285
6.9.4 - Fase de Desactivação 285
6.9.4.1 - Flora e habitats 286
6.9.4.2 - Fauna 286
6.10 - PAISAGEM 286
6.10.1 - Considerações Iniciais 286
6.10.2 - Fase de Construção 287
6.10.3 - Fase de Exploração 287
6.10.4 - Fase de Desactivação 288
6.11 - SOCIOECONOMIA 288
6.11.1 - Considerações Iniciais 288
6.11.2 - Fase de Construção 288
6.11.3 - Fase de Exploração 290
6.11.4 - Fase de Desactivação 293
6.12 - PATRIMÓNIO 293
6.12.1 - Considerações Iniciais 293
6.12.2 - Metodologia Aplicada 294
6.12.3 - Diagnóstico de Impactes 296
6.12.3.1 - Fase de construção 296
6.12.3.2 - Fase de exploração 300
6.12.4 - Fase de Desactivação 301
6.12.5 - Síntese 301
6.13 - OUTROS DESCRITORES 301
6.13.1 - Qualidade do Ar 301
6.13.1.1 - Fase de construção 301
6.13.1.2 - Fase de exploração 302
6.13.1.3 - Fase de desactivação 303
6.13.2 - Ambiente Sonoro 303
6.13.2.1 - Considerações iniciais 303
6.13.2.2 - Fase de construção 303

Pág.

6.13.2.3 - Fase de exploração 304
6.13.2.4 - Fase de desactivação 305
6.13.3 - Gestão de Resíduos 305
6.13.3.1 - Fase de construção 305
6.13.3.2 - Fase de exploração 307
6.13.3.3 - Fase de desactivação 309

7 - MEDIDAS MINIMIZADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS DOS IMPACTES NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS 311
7.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS 311
7.2 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO GERAIS 311
7.3 - MEDIDAS DE VALORIZAÇÃO 312
7.4 - MEDIDAS ESPECÍFICAS 313
7.4.1 - Clima e Microclima 313
7.4.2 - Hidrodinâmica, Dinâmica Sedimentar e Costeira 313
7.4.3 - Geologia, Geomorfologia e Geotecnia 313
7.4.4 - Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo 313
7.4.5 - Hidrologia, Gestão dos Recursos Hídricos e Análise Sedimentológica 313
7.4.6 - Ecologia 314
7.4.7 - Paisagem 314
7.4.8 - Socioeconomia 314
7.4.9 - Património 316
7.4.10 - Outros Descritores 319
7.4.10.1 - Qualidade do ar 319
7.4.10.2 - Ambiente sonoro 320
7.4.10.3 - Gestão de resíduos 321

8 - IMPACTES RESIDUAIS 325

9 - ANÁLISE DE RISCO 327
9.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS 327
9.2 - METODOLOGIA 327
9.3 - IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE PERIGOS 328
9.4 - ESTIMATIVA DA PROBABILIDADE / FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DOS PERIGOS 328
9.5 - ANÁLISE DA SEVERIDADE DOS PERIGOS 329
9.5.1 - Metodologia 329

Pág.

9.5.2 - Dispositivos, Meios e Sistemas de Controlo Existentes e/ou Previstos.. 330
9.5.2.1 - Características da bacia portuária e dos canais de acesso..... 330
9.5.2.2 - Balizagem e sinalização marítima 330
9.5.2.3 - Cais de recepção / abastecimento 331
9.5.2.4 - Rede de incêndios 331
9.5.2.5 - Estabilização das arribas..... 331
9.5.3 - Descarga de Águas Residuais 333
9.5.4 - Avaliação da Severidade dos Perigos 333
9.6 - AVALIAÇÃO DE RISCO 333
9.7 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RISCOS 334
9.8 - SÍNTESE DA ANÁLISE DE RISCO 335
10 - IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS DE CONHECIMENTO 337
11 - IDENTIFICAÇÃO DE MEDIDAS DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 339
11.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS 339
11.2 - MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS..... 339
11.2.1 - Objectivos 339
11.2.2 - Parâmetros a Monitorizar..... 339
11.2.2.1 - Fase de construção..... 339
11.2.2.2 - Fase de exploração..... 341
11.2.3 - Locais e Frequência das Amostragens 342
11.2.4 - Técnicas e Métodos de Análise ou Registo dos Dados e Equipamentos Necessários..... 343
11.2.5 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e Parâmetros Caracterizadores da Construção e do Funcionamento do Projecto ou de Outros Factores Exógenos ao Projecto 344
11.2.6 - Métodos de Tratamento dos Dados..... 344
11.2.7 - Critérios de Avaliação dos Dados 345
11.2.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização 345
11.2.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização, Respectivas Datas de Entrega e Critérios para a Decisão Sobre a Revisão do Programa de Monitorização 345

Pág.

11.3 - MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO 346
11.3.1 - Considerações Iniciais 346
11.3.2 - Parâmetros Acústicos a Avaliar nas Campanhas de Monitorização..... 346
11.3.3 - Locais e Frequência de Amostragem..... 347
11.3.4 - Técnicas e Métodos de Análise e Equipamentos Necessários..... 347
11.3.5 - Critérios de Avaliação e Métodos de Tratamento dos Dados..... 348
11.3.6 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização 348
11.3.7 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios para a Decisão Sobre a Revisão do Programa de Monitorização 348
11.4 - MONITORIZAÇÃO DO EQUÍLIBRIO E EVOLUÇÃO DA NOVA PRAIA ... 349
11.4.1 - Objectivos..... 349
11.4.2 - Parâmetros a Monitorizar 349
11.4.3 - Locais e Frequência de Amostragem..... 349
11.4.4 - Técnicas e Métodos de Análise 349
11.4.5 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização 350
11.5 - MONITORIZAÇÃO DA ESTABILIDADE DAS ARRIBAS..... 350
11.5.1 - Objectivos..... 350
11.5.2 - Parâmetros a Monitorizar 351
11.5.3 - Locais e Frequência de Amostragem..... 351
11.5.4 - Técnicas e Métodos de Análise 351
11.5.5 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização 352

12 -CONCLUSÕES 353

BIBLIOGRAFIA 357
SITES CONSULTADOS 362

ANEXOS:

ANEXO I – Boletins de Análises aos Sedimentos (Junho e Agosto de 2009)
ANEXO II – Elenco Faunístico
ANEXO III – Simulações Visuais do Projecto
ANEXO IV – Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico
ANEXO V – Plantas de Ordenamento e Condicionantes
ANEXO VI – Aprovação IGESPAR

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

FIGURA 1.1 - Esquema de metodologia geral 24
FIGURA 2.1 - Esquema de arranjo geral do Porto – alternativa 5 do Plano Director 36
FIGURA 2.2 - Soluções consideradas para optimização da alternativa 5 do Plano Director 38
FIGURA 3.1 - Enquadramento da área de estudo e áreas sensíveis 45
FIGURA 3.2 - Esquema de circulações internas no Porto da Ericeira 47
FIGURA 4.1 - Gráfico térmico da estação do Cabo da Roca 59
FIGURA 4.2 - Gráfico termo-pluviométrico da estação do Cabo da Roca 61
FIGURA 4.3 - Rosa-dos-Ventos – Frequência e velocidade média anual do vento em cada quadrante 62
FIGURA 4.4 - Densidade de ocorrência dos níveis máximos de preia-mares (2009) 68
FIGURA 4.5 - Distribuição acumulada dos níveis máximos de preia-mares (2009) 68
FIGURA 4.6 - Densidade de ocorrência dos níveis mínimos de baixa-mares (2009) 69
FIGURA 4.7 - Distribuição acumulada dos níveis mínimos de baixa-mares (2009) 69
FIGURA 4.8 - Densidade de amplitudes de maré (2009) 71
FIGURA 4.9 - Distribuição de amplitudes de maré (2009) 72
FIGURA 4.10 - Histograma representando a distribuição anual de rumos ao largo, por rumo e período médio 78
FIGURA 4.11 - Histograma representando a distribuição anual de rumos ao largo, por rumo e altura significativa 78
FIGURA 4.12 - Histograma representando a distribuição de alturas significativas (Hs) ao largo 80
FIGURA 4.13 - Histograma representando a distribuição de períodos médios (Tm) ao largo 81
FIGURA 4.14 - Histogramas representando a distribuição de rumos ao largo, por rumo e período médio, nos quatro períodos considerados 82

Pág.

FIGURA 4.15 - Histogramas representando a distribuição de rumos ao largo, por rumo e altura significativa, nos quatro períodos considerados 83

FIGURA 4.16 - Distribuição sazonal da agitação ao largo por períodos médios 84

FIGURA 4.17 - Distribuição sazonal da agitação ao largo por alturas significativas 84

FIGURA 4.18 - Imagem tridimensional da batimetria usada (após interpolação) 86

FIGURA 4.19 - Malhas usadas na propagação dos diferentes rumos 86

FIGURA 4.20 - Exemplo de propagação da altura significativa com valores ao largo de: Hs = 1 m, Tm = 13 s e rumo = 310º N 88

FIGURA 4.21 - Exemplo de propagação da altura significativa com valores ao largo de: Hs = 1 m, Tm = 13 s e rumo = 270º N 88

FIGURA 4.22 - Exemplo de propagação da altura significativa com valores ao largo de: Hs = 1 m, Tm = 13 s e rumo = 230º N 89

FIGURA 4.23 - Localização da Linha A, onde se extraíram os resultados do modelo 90

FIGURA 4.24 - Histograma da distribuição anual de rumos na batimétrica -15,0 m (ZH), por rumos e períodos médios 91

FIGURA 4.25 - Histograma da distribuição anual de rumos na batimétrica -15,0 m (ZH), por rumos e alturas significativas 91

FIGURA 4.26 - Histograma representando a distribuição de alturas significativas (Hs) ao largo, na batimétrica – 15,0 m (ZH) 93

FIGURA 4.27 - Histograma representando a distribuição de períodos médios (Tm), na batimétrica -15,0 m (ZH) 94

FIGURA 4.28 - Histogramas da distribuição de rumos na batimétrica -15,0 m (ZH), por rumos e períodos médios, nos quatro períodos considerados 95

FIGURA 4.29 - Histogramas da distribuição de rumos na batimétrica -15,0 m (ZH), por rumos e alturas significativas, nos quatro períodos considerados 96

FIGURA 4.30 - Distribuição de períodos médios, na batimétrica -15,0 m (ZH) 97

FIGURA 4.31 - Distribuição de alturas de onda significativa, na batimétrica -15,0 m (ZH) 97

FIGURA 4.32 - Batimetria usada na propagação da agitação até à zona do Porto da Ericeira 100

Pág.

FIGURA 4.33 - Altura significativa na zona da obra, com condições na batimétrica z = -15 m (ZH): Hs = 15 m, Tm = 16 s e rumo = 270º N 101
FIGURA 4.34 - Índices de agitação com Tm = 12 s e rumo 272º N 102
FIGURA 4.35 - Índices de agitação com Tm = 16 s e rumo 272º N 103
FIGURA 4.36 - Índices de agitação com Tm = 14 s e rumo 260º N 103
FIGURA 4.37 - Índices de agitação com Tm = 14 s e rumo 300º N 104
FIGURA 4.38 - Índices de agitação com Tm = 12 s e rumo 260º N 104
FIGURA 4.39 - Índices de agitação com Tm = 12 s e rumo 300º N 105
FIGURA 4.40 - Índices de agitação com Tm = 10 s e rumo 220º N 105
FIGURA 4.41 - Índices de agitação com Tm = 10 s e rumo 260º N 106
FIGURA 4.42 - Índices de agitação com Tm = 10 s e rumo 300º N 106
FIGURA 4.43 - Índices de agitação com Tm = 10 s e rumo 330º N 107
FIGURA 4.44 - Índices de agitação com Tm = 8 s e rumo 220º N 107
FIGURA 4.45 - Índices de agitação com Tm = 8 s e rumo 260º N 108
FIGURA 4.46 - Índices de agitação com Tm = 8 s e rumo 300º N 108
FIGURA 4.47 - Índices de agitação com Tm = 8 s e rumo 330º N 109
FIGURA 4.48 - Praia dos Pescadores. Batimetria da zona envolvente (antes da reconstrução do molhe)..... 114
FIGURA 4.49 - Planta com localização dos perfis dos fundos na baía da Ericeira..... 115
FIGURA 4.50 - Perfis dos fundos na baía da Ericeira..... 115
FIGURA 4.51 - Localização dos pontos de colheita de amostras de areia do perfil 116
FIGURA 4.52 - Interpretação da configuração da praia dos Pescadores através da incidência da agitação marítima e do método das praias parabólicas 117
FIGURA 4.53 - Enquadramento geológico 121
FIGURA 4.54 - Neotectónica, Intensidade Sísmica Máxima Observada e Zonamento Sísmico de Portugal Continental..... 127
FIGURA 4.55 - Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental..... 129
FIGURA 4.56 - Elementos relevantes dos recursos hídricos e sedimentos..... 149

Pág.

FIGURA 4.57 - Mapa da área de estudo e localização dos transectos amostrados 167
FIGURA 4.58 - Carta de Habitats 171
FIGURA 4.59 - Metodologia para a avaliação de impactes na Paisagem 175
FIGURA 4.60 - Vista aérea da região – Humanização da paisagem 177
FIGURA 4.61 - Concelhos do distrito de Lisboa 186
FIGURA 4.62 - Freguesias do concelho de Mafra 187
FIGURA 4.63 - Evolução da densidade populacional no concelho de Mafra (hab/km²) 188
FIGURA 4.64 - Evolução da população residente no concelho de Mafra (estimativa) 188
FIGURA 4.65 - Evolução da estrutura etária 191
FIGURA 4.66 - Evolução do emprego por sector de actividade 195
FIGURA 4.67 - Quantidade e valor do pescado transaccionado na lota do Porto da Ericeira entre 1981 e 1990 196
FIGURA 4.68 - Quantidade e valor do pescado transaccionado na lota do Porto da Ericeira entre 1995 e 2008 197
FIGURA 4.69 - Preço médio do pescado transaccionado em Lota entre 2001 e 2008 198
FIGURA 4.70 - As armações da pesca da sardinha em 1903 (Júnior, 2000) 215
FIGURA 4.71 - Embarque da Família Real Portuguesa na Praia da Ericeira no dia 5 de Outubro de 1910 (Júnior, 2000) 216
FIGURA 4.72 - O desassoreamento da Praia da Ericeira em 1969 após a construção do varadouro cimentado na zona norte do porto (Júnior, 2000) 217
FIGURA 4.73 - Plantas do Forte de Nossa Senhora da Natividade, aquando do desabamento em 1886 e na actualidade. A comparação entre as duas figuras demonstra a instabilidade da escarpa rochosa 223
FIGURA 4.74 - Carta de Visibilidade do Solo / Fundo Marinho (Carta Militar de Portugal n.º 388, do Instituto Geográfico do Exército) 226
FIGURA 4.75 - Representação esquemática de um corredor de prospecção com 100 metros de comprimento por 15 metros de largura 227
FIGURA 4.76 - Património 231

Pág.

FIGURA 4.77 - Histórico anual do IQar para a região do Vale do Tejo e Oeste relativo ao ano 2008 240

FIGURA 4.78 - Evolução das margens de tolerância e dos valores–limite legislados, segundo o novo normativo legal 241

FIGURA 4.79 - Localização dos pontos de medição de ruído 249

ÍNDICE DE QUADROS

Pág.

QUADRO 2.1 - Características das soluções analisadas no Estudo Prévio para optimização da alternativa 5 do Plano Director 40
QUADRO 4.1 - Caracterização das Estações Meteorológicas 58
QUADRO 4.2 - Dados de temperatura 60
QUADRO 4.3 - Dados de precipitação 62
QUADRO 4.4 - Preia-mares por escalões de altura (2009) 66
QUADRO 4.5 - Baixa-mares por escalões de altura (2009) 67
QUADRO 4.6 - Distribuição de amplitudes de maré (2009) 71
QUADRO 4.7 - Previsões da subida do nível do mar 74
QUADRO 4.8 - Valores dos níveis máximos do mar em função dos períodos de retorno em Viana do Castelo, Leixões, Cascais e Lagos 75
QUADRO 4.9 - Frequências (em percentagem) de ocorrência, por rumo e período médio .. 79
QUADRO 4.10 - Frequências (em percentagem) de ocorrência, por rumo e altura significativa 79
QUADRO 4.11 - Distribuição de alturas significativas (Hs) ao largo 80
QUADRO 4.12 - Distribuição de períodos médios (Tm) ao largo 81
QUADRO 4.13 - Condições ao largo adoptadas nas simulações efectuadas 87
QUADRO 4.14 - Médias dos resultados na Linha A 90
QUADRO 4.15 - Frequências (em percentagem) de ocorrência, por rumo e período médio, na batimétrica -15,0 m (ZH) 92
QUADRO 4.16 - Frequências (em percentagem) de ocorrência, por rumo e altura significativa, na batimétrica – 15,0 m (ZH) 92
QUADRO 4.17 - Distribuição de alturas significativas (Hs), na batimétrica – 15,0 m (ZH) .. 93
QUADRO 4.18 - Distribuição de períodos médios (Tm), na batimétrica -15,0 m (ZH) 94
QUADRO 4.19 - Resumo dos valores extremos nos estudos considerados 98

Pág.

QUADRO 4.20 - Ondas extremas ao largo e valores correspondentes na batimétrica z = -15,0 m (ZH) 99
QUADRO 4.21 - Redução do regime de agitação a quatro rumos representativos 100
QUADRO 4.22 - Condições de agitação extremas usadas na propagação até à zona do porto 101
QUADRO 4.23 - Agitação extrema no ponto A 102
QUADRO 4.24 - Diâmetros característicos das amostras de areia 116
QUADRO 4.25 - Parâmetros de Qualidade da Água Registados na Zona de Projecto 130
QUADRO 4.26 - Lista das substâncias perigosas prioritárias no domínio da política da água, de acordo com o Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março 145
QUADRO 4.27 - Porto de pesca da Ericeira: resultados das análises à qualidade da água de amostras colhidas entre 3 de Julho de 2008 e 3 de Setembro de 2010 152
QUADRO 4.28 - Porto da Ericeira: resultados das análises aos sedimentos efectuadas a amostras colhidas em 25 de Junho de 2001, 2 de Abril de 2002 e 6 de Agosto de 2009 155
QUADRO 4.29 - Espécies da Flora e Fauna presentes no SIC Sintra / Cascais constantes do anexo B–II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro 158
QUADRO 4.30 - Habitats presentes na área de estudo 173
QUADRO 4.31 - Intervalos de pontuação da Qualidade Visual 182
QUADRO 4.32 - Valoração da Qualidade Visual 182
QUADRO 4.33 - Intervalos de pontuação da Fragilidade Visual 183
QUADRO 4.34 - Valoração da Fragilidade Visual 184
QUADRO 4.35 - Avaliação da Sensibilidade Paisagística 184
QUADRO 4.36 - Sensibilidade Paisagística 185
QUADRO 4.37 - População residente 189
QUADRO 4.38 - Evolução do saldo fisiológico e do saldo migratório no concelho de Mafra 190
QUADRO 4.39 - Evolução do saldo fisiológico na freguesia da Ericeira 190

Pág.

QUADRO 4.40 - Índice de Dependência de Jovens, Índice de Dependência de Idosos, Índice de Dependência Total e Índice de Envelhecimento (em%) 192

QUADRO 4.41 - Sociedades sedeadas no concelho de Mafra segundo a classificação das actividades económicas (2005) 194

QUADRO 4.42 - Evolução da população activa e da taxa de actividade 194

QUADRO 4.43 - Quantidade de pescado transaccionado, 1995–1999 (em toneladas)..... 196

QUADRO 4.44 - Preço médio do pescado transaccionado em Lota entre 2001 e 2008..... 198

QUADRO 4.45 - Embarcações de Pesca Artesanal local e costeira por classes de TAB..... 199

QUADRO 4.46 - Número de embarcações por comprimento 200

QUADRO 4.47 - Desempregados inscritos em centros de emprego no concelho de Mafra em Março de 2009 202

QUADRO 4.48 - Nível de instrução em 2001 203

QUADRO 4.49 - Famílias, alojamentos e edifícios em 2001 204

QUADRO 4.50 - Número de fogos para habitação construídos entre 1995 e 2006 204

QUADRO 4.51 - Inventário do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico registado na área de implementação do Projecto 229

QUADRO 4.52 - Fontes e principais efeitos dos poluentes atmosféricos 233

QUADRO 4.53 - Dados da estação de Cascais–Mercado..... 236

QUADRO 4.54 - Concentrações de CO em 2008 na estação de Cascais–Mercado e comparação com a legislação em vigor 237

QUADRO 4.55 - Concentrações de NO_2 para 2008 na estação de Cascais–Mercado e comparação com a legislação em vigor 237

QUADRO 4.56 - Concentrações de partículas para 2008 na estação de Cascais–Mercado e comparação com a legislação em vigor 238

QUADRO 4.57 - Valores limite e valores guia expressos em $\mu g/m^3$ para os principais poluentes atmosféricos 239

QUADRO 4.58 - Classificação do Índice de Qualidade do Ar para 2008 240

QUADRO 4.59 - Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para 2009 e 2010 242

Pág.

QUADRO 4.60 - Valores médios de temperatura, humidade, frequência e velocidade do vento 244

QUADRO 4.61 - Quadro acústico da situação de referência em dB(A) 247

QUADRO 6.1 - Avaliação de impactes ambientais. Critérios classificadores a utilizar..... 261

QUADRO 6.2 - Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial 295

QUADRO 6.3 - Tabela síntese de avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afectação do Projecto no decurso da fase de construção..... 299

QUADRO 6.4 - Principais tipologias de resíduos esperados na fase de construção 306

QUADRO 6.5 - Principais tipologias de resíduos esperados na fase de exploração..... 308

QUADRO 7.1 - Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico..... 319

QUADRO 9.1 - Avaliação da probabilidade de ocorrência dos perigos identificados 329

QUADRO 9.2 - Avaliação da severidade das consequências de ocorrência dos perigos identificados 333

QUADRO 9.3 - Estabelecimento das prioridades dos riscos 334

1 - DEFINIÇÃO DO PROJECTO

1.1 - IDENTIFICAÇÃO E FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO

O presente Relatório refere-se ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, que se encontra em fase de Estudo Prévio.

O Projecto engloba a execução de uma obra de abrigo enraizada a sul da enseada do Porto da Ericeira – molhe Sul – complementar do molhe Norte já existente, e, no interior da bacia criada entre estes dois quebramares, envolve a execução de infra-estruturas de acostagem e alagem de embarcações de pesca e de recreio, de terraplenos para estacionamento em seco das embarcações e implantação de instalações de apoio, incluindo também redes técnicas de águas, esgotos, iluminação geral e energia eléctrica, abastecimento de combustíveis, defesa do meio ambiente e ajudas à navegação. É, ainda, parte integrante do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, a estabilização das arribas e a criação de uma nova praia com fins balneares.

Pretendeu-se, previamente ao Projecto destas obras e infra-estruturas, reanalisar a solução de arranjo geral do Porto da Ericeira (sectores de pesca e de recreio náutico) com vista a optimizar as frentes acostáveis e os terraplenos afectos a cada uma das actividades, maximizando o plano de água, assegurando deste modo o melhor equilíbrio visual da bacia portuária e das respectivas obras de abrigo e infra-estruturas portuárias na enseada da Ericeira, mantendo, porém, todos os pressupostos que presidiram à elaboração do Plano Director.

1.2 - IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O proponente do Projecto é o IPTM – Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, I.P. (IPTM), com sede no Edifício Vasco da Gama, Rua General Gomes Araújo, 1399-055 Lisboa.

Este Instituto, criado em Novembro de 2002 pelo Decreto-Lei n.º 257/2002 de 22 de Novembro, resultou da fusão do Instituto Marítimo–Portuário (IMP), do Instituto Portuário do Norte (IPN), do Instituto Portuário do Centro (IPC), do Instituto Portuário do Sul (IPS) e do Instituto da Navegabilidade do Douro (IND). Em 2007, o Decreto-Lei 146/2007, de 27 de Abril, estabelece uma nova lei orgânica em função da qual este organismo é objecto de uma reestruturação, mantendo a designação e missão inicial mas as suas atribuições são reformuladas e reorganizadas segundo uma estratégia de afirmação dos portos nacionais e do sector portuário como porta atlântica do Sudoeste Europeu.

No âmbito das suas competências, realça-se que o Porto da Ericeira está sob a jurisdição do IPTM, I.P., a quem compete a sua gestão e exploração, bem como a promoção de acções de reabilitação e a introdução das infra-estruturas necessárias à adequada realização da actividade da pesca, da náutica de recreio e marítimo–turística, e actividades associadas.

1.3 - IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora do Projecto é o IPTM – Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, I.P. (IPTM).

1.4 - EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O presente EIA é da responsabilidade da PROCESL – Engenharia Hidráulica e Ambiental, tendo sido elaborado pela equipa técnica indicada no início deste volume.

Na elaboração do EIA foi assegurada a necessária articulação com a equipa projectista do presente projecto, da responsabilidade da empresa WW- Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas, S.A. (WW).

O EIA foi elaborado entre Agosto de 2009 e Abril de 2011.

1.5 - METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

1.5.1 - Metodologia Geral

Os objectivos do EIA do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira consistem na identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais do Projecto, ao nível dos factores físicos, bióticos, socioeconómicos e culturais, de forma a determinar os respectivos condicionalismos ambientais e propor as medidas mitigadoras e correctivas dos impactes negativos e as medidas potenciadoras dos impactes positivos.

Constituem objectivos do EIA:

- Contribuir para uma maior viabilidade ambiental da intervenção, pela previsão de soluções ou medidas que evitem, minimizem ou eliminem impactes ambientais significativos e, sempre que viável, potenciem aquelas de carácter positivo;
- Disponibilizar a informação adequada e necessária à tomada de decisão sobre a concretização do Projecto.

Com vista ao alcance destes objectivos a metodologia adoptada para a realização do EIA visa:

1) a identificação, caracterização e avaliação dos impactes biofísicos e socioeconómicos significativos induzidos pela implementação do Projecto, nomeadamente das acções de construção, bem como dos impactes resultantes da sua existência e desactivação;

2) a identificação das medidas de minimização e/ou compensação dos impactes negativos, a implementar nas diferentes fases do Projecto, em particular das medidas susceptíveis de serem reflectidas pelo projectista no Projecto de Execução, no sentido da obtenção de uma maior eficácia na minimização dos impactes;
3) a identificação das medidas de valorização dos impactes positivos;
4) a identificação de medidas de monitorização ambiental que permitirão o melhor enquadramento ambiental do Projecto.

A metodologia geral adoptada encontra-se resumida na Figura 1.1.

O tratamento e análise espacial da informação e a produção cartográfica do Estudo de Impacte Ambiental foram realizados com recurso às tecnologias de geoprocessamento da informação, constituindo dessa forma um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

1.5.2 - Estrutura do EIA

O EIA é constituído por um volume com **12 capítulos**.

No Capítulo **1** – **Definição do Projecto**, identifica-se o Projecto, o proponente, a entidade licenciadora e a equipa técnica, definindo-se a metodologia e a descrição geral da estrutura do EIA.

No Capítulo **2** – **Objectivos e Justificação do Projecto**, descrevem-se os objectivos e define-se o âmbito do Projecto. Apresenta-se a justificação da sua necessidade e interesse, assim como os antecedentes do Projecto.

No Capítulo **3 – Descrição do Projecto**, descreve-se a localização e a concepção geral do Projecto, onde se salientam os principais aspectos relacionados com potenciais interacções no ambiente.

No Capítulo **4 – Caracterização da Situação Actual do Ambiente**, descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projecto, analisando as componentes ambientais mais susceptíveis de serem perturbadas pela construção e exploração do referido Projecto, de acordo com o âmbito estabelecido.

No Capítulo **5 – Projecção da Situação de Referência**, onde é feita uma evolução previsível da situação actual na ausência do Projecto – alternativa zero, permitindo obter uma base para a avaliação dos impactes do Projecto, nomeadamente, a médio e longo prazo.

No Capítulo **6 – Identificação, Análise e Avaliação dos Impactes Ambientais**, identificam-se, analisam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e desactivação do Projecto.

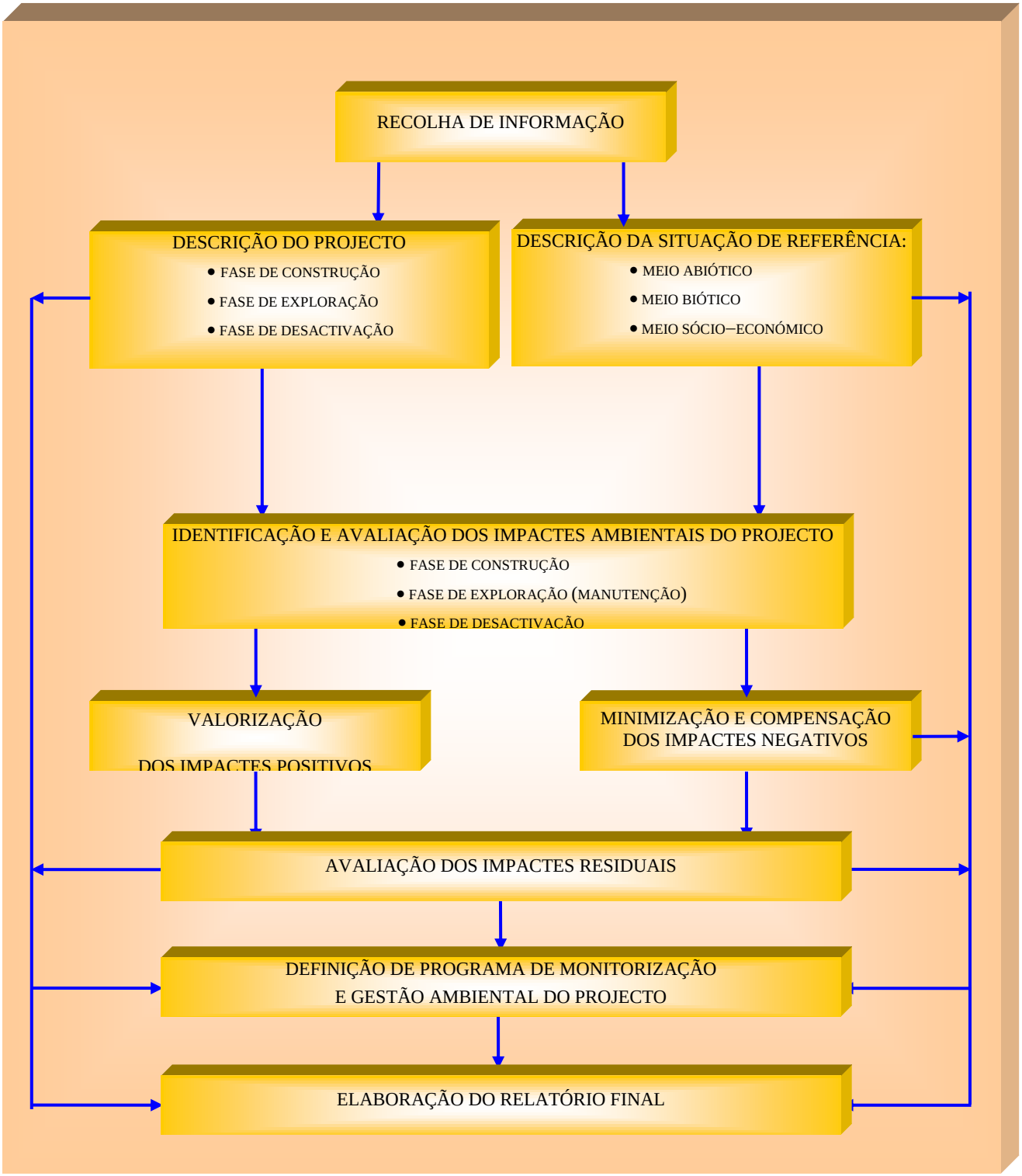


FIGURA 1.1

Esquema de metodologia geral

No Capítulo **7 – Medidas Minimizadoras e/ou Compensatórias dos Impactes Negativos Significativos**, identifica-se um conjunto de medidas que permitem enquadrar ambientalmente o Projecto e, por outro lado, definem-se medidas de valorização para os impactes positivos gerados pelo mesmo. No Capítulo **8 – Impactes Residuais**, são identificados os impactes previstos que não são minimizados pela adopção das medidas de minimização propostas.

No Capítulo **9 – Análise de Risco,** são identificados e analisados de um modo qualitativo os potenciais riscos originados pelo Projecto nas suas diferentes fases. São também propostas medidas para a prevenção dos mesmos.

No Capítulo **10 – Identificação de Lacunas de Conhecimento**, identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer do EIA, nomeadamente:

a) as que são relevantes para a gestão ambiental do Projecto, ou que permitirão clarificar a eficácia de uma medida de minimização identificada (e que deverão ser alvo de um programa de monitorização a propor);

b) as lacunas que embora existentes não são relevantes para a gestão do Projecto, mas que devem ser alvo de programas de investigação ou de aquisição prioritária de informação de base por parte das entidades da tutela respectiva, no âmbito da informação que aquelas entidades devem possuir e melhorar.

No Capítulo **11 – Identificação de Medidas de Monitorização e Gestão Ambiental**, apresenta-se um plano de monitorização para os descritores para os quais for identificada a necessidade de controlo.

No Capítulo **12 – Conclusões**, apresentam-se as principais conclusões do estudo efectuado.

1.5.3 - Definição da Área de Estudo e das Escalas de Trabalho

A área de estudo foi definida com base nas características da envolvente do Projecto, nomeadamente os aspectos biofísicos e socioculturais. Por esta razão, não foi considerada apenas a zona directamente afectada pelo Projecto – área de intervenção – mas também a envolvente na qual se fazem sentir os efeitos directos da respectiva construção e exploração.

Há, igualmente, descritores cuja análise será enquadrada no contexto regional, como é o caso do clima, hidrodinâmica, hidrologia e gestão dos recursos hídricos, paisagem e socioeconomia, em resultado da compreensão dos próprios sistemas em presença requerer uma análise mais abrangente em termos espaciais, e da ecologia, que não pode deixar de referenciar o contexto regional, para a

boa caracterização dos recursos em presença, da respectiva importância e significado da sua afectação potencial.

As unidades espaciais de análise e as respectivas escalas de trabalho resultaram assim diversas, no âmbito de contextos funcionais definidos. As bases cartográficas de trabalho adoptadas correspondem à escala 1/25 000, apresentando-se os resultados a diferentes escalas de acordo com os objectivos do trabalho.

Assim, as escalas de enquadramento regional de determinados aspectos e características, bem como as da área de estudo, resultaram, tal como as escalas de trabalho, da forma como a informação espacial se encontra disponível, tendo variado entre a escala 1/250 000 para enquadramento do Projecto e a escala 1/5 000, considerando-se esta última a escala adequada para efeitos de apresentação da área de estudo.

A noção de tempo, mais difícil de gerir de forma discretizada e definida, foi tratada na base dos horizontes temporais marcados por acontecimentos concretos que individualizam períodos com características funcionais específicas – fase de construção e de exploração – e que coincidem com horizontes de curto e médio/longo prazo. No horizonte temporal de longo prazo considerou-se a fase de desactivação numa perspectiva de cessação de manutenção das infra-estruturas ou desmantelamento integral de todas as infra-estruturas. Existirá uma paragem das dragagens de manutenção em ambos os casos.

1.5.4 - Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental

Um importante requisito para o correcto desenvolvimento da análise a assegurar num Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é a definição do seu âmbito, isto é, dos domínios de análise a abranger e, acima de tudo, do seu grau de aprofundamento, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projecto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Assim, atendendo às características do Projecto consideram-se como descritores ambientais mais relevantes do presente EIA os seguintes:

- Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia;
- Hidrodinâmica, Dinâmica Sedimentar e Costeira;
- Hidrologia, Gestão dos Recursos Hídricos e Análise Sedimentológica;
- Socioeconomia;
- Ecologia;
- Paisagem;
- Património.

2 - OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

2.1 - ENQUADRAMENTO LEGAL

Os objectivos do presente Estudo são a identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, tendo em conta o Estudo Prévio apresentado, os respectivos antecedentes e os antecedentes ambientais do Projecto.

O EIA agora apresentado será submetido a Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nos termos do estabelecido no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, nomeadamente por a componente marítimo-portuária do projecto ser, conjuntamente, uma alteração de um projecto constante na alínea e) do ponto 10 do Anexo II do referido Decreto-Lei, "*Construção de estradas, Portos e instalações portuárias, incluindo Portos de pesca (não incluídos no anexo I)* e uma alteração de um projecto constante na alínea b) do ponto 12 do Anexo II do mesmo Diploma, "*Marinas, Portos e docas*", e por estar localizado numa "Área Sensível" segundo a definição constante no referido Decreto-Lei (dentro do Sítio de Importância Comunitária Sintra/Cascais (PTCON0008), classificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto).

Deste modo, a avaliação de impactes foi efectuada com base na análise das principais condicionantes, de acordo com a actual Lei de Impacte Ambiental, publicada no Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, de acordo com as Normas Técnicas estabelecidas na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril (alterada pela Declaração de Rectificação n.º 13-H/2001, de 31 de Maio) e demais legislação aplicável, que fundamentarão o Estudo.

Ao abrigo desta legislação, a autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nos termos do definido na alínea a) do n.º 1 do Artigo 7º.

De salientar que a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) a emitir pelo Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, no âmbito do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), tem carácter vinculativo, nos termos do Artigo 20º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, sobre a viabilidade da execução dos projectos sujeitos ao regime de AIA, dependendo o licenciamento ou autorização do Projecto de uma DIA favorável ou condicionalmente favorável.

Para além desta legislação, há que considerar toda aquela que, na generalidade, abrange os diversos descritores analisados neste Estudo, bem como a legislação específica aplicável a projectos desta natureza, nomeadamente a legislação relativa ao ordenamento costeiro e a aplicável no âmbito da análise das diversas componentes ambientais.

A análise de conformidade deste Projecto com os instrumentos de gestão territorial faz-se num ponto específico deste relatório, nomeadamente no descritor "Ordenamento do Território". Não obstante esse facto, considera-se pertinente referir a inclusão de parte do molhe Sul em área sensível, nomeadamente, em Sítio de Importância Comunitária Sintra / Cascais (PTCON0008, proposto pela RCM n.º 142/97, de 28 de Agosto).

2.2 - OBJECTIVOS DO PROJECTO

O Projecto alvo do presente EIA tem como objectivos centrais os seguintes:

- no Sector da Pesca, pretende-se o reordenamento do espaço portuário, o seu reapetrechamento com novos equipamentos e a remodelação do existente, sempre que necessário, com vista a melhorar a funcionalidade e a tornar o porto mais atractivo às actividades piscatórias e outras relacionadas com a pesca;
- quanto ao Sector do Recreio Náutico, procura-se dotar o porto de uma nova instalação de apoio às actividades relacionadas com este sector, como é o caso da pesca desportiva e da actividade marítimo–turística, com meios adequados e capacidade para responder à procura crescente do mercado;
- a estabilização das arribas definindo os mecanismos da respectiva evolução e as medidas de estabilização ajustadas ao modelo de desenvolvimento pretendido para esta zona;
- criação de uma nova praia com fins balneares na reentrância imediatamente a sul do enraizamento do futuro molhe sul limitada a sul pela Ponta de Santa Marta, de modo a proporcionar uma alternativa à actual praia dos Pescadores ou do Peixe.

2.3 - JUSTIFICAÇÃO E NECESSIDADE DO PROJECTO

O Porto da Ericeira inclui-se na rede de infra-estruturas de desenvolvimento regional e é uma infra-estrutura destinada, por um lado, a dar resposta às necessidades das actividades existentes ou em vias de desenvolvimento e, por outro lado, a estimular o desenvolvimento de novas actividades dependentes da via marítima, como é caso do recreio náutico.

Considera-se que a actividade da pesca se mantém como a actividade vocacional do porto e o recreio náutico como actividade complementar, com forte potencialidade de crescimento.

Efectivamente, os Verões moderados e soalheiros, associados ao elevado número de praias na zona envolvente à área de Projecto e ao potencial turístico da Ericeira, são factores convidativos à prática das mais diversas actividades de recreio náutico que a médio ou longo prazo poderá vir a consolidar-se como a actividade dominante no Porto. No entanto, há actualmente uma sub-utilização do

potencial mercado ligado ao recreio náutico nas suas diversas vertentes que poderia ser invertida com a criação das condições mínimas de apoio às embarcações e a existência de todo um conjunto de serviços complementares de apoio aos utilizadores.

Por outro lado, o Porto da Ericeira poderá vir a constituir um apoio importante em termos de segurança marítima para as inúmeras embarcações de pesca e de recreio que navegam ao longo deste trecho de costa, dado não existir qualquer outro porto de refúgio entre Peniche e Cascais.

Como aspecto fundamental deste Projecto, este prevê a criação de uma bacia portuária abrigada que permitirá o acesso, a acostagem e o estacionamento em segurança das embarcações, tanto de pesca como de recreio.

Actualmente, dada a inexistência de uma bacia abrigada e de infra-estruturas de acostagem, é necessário que as embarcações estejam varadas em terra. A sua movimentação, para colocação e retirada da água, é feita através da rampa de alagem existente por meio de reboque por tractores. De referir também que o terrapleno portuário onde as embarcações normalmente estacionam, para além de ter dimensões reduzidas para permitir o estacionamento das frotas de pesca e de recreio residentes, também não tem condições de abrigo em situações de temporal, sendo a respectiva obra de protecção galgada e o terrapleno alagado, o que obriga a que as embarcações sejam frequentemente retiradas para as rampas de acesso à vila.

No sector da pesca, pretende-se o reordenamento do espaço portuário, o seu reapetrechamento com novos equipamentos e a remodelação do existente, com vista a melhorar a funcionalidade e a tornar o porto mais atractivo às actividades piscatórias e outras relacionadas com a pesca.

Quanto ao sector do recreio náutico, procurou-se dotar o porto de uma nova instalação de apoio às actividades relacionadas com este sector, incluindo as actividades ligadas à pesca desportiva e às marítimo – turísticas, com meios adequados e capacidade para responder à procura crescente do mercado.

O Projecto encontra justificação na importância que a pesca artesanal possui no modelo de desenvolvimento regional e local, na necessidade de melhorar a sua funcionalidade e de tornar o porto mais atractivo às actividades piscatórias e outras relacionadas com a pesca. O novo sector do recreio náutico, como referido anteriormente, justifica-se pela forte procura que este segmento de mercado tem tido na Ericeira.

As obras complementares de expansão do Porto da Ericeira implicam a ampliação do terrapleno e o consequente desaparecimento da praia dos Pescadores, o qual justifica uma acção de compensação, com recurso a alimentação artificial, através da criação de uma nova praia com fins balneares na

reentrância imediatamente a sul do enraizamento do futuro molhe sul e que é limitada a sul pela Ponta de Santa Marta.

Ao longo de toda a extensão da faixa onde se prevê a ampliação do terrapleno e a criação da futura praia as arribas limítrofes apresentam um elevado grau de instabilidade, como é patente não só nos depósitos de blocos rochosos existentes ao longo da sua base, como também na existência de blocos e maciços instáveis em toda a sua extensão. Com o objectivo de garantir a segurança das infra-estruturas portuárias, bem como a segurança dos utentes do porto e da praia, prevê-se uma intervenção a nível da consolidação/estabilização das arribas.

2.4 - ANTECEDENTES DE DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO

O projecto "Obras de melhoramento do Porto da Ericeira – Projecto de um molhe de protecção do terrapleno e da zona marítima do varadouro[1]" é da autoria da Divisão de Estudos e Projectos da Direcção dos Serviços e Obras da extinta Direcção-Geral de Portos (DGP), e data de 1 de Maio de 1972. Nessa data, o projecto constava de um molhe de taludes de enrocamento, com 280 m de comprimento e de um pequeno cais aderente ao seu intradorso, com 30 m de frente.

A construção do molhe cais do Porto da Ericeira (molhe Norte) decorreu entre 1973 e 1983, sob a tutela da extinta DGP. A empresa a quem foi adjudicada a obra foi a ETERMAR – Empresa de Obras Terrestres e Marítimas, S.A., e o projecto – que ao longo do período de construção sofreu importantes alterações, foi da autoria também da Direcção-Geral de Portos.

Refere-se que, já depois de a obra ter sido adjudicada, a DGP encarregou o LNEC de realizar ensaios em modelo reduzido[2] sobre a solução do projecto base. Os resultados desses ensaios apontavam claramente para a *"instabilidade evidente da cabeça e do corpo do molhe para ondas de H > 5,0m , acompanhada de fortes galgamentos em preia-mar …*".

Em 1973, iniciaram-se as referidas obras de construção do molhe Norte do porto, que não decorreram pacificamente pelos seguintes motivos:

- Contestação das forças vivas quanto ao local de enraizamento do molhe;
- Idem, no que respeita ao comprimento do molhe e que consideravam insuficiente para proporcionar abrigo em condições de operacionalidade às embarcações;

---

1 Informação obtida do processo E–4378 do CD do IPTM (Fonte: Plano Director do Porto da Ericeira e dos Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento; Parte I – Diagnóstico da Situação Presente).

2 LNEC – Porto da Ericeira – Ensaios de estabilidade para a Direcção-Geral de Portos, Junho de 1975 – Processo E–1118

- Das dificuldades orçamentais decorrentes da situação política que se verificava então no País;
- Das destruições registadas em "cinco troços da super-estrutura do molhe" já executada, devido a "um violento temporal ocorrido em Fevereiro de 1977".

Os novos estudos resultaram num novo esquema geral do porto e foram centralizados nos seguintes dois novos projectos da autoria da Divisão de Estudos e Projectos da Direcção dos Serviços e Obras da extinta DGP:

- O "Projecto das Obras de Melhoramento do Porto da Ericeira – 2ª Fase", com data de 16 de Junho de 1978;
- O "Projecto das Obras de Melhoramento do Porto da Ericeira – 2ª Fase – Alteração", com data de 2 de Abril de 1981.

Do ***"Projecto das Obras de Melhoramento do Porto da Ericeira – 2ª Fase"*** resultaram as seguintes alterações:

- A translação da implantação do molhe para norte, numa distância de cerca de 50 m, com vista a possibilitar dispor-se, futuramente, de uma mais ampla bacia portuária;
- A execução de uma via de acesso directo ao porto pelo lado norte da vila da Ericeira, no sentido de eliminar a passagem de todo o tráfego de e para o porto através do centro urbano no qual as ruas são bastante estreitas;
- O prolongamento do molhe em 148 m;
- A construção de um terrapleno para estacionamento de embarcações imediatamente a sul do enraizamento do molhe, com uma área de 3 500 m^2;
- A construção de uma rampa varadouro do lado sul do enraizamento do molhe, permitindo a retirada e a colocação na água das embarcações estacionadas no novo terrapleno;
- A construção de um acesso ao cais, desenvolvendo-se na parte interior do molhe entre as cotas (+ 7,00 m) ZH no enraizamento do molhe e (+ 5,00 m) ZH no cais.

E no **"Projecto das Obras de Melhoramento do Porto da Ericeira – 2ª Fase – Alteração"**:

- Construção de um novo cais com fundos de serviço a (- 4,00 m) ZH e 77 m de frente acostável, uma vez que foi considerado que a nova implantação do molhe já conferia as condições de abrigo adequadas à operacionalidade do cais.

Entretanto e no decorrer da sua execução, precisamente em 16 e 17 de Outubro de 1982, devido à ocorrência de um temporal extremamente severo, registaram-se vários estragos no molhe-cais, designadamente na cabeça e na zona do cais, e que implicaram aumentos significativos das quantidades de trabalhos adjudicadas, pois alguns troços do molhe, designadamente entre o cais de acostagem e a cabeça do molhe, tiveram de ser totalmente reconstruídos.

A empreitada de reconstrução foi também adjudicada à ETERMAR, tendo apenas terminado no Verão de 1983.

Em Fevereiro de 1987 um outro temporal bastante severo assolou a zona da Ericeira tendo danificando novamente, e de forma significativa, o molhe Norte. Os danos registados na sequência deste temporal foram reparados em 1988, à excepção do farol implantado na cabeça do molhe.

Em Setembro de 1988, a Direcção-Geral de Portos, levou a cabo uma nova *"Empreitada de reacondicionamento do molhe e prolongamento da rampa varadouro no Porto da Ericeira*" e que basicamente consistiu na reparação dos danos sofridos em Fevereiro de 1987 e nos seguintes trabalhos:

- Preenchimento com betão submerso de duas zonas do caixão acidentado na cabeça do molhe;
- Correcção da parte do coroamento do corpo do molhe com betão "*in situ*";
- Colocação e arrumação de enrocamento de 15 t a 20 t e tetrápodes de 16 t nas bermas dos taludes interior e exterior do corpo do molhe;
- Fabrico e depósito de 220 tetrápodes de 16 t para serem aplicados no futuro prolongamento em estudo do molhe[3];
- Prolongamento da rampa varadouro par servir o barco salva-vidas do Instituto de Socorros a Náufragos (ISN).

Entretanto, os Invernos que se seguiram provocaram danos significativos na estrutura do molhe, de tal modo que foi considerado que a sua manutenção implicava elevados custos, tornando-se incomportável, tendo sido interrompidas as respectivas reparações, enquanto se aguardava a conclusão de um novo projecto para o reforço e reconstrução do molhe-cais da Ericeira encomendado à firma CONSULMAR, o qual foi concluído e entregue à DGP em 1988.

---

3 Tratava-se do Projecto e Processo de Concurso – *"Porto da Ericeira – Obras Marítimas do Sector de Recreio Náutico"* – CONSULMAR, 1988 – Processo – E–5093 a 5099, concluído mas não construído.

Em 1989 "… *novos fortes temporais assolaram novamente a costa portuguesa … tendo o molhe exterior da Ericeira sido um dos que mais danos sofreu, onde a sua cabeça ruiu, bem como um troço do seu corpo com a extensão de cerca de 50 m, ficando o Porto com insuficientes condições de dar abrigo à frota pesqueira que ali estaciona* …" (Plano Director do Porto da Ericeira, 2004), *o que levou a* DGP a levar a cabo, em 1991, um novo "*Concurso público para a arrematação do fabrico de tetrápodes para o molhe da Ericeira*".

Posteriormente, dado que o nível de degradação e de destruição do molhe-cais se foi agravando, não sendo já possível resolver a sua progressiva ruína através de intervenções de reparação pontuais, e estando o cais já completamente inoperacional, o IPTM, I.P. lançou um concurso para a elaboração do "*Plano Director do Porto da Ericeira e Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento*", o qual veio a ser elaborado pela firma CONSULMAR.

Este estudo foi concluído em Fevereiro de 2004, tendo sido estudadas cinco alternativas para a construção de uma nova infra-estrutura portuária destinada ao desenvolvimento da pesca e do recreio náutico.

Após criteriosa análise das soluções efectuada pela equipa técnica que elaborou o referido Plano Director e pela Comissão de Acompanhamento, com auscultação da comunidade local e de outras entidades relevantes, o IPTM, I.P. considerou como mais viável do ponto de vista técnico-económico a alternativa de ordenamento portuário n.º 5, solução que foi desenvolvida na parte IV do referido Plano Director (ver Figura 2.1).

A 1ª Fase de intervenções preconizada no Plano Director consistiu nas seguintes obras:

a) Reabilitação e reforço do troço do molhe Norte entre o respectivo enraizamento e o cais de acostagem, numa extensão de 200 m;

b) Reconstrução do trecho entre o cais e a cabeça da obra, numa extensão de 140 m, obra fundamental para assegurar a protecção da bacia portuária;

c) Construção de armazéns de aprestos destinados a melhorar as condições da comunidade piscatória local.

Estes armazéns já se encontram executados, e em utilização desde 2005, enquanto que a "Empreitada de Reabilitação/Reconstrução do Molhe-Cais do Porto da Ericeira" foi concluída no final de 2010.

A reabilitação/reconstrução do molhe-cais envolve as seguintes intervenções principais:

- Reconstrução integral do troço em ruínas, utilizando para o efeito cubos Antifer de 400 kN na cabeça e tetrápodos de 300 kN no tronco;
- Reforço do tronco do molhe-cais através da substituição dos tetrápodos de 160 kN por tetrápodos de 300 kN;
- Reforço do manto de enrocamento adjacente com tetrápodos de 160 kN recuperados do tronco do molhe ou recarga com enrocamento 120 a 160 kN;
- Recarga do enraizamento e do manto interior, na extensão a reforçar;
- Alteamento do muro-cortina na extensão compreendida entre o troço reconstruído e o do enraizamento;
- Reparação do cais, incluindo reposição de acessórios e infra-estruturas técnicas;
- Reconstrução do muro-cortina na proximidade do terminus do cais;
- Demolição do muro construído aquando da última intervenção de emergência;
- Prolongamento do muro de testa até ao muro-cortina;
- Reparação das peças em betão fracturadas;
- Reperfilamento da berma do muro-cais, colmatação de locas sob a sua fundação e colmatação das juntas entre blocos.

Ao longo de todo o coroamento do molhe existe um muro-cortina em betão com uma plataforma de circulação com 6,50 m de largura à cota +8,00 m(ZH) e um murete lateral (extradorso) coroado à cota +9,00 m(ZH).

O esquema de arranjo geral definido no Plano Director tem como objectivo conseguir uma solução com menor impacte paisagístico e ambiental associado a um investimento mínimo para a concretização das obras de melhoramento do Porto da Ericeira que dêem resposta às necessidades identificadas. A concepção desta solução, reduzindo ao mínimo a área portuária, ainda que à custa da ocupação da chamada praia dos Pescadores, teve por objectivo manter naturalizada toda a orla costeira entre a área portuária e a Ponta de Santa Marta.

Salienta-se ainda que do ponto de vista ambiental, na alternativa n.º 5, embora o volume de dragagens seja mais elevado, o molhe sul apresenta a menor extensão comparativamente com as outras alternativas do Plano Director. Esta alternativa considerou-se a mais favorável ao nível de incomodidade para a população local, uma vez que terá uma intervenção terrestre menor. Por outro lado, apresenta uma bacia inferior, por possuir um menor número de postos de amarração para as embar-

cações de pesca e de recreio, traduzindo-se assim num menor volume de tráfego, e menos afectações negativas sobre a qualidade das águas balneares, ao contrário das alternativas 2 e 4, onde poderão resultar impactes mais significativos. Por outro lado esta alternativa permite a colocação das areias imediatamente a sul do molhe a construir e, uma vez que os modelos de dinâmica sedimentar fazem prever que se venha a constituir uma praia nesse local, este aspecto revela-se como sendo um impacte positivo.

Tal como já referido, o esquema de zonamento e de arranjo geral do porto definido no Plano Director (Figura 2.1) previu a reabilitação/reconstrução do troço avançado do molhe Norte numa extensão de 140 m entre o cais e a respectiva cabeça, cuja empreitada foi concluída no final de 2010. De acordo com a alternativa n.º 5 aprovada a nível do Plano Director do Porto da Ericeira, o molhe Sul será implantado no prolongamento de um esporão existente imediatamente a sul da praia dos Pescadores. Neste estudo foi admitido que esta obra poderia ser do tipo quebramar vertical que pudesse ser acostável, em parte do seu comprimento, do lado interior e também no extremo do seu paramento exterior, embora tal utilização fosse condicionada às condições de agitação marítima.

Como zonamento geral, a alternativa n.º 5 prevê a concentração de todas as actividades ligadas à pesca, quer em flutuação quer em terra, no lado norte, onde se localizam as actuais infra-estruturas e instalações portuárias, reservando a futura área sul (incluindo a área da praia dos Pescadores) ao recreio náutico.

A bacia portuária conseguida nesta alternativa é significativamente menor do que em qualquer uma das outras alternativas estudadas a nível do Plano Director.

Dado que existe um transporte sólido com um saldo médio no sentido norte-sul, no Plano Director foi prevista a criação de uma nova praia no exterior e ao abrigo do molhe Sul, junto ao seu enraizamento, o que, de algum modo, poderá compensar a ocupação da área da actual praia dos Pescadores.

Quanto às condições de abrigo conseguidas na bacia portuária e no acesso marítimo podem considerar-se boas para os rumos mais frequentes do quadrante NW e aceitáveis para os rumos ainda com frequência significativa de W e SW.

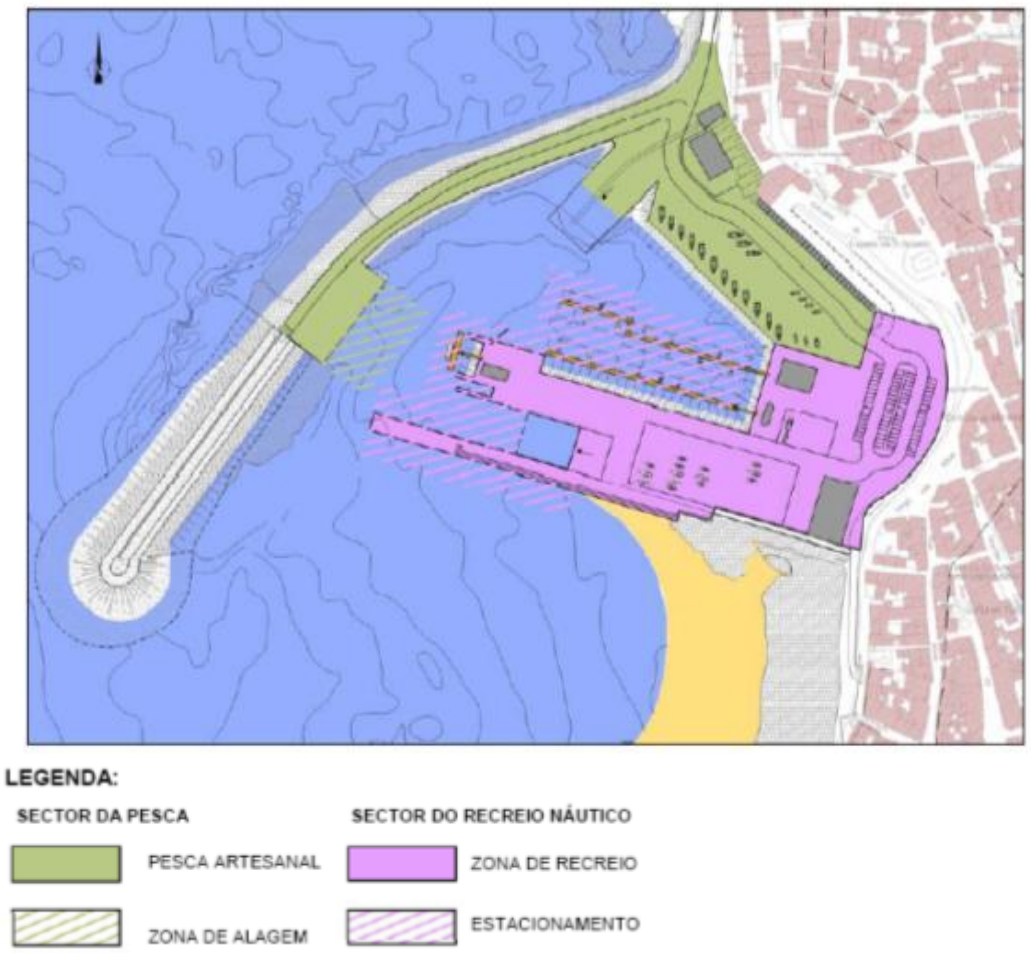


FIGURA 2.1
Esquema de arranjo geral do Porto – alternativa 5 do Plano Director

Assim, tendo em conta a maximização do equilíbrio visual da nova infra-estrutura na enseada da Ericeira, mantendo todos os pressupostos que presidiram à elaboração do Plano Director, procedeu-se à reanálise da solução de arranjo geral anteriormente aprovada, com vista a optimizar a área e configuração da bacia portuária para assim se poder aumentar a respectiva capacidade de estacionamento de embarcações em flutuação, tanto de pesca como de recreio, ao longo de estruturas acostáveis bem como as condições de segurança para a navegação no seu interior.

Deste modo, a elaboração do Estudo Prévio teve como principal objectivo a reanálise da alternativa de arranjo geral do Porto da Ericeira escolhida e aprovada a nível do Plano Director. Teve também como objectivos a caracterização detalhada das condições locais (topo-hidrografia e morfologia dos fundos, regime de marés e avaliação do nível máximo de repouso das águas do mar, regime de ventos e regime de agitação marítima), a avaliação das condições de agitação marítima extremas expectáveis na zona de implantação do porto e das condições de agitação no interior da futura bacia portuária, a caracterização da frota que frequentará o porto e as respectivas tipologias, a definição do

zonamento portuário e esquemas de afectação e ordenamento dos respectivos espaços e a definição das principais obras e intervenções portuárias, incluindo os edifícios de apoio. Complementarmente foram também analisadas a viabilidade de constituição e manutenção de uma praia para uso balnear a sul do futuro molhe Sul e as condições de estabilidade das arribas sobrejacentes à área de intervenção.

Tendo presente a alternativa aprovada a nível do Plano Director, designada por "*alternativa n.º 5*", no âmbito do Estudo Prévio, procedeu-se ao estudo de diferentes soluções que, sem alterar o local de implantação do enraizamento do molhe Sul, nem a sua extensão total, a qual é condicionada pelo molhe Norte existente, conduzissem a uma eventual optimização dos seguintes aspectos principais:

- Aumento da área da bacia portuária e maximização da sua capacidade de utilização, função da respectiva configuração geométrica e do abrigo proporcionado pelo molhe Sul;
- Criação de uma zona para o estacionamento em flutuação das embarcações de pesca;
- Aumento da capacidade de estacionamento em flutuação para embarcações de recreio;
- Aumento e optimização das áreas de terrapleno destinadas ao estacionamento a seco tanto das embarcações de pesca como de recreio;
- Minimização dos riscos e condicionamentos na utilização dos terraplenos e da bacia portuária resultantes de eventuais galgamentos do molhe Norte existente como, principalmente, do futuro molhe Sul;
- Estudo da configuração e desenvolvimento do futuro molhe Sul para, na medida do possível, potenciar uma maior estabilidade da praia a criar a sul, entre o seu enraizamento e a Ponta de Santa Marta;
- Melhoria das condições de manobra na área adjacente ao cais de descarga implantado no intradorso do molhe Norte e das respectivas condições de acostagem, sem afectar a navegação na zona de entrada do porto.

Dadas as condições de agitação marítima normalmente ocorrentes na zona do Porto da Ericeira, entendeu-se que a adopção de uma solução em estrutura vertical para o molhe Sul não seria a mais recomendável, tanto sob o ponto de vista de estabilidade e de manutenção como, particularmente, no que se refere aos galgamentos, com os consequentes condicionamentos para a utilização dos terraplenos e infra-estruturas portuárias a ele adjacentes. Por outro lado, relativamente à hipótese admitida no Plano Director do aproveitamento da estrutura vertical deste molhe para a acostagem de embarcações, face às referidas condições normais de agitação, considera-se que tal utilização seria, à partida, bastante reduzida e envolveria riscos bastante elevados para a segurança das embarcações e das respectivas tripulações.

De referir também que uma solução de quebramar de paramento vertical, provocando uma elevada reflexão das ondas incidentes, afectaria significativamente as condições de manutenção da praia a criar a sul do porto na zona imediatamente adjacente ao enraizamento deste molhe (molhe Sul).

Numa fase inicial foram analisadas cinco soluções optimizadas da alternativa n.º 5 do Plano Director, diferindo entre si basicamente quanto à configuração e à área da superfície líquida da bacia portuária em resultado da:

- Variação (diminuição ou aumento) das áreas dos terraplenos portuários; e da
- Configuração/implantação e do comprimento do trecho final do molhe Sul.

As diferentes soluções analisadas estão sumariamente representadas na Figura 2.2.

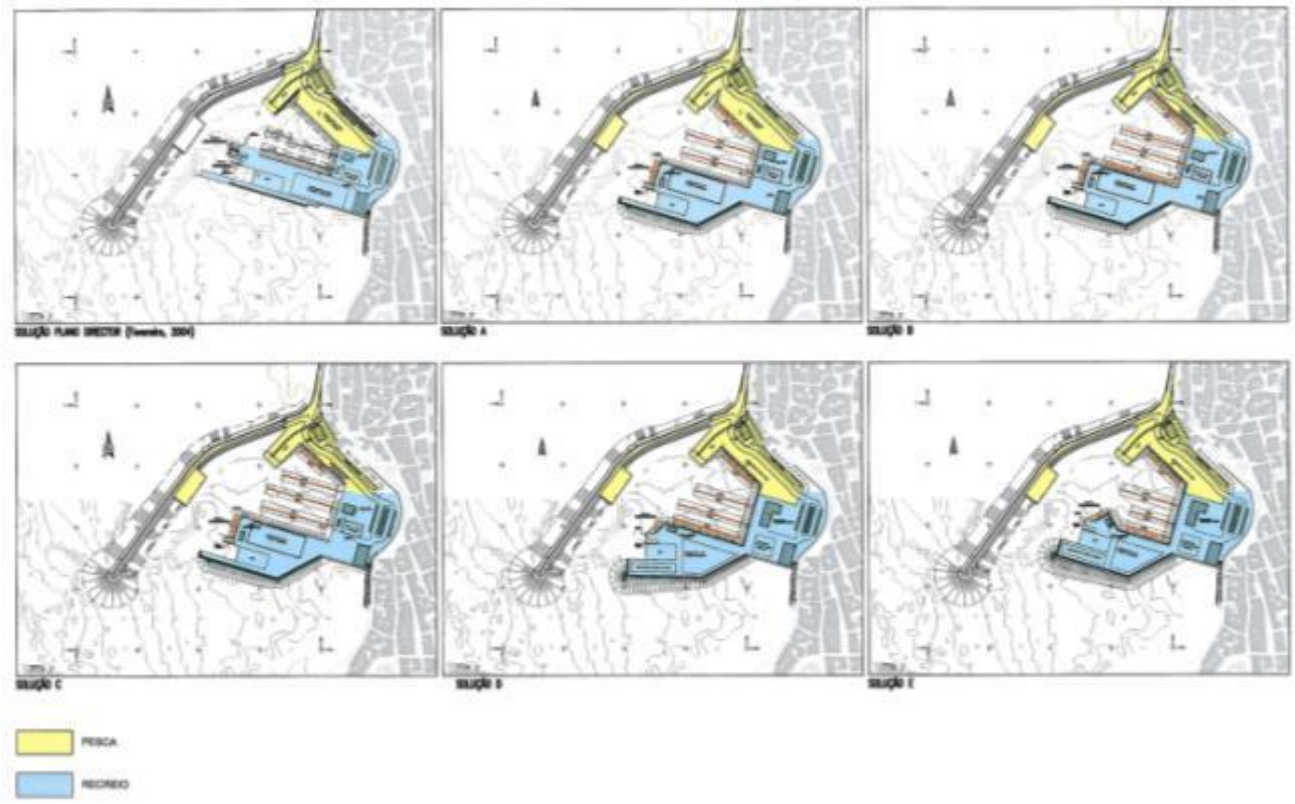


FIGURA 2.2
Soluções consideradas para optimização da alternativa 5 do Plano Director

Em todas estas soluções prevê-se a alteração do molhe Sul de uma estrutura de paramento vertical com um único alinhamento recto para uma estrutura em talude composta por três alinhamentos rectos em planta com diferentes direcções, permitindo aumentar a área da bacia portuária.

Na "Solução A", para além de uma diferente configuração e desenvolvimento do molhe Sul, com o consequente aumento da área da bacia portuária e das áreas de terraplenos destinados ao recreio

náutico, preconiza-se o alargamento do terrapleno já existente afecto ao sector da pesca. O aumento da área da bacia portuária permitirá um rearranjo da implantação dos passadiços flutuantes e a instalação de um passadiço no lado norte da bacia destinado a embarcações de pesca, com o consequente aumento do número de postos de estacionamentos em flutuação.

A "Solução B" é similar à solução anterior apenas diferindo dela no que se refere ao terrapleno de apoio ao sector da pesca, que se mantém tal como existe actualmente.

A "Solução C" resulta de um diferente rearranjo dos passadiços previstos na Solução B, obtendo-se um acréscimo da ordem de 80,0 m no comprimento total dos passadiços flutuantes.

A "Solução D" é similar à Solução A, considerando uma rotação para sul de cerca de 15º no molhe Sul, e o consequente aumento do terrapleno a ele adjacente e da área líquida da bacia portuária. Nesta solução, face ao aumento da bacia portuária, é prevista a instalação de um passadiço flutuante destinado ao estacionamento em flutuação de embarcações da categoria III (8 a 10 m de comprimento).

A "Solução E" é semelhante à solução anterior com excepção da rotação do molhe Sul, cujo alinhamento do respectivo troço final é paralelo ao do troço inicial, que coincide com o esporão já existente e tem a direcção do molhe previsto na alternativa 5 do Plano Director.

Qualquer destas alternativas, introduzem maiores valias relativamente à solução definida a nível do Plano Director dado que, basicamente, implicam um aumento da área da bacia portuária e o consequente aumento da capacidade de estacionamento em flutuação, sem ser alterada a implantação do enraizamento do molhe Sul. Por outro lado, as condições de circulação e de manobra das embarcações no interior da bacia portuária são mais desafogadas, para além da zona de entrada do porto passar a ser mais franca e afastada da zona do cais de descarga implantado no intradorso do molhe Norte, o que melhora significativamente as condições de segurança na entrada e saída das embarcações e coloca menores condicionalismos para a utilização deste cais.

De referir também que a configuração proposta para o molhe Sul influenciará favoravelmente as condições de estabilidade da nova praia que se prevê criar a sul. Efectivamente, tal configuração criará uma maior capacidade de retenção das areias e, complementarmente, terá um efeito favorável em termos de difracção da agitação marítima incidente e no transporte sedimentar litoral local.

No Quadro 2.1 resumem-se as características das soluções analisadas em comparação com a solução do Plano Director.

Deste modo, do ponto de vista da optimização da solução do Plano Director relativamente aos diferentes aspectos principais referidos considerou-se a Solução E como a mais satisfatória.

QUADRO 2.1

Características das soluções analisadas no Estudo Prévio para optimização da alternativa 5 do Plano Director

DESIGNAÇÃO	SOLUÇÕES					
	Plano Director	A	B	C	D	E
ÁREA DE TERRAPLENO						
Pesca	1,3 ha	1,6 ha	1,3 ha	1,3 ha	1,5 ha	1,5 ha
Náutica de Recreio	2,0 ha	2,1 ha	2,2 ha	2,2 ha	2,3 ha	2,2 ha
COMPRIMENTO DOS PASSADIÇOS						
Pesca > 6 m	--	70 m	80 m	50 m	70 m	70 m
Náutica de Recreio						
< 6 m	≈ 261 m	≈ 226 m	≈ 446 m	≈ 320 m	≈ 216 m	≈ 126 m
6–8 m	≈ 84 m	≈ 226 m	≈ 113 m	≈ 320 m	≈ 196 m	≈ 151 m
8–10 m	--	--	--	--	≈ 88 m	≈ 88 m
Recepção e Abastecimento	22 m	40 m	40 m	40 m	30 m	30 m
Molhe Sul (acostável?)	50 m	--	--	--	--	--
ÁREA DA BACIA						
–	1,2 ha	1,6 ha	1,7 ha	1,7 ha	1,7 ha	1,5 ha

Comparando a solução proposta com a solução definida e aprovada no Plano Director do Porto da Ericeira verificam-se as seguintes diferenças principais:

- Implantação e configuração dos trechos intermédios e final do molhe sul;
- Solução estrutural do molhe sul: na solução definida no Plano Director este molhe tem os paramentos verticais enquanto que na solução agora proposta o molhe é do tipo *quebramar de taludes*, sendo o respectivo talude exterior, na zona mais exposta à acção da agitação incidente, constituído, em princípio, por um manto de tetrápodos;
- Na solução agora proposta a nível do Estudo Prévio a área líquida da bacia portuária é superior à solução do Plano Director;
- Na solução agora proposta prevê-se a instalação de um passadiço flutuante destinado à acostagem e estacionamento em flutuação de embarcações de pesca, situação que não é contemplada na solução do Plano Director;
- Dada a maior área da bacia portuária na solução agora proposta, tal permitirá também um aumento da respectiva capacidade de estacionamento em flutuação para embarcações de recreio.

No que se refere aos restantes aspectos, tanto a nível das infraestruturas portuárias (cais fixos, rampa varadouro, doca para pórtico mecânico, etc.) como das áreas e infraestruturas terrestres, as duas soluções são praticamente similares, embora se verifique um aumento da área de terraplenos comparativamente com a solução do Plano Director.

A capacidade de estacionamento em flutuação das embarcações de recreio da solução que veio a ser escolhida pelo IPTM, I.P. na sequência da apreciação do Plano Director do Porto da Ericeira e que serve de base ao presente Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, é inferior às necessidades avaliadas para o horizonte de 2020.

De acordo com o referido anteriormente, as obras complementares de expansão do Porto da Ericeira implicam a ampliação do terrapleno com a ocupação, e consequente desaparecimento, da praia dos Pescadores. No âmbito destas obras é necessário efectuar uma intervenção ao nível da estabilização das arribas adjacentes, prevendo-se a criação de uma nova praia com recurso a alimentação artificial, como acção de compensação do desaparecimento da praia dos Pescadores.

Ao nível do Estudo Prévio foram avaliadas duas soluções para a criação da praia baseadas no enchimento artificial na reentrância existente entre o futuro molhe sul do porto e a ponta rochosa de Santa Marta. A primeira solução envolve exclusivamente uma alimentação artificial, enquanto que a segunda solução, para além da alimentação artificial, previa a execução de um esporão enraizado na zona adjacente à ponta de Santa Marta para aumentar e melhorar a capacidade de retenção de areias.

A solução que veio a ser escolhida pelo IPTM, I.P., foi a primeira solução, baseada em fundamentos económicos e condicionamentos de carácter paisagístico e ambiental relativamente à construção do referido esporão.

2.5 - ALTERNATIVAS AO PROJECTO

Tendo em atenção os objectivos deste Projecto, as alternativas consideradas são as seguintes:

- Alternativa Zero – corresponde à não implementação do Projecto, o que terá por implicação a manutenção da situação actual;
- Projecto desenvolvido no âmbito do contrato de concepção / construção (Projecto em análise), mais concretamente a solução de Projecto designada anteriormente como Solução E, incluindo a estabilização das arribas adjacentes e a criação da nova praia através de alimentação artificial.

3 - DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1 - LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O Projecto em estudo localiza-se no distrito de Lisboa, no concelho de Mafra, na freguesia da Ericeira. O concelho de Mafra insere-se na unidade territorial de nível III – Grande Lisboa.

O Projecto encontra-se dentro dos limites do Sítio de Importância Comunitária Sintra / Cascais (PTCON0008, proposto pela RCM n.º 142/97, de 28 de Agosto).

Na Figura 3.1 apresenta-se a localização do Projecto à escala 1/25 000 e o seu enquadramento regional à escala 1/250 000, bem como as áreas sensíveis existentes.

Os principais acessos rodoviários à freguesia são:

- Estrada Nacional EN 116 – via que liga a Ericeira a Alverca, tendo como pontos intermédios Mafra, Malveira, Venda do Pinheiro e Bucelas;
- Estrada Regional ER 247 – via que liga a Lourinhã à Areia, tendo como pontos intermédios São Pedro da Cadeira, Ericeira, Carvoeira, Terrugem, Sintra e Colares;
- Auto-Estrada A 21 – via que liga a Ericeira à Malveira, ligando directamente à Auto-Estrada A 8 (Lisboa–Leiria).

O acesso de veículos ao porto da vila da Ericeira apresenta algumas dificuldades decorrentes dos arruamentos estreitos e de intensa circulação automóvel e estacionamento quase sempre lotado. O acesso poderá ser efectuado através do centro da vila, contornando-se diversos arruamentos estreitos, muitos dos quais com apenas um sentido para o tráfego, ou por um arruamento, também de sentido único, que se desenvolve de norte, junto à arriba, até ao porto.

Relativamente aos acessos e circulações internas ao porto, a nível rodoviário o acesso será realizado a partir da via (acesso norte) que actualmente serve o porto de pesca e é comum aos dois sectores, sendo necessário atravessar o sector da pesca para aceder ao sector do recreio náutico.

A circulação automóvel processar-se-á por uma via de dois sentidos, à excepção da circulação no parque de estacionamento, em vias de sentido único, independente da circulação portuária (meios de alagem) de forma a evitar conflitos e perturbações no funcionamento do porto.

Está previsto no Estudo Prévio do Porto da Ericeira um esquema de circulação para os meios de alagem das embarcações para cada um dos sectores. No sector da pesca, a ligação entre o terrapleno de estacionamento das embarcações e a rampa e o cais de abastecimento / aprestamento. No sector do recreio a ligação entre os órgãos de alagem e o estacionamento a seco (Figura 3.2).

O acesso pedonal ao porto efectua-se pelas duas rampas existentes, uma a norte a partir da calçada da praia e outra a sul, com ligação à rua Capitão João Lopes. Esta última permitirá também o acesso à praia a formar junto ao molhe Sul, do lado exterior do porto.

Pela calçada da praia está também prevista a circulação automóvel, mas de forma condicionada, visto tratar-se de uma via sem as condições adequadas a nível de perfil transversal e de inclinação. Assim, a circulação será apenas permitida a veículos prioritários e em situações de emergência.

3.2 - PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM VIGOR NA ÁREA DO PROJECTO

Os instrumentos de ordenamento do território em vigor na área de estudo são os seguintes:

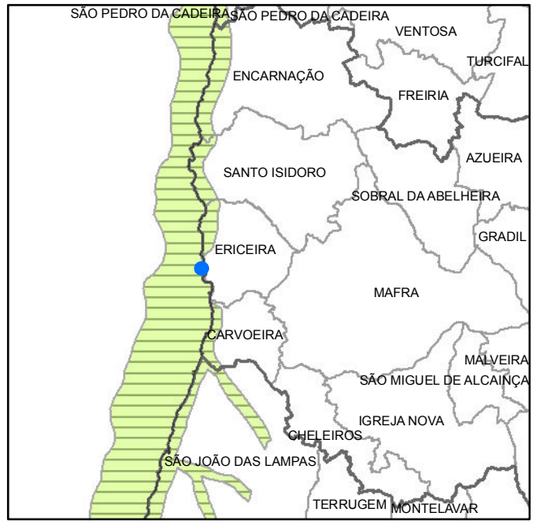
- Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Oeste, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/2002, de 5 de Abril;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Alcobaça-Mafra, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2002, de 17 de Janeiro;
- Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) da Área Metropolitana de Lisboa (AML), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de Abril;
- Plano Director Municipal (PDM) do concelho de Mafra, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 179/1995, de 27 de Dezembro, publicada no Diário da República, II série, n.º 7, encontrando-se actualmente em revisão;
- Plano de Urbanização da Área Territorial da Ericeira (PUATE), aprovado pela Portaria n.º 1248/95 de 18 de Outubro de 1995, publicado no Diário da República I, série B, n.º 241.

3.3 - SERVIDÕES E CONDICIONANTES POTENCIALMENTE AFECTADAS PELO PROJECTO

Tendo por base a Carta de Condicionantes do PDM de Mafra, identificaram-se as seguintes condicionantes:

- Emissário Colector;
- Adutora / Adutora distribuidora;
- Telecomunicações;
- Farol.

Enquadramento administrativo

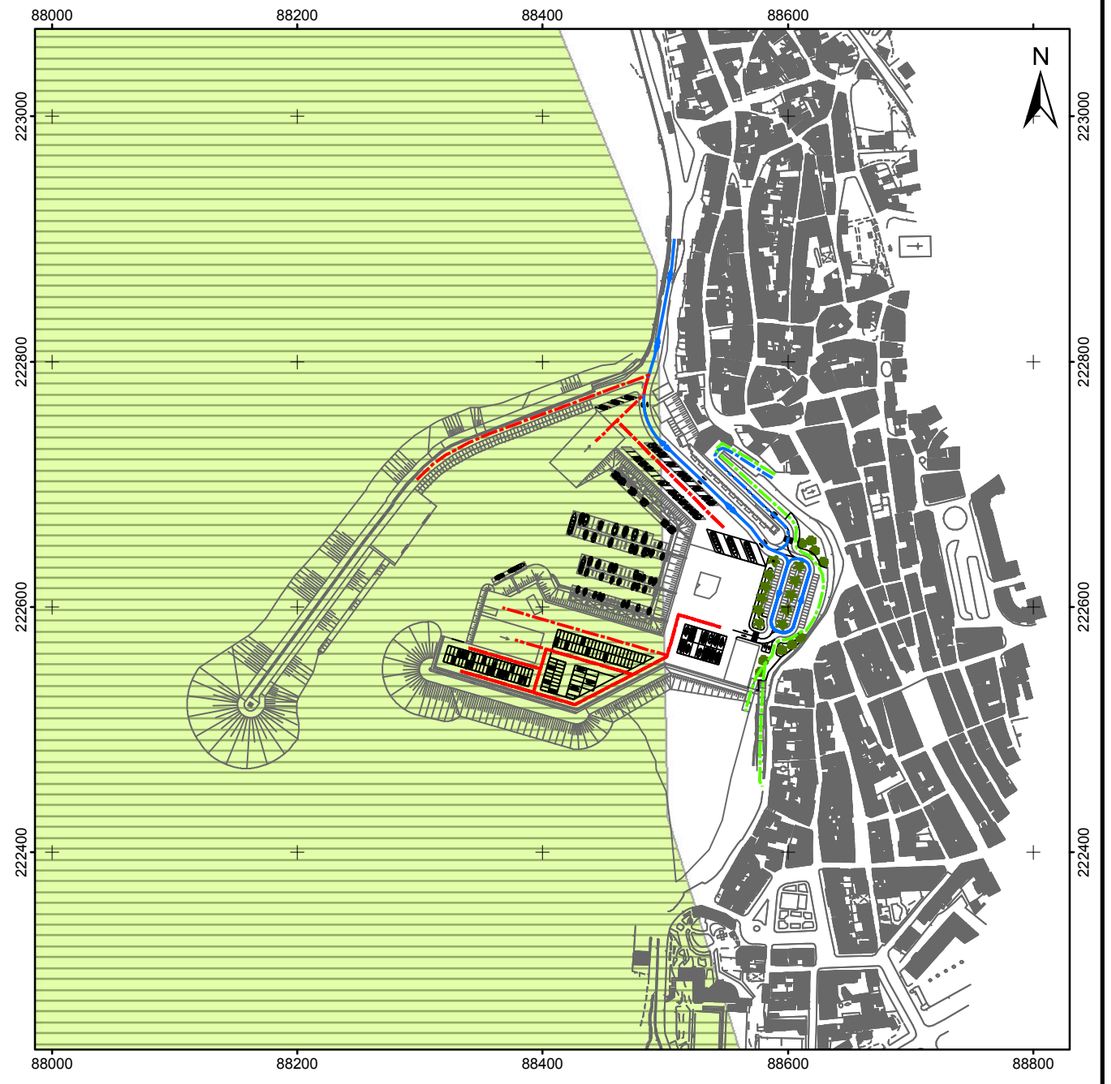




Extracto da Carta Militar de Portugal, Esc.: 1/25 000, folha nº 388 (1998), IGeoE.
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

0 1 km





Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

0 200 m

Fonte: WW - Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas, Julho 2009

Sítio classificado

Sintra/Cascais (PTCON 0008)

Fonte: ICN, 2009

Localização administrativa

Limite de concelho

Limite de freguesia

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

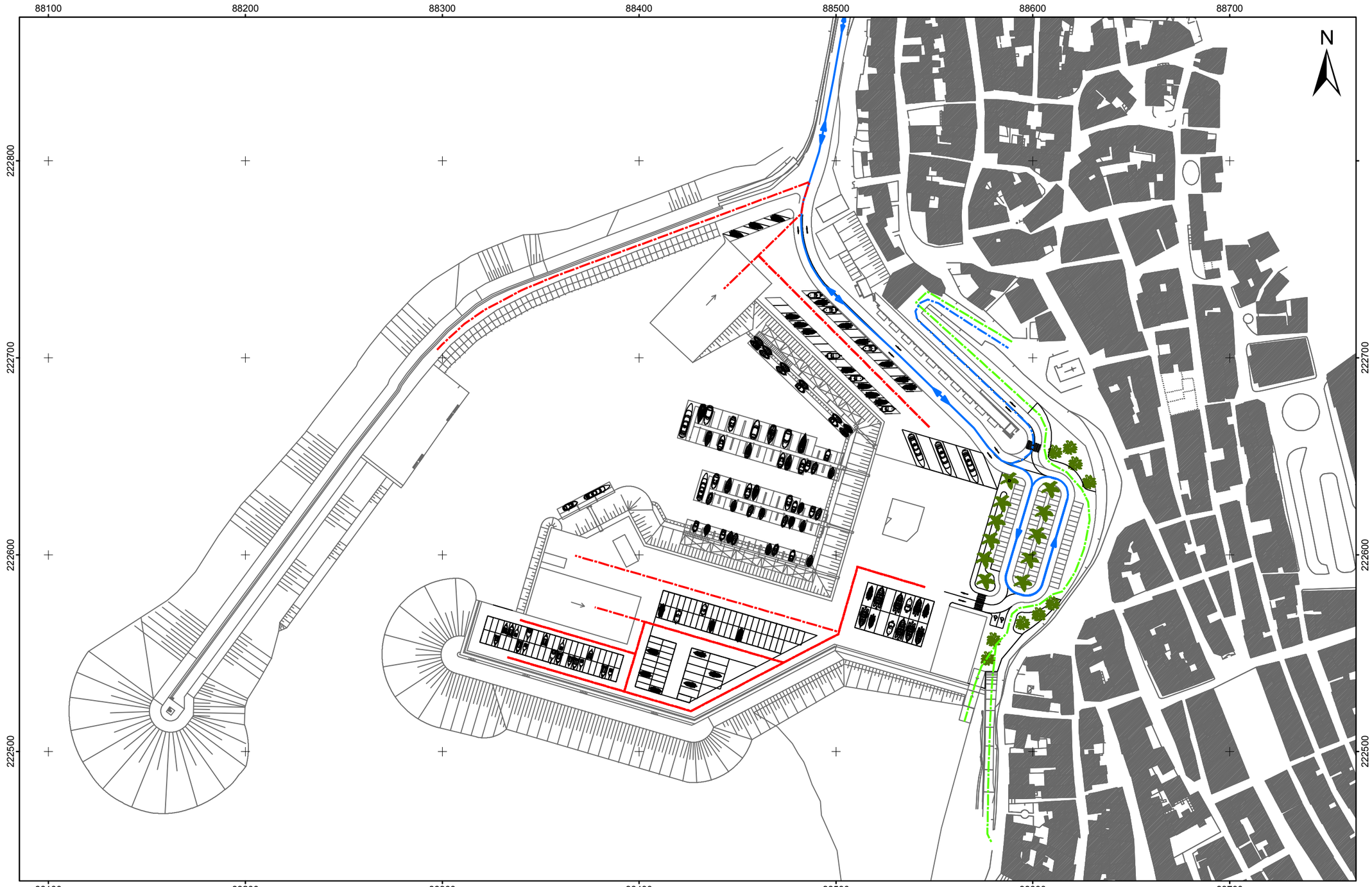
PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Enquadramento da área de estudo e áreas sensíveis

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS: 1:5 000 1:25 000 1:250 000	FIGURA Nº 3.1
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig3_1	A3		

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.



Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

- Circulação Automóvel Condicionada
- Circulação Automóvel
- Circulação Pedonal
- Circulação dos meios de alagem

Fonte: WW - Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas, Julho 2009

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Esquema de circulações internas no porto da Ericeira

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS: 1:2 000	FIGURA Nº 3.2
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig3_2	A3		

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

Tendo por base a Planta de Condicionantes do PUATE, a área de estudo encontra-se em Reserva Ecológica Nacional (REN) e Domínio Público Hídrico Marítimo.

A análise do Ordenamento do Território e Condicionantes é apresentada nos subcapítulos 4.5 e 6.7.

3.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FUNCIONAIS DO PROJECTO

3.4.1 - Molhe Sul

O molhe Sul apresenta o seu enraizamento na zona da estrutura / esporão existente a sul da praia dos Pescadores. A partir deste, o molhe dispõe de três troços distintos, perfazendo um comprimento total de 290 m.

O molhe será do tipo *quebra-mar de taludes* com o seu extradorso protegido por um manto de blocos (enrocamentos seleccionados no troço inicial e tetrápodos nos troços intermédio, final e cabeça) dimensionados em função da agitação incidente (onda de Projecto).

Com a implantação definida para a zona da cabeça do molhe, a entrada do porto terá uma largura de 40 m, entre a base dos taludes do intradorso do molhe Norte e da cabeça do molhe Sul, e da ordem de 60 m medida à cota -1,00 m (ZH).

Os fundos naturais na zona exterior imediatamente adjacente à entrada do porto são superiores, ou iguais, a -5,00 m (ZH). Por razões de segurança, prevê-se que no canal de entrada os fundos não sejam inferiores a -3,00 m (ZH).

Imediatamente adjacentes ao lado interior do molhe desenvolvem-se os terraplenos portuários, o que implica que o molhe não seja sujeito a galgamentos.

3.4.2 - Rampa Varadouro

Na zona adjacente ao molhe Sul, prevê-se a construção de uma rampa varadouro com 25 m de largura, cerca de 54 m de comprimento e uma inclinação de 8/1. O pé da rampa encontra-se à cota -1,20 m (ZH) e será protegido por um talude de enrocamento.

A estrutura da rampa é composta por lajes de betão, limitada por blocos de betão nas extremidades da mesma.

3.4.3 - Cais de Serviço e Doca para Pórtico

No lado norte da rampa varadouro, projectou-se um cais de serviço onde será instalada uma grua para alagem de pequenas embarcações e uma doca para instalação de um pórtico mecânico, destinado a movimentar as embarcações de maior dimensão.

O cais terá um comprimento de 10 m, uma cota de coroamento de +5,5 m e os fundos de serviço serão à cota -1,5 m.

A doca terá 5 m de largura, 12 m de comprimento e fundos de serviço a -1,5 m (ZH).

3.4.4 - Cais de Recepção / Abastecimento de Combustíveis

O cais de recepção e abastecimento de combustíveis ficará localizado à entrada da bacia portuária, sendo constituído por um pontão de acostagem flutuante que servirá para a recepção e despacho das embarcações e para o abastecimento de combustível às embarcações e de recepção de águas sujas e óleos usados.

Este pontão tem um comprimento de 30 m e uma largura de 3 m e estará ligado ao terrapleno através de um passadiço de acesso articulado com cerca de 14 m de comprimento e 1,5 m de largura.

3.4.5 - Terraplenos Portuários e Pavimentos

O terrapleno do sector da pesca terá uma área total de 8 350 m^2, incluindo a área ocupada pelos edifícios existentes e a construir e as circulações e excluindo o cais de descarga localizado no intradorso do molhe Norte e o respectivo caminho de acesso. De referir que em relação à área total já existente se prevê um aumento de cerca de 2 550 m^2 em resultado do avanço em toda a sua extensão da plataforma, onde actualmente estacionam as embarcações de pesca, ocupando parcialmente a zona da actual retenção marginal, a qual para além de ser redimensionada em função das condições de agitação incidente, significativamente menos gravosas do que as que actualmente está sujeita, será reperfilada.

O terrapleno da área afecta ao sector de recreio náutico terá uma área total da ordem de 22 300 m^2.

O aumento total de área de terrapleno em relação à área actual é de 24 850 m^2, excluindo as rampas de varagem.

3.4.6 - Retenções Marginais da Bacia Portuária

Ao longo do terrapleno a retenção marginal terá uma extensão de cerca de 285 m. O manto de protecção será constituído por duas camadas de enrocamento, com uma inclinação a 3 (H) / 2 (V).

Entre o terrapleno e o manto de protecção existirá um muro de betão "*in situ*" com uma cota de coroamento de +5,50 m (ZH).

3.4.7 - Passadiços Flutuantes

Nas zonas de pesca e de náutica de recreio serão instalados passadiços flutuantes com as seguintes características:

- Pesca: um passadiço flutuante com 70,0 m de comprimento e 2,5 m de largura, amarrado por tirantes. Neste passadiço prevê-se a acostagem de "braço dado" de 22 embarcações com comprimentos inferiores a 6 m;
- Recreio: três passadiços flutuantes equipados com "*fingers*" ao longo do seu comprimento, sendo o passadiço mais a sul amarrado por tirantes e os passadiços centrais serão amarrados por estacas. Os dois passadiços centrais terão comprimentos de 82 e 64 m, uma largura de 2 m. O passadiço sul terá um comprimento de 70 m e uma largura de 2,5 m;
- A distribuição das amarrações apresentada permite o estacionamento total de 105 embarcações.

3.4.8 - Dragagens, Remoções e Quebramento de Rocha

Tanto na zona de entrada do porto, como no interior da bacia portuária será necessário proceder a trabalhos de dragagem, que em determinados locais implicarão o quebramento de rocha ou a remoção de enrocamentos dispersos, para garantir as cotas de serviço indicadas:

- Zona de entrada do porto: dragagem à cota -3,00 m (ZH) da zona adjacente ao pé de talude do intradorso do molhe Norte. Em princípio, nesta zona a dragagem corresponderá à remoção de enrocamentos dispersos em resultado da destruição sofrida pelo molhe Norte;
- Zona de acesso e manobra das embarcações de pesca: prevê-se a dragagem de areia e a remoção e desmonte de afloramentos rochosos na bacia portuária numa área de aproximadamente 6 400 m^2 à cota -2,50 m (ZH);
- Zona de estacionamento das embarcações de recreio: dragagem de areia e a remoção e desmonte de afloramentos rochosos na bacia portuária numa área de aproximadamente 2 800 m^2 à cota -2,0 m (ZH).

A estimativa dos volumes de dragagens dos sedimentos e da rocha a remover para a construção da fundação das retenções e das infra-estruturas portuárias é da ordem de 15 000 m^3. O volume estimado de dragagem da bacia portuária (areias e materiais rochosos) é inferior a 10 000 m^3.

A estimativa do volume médio anual de dragagem de manutenção a ocorrer na fase de exploração é da ordem de 750 m^3/ano. Este valor é baseado nas extracções efectuadas entre 2002 e 2007 na actual praia dos Pescadores, exigidas pela manutenção das actuais instalações portuárias. Com o prolongamento do molhe-cais e a construção do molhe sul, limitando a secção de entrada na bacia portuária, é de admitir que o volume de areias que penetram na área portuária possa ser inferior ao que actualmente se deposita em toda a baía da Ericeira.

3.4.9 - Estabilização / Consolidação das Arribas

A diversidade de mecanismos de evolução das arribas exigirá soluções de estabilização diversas, em conformidade com o conjunto de medidas de estabilização que foram sendo já realizadas ao longo do tempo, envolvendo fundamentalmente trabalhos de revestimento com alvenarias argamassadas, de contenção com muros ancorados e de recalçamento em alvenaria argamassada. Estas intervenções envolvem um conjunto de medidas que se revelaram eficazes, sem sintomas de deficiente comportamento ou degradação generalizada.

A estabilização das arribas da Ericeira, no trecho correspondente à praia dos Pescadores e ao bordo norte da Ponta de Santa Marta, baseia-se fundamentalmente no emprego de revestimentos pregados, que impeçam a progressão de mecanismos de erosão diferencial, responsáveis pela formação de consolas instáveis, e de intervenções localizadas de recalçamento de grandes blocos e de consolas de grande balanço. Estas disposições deverão ser complementadas com operações prévias de limpeza dos trechos da arriba nas zonas de intervenção e de regularização através do desmonte de blocos soltos, ou com uma estabilidade precária, bem como o preenchimento com enrocamento argamassado de cavidades ou irregularidades da superfície da arriba.

As operações de recalçamento, fundamentalmente para norte da Ponta de Santa Marta até ao limite sul da praia dos Pescadores, deverão ser complementadas com a remoção de blocos soltos e regularização através da aplicação de enrocamentos que garantam o revestimento parcial do pé da arriba.

3.4.10 - Criação de uma Nova Praia a Sul do Porto

A criação de uma nova praia a sul do porto será exclusivamente por alimentação artificial. Após a operação de alimentação artificial a agitação marítima mobilizará as areias e alterará a configuração longitudinal e o perfil de enchimento que tenderão para um novo equilíbrio adaptado à dinâmica local.

Dado que no extremo sul da praia não existem condições de completa contenção das areias de enchimento, será necessário na fase de projecto fazer um estudo detalhado das condições de manutenção da praia a fim de poder ser estimado o volume médio anual de perda de areia e, complemen-

tarmente, estudar as soluções tecnicamente viáveis para melhorar as condições de retenção/contenção de areia no limite sul da praia, uma das quais poderá passar pelo reforço do maciço costeiro adjacente à Ponta de Santa Marta através do aproveitamento dos blocos naturais que irão ser removidos da zona da praia.

O volume de areia previsto para a alimentação artificial é de 60 000 m^3.

3.5 - LOCALIZAÇÃO DO ESTALEIRO

A localização dos estaleiros é de responsabilidade e direito do empreiteiro a que venha ser adjudicada a obra. Há, no entanto, um conjunto de restrições que o empreiteiro terá que verificar na escolha dos locais dos estaleiros e deposição de terras sobrantes. Realça-se, desde já, que qualquer escolha de um local por parte do empreiteiro terá que ser previamente aprovada pelo Dono de Obra.

De referir que, face à experiência recente da empreitada de "Reabilitação/Reconstrução do Molhe-Cais do Porto da Ericeira" (2008/2010), o empreiteiro foi confrontado com bastantes dificuldades na procura e escolha da localização do respectivo estaleiro nas proximidades da obra. Efectivamente, para além de não existirem terrenos com áreas adequadas, os que existem ou estão integrados na zona urbana, com limitações para tal uso impostas pela autarquia, ou estão incluídos na Reserva Ecológica Nacional, o que limita a sua utilização, ainda que provisória, para tal fim, ficando sujeita à prévia aprovação por parte do Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) e da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDRL VT). Mesmo que tal utilização seja aprovada, após a desactivação do estaleiro será necessário proceder à recuperação ambiental e paisagística da área em questão.

3.6 - TEMPO DE VIDA ÚTIL DO PROJECTO

O tempo de vida útil previsto do Projecto é de 100 anos.

3.7 - PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção terá uma duração aproximada de 24 meses. A obra marítima será construída quando as condições de agitação o permitirem, o que é previsível que seja no Verão, a obra terrestre poderá ser realizada no Inverno.

3.8 - PROCEDIMENTOS USUAIS DE EXPLORAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROJECTO

A fase de exploração abrange todas as actividades relacionadas com o funcionamento das infra-estruturas associadas ao Projecto. Deste modo, nesta fase podem destacar-se as seguintes operações com relevância para a avaliação de impactes ambientais do Projecto:

- circulação e estacionamento de embarcações de pesca artesanal e de recreio;
- funcionamento dos armazéns de aprestos;
- operações de manutenção e pequenas operações de reparação das embarcações;
- dragagens de manutenção;
- outras obras de manutenção das infra-estruturas (como por exemplo as reparações dos passadiços flutuantes).

3.9 - PROCEDIMENTOS DE DESACTIVAÇÃO

A fase de desactivação corresponde ao momento em que o conjunto de infra-estruturas deste Projecto deixa de cumprir a função para a qual foram concebidas, ou seja, neste caso particular, quando deixar de estar em funcionamento o Porto da Ericeira.

Uma vez que o tempo de vida útil deste Projecto é de várias décadas, não se afigura possível, nesta fase, gerar um cenário fiável no que diz respeito à fase de desactivação deste Projecto, que poderá variar entre a cessação da manutenção das infra-estruturas ou desmantelamento integral de todas as infra-estruturas.

Face ao conjunto de incertezas associadas a esta fase é proposto que, aquando da fase de desactivação, seja elaborado um estudo de incidências ambientais com base na realidade actual (à data) que considere as diversas alternativas de desactivação e determine qual a alternativa mais favorável, bem como as metodologias e as acções a desenvolver com vista a uma eficaz minimização dos impactes ambientais associados.

3.10 - ESTIMATIVA DE CUSTOS DO EMPREENDIMENTO

Os custos associados às obras complementares do Porto da Ericeira totalizam 18 400 000 € e os projectos da estabilização das arribas e da criação da nova praia a sul totalizam, respectivamente, 510 000 € e 2 400 000 €.

3.11 - PROJECTOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

A figura de "Projecto Associado", no âmbito do Decreto-Lei n.º 69/2000, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, assume uma tradução muito clara: consideram-se projectos associados aqueles directamente dependentes do projecto e que condicionam a sua existência/viabilidade, seja em fase de construção, seja em fase de exploração. Pode-se, também, de um ponto de vista lato, considerar como projecto associado ou complementar, aquele que resulta, directamente e objectivamente, da implementação do Projecto analisado.

No caso concreto do Projecto em estudo, para além da construção do molhe Sul e reordenamento da bacia portuária, foram também analisados os seguintes dois aspectos específicos:

- Viabilidade de constituição e manutenção de uma praia para uso balnear a sul do futuro molhe Sul (em substituição da praia dos Pescadores que virá a ser ocupada pelos terraplenos portuários);
- Análise das condições de estabilidade das arribas sobrejacentes à área de intervenção (definição preliminar das respectivas soluções estruturais com vista à sua consolidação e garantia de segurança para as infra-estruturas portuárias previstas no âmbito deste Projecto).

Uma vez que no EIA as três componentes do projecto acima referidas foram analisadas ao mesmo nível, as mesmas foram consideradas partes integrantes do Projecto e não projectos associados ou complementares.

4 - CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE

4.1 - CLIMA E MICROCLIMA

4.1.1 - Metodologia

A caracterização climatológica da área de intervenção é efectuada com base nos dados fornecidos pelo Instituto de Meteorologia, mais concretamente, nas normais climatológicas de 1951–1980. Tendo em consideração a localização da área de estudo, seleccionou-se a estação climatológica que melhor caracteriza o clima da região.

A análise das variáveis climáticas é efectuada individualmente ou conjuntamente, consoante o menor ou maior grau de dependência entre elas, ou quando o seu inter-relacionamento se mostre mais adequado para descrever o quadro climático pretendido.

Os principais parâmetros que se consideram mais indicados para caracterizar o clima da área de estudo são: temperatura, precipitação, vento, humidade do ar, insolação, evaporação e outros fenómenos específicos tais como, geadas, granizo, neblinas e nevoeiros.

4.1.2 - Enquadramento Climático Regional

A variação regional do clima de Portugal apresenta um forte gradiente Oeste–Leste, resultante da diminuição progressiva da intensidade e frequência da penetração das massas de ar atlânticas, para o interior da plataforma continental (Daveau *et al*., 1985).

Em termos gerais, à medida que nos direccionamos para o interior, observam-se menores ocorrências de precipitação e maiores amplitudes térmicas, verificando-se Invernos mais rigorosos e Verões mais quentes.

A presente área de estudo localiza-se no litoral Oeste, região que apresenta amplitudes térmicas muito atenuadas, com frequentes nevoeiros de advecção durante as manhãs de Verão, muito raramente atingida pelas vagas de calor continental estival e localmente flagelada por ventos marítimos (Daveau *et al*., 1985).

4.1.3 - Classificação Climática de Köppen

As classificações climáticas são métodos de caracterização dos diferentes tipos de clima. Os seus limites são mais ou menos arbitrários e correspondem mais a faixas de transição do que a linhas de separação; faixas em que as mudanças climáticas se processam gradualmente. Na prática são as combinações dos dois grandes elementos climáticos, temperatura e precipitação, que geram as diferenças (Blair, 1942).

A classificação de Köppen baseia-se nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação, e na distribuição correlacionada destes dois elementos ao longo do ano. É uma classificação quantitativa que dispõe de uma nomenclatura simbólica simples, que se adapta bem à paisagem geográfica e aos aspectos do revestimento vegetal da superfície do globo terrestre (Peixoto, 1987).

Entre os cinco grandes tipos climáticos considerados pela classificação de Köppen, a região em estudo apresenta um clima do tipo **Csb**, cujo significado é:

- **C** – Clima mesotérmico (temperado) húmido, com temperatura média do mês mais frio situada entre – 3º C e 18º C;
- **s** – Clima temperado com Verão seco, em que o mês mais seco apresenta uma precipitação inferior a 30 mm e no mês mais chuvoso do Inverno precipita 3 vezes mais que no mês mais seco do Verão;
- **b** – Quando a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22º C e que há mais de quatro meses em que a temperatura média mensal é superior a 10º C.

4.1.4 - Estações Climatológicas

A informação meteorológica considerada para o presente estudo refere-se ao fascículo XLIX, volume 2–2º Região, designado como "O Clima de Portugal", Normais Climatológicas da Região de <<Ribatejo e Oeste>>, correspondentes ao período 1951–l980, publicado pelo Instituto de Meteorologia, I. P.

Das estações situadas na envolvente da área de estudo, considera-se que a estação climatológica do Cabo da Roca, pela sua localização geográfica (proximidade à área de estudo e localização junto ao litoral) reúne as melhores condições de representatividade do clima da região.

Apresenta-se no Quadro 4.1 uma síntese da caracterização da estação mencionada.

QUADRO 4.1
Caracterização das Estações Meteorológicas

DADOS DAS ESTAÇÕES	COORDENADAS RECTANGULARES (m)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTITUDE (m)	CONCELHO
Estação Climatológica do **Cabo da Roca** Médias de 1951–1980	202 644	081 226	38º47'	9º30'	142	Sintra

4.1.5 - Informação Meteorológica

4.1.5.1 - Temperatura

Devido à proximidade da área de estudo ao litoral, a temperatura apresenta uma reduzida variação intra-anual.

A temperatura média anual registada na estação climatológica do Cabo da Roca (período 1951–1980) é de 14,6º C, a temperatura média mensal dos mês mais quente de 18,0º C (Setembro) e dos meses mais frios de 11,4º C (Janeiro e Fevereiro), o que resulta numa amplitude térmica de 6,6º C (Figura 4.1).

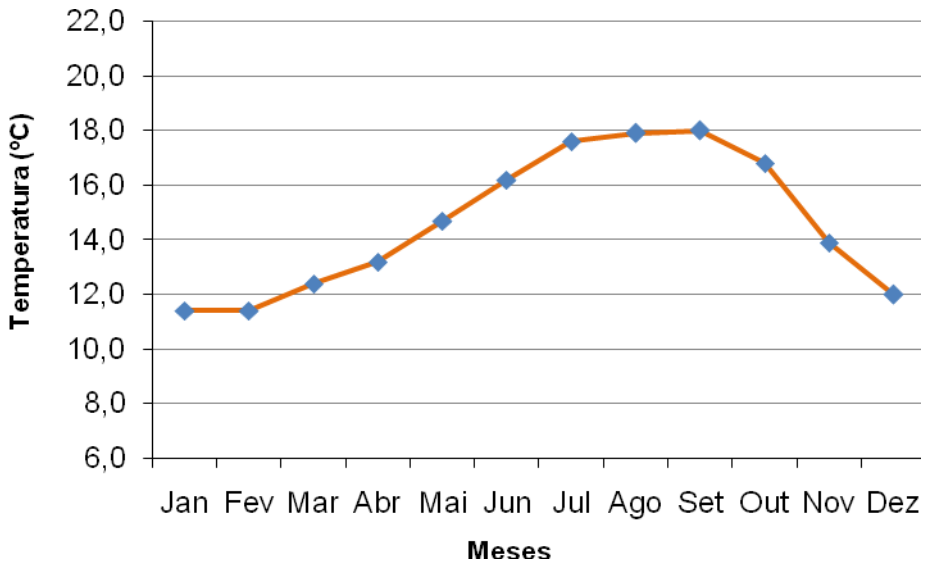


FIGURA 4.1
Gráfico térmico da estação do Cabo da Roca

A ocorrência de situações extremas de temperatura na região em estudo é bastante reduzida, mais concretamente no que se refere a temperaturas máximas superiores a 25º C e mínimas inferiores as 0º C.

As temperaturas máximas superiores a 25º C ocorrem com maior frequência no decorrer da época estival, atingindo os seus valores mais elevados nos meses de Agosto e Setembro (2,8 dias e 3,2 dias). Anualmente este parâmetro regista 12,4 dias.

O número de dias registados com temperaturas negativas é de apenas 0,1 por ano, registados nos meses de Dezembro e Janeiro.

O mês de Setembro regista o valor mais elevado de temperatura máxima média (20,9º C) e de temperatura máxima absoluta (35,0º C). O mês de Janeiro apresenta a temperatura mínima média mais baixa (8,9º C) e o mês de Dezembro a temperatura mínima absoluta (– 0,5º C) (Quadro 4.2).

QUADRO 4.2
Dados de temperatura

ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE VIANA DO ALENTEJO PERÍODO: 1951–1980	
PARÂMETROS	TEMPERATURAS (º C)
Temperatura média anual	14,6
Média dos meses mais quentes (Setembro)	18,0
Média do mês mais frio (Janeiro e Fevereiro)	11,4
Amplitude térmica anual	6,6
Média das temperaturas máximas diárias dos mês mais quentes (Agosto e Setembro)	20,9
Média das temperaturas mínimas diárias do mês mais frio (Janeiro)	8,9
NÚMERO DE DIAS POR ANO COM TEMPERATURAS EXTREMAS	
Temperatura máxima > 25º C	12,4
Temperatura mínima > 20º C	1,3
Temperatura mínima < 0,0º C	0,1

4.1.5.2 - Precipitação

A estação climatológica do Cabo da Roca (período 1951–1980) apresenta um valor de precipitação média anual de 519,1 mm.

Em termos mensais a respectiva estação regista o valor de precipitação mais elevado no mês de Novembro (80,2 mm), e no mês de Julho o valor de precipitação mais reduzido (1,4 mm) (Figura 4.2).

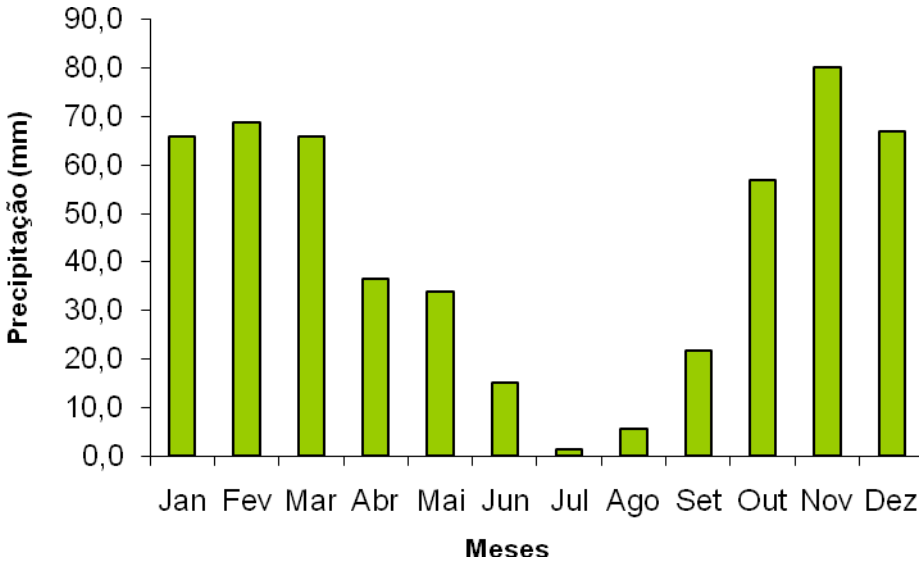


FIGURA 4.2
Gráfico termo-pluviométrico da estação do Cabo da Roca

Analisando a Figura 4.2, observa-se que a concentração de precipitação ao longo do ano é maior durante os meses de Inverno, e que diminui drasticamente na época estival, principalmente, nos meses de Julho e Agosto. Este facto evidencia as características mediterrânicas do clima da região.

Os valores de precipitação definem claramente um semestre chuvoso entre o mês de Outubro e o mês de Março, uma vez que durante este período ocorre cerca de 78% da precipitação anual.

Ao longo do semestre de Abril a Setembro ocorrem os restantes 22% da precipitação anual, destacando-se a já referida descida drástica deste meteoro durante os meses de Julho e Agosto, a qual representa um decréscimo na ordem dos 98%, relativamente aos meses de maior precipitação.

No que diz respeito a situações extremas no regime pluviométrico da região em estudo, as ocorrências de precipitação superiores a 10 mm são baixas. As frequências mais elevadas verificam-se nos meses de Novembro e Dezembro (2,6 dias e 2,5 dias, respectivamente). Em termos anuais a estação do Cabo da Roca regista 17,3 dias de ocorrências.

Apresenta-se no Quadro 4.3 um resumo dos dados de precipitação apresentados.

QUADRO 4.3
Dados de precipitação

ESTAÇÕES	PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL (mm)	PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL MÍNIMA (mm)		PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL MÁXIMA (mm)		SITUAÇÕES EXTREMAS DE PRECIPITAÇÃO (dias)	
		Valor	Mês	Valor	Mês	R > 0,1 mm	R > 10,0 mm
Cabo da Roca	519,1	1,4	Julho	80,2	Novembro	83,6	17,3

4.1.5.3 - Ventos

Este elemento é de grande importância pela influência que exerce sobre outros parâmetros climáticos como a evapotranspiração e a ocorrência de geadas, assim como, pela acção sobre a dispersão de poluentes atmosféricos.

O vento na estação do Cabo da Roca (período de 1951-1980) provém predominantemente dos quadrantes Norte e Noroeste, com frequências anuais na ordem dos 34,2% e 20,4%, respectivamente. O quadrante Este assume os valores de frequência anual mais baixos com 3,4% (Figura 4.3).

Os períodos de calma registados são de 4,4% e relativamente a situações extremas de velocidade do vento (igual ou superior a 55 km/hora) estas verificam-se em 7,6 dias por ano, com maiores ocorrências nos meses de Dezembro (1,4 dias).

A velocidade média anual dos ventos em todos os quadrantes é de 15,2 km/hora, com variações médias mensais entre um valor máximo de 17,0 km/hora, registado no mês de Fevereiro, e um valor mínimo de 13,8 km/hora no mês de Outubro.

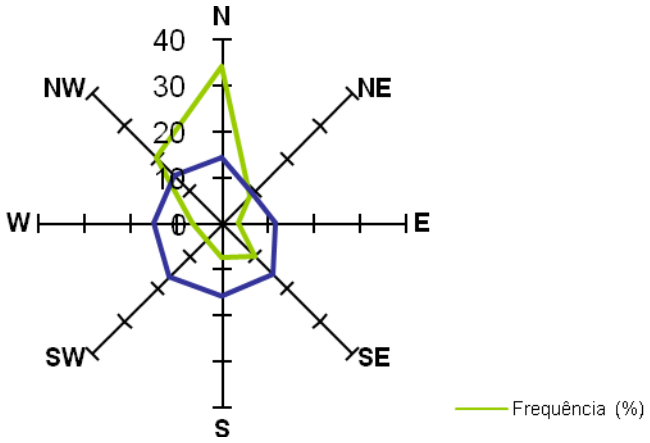


FIGURA 4.3
Rosa-dos-Ventos – Frequência e velocidade média anual do vento em cada quadrante

4.1.5.4 - Humidade, evaporação e insolação

A humidade relativa do ar apresenta um valor anual máximo de 85%, observado na estação climatológica do Cabo da Roca às 6h e valores anuais de 81% e 82% às 12 horas e 18 horas, respectivamente (período de 1951–1977).

Relativamente à sua distribuição mensal a humidade relativa do ar atinge os valores mais elevados às 6 horas (acima da média anual) durante os meses de Maio a Setembro (86% a 89%) e os valores mais baixos (abaixo da média anual) entre os meses de Outubro e Abril (83% a 82%).

No que diz respeito à evaporação, o mês de Outubro assume o valor mensal mais elevado (119,0 mm) e o mês de Junho o valor mais baixo (82,0 mm). O valor anual registado é de 1 178,4 mm.

No que diz respeito à insolação a estação do Cabo da Roca apresenta valores anuais de 2 389,6 horas de sol, correspondente a 52% (os valores de insolação nesta estação correspondem ao período compreendido entre 1951–1965).

4.1.5.5 - Nevoeiro, nebulosidade, granizo e geada

A estação climatológica do Cabo da Roca (período de 1951–1980) regista um valor de 66,8 dias de nevoeiro anuais com ocorrências máximas nos meses de Julho e Agosto (9,3 dias e 9,7 dias, respectivamente) e mínimo no mês de Novembro (2,6 dias).

A nebulosidade na referida estação é elevada atingindo 86,3 dias de céu muito nublado, ou seja, acima de 8 numa escala de 0 a 10 (uma unidade corresponde a um décimo do céu coberto de nuvens). Verifica-se que este parâmetro atinge os seus valores máximos às 6 horas e às 18 horas.

A observação de granizo na região é muito reduzida, verificando-se apenas entre os meses de Novembro e Maio, num total de ocorrências anuais de 0,8 dias.

Não existem registos de ocorrências de geadas na referida estação.

4.2 - HIDRODINÂMICA E DINÂMICA SEDIMENTAR COSTEIRA

4.2.1 - Condições Hidrodinâmicas

4.2.1.1 - Regime da maré

4.2.1.1.1 - Considerações gerais

A caracterização do regime de marés é feita com base nas previsões constantes das Tabelas de Marés do Instituto Hidrográfico (Portugal), a partir de análises harmónicas de séries de observações maregráficas.

De referir que tais previsões reflectem apenas as variações do nível da água devidas à maré astronómica, para condições meteorológicas normais médias na correspondente época do ano.

No entanto, o nível de água em determinado momento poderá ser afectado pela ocorrência de situações meteorológicas anormais, nomeadamente por ventos fortes ou de prolongada duração e por pressões atmosféricas anormalmente baixas ou elevadas, as quais não têm uma periodicidade e grandeza definida.

Assim, o nível máximo de repouso da água corresponderá à ocorrência simultânea das situações astronómica e meteorológica mais desfavoráveis: máxima preia-mar de águas vivas, vento soprando segundo um rumo no sentido da costa e uma depressão acentuada.

4.2.1.1.2 - Elementos da maré

Para a caracterização da maré astronómica na Ericeira consideram-se os elementos presentes na Tabela de Marés publicada pelo Instituto Hidrográfico para o Porto de Cascais, para o ano de 2009, indicados seguidamente. A proximidade entre ambos os locais permite considerar que os níveis da maré correspondentes a Cascais serão sensivelmente idênticos para a zona da Ericeira.

- PM máx ..... + 3,92 m (ZH)
- PM AV ..... + 3,51 m (ZH)
- PM AM ..... + 2,71 m (ZH)
- NM ..... + 2,08 m (ZH)
- BM AM ..... + 1,47 m (ZH)
- BM AV ..... + 0,65 m (ZH)
- BM mín ..... + 0,33 m (ZH)

em que:

PM máx (preia-mar máxima) – Nível da maré astronómica mais alta. É a altura de água máxima que se prevê que possa ocorrer devida à maré astronómica;

PM AV (preia-mar de águas vivas) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das alturas de maré de duas preia-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é maior (próximo das situações de Lua Nova ou Lua Cheia);

PM AM (preia-mar de águas mortas) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das alturas de maré de duas preia-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é menor (próximo das situações de Quarto Crescente ou Quarto Minguante);

NM (nível médio) – É o valor médio adoptado para as alturas de água, resultante de séries de observações maregráficas de duração variável, relativamente ao qual foram elaboradas as previsões;

BM AM (baixa-mar de águas mortas) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das alturas de maré de duas baixa-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é menor (próximo das situações de Quarto Crescente ou Quarto Minguante);

BM AV (baixa-mar de águas vivas) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das alturas de maré de duas baixa-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é maior (próximo das situações de Lua Nova ou Lua Cheia);

BM mín (baixa-mar mínima) – Nível da maré astronómica mais baixa. É a altura de água mínima que se prevê que possa ocorrer devida à maré astronómica;

ZH (zero hidrográfico) – Plano de referência em relação ao qual são referidas as sondas e as linhas isobatimétricas nas cartas náuticas, e as previsões de altura de maré que figuram nas Tabelas de Marés do Instituto Hidrográfico. Nas cartas portuguesas, o ZH fica situado abaixo do nível da maré astronómica mais baixa, pelo que as previsões de altura de maré são sempre positivas.

De referir que na própria Tabela de Marés está indicado que, dado o plano do Zero Hidrográfico (ZH) ter sido fixado em relação a níveis médios adoptados há várias décadas, os desvios entre a altura de maré real (observada) e a altura de maré prevista podem ultrapassar frequentemente 0,10 m, devido à conjugação de efeitos meteorológicos, subida do nível médio do mar, variações sazonais, entre outras.

4.2.1.1.3 - Variação do nível de maré

As previsões de marés para o ano de 2009 para Cascais, calculadas e publicadas pelo Instituto Hidrográfico (Portugal) têm como base uma análise harmónica dos dados da maré efectuada no período compreendido entre 31 de Dezembro de 1990 e 30 de Dezembro de 1991 de um marégrafo localizado no cais de desembarque do Porto de Cascais (latitude 38° 41,60' N; longitude 9° 25,10' W – – WGS84).

O regime de maré em causa é semi-diurno regular. Nos Quadros 4.4 e 4.5 é feita a caracterização dos níveis de preia-mar e de baixa-mar em Cascais com base nos valores constantes da Tabela de Marés para o ano de 2009 [Nota: As cotas correspondentes aos níveis são referidas ao Zero Hidrográfico (ZH) o qual se situa 2,08 m abaixo do nível médio do mar (ZT)].

QUADRO 4.4

Preia-mares por escalões de altura (2009)

NIVEL MÁXIMO (Cota)*	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAIS	%	% de PM ≤ Nível (H)
3,90		1					2	2					5	0,71%	100,00%
3,80	3	2	2				1	1	3				12	1,70%	99,29%
3,70	1	1	2			3	1	2	2				12	1,70%	97,59%
3,60	1	5	4	4	4	2	1	3	3	4		3	34	4,82%	95,89%
3,50	6	5	9	11	2	1	4	2	5	8	5	3	61	8,65%	91,06%
3,40	5	6	7	4	6	5	3	6	4	8	8	6	68	9,65%	82,41%
3,30	3	2	3	6	9	5	7	3	6	3	8	9	64	9,08%	72,77%
3,20	9	5	7	4	9	7	3	8	6	8	10	5	81	11,49%	63,69%
3,10	6	3	2	4	6	7	5	5	5	5	5	7	60	8,51%	52,20%
3,00	6	4	5	7	7	12	9	4	4	4	5	12	79	11,21%	43,69%
2,90	7	6	3	4	4	9	8	7	2	7	3	7	67	9,50%	32,48%
2,80	6	5	7	3	8	3	12	6	9	3	8	4	74	10,50%	22,98%
2,70	5	3	1	6	2	4	2	5	3	6	3	4	44	6,24%	12,48%
2,60	2	4	4	3	2		2	3	3	2	2		27	3,83%	6,24%
2,50		1	2		1			2	1	2	1		10	1,42%	2,41%
2,40		1	2	2					2				7	0,99%	0,99%
TOTAIS	**60**	**54**	**60**	**58**	**60**	**58**	**60**	**59**	**58**	**60**	**58**	**60**	**705**	100,00%	

(*) Cotas referidas ao ZH [<> -2,08 m(ZT)]

Preia-mar mínima.....	**+2,40 m (ZH)**	**< > +0,32 m (ZT)**
Preia-mar máxima.....	**+3,90 m (ZH)**	**< > +1,82 m (ZT)**
Nivel médio.....	**+2,08 m (ZH)**	**< > 0,00 (ZT)**

QUADRO 4.5

Baixa-mares por escalões de altura (2009)

NIVEL MÍNIMO (Cota)*	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAIS	%	% de BM ≥ Nível (H)
0,30								1					1	0,14%	0,14%
0,40	2	2	1				3	2	2				12	1,70%	1,84%
0,50	2	4	4			3		3	4				20	2,84%	4,68%
0,60	3	5	9	10	3	2	5	3	2	6	1	3	52	7,38%	12,06%
0,70	4	7	4	7	5	3	1	2	7	11	5	6	62	8,79%	20,85%
0,80	5	4	7	5	9	4	4	6	6	6	12	3	71	10,07%	30,92%
0,90	10	4	5	3	9	4	4	8	5	3	7	9	71	10,07%	40,99%
1,00	5	3	5	7	5	11	10	6	5	9	6	10	82	11,63%	52,62%
1,10	6	2	4	1	7	12	6	3	4	2	5	9	61	8,65%	61,28%
1,20	7	5	3	8	7	6	7	4	5	7	7	7	73	10,35%	71,63%
1,30	5	5	4	3	5	9	10	6	4	2	4	6	63	8,94%	80,57%
1,40	5	5	5	4	6	2	6	9	4	6	6	5	63	8,94%	89,50%
1,50	4	3	4	4	2	2	4	2	5	3	3	2	38	5,39%	94,89%
1,60	2	4	3	3	2			4	3	3	2		26	3,69%	98,58%
1,70		1	1	2				1	2	2			9	1,28%	99,86%
1,80			1										1	0,14%	100,00%
TOTAIS	**60**	**54**	**60**	**57**	**60**	**58**	**60**	**60**	**58**	**60**	**58**	**60**	**705**	100,00%	

(*) Cotas referidas ao ZH [<> -2,08 m(ZT)]

Baixa-mar mínima.....	**+0,30 m (ZH)**	**<> -1,78 m (ZT)**
Baixa-mar máxima.....	**+1,80 m (ZH)**	**<> -0,28 m (ZT)**
Nivel médio.....	**+2,08 m (ZH)**	**<> 0,00 (ZT)**

Com base no peso percentual de cada um dos níveis de preia-mar e de baixa-mar podem definir-se as curvas de densidade da respectiva ocorrência e a correspondente distribuição percentual acumulada.

Nas Figuras 4.4 a 4.7 apresentam-se os gráficos correspondentes aos níveis de preia-mar e de baixa-mar.

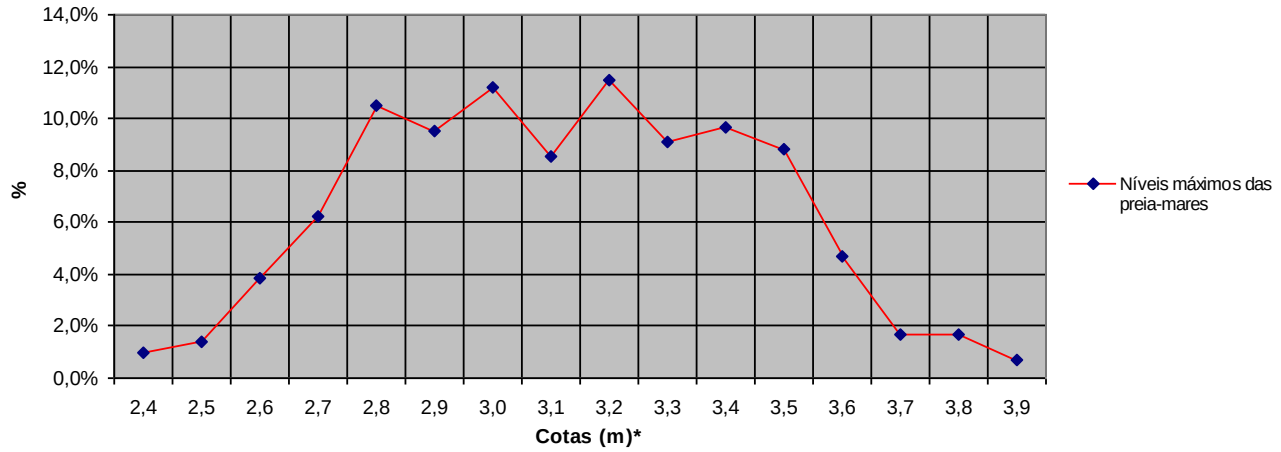


FIGURA 4.4

Densidade de ocorrência dos níveis máximos de preia-mares (2009)

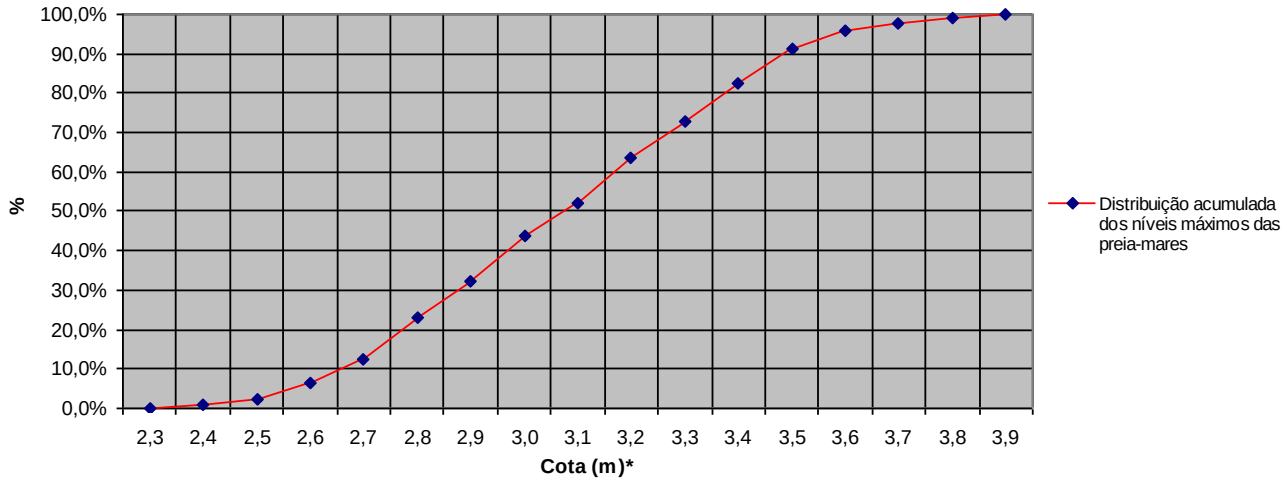


FIGURA 4.5

Distribuição acumulada dos níveis máximos de preia-mares (2009)

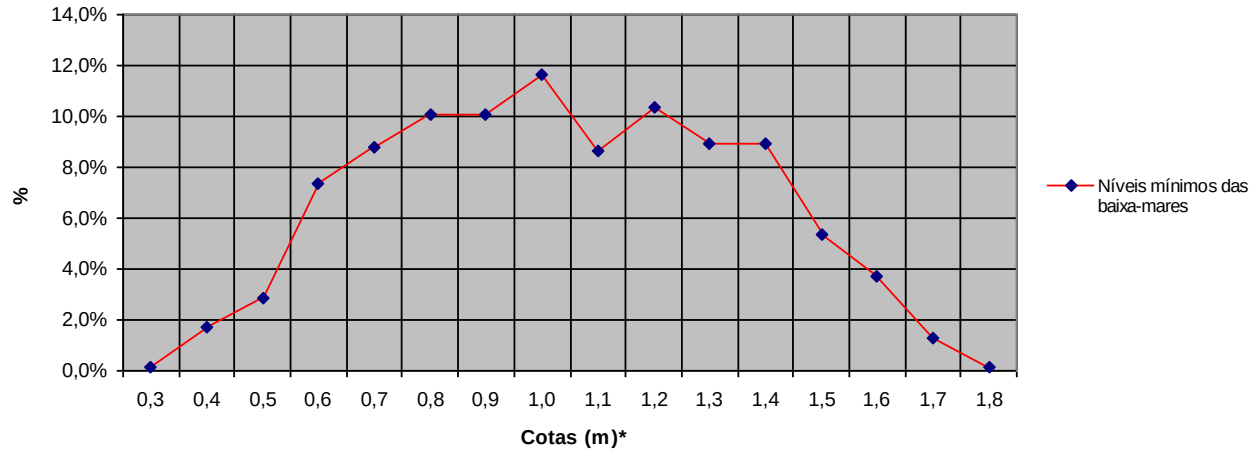


FIGURA 4.6

Densidade de ocorrência dos níveis mínimos de baixa-mares (2009)

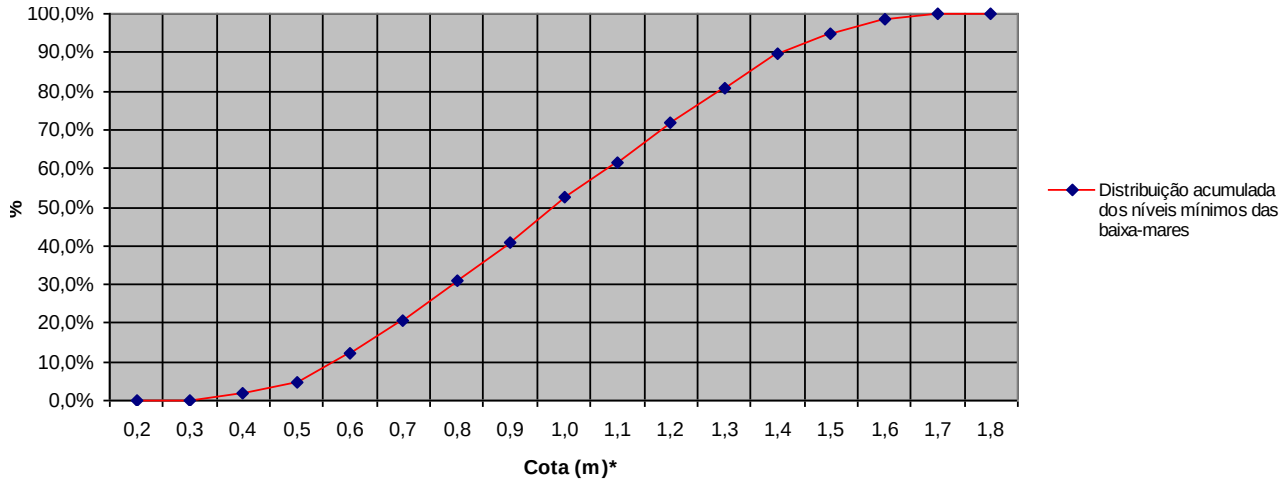


FIGURA 4.7

Distribuição acumulada dos níveis mínimos de baixa-mares (2009)

Da análise destes gráficos pode concluir-se o seguinte:

- As preia-mares máxima e mínima são, respectivamente, da ordem de + 3,90 m (ZH) e + 2,40 m (ZH) e as baixa-mares mínima e máxima da ordem de 0,30 m (ZH) e + 1,80 m (ZH);
- Os níveis medianos das preia-mares e das baixa-mares são, aproximadamente, + 3,10 m (ZH) e 1,00 m (ZH);
- Apenas 2,4% das preia-mares ultrapassam a cota + 3,70 m (ZH) e cerca de 12,5% são inferiores ou iguais à cota + 2,70 m (ZH), pelo que em, aproximadamente, 85% do número total de preia-mares a variação do respectivo nível máximo é igual ou inferior a 1,0 m;
- No que se refere às baixa-mares, em cerca de 1,8% das situações registam-se níveis iguais ou inferiores a + 0,50 m (ZH) enquanto que em apenas 10,5% dos casos o nível mínimo é superior a + 1,50 m (ZH) o que significa que em, aproximadamente, 88% do total das baixa-mares a variação do nível mínimo do mar é igual ou inferior a 1,0 m;
- Em cerca de 50% das baixa-mares e das preia-mares, excluindo as 25% que atingem níveis mais altos e idêntica percentagem que atingem níveis mais baixos, a variação dos respectivos níveis extremos é igual ou inferior a 0,50 m.

Um outro aspecto importante em termos de análise é o da caracterização das amplitudes da maré, isto é, a sua distribuição no tempo e a sua frequência. No Quadro 4.6 apresentam-se os valores das amplitudes de todas as marés anuais (2009), obtidos por diferença entre valores sucessivos das preia-mares e das baixa-mares, organizados mensalmente, bem como o peso percentual de cada escalão de amplitude e a respectiva percentagem acumulada.

Nas Figuras 4.8 e 4.9 define-se, graficamente, a densidade de ocorrência das amplitudes da maré, por escalão de amplitude (desnível), e a respectiva distribuição acumulada.

A análise dos valores constantes do Quadro 4.6 e dos gráficos das Figuras 4.8 e 4.9 permite concluir que:

- As amplitudes de maré, máxima e mínima, na zona de Porto da Ericeira, são da ordem de 3,50 m e 0,60 m, respectivamente;
- O valor mediano das amplitudes é de 2,05 m, aproximadamente;
- Apenas em cerca de 10% das marés a amplitude é inferior a 1,30 m e igual ou superior a 2,90 m.

QUADRO 4.6

Distribuição de amplitudes de maré (2009)

ESCALÕES AMPLITUDE	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Totais Escalão	%	% Acumulada
0,60			1										1	0,14%	0,14%
0,70		1	1	2					2				6	0,85%	0,99%
0,80										2			2	0,28%	1,28%
0,90		1	2					3	1		1		8	1,14%	2,41%
1,00	1	3	1	3					1	2	1		12	1,70%	4,12%
1,10	2	1	3		1		2	2	3	1	1		16	2,27%	6,39%
1,20	3	2		4	4		2	2	2	3	2	2	26	3,69%	10,09%
1,30	1	1	2	2	2	1		4	1	2	1	2	19	2,70%	12,78%
1,40	3	4	4	2	2	4	5	3	4	3	4	2	40	5,68%	18,47%
1,50	3	1	2	1	1	3	7	5	3	1	5	3	35	4,97%	23,44%
1,60	4	4	1	2	4	3	3	1	1	2		3	28	3,98%	27,41%
1,70	3	1	2	2	4	5	4	2	2	3	2	4	34	4,83%	32,24%
1,80	1	4	3	6	3	5	3	3	3	4	4	3	42	5,97%	38,21%
1,90	5	2	2	1	4	6	4	2	2	2	2	8	40	5,68%	43,89%
2,00	4		1		3	3	3	2	2		2	2	22	3,13%	47,02%
2,10	2	2		3	5	6	6	2	2	4	4	6	42	5,97%	52,98%
2,20	3	1	5	3	2	5	3	3	3	5	3	2	38	5,40%	58,38%
2,30	5	3	4	2	4	4	4	2	3	2	6	4	43	6,11%	64,49%
2,40	4	1	1	2	4		2	7	2	2	1	4	30	4,26%	68,75%
2,50	1	2	1	3	5	2	1	4	3	2	7	5	36	5,11%	73,86%
2,60	2	3	5	2	4	2		1	3	3	5	2	32	4,55%	78,41%
2,70	4	3	3	2	2		1		3	5	3	2	28	3,98%	82,39%
2,80	1	2	2	5	2	3	3	2	3	6	3	3	35	4,97%	87,36%
2,90	4	4	6	7	4	3		1	2	2	1		34	4,83%	92,19%
3,00		2	2	3		3		1	1	4		3	19	2,70%	94,89%
3,10		2	3				5	1	1				12	1,70%	96,59%
3,20	1	1	1					3	2				8	1,14%	97,73%
3,30	1	1	1				2	1	1				7	0,99%	98,72%
3,40	2	1	1					2	2				8	1,14%	99,86%
3,50		1											1	0,14%	100,00%
	60	54	60	57	60	58	60	59	58	60	58	60	704	100,00%	

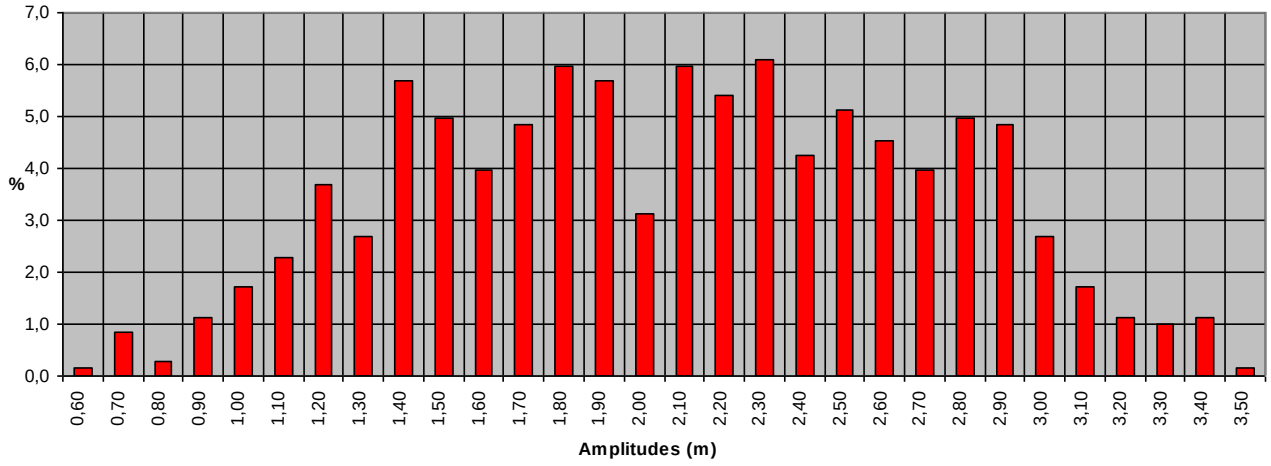


FIGURA 4.8

Densidade de amplitudes de maré (2009)

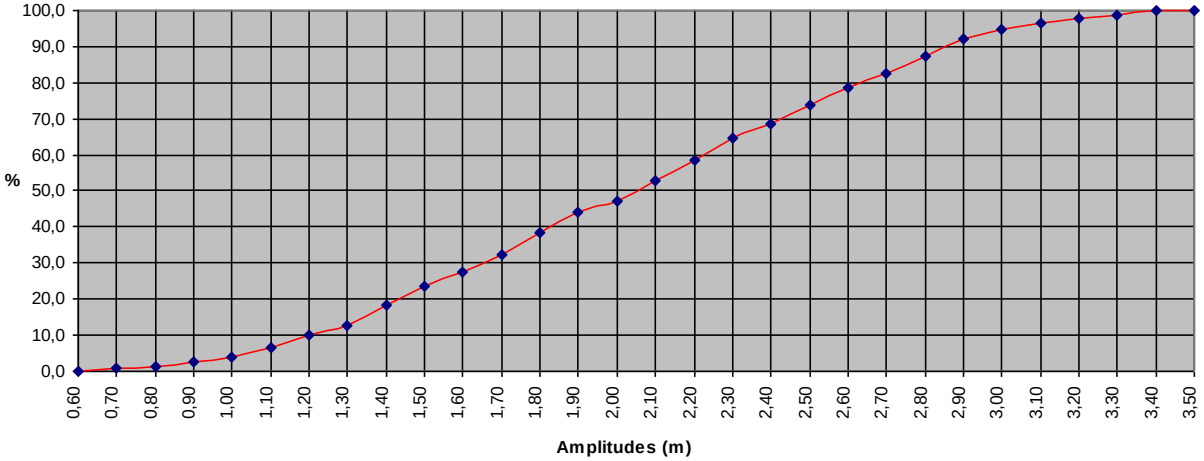


FIGURA 4.9
Distribuição de amplitudes de maré (2009)

4.2.1.1.4 - Sobrelevações meteorológicas

4.2.1.1.4.1 - Depressão atmosférica

A pressão atmosférica é apenas o resultado do peso do ar (γ = 12,93 N/m^3). Em condições normais o peso da camada de ar que envolve a Terra é, ao nível do mar, igual ao peso de uma coluna de mercúrio (Hg) com a altura de 0,76 m, pelo que a pressão atmosférica normal a esse nível é de 760 mm–Hg, que corresponde a 1 013 mb (milibares).

Mais do que as variações mais ou menos regulares da pressão atmosférica, interessa avaliar os valores extremos associados a fortes perturbações atmosféricas, de ocorrência excepcional e, normalmente, de curta duração. Destas interessam, em especial, as depressões (pressões inferiores à normal) dada a subida geral do nível da superfície livre do mar. Convém referir que o nível da água não se ajusta imediatamente às variações da pressão atmosférica, respondendo, na realidade, à variação da pressão média numa área considerável em torno do ponto em causa.

Refira-se que, em primeira aproximação, a uma variação de pressão de 10 hectopascal (10 milibares) provoca, no nível da superfície livre do mar, uma variação de 0,09 m de sinal contrário.

Poder-se-á assim ser conduzido a estudos de extrapolação estatística com base nos registos dos valores extremos anuais da pressão atmosférica numa série de anos. Em alternativa, como no presente caso, poder-se-á considerar a pressão extrema associada a uma ocorrência reconhecidamente excepcional.

Em Portugal Continental é normal utilizar os valores relativos ao temporal de Fevereiro de 1941, o mais violento desde que há registos sistemáticos da pressão atmosférica em estações meteorológicas, durante o qual a pressão atmosférica mínima registada no Observatório do Infante D. Luiz (Lisboa) foi de 950 mb, o que corresponde ao valor de 961 mb ao nível do mar.

Assim admitindo, como situação extrema, que a região de Lisboa poderá ser atravessada pelo núcleo de um ciclone a que corresponda uma depressão da mesma ordem de grandeza da registada naquele temporal, tal provocará uma sobrelevação do nível da água do mar da ordem de 0,57 m.

4.2.1.1.5 - Vento

Quando se verifica a ocorrência de um vento com uma intensidade excepcional, isto é, com velocidade e duração elevadas, soprando ao nível do mar verifica-se uma subida do nível da água a sotavento, a qual também depende da fisiografia da área em questão. Assim, se na zona do Porto da Ericeira ocorrer um vento com características excepcionais soprando do mar para terra, tal poderá provocar uma sobrelevação do nível da água do mar da ordem de alguns decímetros.

Tal como em relação à sobrelevação devida à ocorrência de uma depressão atmosférica se se admitir a ocorrência de um vento soprando naquele sentido com uma velocidade média de 70 km/hora (velocidade registada no temporal de Fevereiro de 1941 no Observatório do Infante D. Luiz, em Lisboa), tal provocará uma sobrelevação do nível da água do mar da ordem de 0,20 m.

4.2.1.1.6 - Variação do nível do mar

Em resultado de diversos factores, em que o aquecimento global da atmosfera tem um papel determinante, está demonstrado que ao longo do século XX o nível do mar terá subido entre 10 cm a 25 cm.

Nas Tabelas de Marés publicadas para o ano de 2009 pelo Instituto Hidrográfico (Portugal) está expressamente referido que "*a partir da análise sistemática das longas séries de observações maregráficas disponíveis para alguns locais do Globo, concluiu-se que o nível do mar se encontra em fase de subida, com uma tendência de cerca de 1,75 $\pm$ 0,13 mm/ano*".

No entanto, esta situação do aquecimento global da atmosfera tem-se vindo a agravar o que leva a temer que as consequências em termos de elevação do nível do mar venham a ser bastante significativas durante o corrente século.

Cabe aqui fazer referência às conclusões sobre este problema constantes do 4º Relatório "*Climate Change 2007*" (*Fourth Assessment Report*), elaborado por ocasião do *Intergovernmental Panel on*

Climate Change (IPCC) que decorreu em Fevereiro de 2007, nomeadamente as produzidas pelo *Working Group I (WGI) – The Physical Science Basis*.

Com base em projecções realizadas a partir de análises de diversos modelos climáticos relativos a diferentes cenários (*IPCC Special 74 Report on Emissions Scenarios* / SRES) estima-se que no decurso do corrente século XXI a subida do nível do mar será da seguinte ordem de grandeza:

- Hipótese optimista ("low scenario") ..... 0,18 a 0,38 m (1,8 a 3,8 mm/ano)
- Hipótese pessimista ("high scenario") ..... 0,26 a 0,59 m (2,6 a 5,9 mm/ano)

A seguir reproduz-se o quadro constante do referido relatório (Quadro 4.7), no qual para os cenários considerados se definem as previsões relativas à subida do nível do mar em função da variação da temperatura da atmosfera.

QUADRO 4.7
Previsões da subida do nível do mar

Table SPM-3. Projected globally averaged surface warming and sea level rise at the end of the 21st century. {10.5, 10.6, Table 10.7}

	Temperature Change (°C at 2090-2099 relative to 1980-1999) [a]		Sea Level Rise (m at 2090-2099 relative to 1980-1999)
Case	Best estimate	*Likely* range	Model-based range excluding future rapid dynamical changes in ice flow
Constant Year 2000 concentrations [b]	0.6	0.3 – 0.9	NA
B1 scenario	1.8	1.1 – 2.9	0.18 – 0.38
A1T scenario	2.4	1.4 – 3.8	0.20 – 0.45
B2 scenario	2.4	1.4 – 3.8	0.20 – 0.43
A1B scenario	2.8	1.7 – 4.4	0.21 – 0.48
A2 scenario	3.4	2.0 – 5.4	0.23 – 0.51
A1FI scenario	4.0	2.4 – 6.4	0.26 – 0.59

Table notes:

[a] These estimates are assessed from a hierarchy of models that encompass a simple climate model, several Earth Models o Intermediate Complexity (EMICs), and a large number of Atmosphere-Ocean Global Circulaion Models (AOGCMs).

[b] Year 2000 constant composition is derived from AOGCMs only.

Fonte: "*Climate Change 2007: The Physical Science Basis". Summary for Policymakers. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Fevereiro, 2007.

Por outro lado, no âmbito do estudo intitulado "Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. Projecto SIAM II", coordenado pelo Prof. Dr. Filipe Duarte Santos, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa [GRADIVA, 2006], foi feita uma análise estatística do nível máximo do mar ao longo da costa portuguesa (maré e sobrelevações meteorológicas), utilizando os dados maregráficos disponibilizados pelo Instituto Hidrográfico e os dados

meteorológicos disponibilizados pelo Instituto de Meteorologia. Este estudo foi realizado utilizando os dados maregráficos dos seguintes quatro marégrafos: Viana do Castelo, Leixões, Cascais e Lagos.

Esta análise estatística do nível máximo do mar permitiu comparar os resultados do método de Gumbel com o método da distribuição conjunta da maré astronómica com a sobrelevação.

Os resultados obtidos, para cada um dos marégrafos, pelos dois métodos, para períodos de retorno dos máximos anuais do nível do mar constam das tabelas integrantes do Quadro 4.8.

QUADRO 4.8

Valores dos níveis máximos do mar em função dos períodos de retorno em Viana do Castelo, Leixões, Cascais e Lagos

Tabela 4.12 – Valores do nível máximo do mar (m) com o período de retorno T, para cada porto em análise. Resultados da aplicação do método de Gumbel às séries dos valores máximos anuais do nível do mar

Marégrafo	Período de retorno (anos)				
	5	10	25	50	100
Viana do Castelo	4,3	4,3	4,4	4,5	4,6
Leixões	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
Cascais	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4
Lagos	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5

Tabela 4.13 – Valores do nível máximo do mar (m) com período de retorno T, para cada porto em análise, estimados pelo método da distribuição da probabilidade conjunta

Marégrafo	Período de retorno (anos)				
	10	10	25	50	100
Viana do Castelo	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5
Leixões	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5
Cascais	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4
Lagos	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5

Fonte: "Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. Projecto SIAM II". GRADIVA, 2006.

Como se pode observar, considerando um período de retorno de 100 anos, é de admitir que o nível máximo do mar em Cascais poderá atingir a cota + 4,40 m (ZH). De referir que de acordo com os elementos de maré para Cascais constantes das Tabelas de Marés para o ano 2009 o valor estimado para a preia-mar máxima é + 3,92 m (ZH).

4.2.1.1.7 - Nível máximo de repouso

O nível máximo de repouso corresponderá à ocorrência simultânea das situações astronómica e meteorológicas mais desfavoráveis: máxima preia-mar de águas vivas, depressão atmosférica acentuada e vento excepcional soprando segundo um rumo favorável.

De acordo com o referido nos pontos anteriores deverá ter-se em atenção os seguintes valores de referência:

- Preia-mar máxima (nível da maré astronómica mais alta)..... +3,92 m (ZH)
- Preia-mar de águas vivas (valor médio anual das alturas de maré de duas preia-mares de água vivas)..... +3,51 m (ZH)
- Sobrelevação máxima devida a uma depressão excepcional..... ≈ 0,57 m
- Sobrelevação máxima devida a um vento excepcional..... ≈ 0,20 m

Por outro lado, relativamente aos níveis da maré astronómica, na própria Tabela de Marés é referido que, dado o plano do Zero Hidrográfico (ZH) ter sido fixado em relação a níveis médios adoptados há várias décadas, os desvios entre a altura de maré real (observada) e a altura de maré prevista podem ultrapassar frequentemente 0,10 m, devido à conjugação de efeitos meteorológicos, subida do nível médio do mar, variações sazonais, entre outros, pelo que, do lado da segurança, haverá que adicionar esta diferença às cotas previstas para as marés.

Assim, tendo em conta que a probabilidade de ocorrência simultânea de uma depressão excepcional e de uma preia-mar máxima é extremamente baixa, considera-se, do lado da segurança, ser de admitir a simultaneidade de ocorrência dessa depressão excepcional, associada a ventos fortes, ou de prolongada duração, e de uma preia-mar de águas vivas médias, considerando também um factor de correcção dos valores das Tabelas de Marés de 0,10 m. Nesta hipótese, o nível máximo de repouso a adoptar será da ordem de **+ 4,38 m (ZH)**.

Tendo em conta as previsões relativamente à subida do nível médio do mar durante o corrente século XXI, por efeito do aquecimento global da atmosfera, poder-se-á admitir como realista que num prazo de 100 anos, poderá ocorrer uma subida do nível do mar entre 0,18 m a 0,38 m (“hipótese

optimista") ou entre 0,26 m a 0,59 m ("hipótese pessimista"). Assim, face à amplitude destas previsões, considerando o respectivo valor médio (≈ 0,40 m) poder-se-á admitir que, num prazo de 100 anos, o nível máximo de repouso da água do mar em Cascais, tendo em consideração a cota actual da preia-mar de águas vivas máxima, será da ordem de **+ 4,32 m (ZH)**.

Por outro lado, de acordo com os valores estimados no estudo intitulado "Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. Projecto SIAM II", que para um período de retorno de 100 anos a elevação do nível máximo do mar devido exclusivamente às sobrelevações meteorológicas poderá conduzir à ocorrência em Cascais de um nível máximo do mar da ordem de **+ 4,40 m (ZH)**.

4.2.1.2 - Regime da agitação

4.2.1.2.1 - Metodologia adoptada

Neste estudo as condições de agitação ao largo foram extraídas de dados disponibilizados pelo FNMOC, Estados Unidos da América. Esses dados resultam de previsões de agitação marítima pelo modelo WW3. Este modelo, partindo da previsão para o campo de ventos sobre os oceanos, efectua previsões de agitação todas as 12 horas, e dá resultados de 3 horas em 3 horas. Os resultados são apresentados sob a forma de ficheiros GRIB, e estão disponíveis na Internet. Os dados representam previsões realizadas desde Setembro de 2003 até ao presente.

Para a representação da agitação ao largo da Ericeira, escolheram-se os dados no ponto de coordenadas: 10º W, 39º N. Após o processamento dos dados, obtiveram-se tabelas "Altura Significativa – – Período Médio (Hs–Tm)" para cada intervalo de 20º de rumo.

Definido o clima de agitação ao largo, propagaram-se até à batimétrica z = -15,00 m (ZH) as condições que representavam ocorrências no período de dados considerado. Apenas foram considerados rumos nos quadrantes NW e SW. Com os resultados da propagação, definiu-se o clima de agitação na batimétrica z = -15,00 m (ZH).

4.2.1.2.2 - Clima de agitação ao largo

Com base nos dados referidos anteriormente, estabeleceu-se o clima de agitação ao largo da Ericeira. Os dados utilizados permitem fazer uma análise anual e sazonal.

a) **CLIMA DE AGITAÇÃO ANUAL**

Nas Figuras 4.10 e 4.11 representam-se, respectivamente, os histogramas da distribuição anual ao largo dos rumos em função dos períodos médios e das alturas significativas da agitação. As coordenadas radiais representam valores de percentagem.

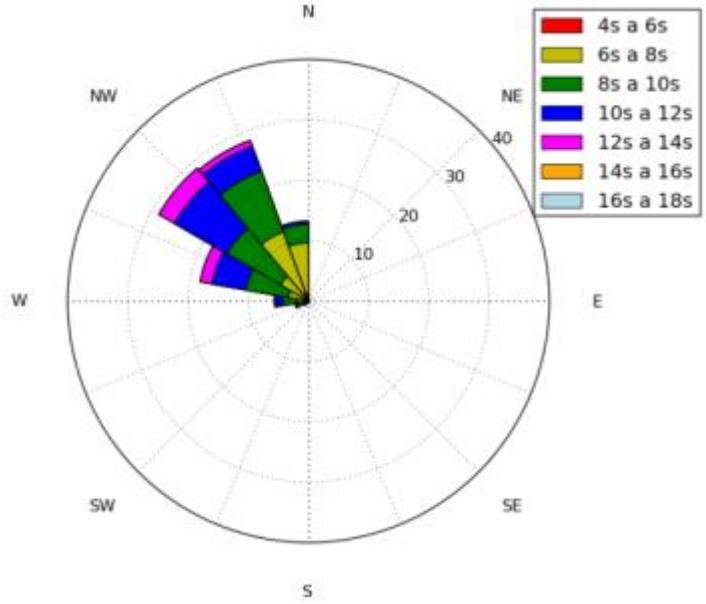


FIGURA 4.10
Histograma representando a distribuição anual de rumos ao largo, por rumo e período médio

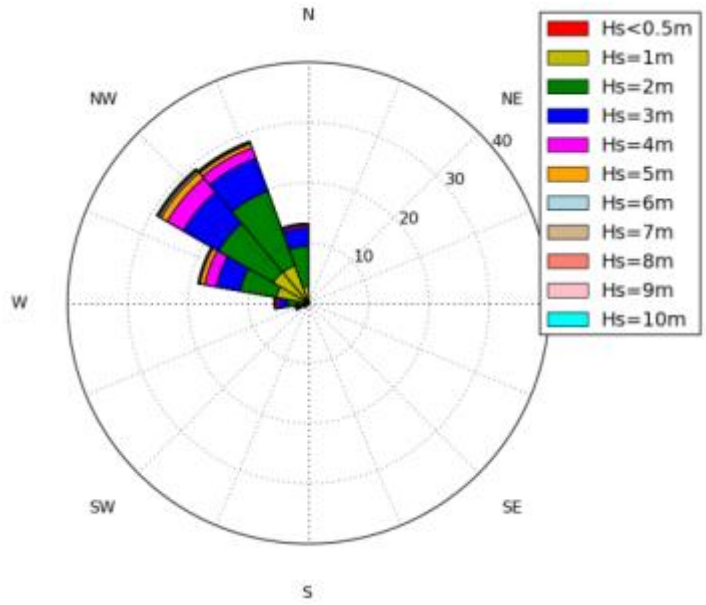


FIGURA 4.11
Histograma representando a distribuição anual de rumos ao largo, por rumo e altura significativa

Nos Quadro 4.9 e 4.10 representam-se os valores usados nos histogramas das Figuras 4.10 e 4.11.

QUADRO 4.9

Frequências (em percentagem) de ocorrência, por rumo e período médio

INTERVALO DE RUMO (º N)	Tm (s)							
	4 a 6s	6 a 8s	8 a 10s	10 a 12s	12 a 14s	14 a 16s	16 a 18s	Total
De 0 a 20	0,00	0,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
De 20 a 40	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
De 40 a 60	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
De 60 a 80	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
De 80 a 100	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
De 100 a 120	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
De 120 a 140	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
De 140 a 160	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
De 160 a 180	0,07	0,20	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28
De 180 a 200	0,06	0,25	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36
De 200 a 220	0,04	0,24	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32
De 220 a 240	0,12	0,42	0,35	0,03	0,01	0,00	0,00	0,92
De 240 a 260	0,20	1,04	0,83	0,16	0,02	0,00	0,00	2,24
De 260 a 280	0,10	1,68	2,52	1,23	0,12	0,00	0,00	5,65
De 280 a 300	0,14	3,24	7,18	5,71	1,99	0,33	0,00	18,59
De 300 a 320	0,24	5,09	10,33	10,04	3,00	0,38	0,03	29,11
De 320 a 340	1,27	10,91	10,67	4,40	1,04	0,27	0,05	28,61
De 340 a 360	1,33	8,26	3,11	0,43	0,07	0,00	0,00	13,21

QUADRO 4.10

Frequências (em percentagem) de ocorrência, por rumo e altura significativa

INTERVALO DE RUMO (º N)	Hs (m)											
	< 0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
De 0 a 20	0,00	0,14	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
De 20 a 40	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
De 40 a 60	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
De 60 a 80	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
De 80 a 100	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
De 100 a 120	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
De 120 a 140	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
De 140 a 160	0,00	0,04	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
De 160 a 180	0,00	0,05	0,17	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28
De 180 a 200	0,00	0,07	0,10	0,14	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36
De 200 a 220	0,00	0,07	0,11	0,10	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32
De 220 a 240	0,01	0,25	0,26	0,21	0,17	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92
De 240 a 260	0,00	0,58	0,88	0,49	0,26	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,24
De 260 a 280	0,00	1,54	1,95	1,34	0,56	0,20	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	5,65
De 280 a 300	0,04	5,30	6,15	3,98	1,98	0,83	0,22	0,09	0,00	0,00	0,00	18,59
De 300 a 320	0,06	6,67	10,51	6,76	3,09	1,17	0,41	0,27	0,11	0,02	0,01	29,08
De 320 a 340	0,04	6,55	13,18	5,81	1,85	0,72	0,22	0,12	0,08	0,01	0,00	28,56
De 340 a 360	0,00	2,74	6,63	3,06	0,42	0,22	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	13,21

Nas Figuras 4.12 e 4.13 e nos Quadro 4.11 e 4.12, apresentam-se as distribuições de alturas significativas e períodos médios da agitação ao largo.

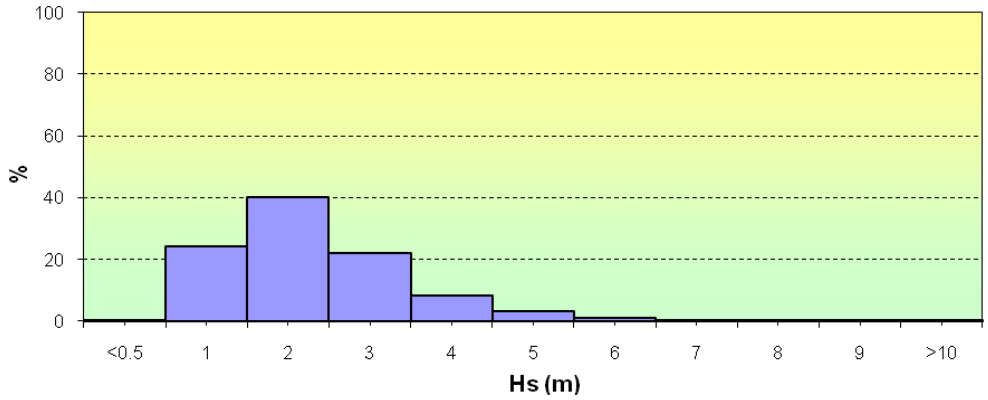


FIGURA 4.12

Histograma representando a distribuição de alturas significativas (Hs) ao largo

QUADRO 4.11

Distribuição de alturas significativas (Hs) ao largo

INTERVALO DE HS (m)	FREQUÊNCIA (%)
inferior a 0,5	0,16
De 0,5 a 1,5	24,25
De 1,5 a 2,5	40,20
De 2,5 a 3,5	21,98
De 3,5 a 4,5	8,42
De 4,5 a 5,5	3,20
De 5,5 a 6,5	0,99
De 6,5 a 7,5	0,52
De 7,5 a 8,5	0,20
De 8,5 a 9,5	0,06

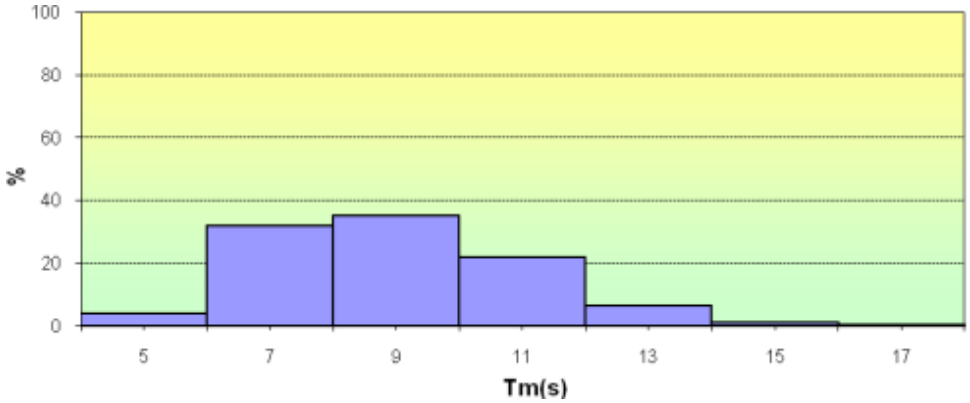


FIGURA 4.13

Histograma representando a distribuição de períodos médios (Tm) ao largo

QUADRO 4.12

Distribuição de períodos médios (Tm) ao largo

INTERVALO DE TM (s)	FREQUÊNCIA (%)
De 4 a 6	3,7
De 6 a 8	31,9
De 8 a 10	35,1
De 10 a 12	22,0
De 12 a 14	6,2
De 14 a 16	1,0
De 16 a 18	0,1

b) **VARIAÇÃO SAZONAL DO CLIMA DE AGITAÇÃO**

Para a avaliação sazonal do clima de agitação, consideraram-se os seguintes quatro trimestres, coincidindo, aproximadamente, com as estações do ano:

- Período 1: de Dezembro a Fevereiro (Inverno);
- Período 2: de Março a Maio (Primavera);
- Período 3: de Junho a Agosto (Verão);
- Período 4: de Setembro a Novembro (Outono).

Nas Figuras 4.14 e 4.15 apresentam-se as distribuições da agitação ao largo por rumos em função dos períodos médios e das alturas significativas, para cada um dos quatro períodos considerados.

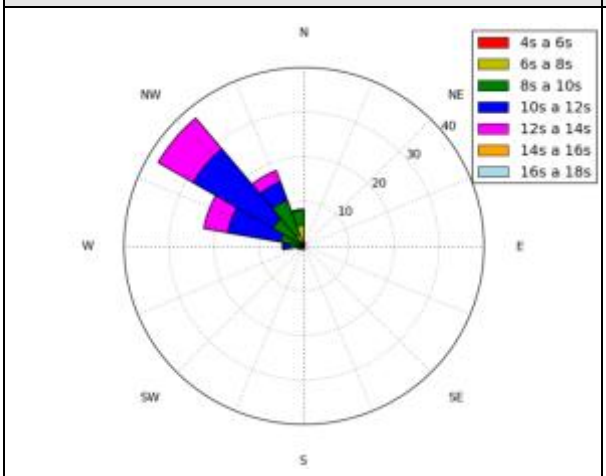
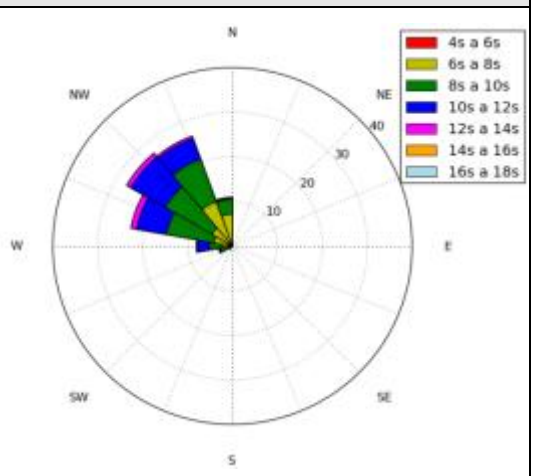
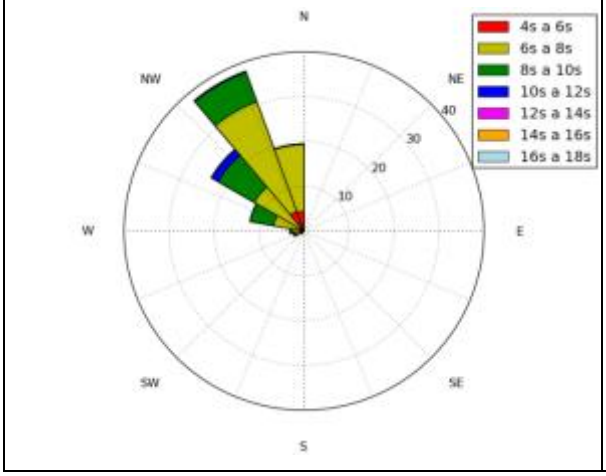
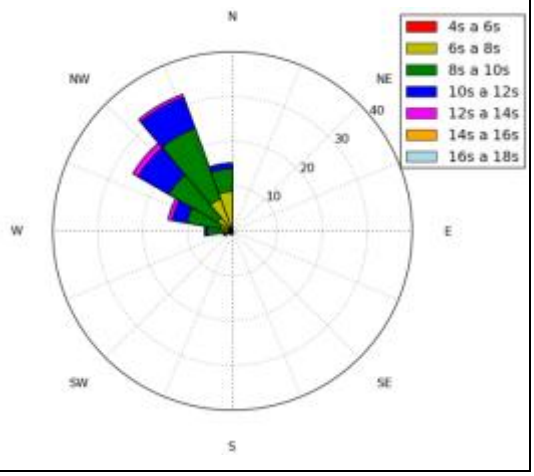
1 – Dezembro a Fevereiro	2 – Março a Maio
	
3 – Junho a Agosto	**4 – Setembro a Novembro**
	

FIGURA 4.14
Histogramas representando a distribuição de rumos ao largo, por rumo e período médio, nos quatro períodos considerados

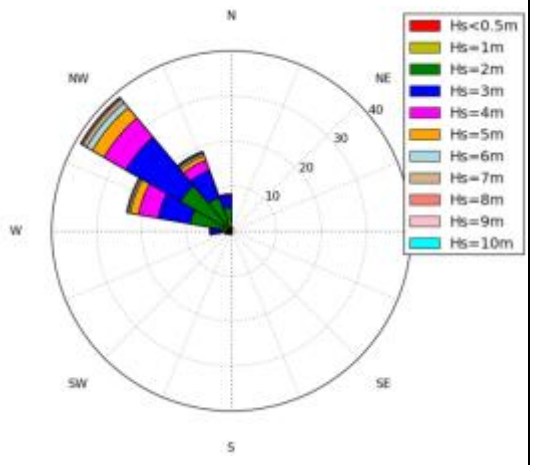
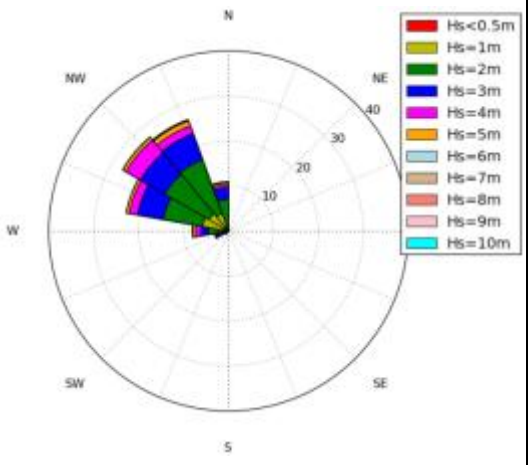
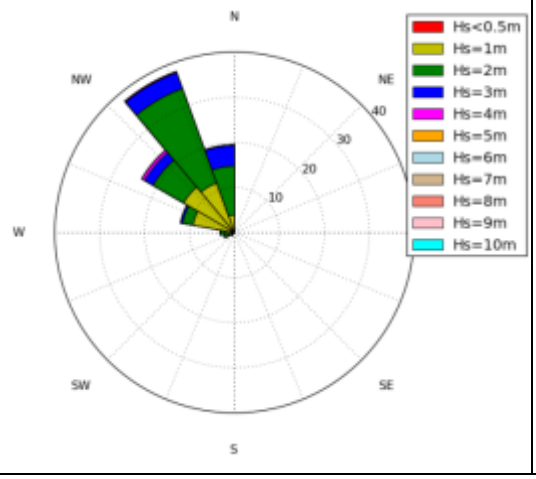
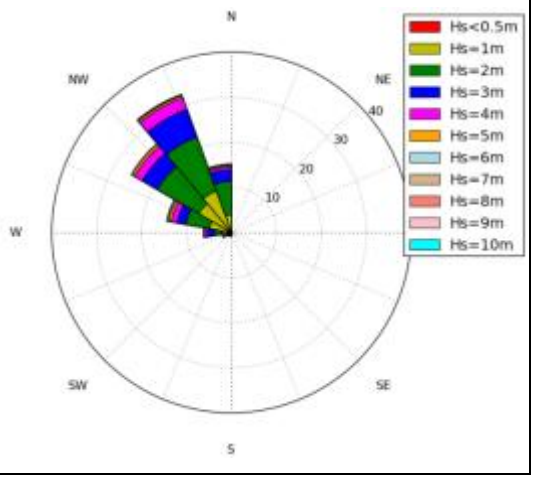
1 – Dezembro a Fevereiro	2 – Março a Maio
	
3 – Junho a Agosto	**4 – Setembro a Novembro**
	

FIGURA 4.15
Histogramas representando a distribuição de rumos ao largo, por rumo e altura significativa, nos quatro períodos considerados

Nas Figuras 4.16 e 4.17 apresentam-se as distribuições da agitação ao largo em função dos respectivos períodos médios e alturas significativas, para os mesmos quatro períodos considerados.

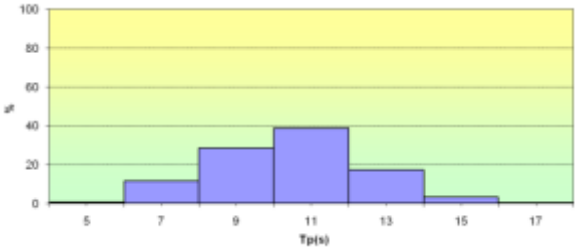
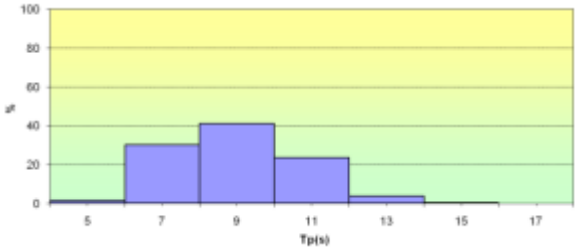
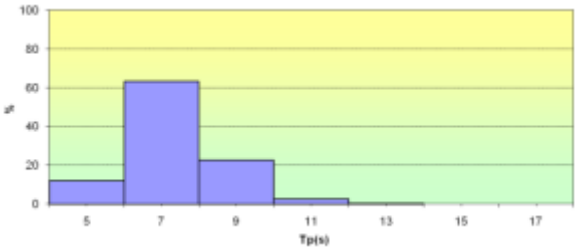
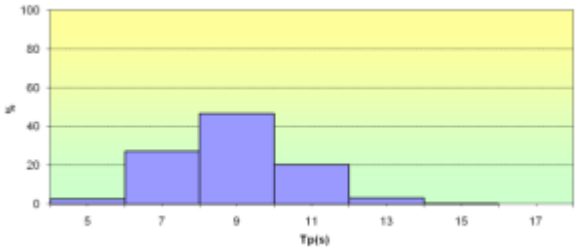
1 – Dezembro a Fevereiro	2 – Março a Maio
	
3 – Junho a Agosto	**4 – Setembro a Novembro**
	

FIGURA 4.16

Distribuição sazonal da agitação ao largo por períodos médios

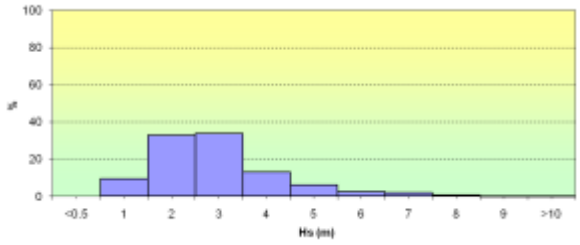
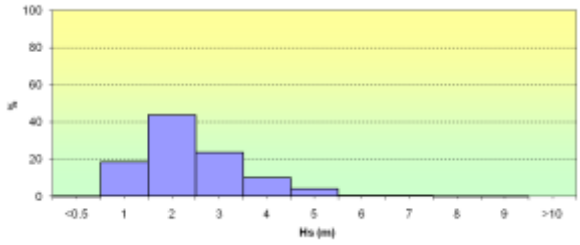
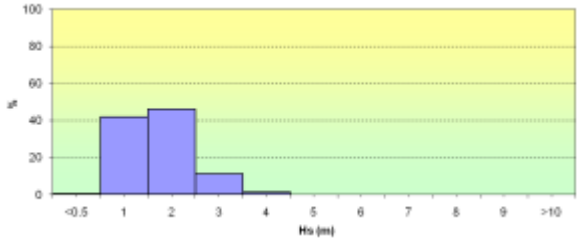
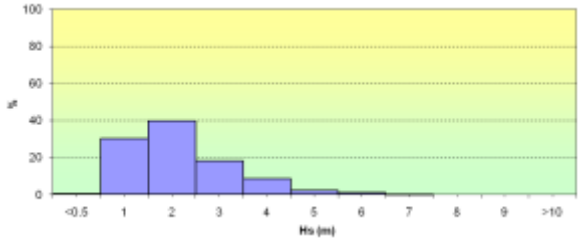
1 – Dezembro a Fevereiro	2 – Março a Maio
	
3 – Junho a Agosto	**4 – Setembro a Novembro**
	

FIGURA 4.17

Distribuição sazonal da agitação ao largo por alturas significativas

A agitação ao largo da Ericeira é, na sua maioria (cerca de 58%), proveniente dos rumos compreendidos entre os 300º N e os 340º N. Nestes sectores as alturas significativas podem chegar aos 10 m e os períodos médios aos 18 s. O resto da agitação centra-se nos sectores entre 240º N a 300º N e 340º N a 0º N. Existem ainda episódios mais ou menos raros (1,6%) de ondulação próxima do rumo Sul, entre 180º N e 240º N. A estes episódios estão associados valores menores de altura significativa e período médio (Hs = 5 m e Tm = 14 s).

Na análise sazonal da agitação ao largo, consegue-se notar que durante os meses de inverno, predomina a agitação mais rodada a Oeste (280º N a 320º N). Esta agitação apresenta valores de período e altura significativa bastante elevados. Durante o Verão, predomina a agitação em sectores mais rodados a Norte (300º N a 0º N). Esta agitação é caracterizada por valores mais baixos de altura significativa e período médio, muitas vezes provocada por ventos locais em situações de "Nortada".

4.2.1.2.3 - Propagação do clima de agitação até à batimétrica -15,0 m (ZH)

A propagação do clima de agitação foi efectuada com o modelo NSW, do sistema Mike21. Este modelo permite estudar a propagação desde o largo tendo em consideração os efeitos da refracção, empolamento e perdas de energia por atrito no fundo e por rebentação.

a) **BATIMETRIA**

O estudo da propagação da agitação marítima desde o largo até à costa foi realizada usando dados de batimetria das cartas hidrográficas: n.º 24 203 de Junho 2001 (Nazaré a Lisboa) e n.º 36 de Outubro de 1997 (Cabo Carvoeiro a Cabo da Roca). Na Figura 4.18 mostra-se a batimetria usada no modelo, depois de interpolados os pontos e curvas de nível presentes nas cartas.

Usaram-se três malhas para realizar o estudo da propagação da agitação desde o largo até à costa, pois o modelo requer que a direcção da propagação esteja dentro do intervalo [– 30º, + 30º], em relação à direcção do eixo dos XX do domínio. Os contornos dessas três malhas estão representados na Figura 4.19.

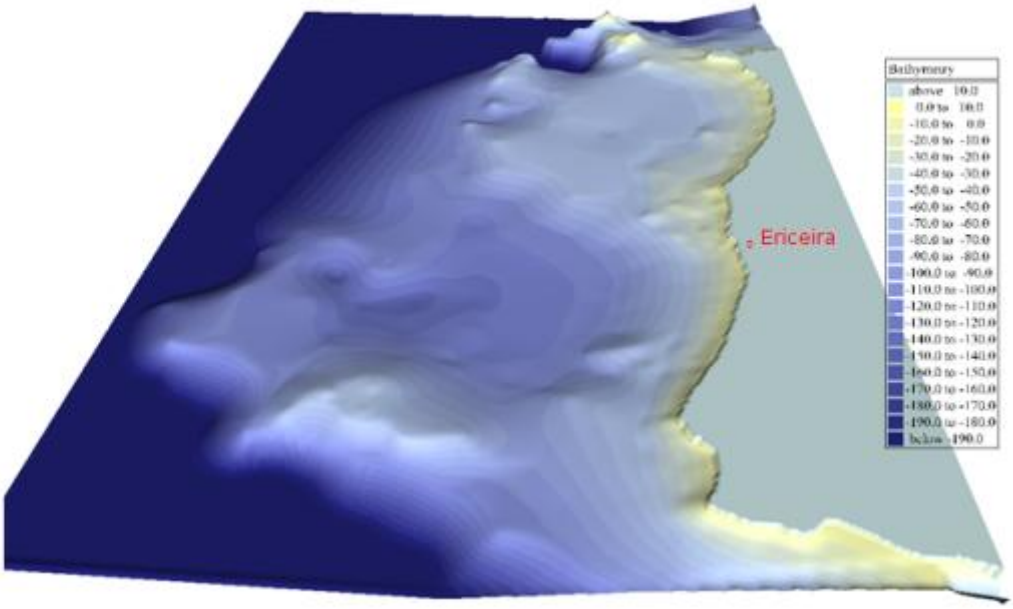


FIGURA 4.18

Imagem tridimensional da batimetria usada (após interpolação)

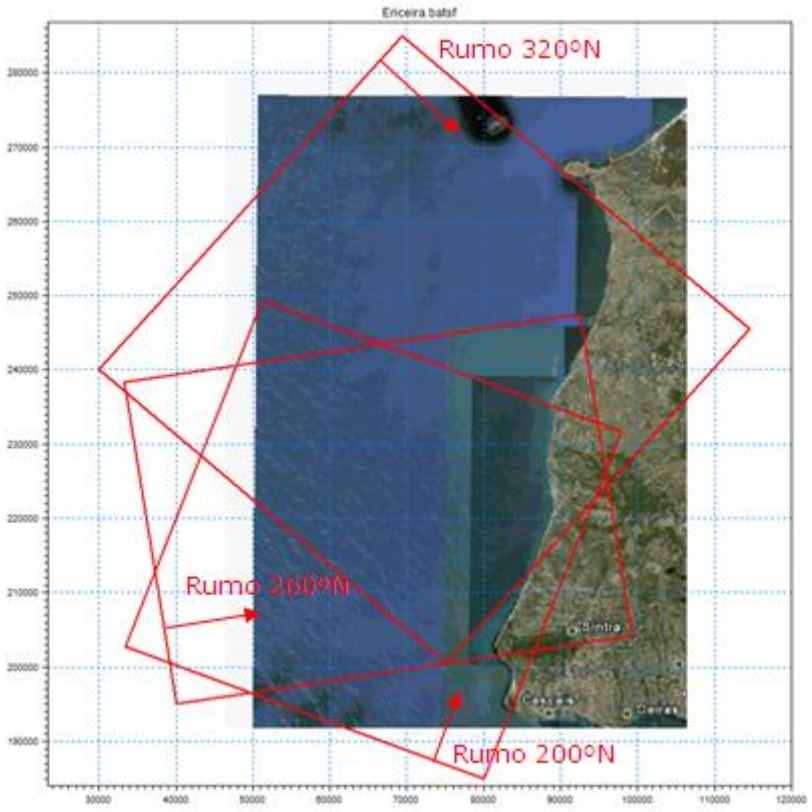


FIGURA 4.19

Malhas usadas na propagação dos diferentes rumos

b) **CONDIÇÕES AO LARGO**

Foram efectuadas simulações de propagação para as condições que correspondem a ocorrências no período de dados disponível (Quadro 4.13). Optou-se por realizar todas as simulações com índices de agitação (Hs = 1 m), uma vez que a propagação nas profundidades consideradas não está sujeita a fenómenos não lineares, nomeadamente à rebentação. No Quadro 4.13 apresenta-se uma listagem das condições ao largo consideradas nas simulações efectuadas.

QUADRO 4.13
Condições ao largo adoptadas nas simulações efectuadas

ID	RUMO	TM (s)	ID	RUMO	TM (s)	ID	RUMO	TM (s)	ID	RUMO	TM (s)
1	350	5	13	310	5	25	290	15	37	230	7
2	350	7	14	310	7	26	270	5	38	230	9
3	350	9	15	310	9	27	270	7	39	230	11
4	350	11	16	310	11	28	270	9	40	230	13
5	350	13	17	310	13	29	270	11	41	210	5
6	330	5	18	310	15	30	270	13	42	210	7
7	330	7	19	310	17	31	250	5	43	210	9
8	330	9	20	290	5	32	250	7	44	190	5
9	330	11	21	290	7	33	250	9	45	190	7
10	330	13	22	290	9	34	250	11	46	190	9
11	330	15	23	290	11	35	250	13			
12	330	17	24	290	13	36	230	5			

c) **RESULTADOS**

Nas Figuras 4.20 a 4.22 apresentam-se alguns exemplos dos resultados obtidos do modelo.

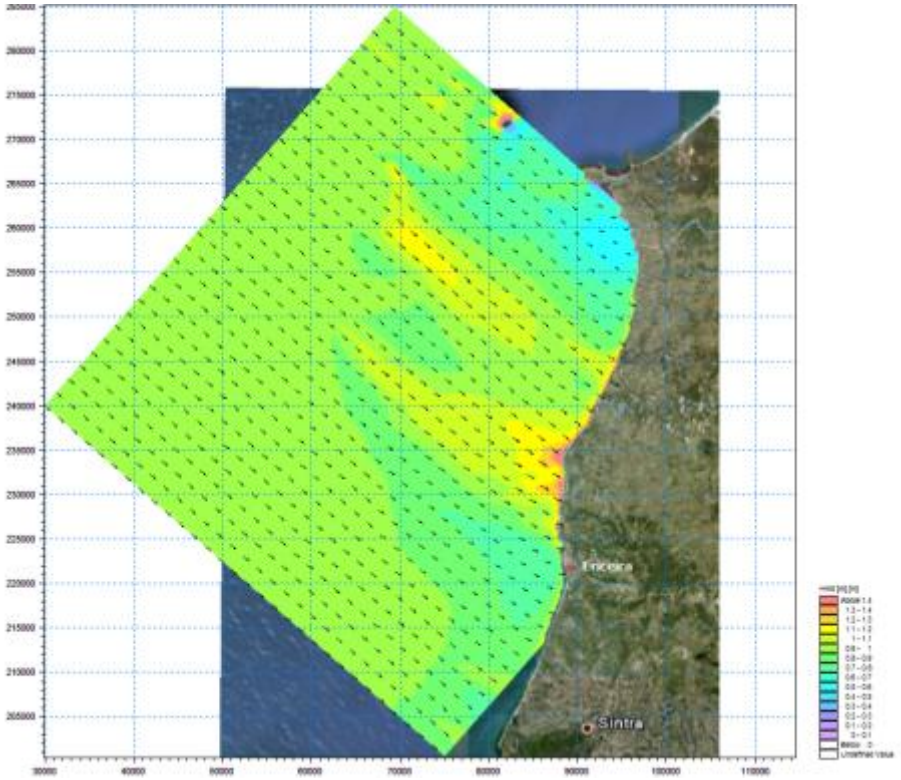


FIGURA 4.20

Exemplo de propagação da altura significativa com valores ao largo de: Hs = 1 m, Tm = 13 s e rumo = 310º N

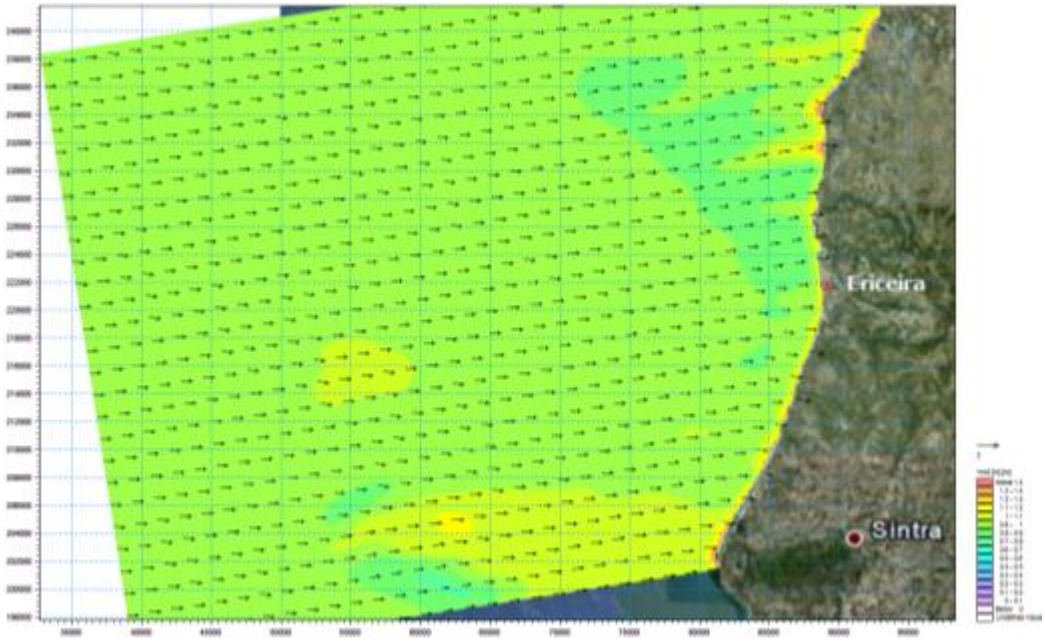


FIGURA 4.21

Exemplo de propagação da altura significativa com valores ao largo de: Hs = 1 m, Tm = 13 s e rumo = 270º N

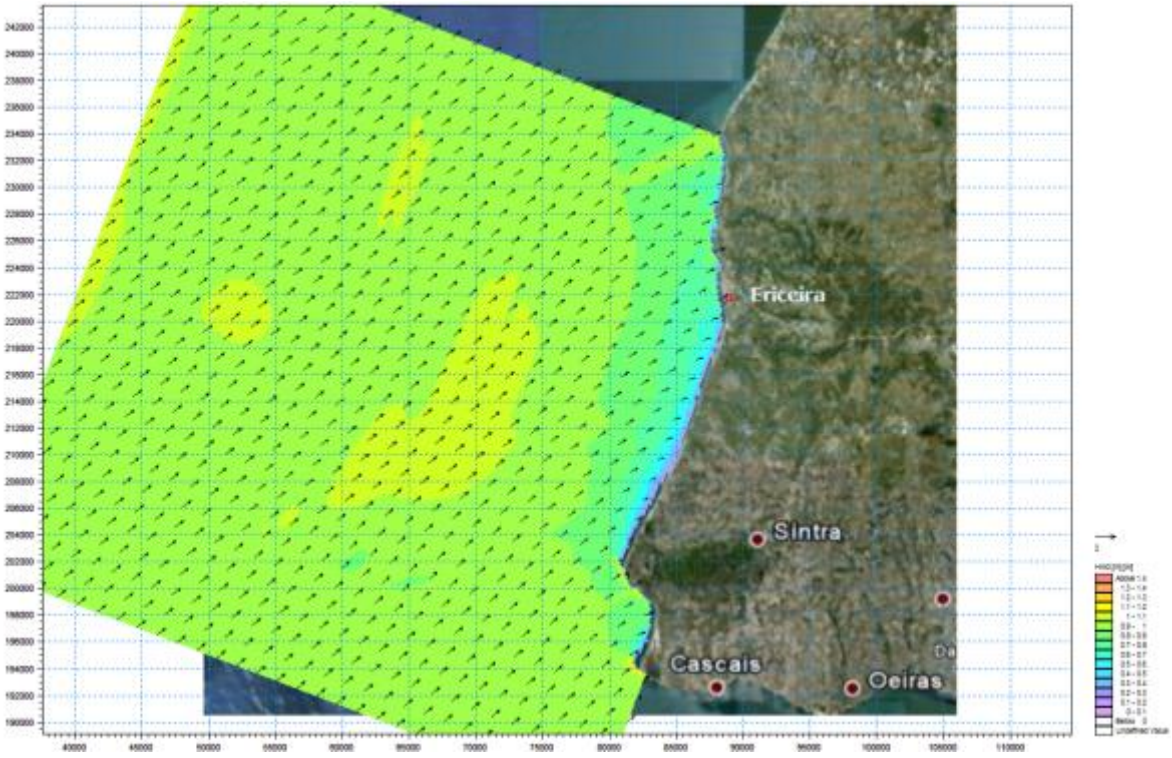


FIGURA 4.22
Exemplo de propagação da altura significativa com valores ao largo de:
Hs = 1 m, Tm = 13 s e rumo = 230º N

4.2.1.2.4 - Regime de agitação na zona da batimétrica – 15,0 m (ZH)

Para a caracterização do regime de agitação na zona de aproximação adjacente à Ericeira, extraíram-se os resultados do modelo de propagação desde o largo até à zona da batimétrica -15,00 m (ZH) ao longo de uma linha definida frente à Ericeira, com cerca de 2 km de extensão e que acompanha aproximadamente essa batimétrica (Figura 4.23).

No Quadro 4.14 apresentam-se os resultados obtidos ao longo da referida linha, os quais correspondem a médias dos valores da altura significa e da direcção da onda.

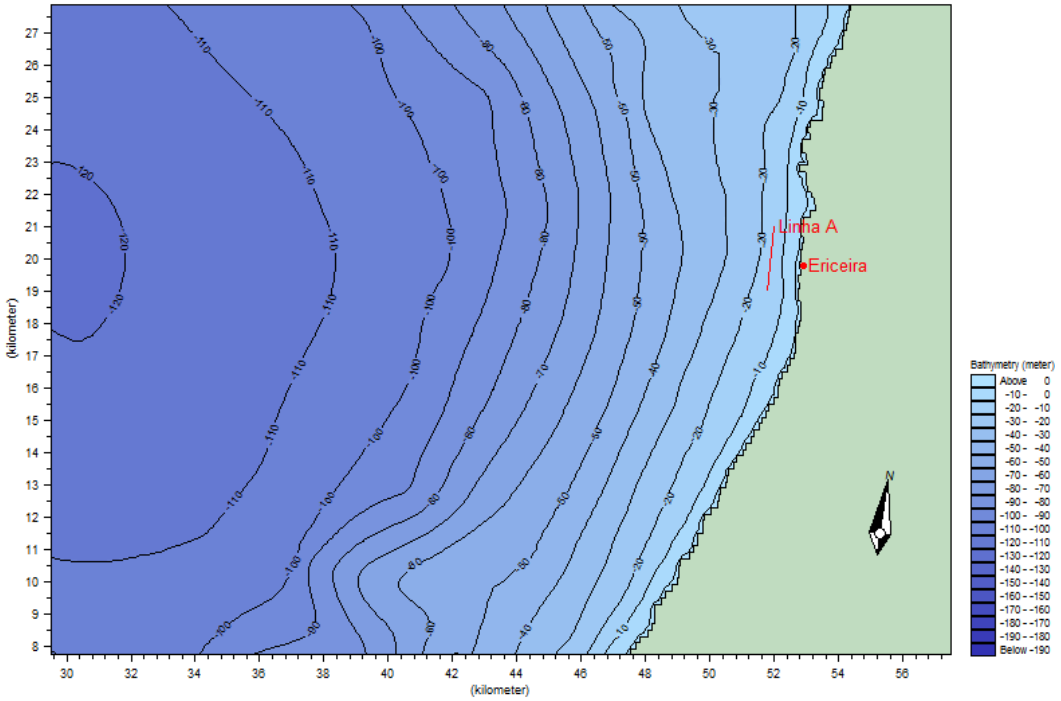


FIGURA 4.23

Localização da Linha A, onde se extraíram os resultados do modelo

QUADRO 4.14

Médias dos resultados na Linha A

ID	RUMO	Hs (m)
1	338	0,75
2	327	0,60
3	314	0,55
4	305	0,55
5	298	0,59
6	327	0,92
7	318	0,79
8	309	0,70
9	301	0,67
10	296	0,66
11	293	0,67
12	291	0,70

ID	RUMO	Hs (m)
13	309	0,98
14	306	0,89
15	299	0,81
16	293	0,76
17	289	0,74
18	287	0,76
19	285	0,81
20	290	0,98
21	287	0,89
22	282	0,83
23	277	0,79
24	274	0,78

ID	RUMO	Hs (m)
25	272	0,80
26	270	0,98
27	270	0,91
28	269	0,88
29	267	0,87
30	266	0,88
31	250	0,98
32	252	0,90
33	255	0,87
34	257	0,86
35	257	0,89
36	231	0,97

ID	RUMO	Hs (m)
37	237	0,85
38	243	0,79
39	247	0,78
40	250	0,79
41	217	0,86
42	227	0,68
43	236	0,62
44	208	0,60
45	220	0,42
46	231	0,39

Com base nos resultados obtidos, constantes do quadro anterior, elaboraram-se os respectivos histogramas de distribuição de rumo e período.

Nas Figuras 4.24 e 4.25 representam-se os histogramas da distribuição anual de rumos e períodos, e de rumos e alturas significativas, na batimétrica -15,0 m (ZH). A coordenada radial representa valores de percentagem.

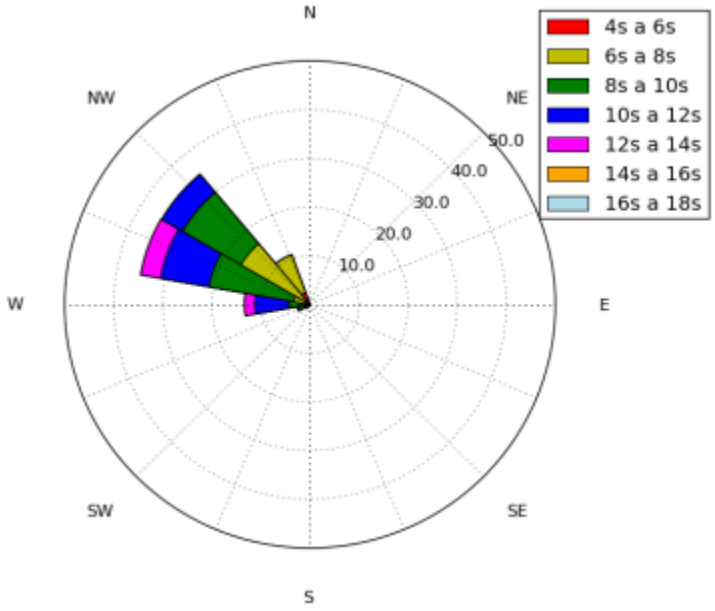


FIGURA 4.24
Histograma da distribuição anual de rumos na batimétrica -15,0 m (ZH), por rumos e períodos médios

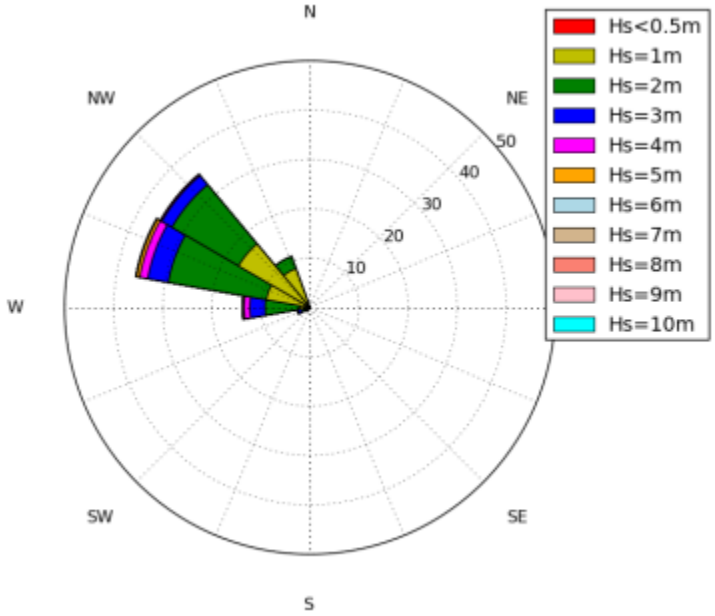


FIGURA 4.25
Histograma da distribuição anual de rumos na batimétrica -15,0 m (ZH), por rumos e alturas significativas

No Quadro 4.15 estão representados os valores usados para construir a Figura 4.24.

QUADRO 4.15

Frequências (em percentagem) de ocorrência, por rumo e período médio, na batimétrica -15,0 m (ZH)

INTERVALO DE RUMO (º N)	Tm (s)							
	4 a 6 s	6 a 8 s	8 a 10 s	10 a 12 s	12 a 14 s	14 a 16 s	16 a 18 s	Total (%)
De 0 a 20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 20 a 40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 40 a 60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 60 a 80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 80 a 100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 100 a 120	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 120 a 140	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 140 a 160	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 160 a 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 180 a 200	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 200 a 220	0,09	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
De 220 a 240	0,12	0,66	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88
De 240 a 260	0,20	1,04	1,17	0,19	0,03	0,00	0,00	2,65
De 260 a 280	0,10	1,68	2,52	6,94	2,11	0,33	0,00	13,81
De 280 a 300	0,14	3,24	17,51	10,04	4,11	0,65	0,08	36,12
De 300 a 320	0,24	16,00	13,78	4,84	0,00	0,00	0,00	35,21
De 320 a 340	2,61	8,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,98
De 340 a 360	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

No Quadro 4.16 estão representados os valores usados para construir a Figura 4.25.

QUADRO 4.16

Frequências (em percentagem) de ocorrência, por rumo e altura significativa, na batimétrica – 15,0 m (ZH)

INTERVALO DE RUMO (º N)	Hs (m)											
	< 0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
De 0 a 20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 20 a 40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 40 a 60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 60 a 80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 80 a 100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 100 a 120	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 120 a 140	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 140 a 160	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 160 a 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 180 a 200	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
De 200 a 220	0,04	0,29	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
De 220 a 240	0,00	0,33	0,35	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88
De 240 a 260	0,01	0,67	1,08	0,81	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,65
De 260 a 280	0,00	2,08	7,07	3,09	1,21	0,28	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	13,81
De 280 a 300	0,09	8,94	20,29	4,25	1,65	0,67	0,12	0,02	0,01	0,00	0,00	36,04
De 300 a 320	0,06	16,75	15,66	2,40	0,29	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,21
De 320 a 340	0,00	8,40	2,57	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,98
De 340 a 360	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nas Figuras 4.26 e 4.27 e nos Quadros 4.17 e 4.18 apresentam-se as distribuições de alturas significativas e períodos médios na batimétrica z = – 15,0 m (ZH).

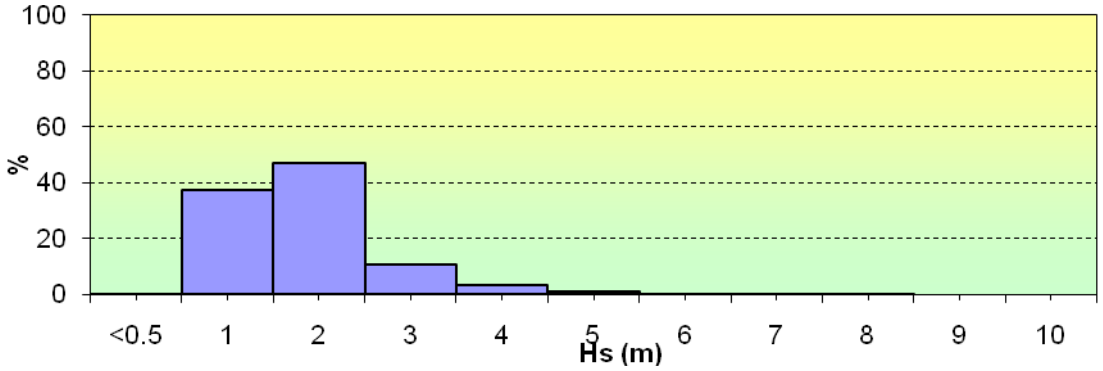


FIGURA 4.26
Histograma representando a distribuição de alturas significativas (Hs) ao largo, na batimétrica – 15,0 m (ZH)

QUADRO 4.17
Distribuição de alturas significativas (Hs), na batimétrica – 15,0 m (ZH)

INTERVALO DE HS (m)	FREQUÊNCIA (%)
Inferior a 0,5	0,20
De 0,5 a 1,5	37,44
De 1,5 a 2,5	47,04
De 2,5 a 3,5	10,76
De 3,5 a 4,5	3,24
De 4,5 a 5,5	0,99
De 5,5 a 6,5	0,20
De 6,5 a 7,5	0,02
De 7,5 a 8,5	0,01
De 8,5 a 9,5	0,00

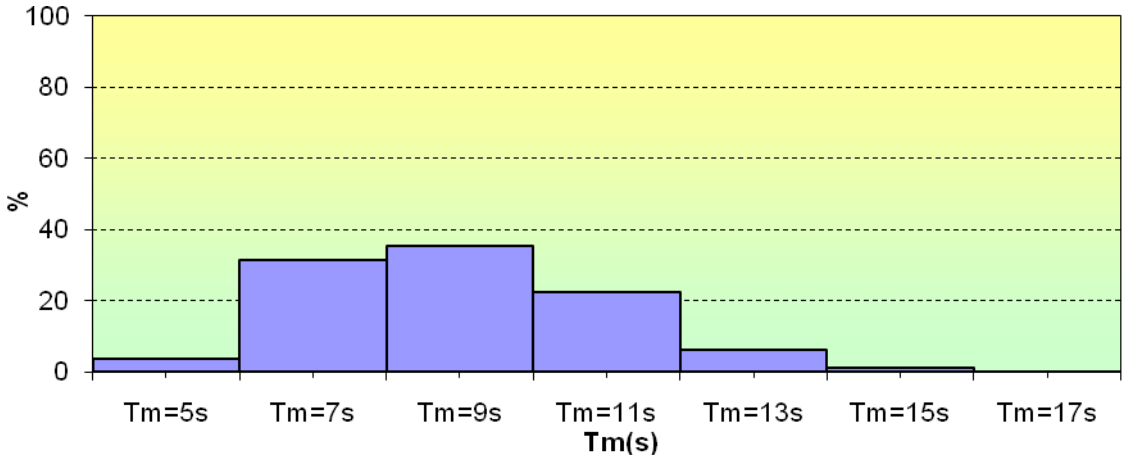


FIGURA 4.27
Histograma representando a distribuição de períodos médios (Tm), na batimétrica -15,0 m (ZH)

QUADRO 4.18
Distribuição de períodos médios (Tm), na batimétrica -15,0 m (ZH)

INTERVALO DE TM (s)	FREQUÊNCIA (%)
De 4 a 6	3,52
De 6 a 8	31,44
De 8 a 10	35,43
De 10 a 12	22,22
De 12 a 14	6,31
De 14 a 16	0,99
De 16 a 18	0,08

Para a caracterização da variação sazonal do clima de agitação na batimétrica -15,0 m (ZH), tal como se procedeu para o clima ao largo, dividiu-se o ano em quatro períodos de três meses, que coincidem aproximadamente com as estações do ano. Os períodos considerados foram:

- Período 1: de Dezembro a Fevereiro (Inverno);
- Período 2: de Março a Maio (Primavera);
- Período 3: de Junho a Agosto (Verão);
- Período 4: de Setembro a Novembro (Outono).

Nas Figuras 4.28 e 4.29 apresentam-se os respectivos histogramas e nas Figuras 4.30 e 4.31 as correspondentes distribuições por períodos médios e alturas de onda significativa.

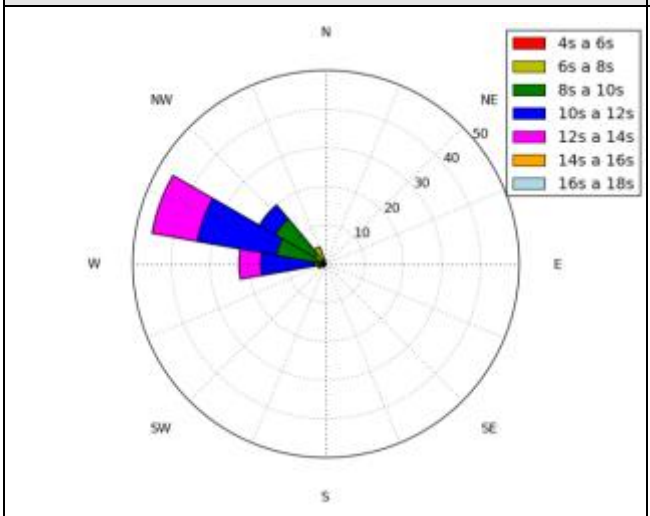
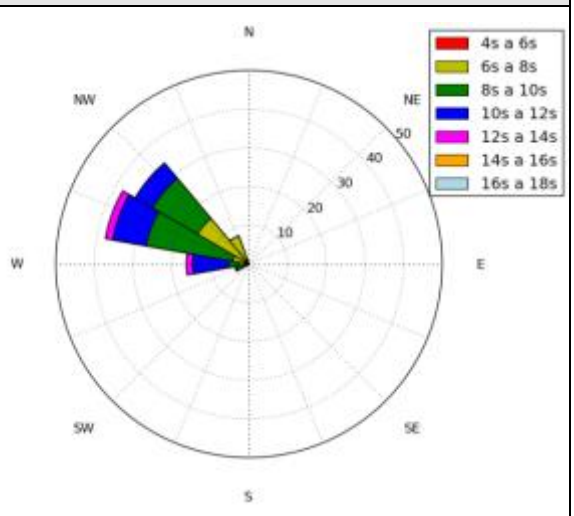
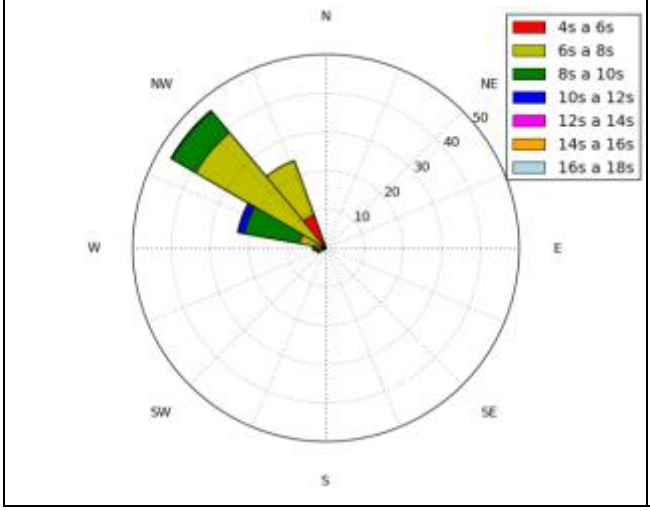
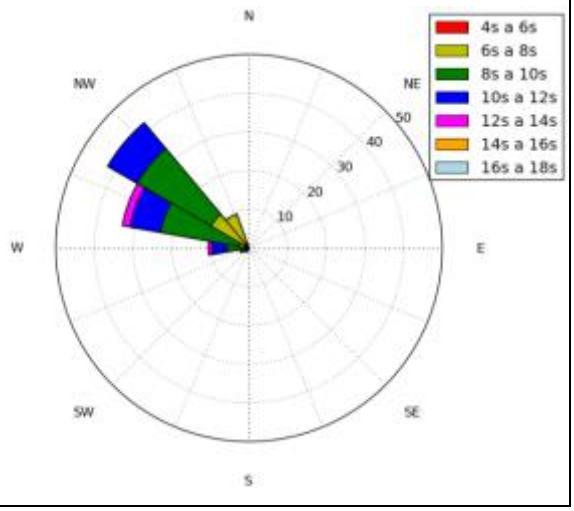
1 – Dezembro a Fevereiro	2 – Março a Maio
	
3 – Junho a Agosto	**4 – Setembro a Novembro**
	

FIGURA 4.28
Histogramas da distribuição de rumos na batimétrica -15,0 m (ZH), por rumos e períodos médios, nos quatro períodos considerados

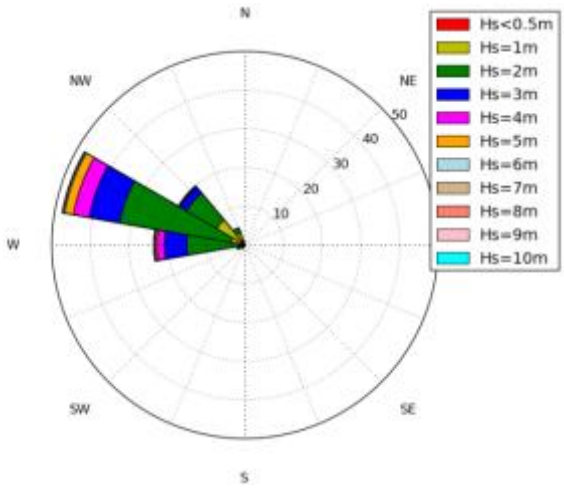
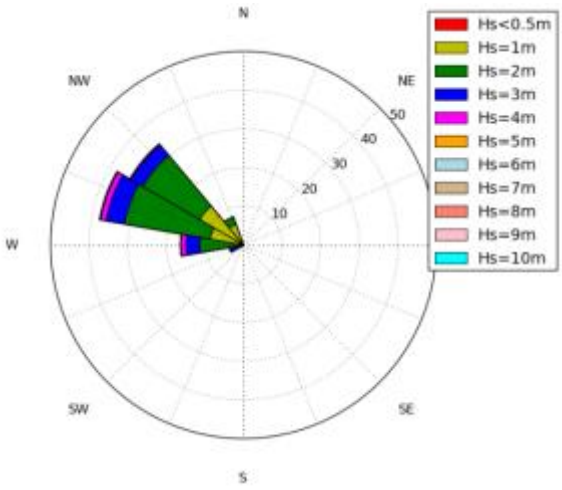
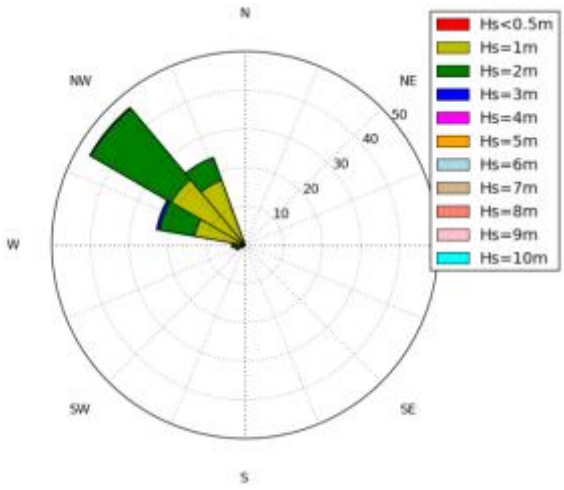
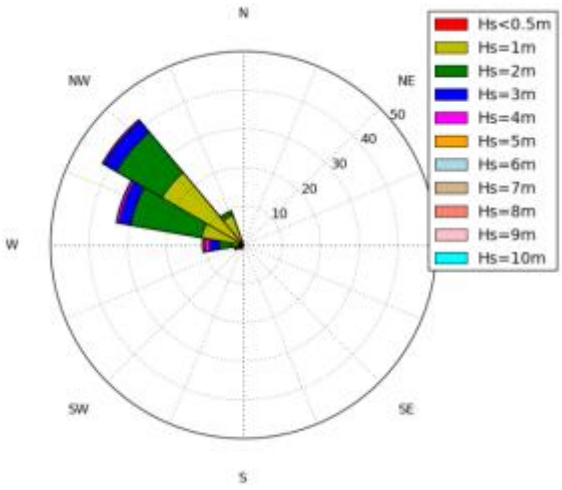
1 – Dezembro a Fevereiro	2 – Março a Maio
	
3 – Junho a Agosto	**4 – Setembro a Novembro**
	

FIGURA 4.29

Histogramas da distribuição de rumos na batimétrica -15,0 m (ZH), por rumos e alturas significativas, nos quatro períodos considerados

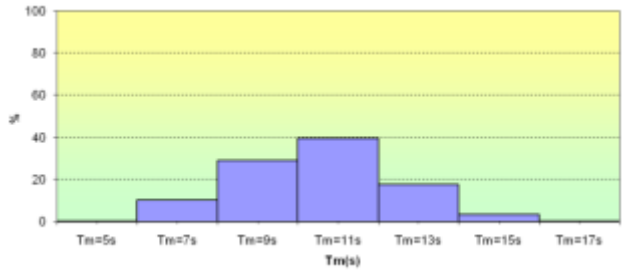
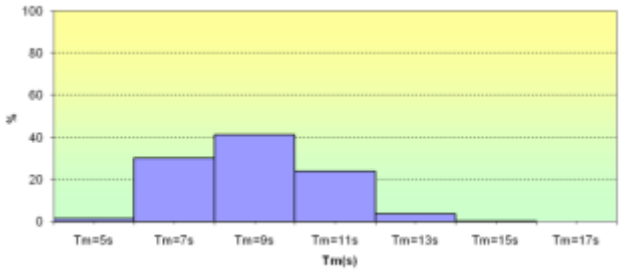
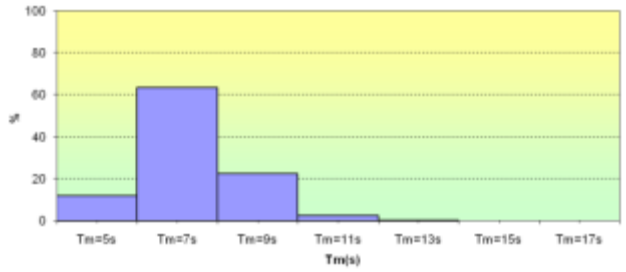
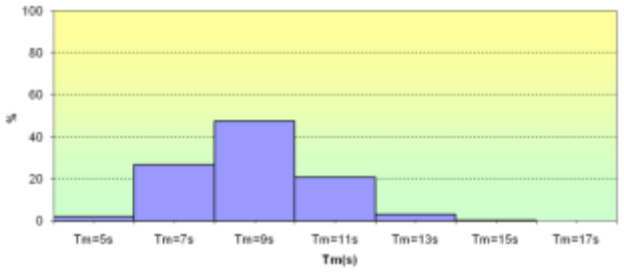
1 – Dezembro a Fevereiro	2 – Março a Maio
	
3 – Junho a Agosto	**4 – Setembro a Novembro**
	

FIGURA 4.30

Distribuição de períodos médios, na batimétrica -15,0 m (ZH)

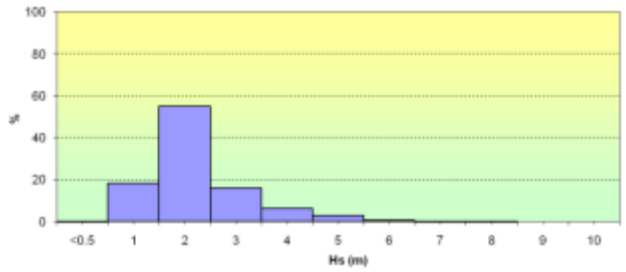
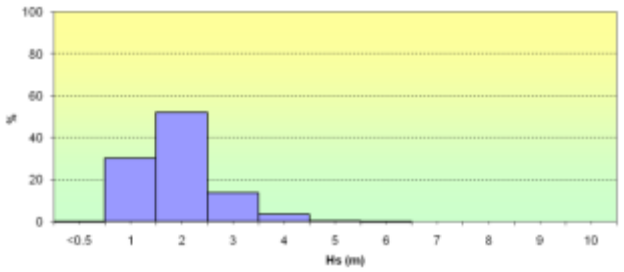
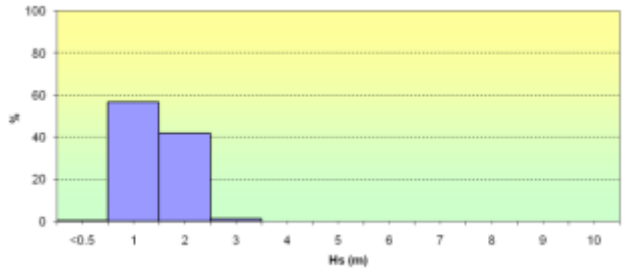
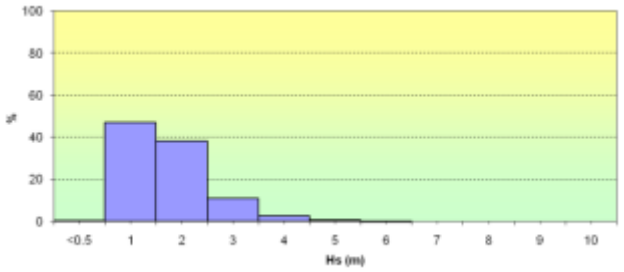
1 – Dezembro a Fevereiro	2 – Março a Maio
	
3 – Junho a Agosto	**4 – Setembro a Novembro**
	

FIGURA 4.31

Distribuição de alturas de onda significativa, na batimétrica -15,0 m (ZH)

4.2.1.2.5 - Regime de extremos

Uma vez que os dados usados na caracterização do clima de agitação correspondem a uma série temporal muito curta (aproximadamente 5 anos), recorreu-se a outros dados para a determinação do regime de extremos, nomeadamente os relativos aos seguintes três estudos, cujos dados constam do Quadro 4.19:

- "*Hindcast*" de dezasseis tempestades ocorridas ao largo da costa ocidental portuguesa no período 1955–1981, realizado pela "*Det Norske Veritas*", tendo-se utilizado os resultados para um ponto entre Figueira da Foz e o Cabo da Roca;
- Extrapolações efectuadas por Pires, H. N. e Pessanha, L. E., do Instituto de Meteorologia, com base nos registos do ondógrafo do Cabo da Roca;
- Estudo efectuado pelo LNEC, com base em dados de uma bóia localizada na batimétrica – 89 m (ZH) ao largo da Figueira da Foz (Carvalho *et al.*, 1999). Estes dados reportam-se a um período entre 1984 e 1993, apresentando, no entanto, algumas falhas temporais. Neste estudo o regime de extremos apresenta-se dividido por sectores de rumo.

QUADRO 4.19
Resumo dos valores extremos nos estudos considerados

PERÍODO DE RETORNO (anos)	CONSULMAR		LNEC		
	D.N.V.	Pires e Pessanha	270 a 300º N	240 a 270º N	210 a 240º N
5	11,2	9,5	-	-	-
10	12,1	10,4	8,7	5,7	5,6
50	14,1	12,4	11,0	8,4	7,8
100	15,0	13,1	12,0	10,0	8,8

Tendo em conta os dados do quadro anterior, e para efeitos de propagação do largo até à batimétrica -15,0 m (ZH) adoptou-se um conjunto de ondas ao largo. Considerou-se apenas o rumo 270º N por ser o que corresponde à situação mais desfavorável para o caso em estudo. No Quadro 4.20 apresentam-se essas ondas, bem como os valores resultantes da respectiva propagação desde o largo até à batimétrica -15,0 m (ZH).

QUADRO 4.20

Ondas extremas ao largo e valores correspondentes na batimétrica z = -15,0 m (ZH)

LARGO			z = -15,0 m (ZH)	
Hs (m)	Tm (s)	Rumo (ºN)	Hs (m)	Rumo (º N)
13	12	270	9,0	272
15	12	270	9,1	272
13	16	270	9,9	273
15	16	270	10,3	272

4.2.1.2.6 - Propagação desde a batimétrica -15,0 m (ZH) até à zona do Porto

4.2.1.2.6.1 - Modelo utilizado

A propagação das ondas desde a batimétrica -15,0 m (ZH) até à zona do Porto da Ericeira, e no interior deste, foi realizada com o módulo BW do sistema Mike 21. Este modelo é baseado nas equações de Boussinesq (não linear) e tem em conta fenómenos como a difracção e a reflexão, essenciais para a propagação da agitação no interior de bacias portuárias. A propagação das ondas extremas até à entrada do porto foi realizada com o módulo NSW.

4.2.1.2.6.2 - Batimetria

O domínio de aplicação, representado na Figura 4.32, foi estabelecido usando os dados do levantamento hidrográfico da situação actual realizado expressamente no âmbito do presente projecto. A respectiva discretização foi efectuada através de uma malha quadrangular com células de 2,0 m × 2,0 m.

4.2.1.2.6.3 - Condições de agitação

As condições de agitação adoptadas foram as consideradas como representativas do clima de agitação, e que foram determinadas (Quadro 4.21).

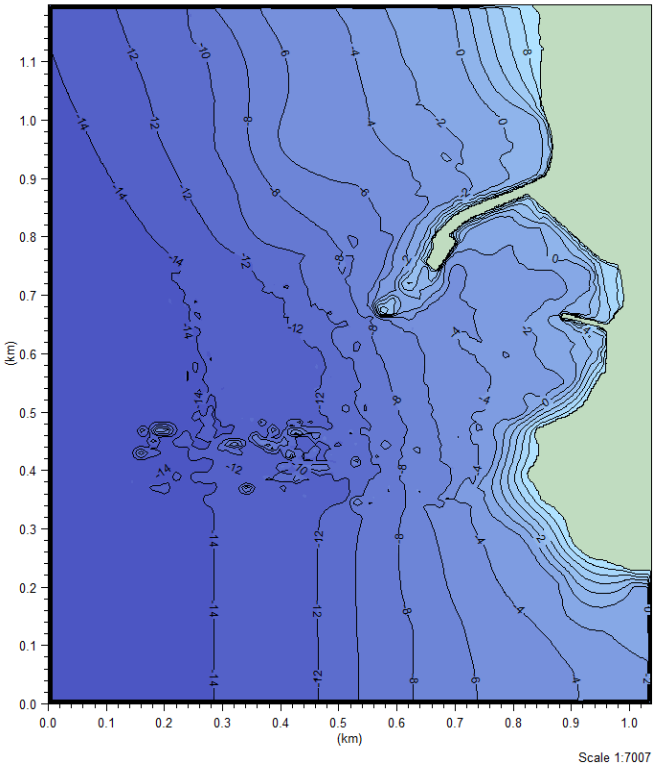


FIGURA 4.32

Batimetria usada na propagação da agitação até à zona do Porto da Ericeira

QUADRO 4.21

Redução do regime de agitação a quatro rumos representativos

INTERVALOS DE RUMOS (º N)	RUMO (º N)	Tm (s)	PERCENTAGEM DE OCORRÊNCIA	PERCENTA-GEM TOTAL
200–240	220	8	1,2%	1,2%
240–280	260	8 e 12	6,8% e 9,7%	16,5%
280–320	300	8 e 12	51,4% e 19,9%	71,3%
320–340	330	8	10,9%	10,9%

Para se ter uma melhor sensibilidade nos resultados, realizaram-se também simulações com Tm = 10 s, para todos os rumos, e Tm = 14 s, para os rumos 260º N e 300º N.

No Quadro 4.22 apresentam-se os conjuntos de valores das condições de agitação extremas (rumo, altura significativa e período médio), portanto mais desfavoráveis, adoptadas no estudo da propagação da agitação até à zona do Porto da Ericeira.

QUADRO 4.22

Condições de agitação extremas usadas na propagação até à zona do porto

Hs (m)	Tm (s)	RUMO (º N)
9,0	12	272
9,1	12	272
9,9	16	273
10,3	16	272

Complementarmente, fez-se também uma simulação de propagação da onda correspondente a um período de retorno de 100 anos.

4.2.1.2.6.4 - Resultados

a) **CONDIÇÕES EXTREMAS NA ENTRADA DO PORTO**

Na Figura 4.33 apresentam-se os resultados para a condição de agitação mais desfavorável. Os valores das alturas significativas no ponto A, localizado na zona exterior imediatamente adjacente à entrada do porto, constam do Quadro 4.23.

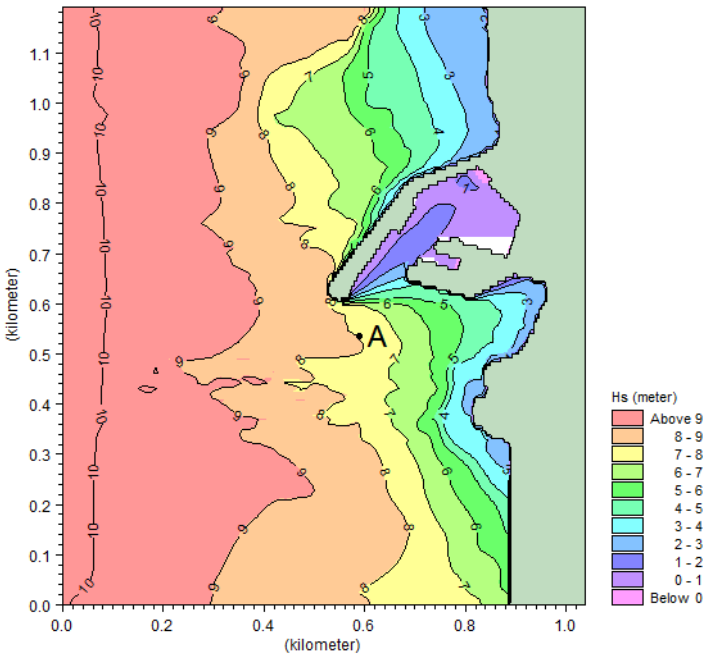


FIGURA 4.33

Altura significativa na zona da obra, com condições na batimétrica z = -15 m (ZH): Hs = 15 m, Tm = 16 s e rumo = 270º N

QUADRO 4.23

Agitação extrema no ponto A

z = -15 m (ZH)			PONTO A [z = -8,0 m (ZH)]
Hs (m)	Tm (s)	Rumo (º N)	Hs (m)
9,0	12	272	7,06
9,1	12	272	7,07
9,9	16	273	7,88
10,3	16	272	7,94

b) **CONDIÇÕES EXTREMAS DE AGITAÇÃO NO MOLHE SUL**

Nas Figuras 4.34 e 4.35 apresentam-se os índices de agitação na zona exterior e no interior da bacia portuária para as situações de agitação extremas atrás avaliadas (Tm = 12 s e 16 s e rumo 272º N).



FIGURA 4.34

Índices de agitação com Tm = 12 s e rumo 272º N



FIGURA 4.35
Índices de agitação com Tm = 16 s e rumo 272º N

c) **CONDIÇÕES DE AGITAÇÃO NO INTERIOR DA BACIA PORTUÁRIA**

Nas Figuras 4.36 a 4.47 apresentam-se os índices de agitação no interior da bacia portuária, para os diferentes rumos e períodos mais desfavoráveis, face à orientação da respectiva entrada [nível de maré de +3,50 m (ZH)].

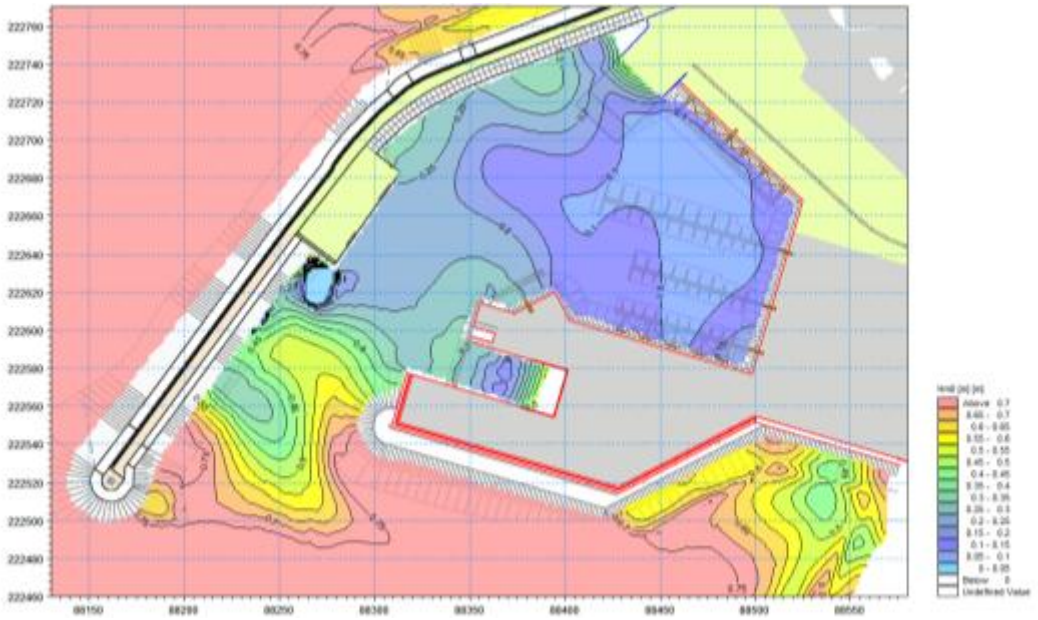


FIGURA 4.36
Índices de agitação com Tm = 14 s e rumo 260º N



FIGURA 4.37

Índices de agitação com Tm = 14 s e rumo 300º N



FIGURA 4.38

Índices de agitação com Tm = 12 s e rumo 260º N



FIGURA 4.39

Índices de agitação com Tm = 12 s e rumo 300º N



FIGURA 4.40

Índices de agitação com Tm = 10 s e rumo 220º N



FIGURA 4.41

Índices de agitação com Tm = 10 s e rumo 260º N

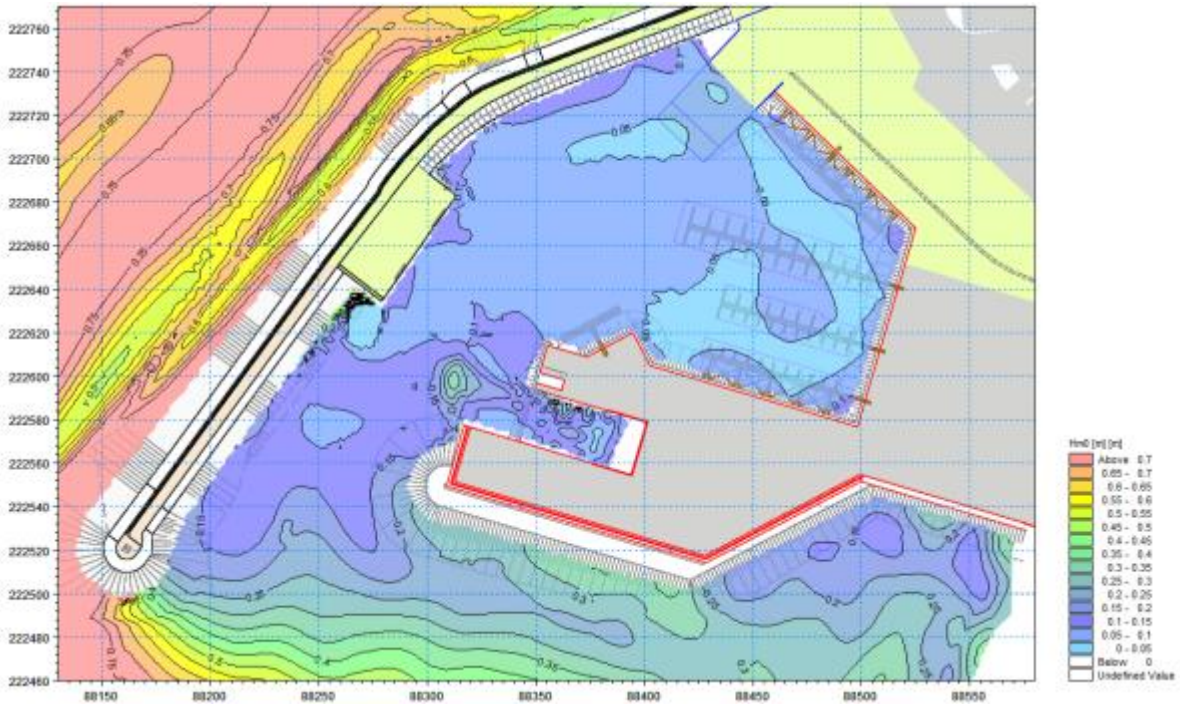


FIGURA 4.42

Índices de agitação com Tm = 10 s e rumo 300º N



FIGURA 4.43

Índices de agitação com Tm = 10 s e rumo 330º N



FIGURA 4.44

Índices de agitação com Tm = 8 s e rumo 220º N



FIGURA 4.45
Índices de agitação com Tm = 8 s e rumo 260º N

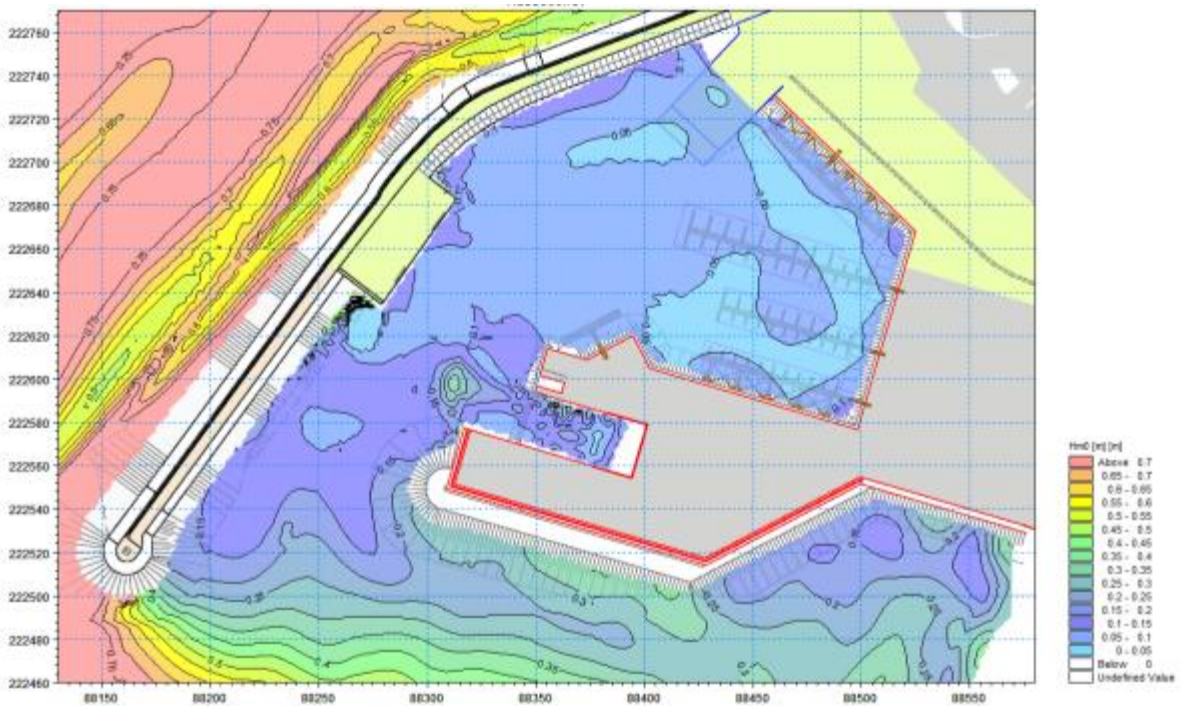


FIGURA 4.46
Índices de agitação com Tm = 8 s e rumo 300º N



FIGURA 4.47
Índices de agitação com Tm = 8 s e rumo 330º N

4.2.1.2.6.5 - Conclusões

A ondulação ao largo que atinge a zona da Ericeira distribui-se pelos rumos compreendidos entre os 0º N e os 180º N, sendo predominante dos rumos do quadrante NW. Dentro deste quadrante, os rumos mais frequentes estão entre 300º N e 340º N.

Os valores mais frequentes de altura significativa e do período médio situam-se entre 1,5 m e 2,5 m e 8 s e 10 s, respectivamente.

A análise sazonal da ondulação ao largo mostra que durante os meses de Verão dominam os rumos mais rodados a Norte (entre 320º N e 340º N), a que estão associados menores períodos e alturas de onda. Nos meses de Inverno predominam rumos mais próximos do Oeste (entre 300º N e 320º N), com maiores períodos e alturas.

Já junto à costa, na zona com fundos de aproximadamente -15,0 m (ZH), a ondulação concentra-se nos rumos entre 280º N e 320º N.

Verifica-se também haver uma relativa diminuição na frequência de alturas de ondas de maior altura; no entanto o intervalo de alturas significativas com mais ocorrências continua a ser entre 1,5 m e 2,5 m.

Por outro lado, como era de esperar, a distribuição sazonal da agitação é praticamente semelhante ao que se observa ao largo, embora com rumos mais rodados a Oeste.

4.2.2 - Dinâmica Sedimentar Costeira

4.2.2.1 - Enquadramento hidromorfológico

No que respeita à hidromorfologia o mar da Ericeira forma um *graben* maioritariamente preenchido por sedimentação miocénica (Mougenot, 1976) afectado posteriormente por falhas e dobras e coberto por 10 m de sedimentos recentes (Badagola A. *et al*., 2006).

A plataforma continental, ao longo da Estremadura, entre o canhão da Nazaré e o Cabo da Roca, atinge cerca de 60 km de largura, apresentando um rebordo externo profundo (superior a 300 m) e um relevo complexo, umas vezes ligado à erosão diferencial, exibindo relevos dissimétricos com cornija, semelhantes às costeiras, outras vezes ligado a um mosaico de falhas, provavelmente de movimentação recente, que afectam sobretudo a plataforma externa.

Os fundos nas proximidades da vila da Ericeira são constituídos por grandes lajes mais ou menos planas e zonas arenosas. Na vizinhança do Porto da Ericeira, os fundos apresentam estas características gerais, constituindo a parte rochosa uma grande área, que se estende para Norte até ao fim da praia de S. Sebastião, atingindo profundidades elevadas. Para sul do Porto da Ericeira, os fundos apresentam-se quase todos em areia, com excepção de algumas zonas localizadas, de pequena extensão, e da faixa junto à costa, até um pouco antes da Foz do Lizandro e até uma profundidade média de cerca de 10 metros.

O fundo do mar em frente à vila da Ericeira apresenta uma batimetria bastante regular até à cota (– 100), apresentando uma inclinação média de 1%. Ao mesmo tempo que vão aumentando as profundidades, as batimétricas vão-se tornando mais côncavas, sendo esta configuração mais nítida entre as cotas (– 50) e (– 120). Para profundidades maiores, a inclinação do fundo torna-se muito pequena, de tal modo que a cota dos (– 200) se encontra a mais de 45 km da costa. A oeste do Cabo da Roca nota-se uma elevação submarina que se desenvolve entre as cotas (– 100) e (– 50), localizando-se o seu ponto mais elevado a 24 km da costa.

O trecho de costa onde se insere a Ericeira apresenta orientação aproximada norte-sul e é formado predominantemente por arribas rochosas. Apesar da grande capacidade de transporte potencial existente, devida à obliquidade da incidência do regime de agitação marítima relativamente à orientação da costa, a resultante de transporte sólido litoral real é diminuta. Esta situação resulta da falta de um caudal significativo de areias para alimentar o transporte, devido à barreira que o cabo Carvoeiro

constitui face a um possível fluxo proveniente da costa a norte e à diminuta expressão das fontes aluvionares existente no interior do próprio trecho.

Não existem, por essas razões, condições para a existência de praias longas com grandes massas de areia. As praias que subsistem são normalmente de pequena dimensão e estão associadas a singularidades locais da linha de arriba que favorecem localmente a acumulação de areias: reentrâncias, algumas talhadas por ribeiras ou pequenos rios; e saliências naturais ou artificiais capazes de acumular sedimentos por retenção ou difracção.

A praia do Algodio, localizada imediatamente a norte da Ericeira, é uma praia de retenção apoiada na saliência da costa que a limita a sul. O molhe do Porto da Ericeira construído na década de 70, prolongou essa saliência, o que aumentou o efeito de retenção e melhorou a praia.

A praia dos Pescadores era uma praia em que a acumulação de areia se devia, nas suas condições primitivas, ao efeito de difracção a sota-mar dessa saliência. As boas condições da praia existentes na década de 1940 deterioraram-se posteriormente, para o que terá contribuído a construção, na década de 1960, do terrapleno onde se insere a rampa de acesso norte. A construção do molhe na década seguinte melhorou significativamente esta praia, em consequência do reforço da difracção que induziu e das condições de abrigo que lhe estão associadas.

A praia do Sul beneficia de algum abrigo na sua parte norte por difracção das ondas no maciço rochoso aí existente, e na parte sul por retenção na saliência rochosa que a limita. Sofreu erosão na parte norte após a construção do molhe do porto, o qual reteve algum transporte sólido litoral que se processava para sul. Terá sido a contrapartida negativa das acumulações nas praias do Algodio e dos Pescadores. A construção de um esporão com cerca de 100 m de extensão no seu extremo sul veio compensar o emagrecimento que se registava no respectivo sector norte.

4.2.2.2 - Antecedentes relativamente a uma praia a sul do Porto

A orla arenosa da praia que se pretende criar ficará encaixada entre o novo molhe Sul do porto e os afloramentos da ponta rochosa de Santa Marta (Fotografia 4.1).



FOTOGRAFIA 4.1
Localização da nova praia

Refere-se que têm ocorrido situações de acumulação natural de alguma areia a sul do esporão (coincidente com o troço de enraizamento do futuro molhe Sul), onde agora se pretende desenvolver o novo trecho de praia (Fotografia 4.2).

Não existem dados de campo que permitam interpretar com segurança essas ocorrências, que se admite terem sido excepcionais e transitórias. Uma possível explicação é serem resultantes da acumulação dos pequenos volumes de alimentação provenientes do transporte sólido litoral exterior que anteriormente se referiram, os quais terminam a breve prazo por ser removidos pelas ondas e fluir para a praia dos Pescadores, devido ao pequeno comprimento da contenção constituída pelo esporão existente a sul.



FOTOGRAFIA 4.2
Acumulação de areia a sul do esporão (1986)

No entanto é de referir que de acordo com um relatório elaborado pela Câmara Municipal de Mafra, designado por "Exposição do Projecto de um Novo Molhe e de uma Mini-marina no Porto da Ericeira", de Abril de 1999, "… *Algum tempo depois da conclusão da obra* [fim da década de 80 do século passado] *começou a verificar-se um intenso assoreamento da bacia interior formada pelo molhe. As dimensões deste assoreamento deram origem a que esta zona do cais para acostagem, que, antes da obra, tinha uma altura de água de 3,5 m na baixa-mar de água vivas, tem agora, com a mesma maré, menos de um metro de água, dando origem à rebentação prematura das vagas*".

Em 1987 ocorreu um acidente que destruiu a estrutura do molhe entre o cais de descarga existente no seu intradorso e a cabeça. Como se pode verificar na Fotografia 4.2, datada de 1986, antes deste acidente que destruiu a parte mais avançada do molhe Norte, existia uma praia natural imediatamente a sul do referido esporão que limita por sul a praia dos Pescadores.

A reabilitação e prolongamento do molhe Norte vão intensificar a difracção, melhorando a contenção das areias e contribuindo para viabilizar a nova praia. Do lado do porto a estabilidade da praia estará garantida, dada a barreira formada pela face sul da expansão portuária. Interessa, no entanto, ter em atenção o previsível avanço da linha de água e do perfil transversal ao longo do molhe Sul, para prevenir assoreamentos do acesso e entrada do porto.

4.2.2.3 - Características gerais da praia a criar a sul do Porto

A praia dos Pescadores tem cerca de 100 m de comprimento e está inserida numa pequena reentrância da arriba litoral, estando voltada a W e apresentando um desenvolvimento ligeiramente arqueado da linha de água (Figura 4.48). A construção do molhe Norte da Ericeira, no início da década de 1970, favoreceu a retenção de areias por efeito de difracção.

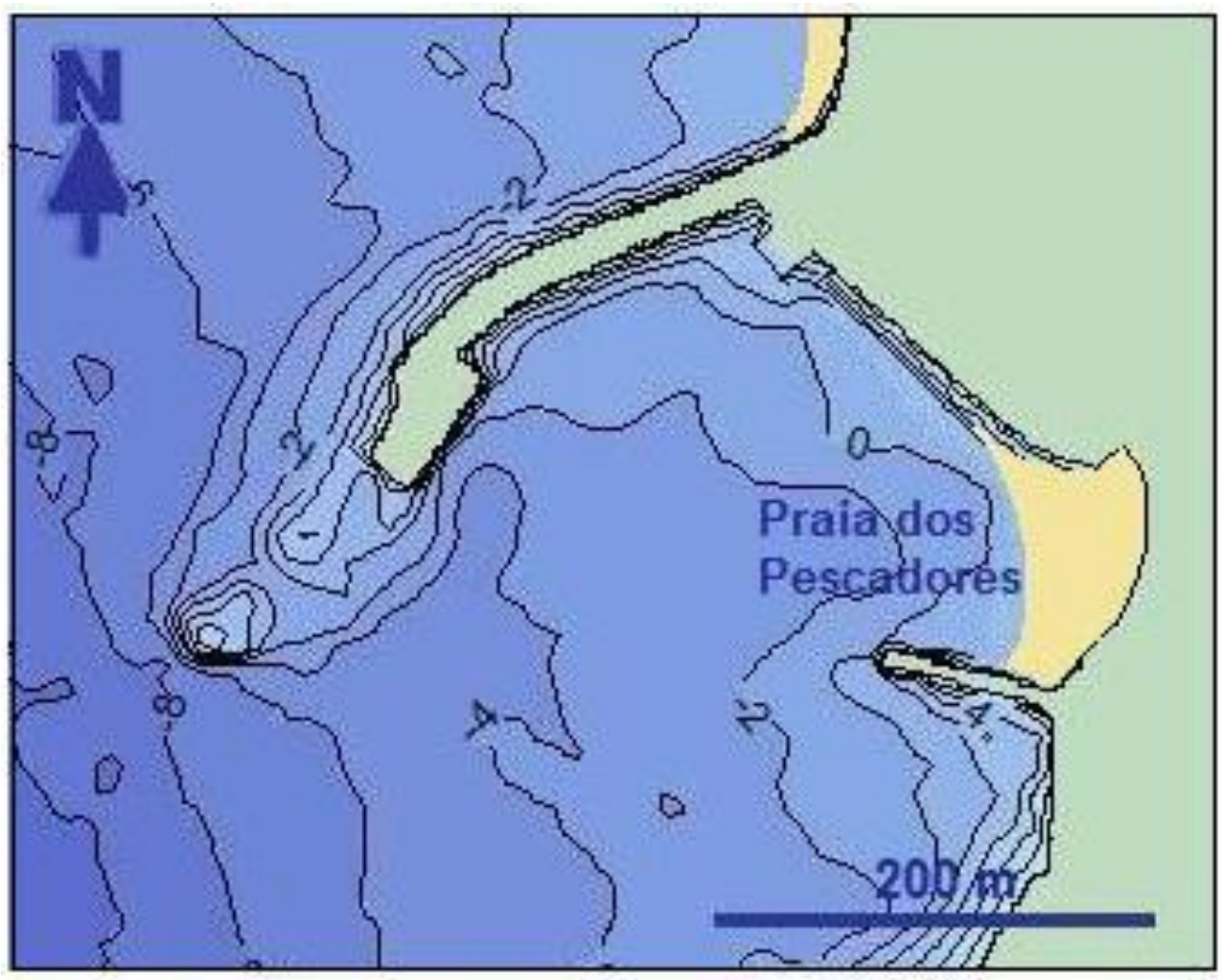


FIGURA 4.48

Praia dos Pescadores. Batimetria da zona envolvente (antes da reconstrução do molhe)

O perfil transversal da zona central da praia, P1, apresenta uma configuração geral de tipo parabólico, com um declive de cerca de 20% entre as cotas de + 6,00 m (ZH) e o 0,00 (ZH) e de 2% entre o ZH e -4,00 m (ZH) - Figura 4.49 e 4.50.

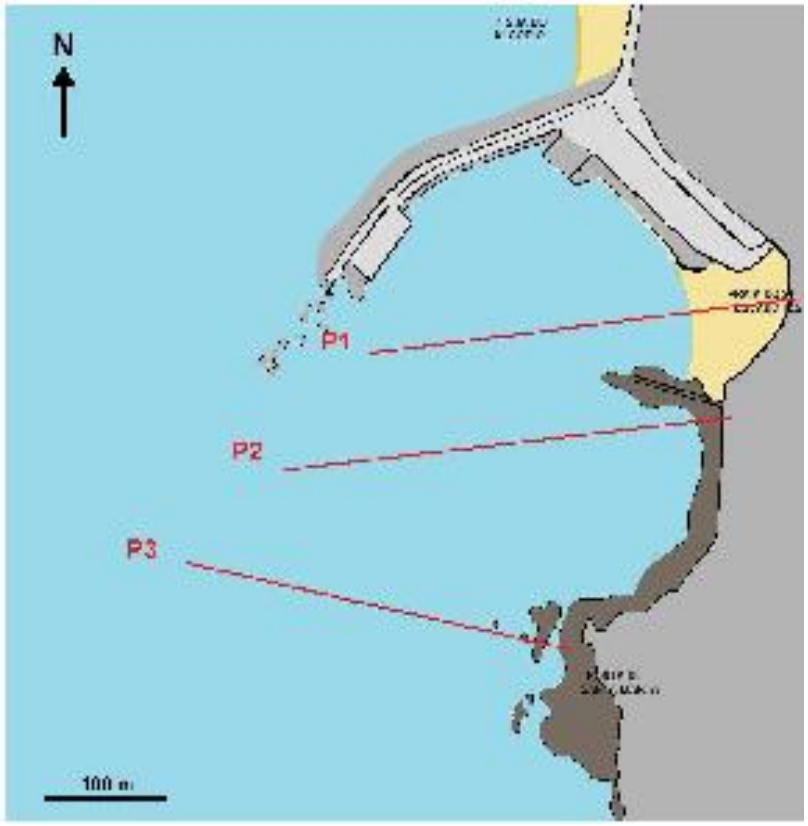


FIGURA 4.49
Planta com localização dos perfis dos fundos na baía da Ericeira

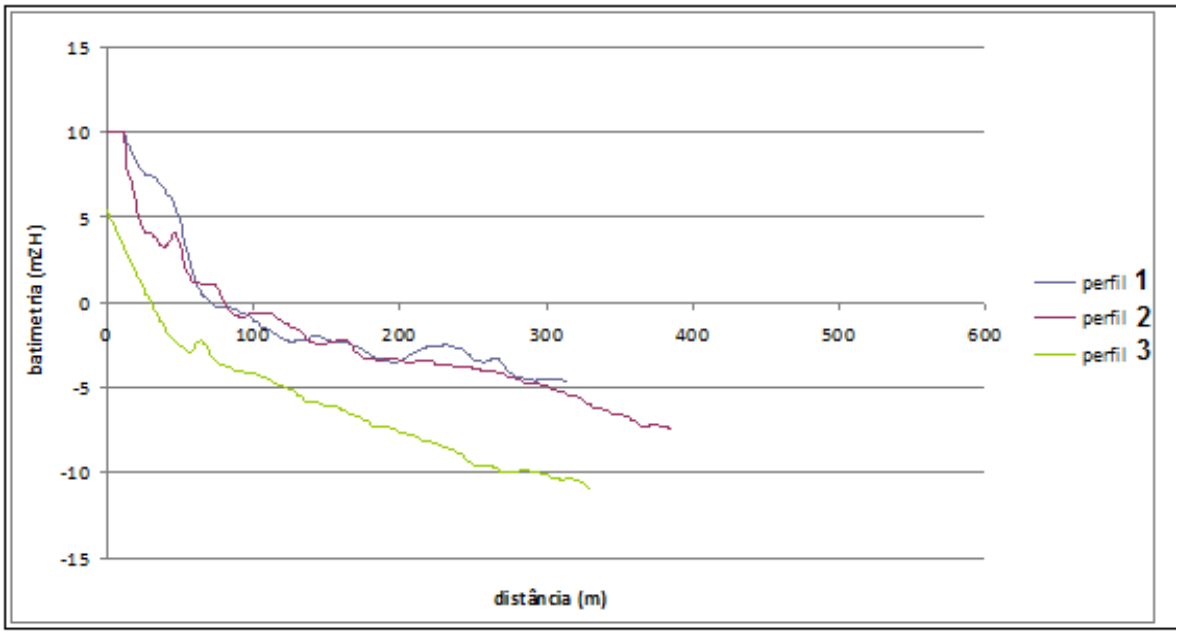


FIGURA 4.50
Perfis dos fundos na baía da Ericeira

Foram efectuadas análises de cinco amostras de areia do fundo, colhidas na praia dos Pescadores entre a berma da praia e profundidades de -4,00 m (ZH) (Figura 4.51 e Quadro 4.24). A praia é constituída por areias grossa na parte emersa e nas pequenas profundidades, até cotas de -1,00 m (ZH), diminuindo os sedimentos de dimensão nas zonas mais profundas do perfil, onde caem na gama das areias médias.

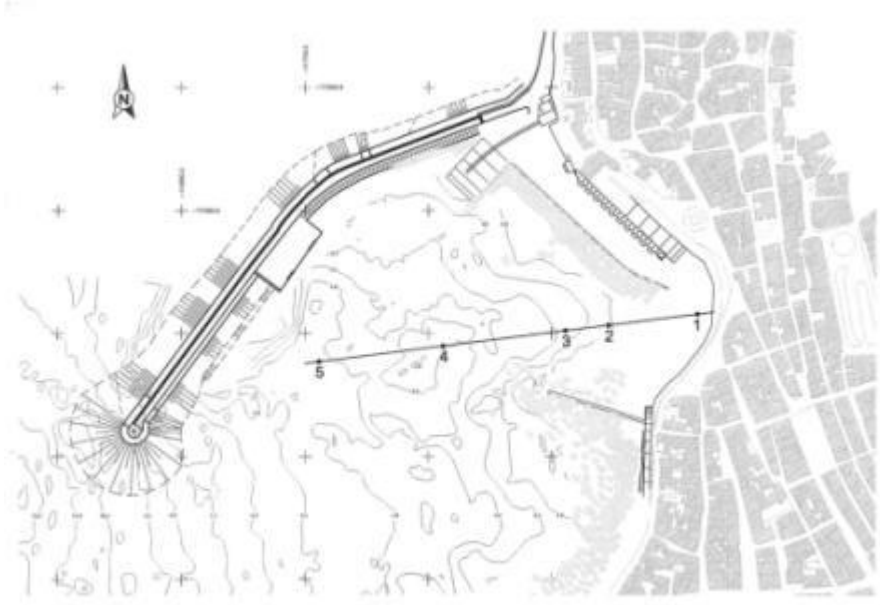


FIGURA 4.51
Localização dos pontos de colheita de amostras de areia do perfil

QUADRO 4.24
Diâmetros característicos das amostras de areia

PONTO	DIÂMETRO CARACTERÍSTICO (mm)		
	D_{10}	D_{50}	D_{90}
1	0,43	0,66	1,50
2	0,45	0,80	1,60
3	0,43	0,80	1,60
4	0,24	0,51	0,90
5	0,13	0,33	0,75

A praia dos Pescadores é actualmente estável, apesar das remoções de alguma areia que têm sido realizadas nesta praia. São extracções de volume diminuto, exigidas pela manutenção das instalações portuárias, tendo somado 3 300 m^3 de 2002 a 2007, a que corresponde uma média de 550 m^3/ano. Este afluxo parece indiciar a capacidade da baía para reter alguma areia que em situa-

ções de ondas de grande energia ainda flui ao longo da costa, sob a forma de transporte sólido litoral.

No Volume 1 – Estudo Prévio, de Julho de 2009, interpretou-se a configuração de equilíbrio actualmente existente na praia dos Pescadores conjugando dois procedimentos: a modelação da propagação da onda dominante e o método de previsão das praias parabólicas (Figura 4.52). Aplicou-se este último método considerando os dois centros de difracção que afectam a praia: um principal, localizado na extremidade do molhe, e um secundário, na extremidade do colector que limita a praia. Este último, embora corresponda a um obstáculo de menores dimensões, tem um efeito significativo de difracção, devendo-se a ele o encurvamento da parte sul da praia.

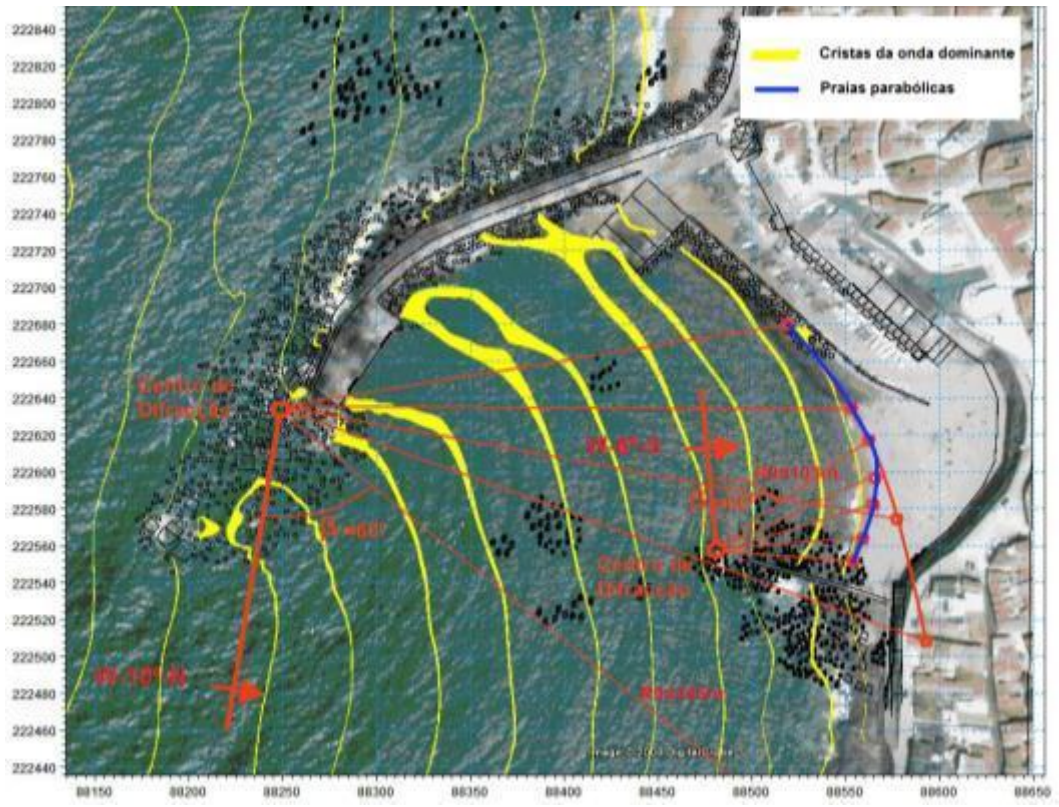


FIGURA 4.52
Interpretação da configuração da praia dos Pescadores através da incidência da agitação marítima e do método das praias parabólicas

Verifica-se que a configuração das cristas na orla da praia e a curva prevista pelo método das praias parabólicas são concordantes entre si e com a linha de água da praia.

Há ainda a ter em conta que as ondas na rebentação dissipam perpendicularmente à linha de água a maior parte da sua energia, gerando fortes correntes e transportes transversais, ao longo do perfil da praia. Estes transportes dão-se quer para a costa quer no sentido do largo. Embora o saldo seja nor-

malmente nulo a longo prazo, são característicos os deslocamentos predominantes de areia para o largo, em situações de temporal, e para a costa, sob acção das ondas regulares de menor energia.

A zona activa da praia é limitada inferiormente pela profundidade de fecho Pf, cota abaixo da qual, embora ocorrendo oscilação das areias, não se dão movimentos com saldos significativos. O perfil mantém-se estável para o largo desse ponto, sem abaixamentos nem elevações de cotas, mesmo durante a actuação das maiores ondas anuais. Uma obra ou obstáculo natural que se desenvolva até essa profundidade garante a contenção das areias da praia.

4.3 - GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

4.3.1 - Metodologia

Para a caracterização da área de estudo para além da zona directamente afectada pelo Projecto foi considerada a envolvente da zona a afectar. Para a referida análise tomaram-se em consideração os elementos disponíveis de Projecto (Relatórios, Planos Directores, entre outros) bem como a bibliografia de referência disponível.

No âmbito da Geomorfologia, Geologia e Hidrogeologia, a caracterização é feita com base na informação bibliográfica disponível, bem como nos estudos desenvolvidos em fase de estudo Prévio. Na fase de Projecto de Execução deverão ser realizados estudos geológico-geotécnicos com base nos quais poderá ser desenvolvida, a nível de RECAPE, uma análise mais aprofundada.

4.3.2 - Enquadramento Geomorfológico

O Porto da Ericeira (38º 58’ N; 9º 25’ W) situa-se num troço da costa ocidental de Portugal, com orientação aproximada NS, localizado entre o Cabo Carvoeiro e o Cabo da Roca, a cerca de 50 km a noroeste de Lisboa e perto de Sintra. Este troço de costa é dominado por um litoral rochoso com arribas vivas com altura elevada, geralmente superior a 30 m, essencialmente talhadas em rochas detríticas e carbonatadas.

Trata-se de um litoral bastante recortado e de perfil alcantilado que sofre evolução considerável por erosão superficial, ravinamento e por movimentos de massa de vertente. Esta evolução tem vindo a agravar-se nos últimos anos, em consequência do recuo das praias e de Invernos agrestes, sendo a praia do Algodio, a norte do molhe do Porto da Ericeira, e a praia da Baleia, a sul daquele porto, os casos mais ilustrativos, os quais têm obrigado a realizar intervenções de protecção das arribas e de reposição dos perfis de praia.

Na região da Ericeira, essencialmente constituída por zonas de falésias rochosas, as arribas encontram-se recortadas por enseadas nas quais se acumulam mais de uma dezena de pequenas praias de

areias, desde a praia de São Julião à praia da Calada, caracterizando-se quase todas por serem praias encaixadas e ancoradas em pontas rochosas.

Esta forma das arribas é essencialmente possibilitada pela erosão marinha diferencial, que explora a alternância litológica exposta ao longo da costa, e a obliquidade que geralmente existe entre a orientação da linha de costa e os principais acidentes tectónicos, ou a direcção regional das estruturas geológicas.

As enseadas mais profundas e amplas correspondem à embocadura dos cursos de água mais importantes da região, que contribuem com alguma descarga sedimentar para a manutenção das praias que lhes são adjacentes.

4.3.3 - Enquadramento Geológico

A caracterização que se apresenta de seguida, assenta na consulta dos elementos bibliográficos considerados relevantes para o estudo em referência, nomeadamente a Carta Geológica de Portugal, folha n.º 30–C (Torres Vedras), na escala 1/50 000 e respectiva Notícia Explicativa, dos Serviços Geológicos de Portugal (Figura 4.53).

A área de estudo localiza-se na unidade geotectónica da Orla Ocidental Mesocenozóica, na faixa costeira entre o Cabo da Roca e o Cabo Carvoeiro, abrangendo uma área de coberturas sedimentares quaternárias (areias e depósitos de antigas praias) que se sobrepõem ao substrato de idade cretácica.

Esta orla deriva de um fosso alongado e estreito, de direcção NNE–SSW, onde a sedimentação foi progredindo durante o mesozóico, coincidindo com os primeiros estádios de abertura do Atlântico. Uma grande parte destes sedimentos foram depositados em condições litorais e, por isso, resistiram às sucessivas oscilações do nível do mar e às diversas deformações tectónicas das áreas continentais.

Segundo a Carta Geológica de Portugal, folha n.º 30–C (Torres Vedras), na área envolvente do Porto da Ericeira ocorrem terrenos de idade Cretácica a Moderna, que se descrevem de seguida:

- **QUATERNÁRIO**

AREIAS DE PRAIA (A)

Existem vários pontos do litoral em que se verifica a existência destes depósitos, como na foz da ribeira de Safarujo (praia de São Lourenço), praia da Ericeira e na foz da ribeira do Porto, os quais assentam sobre formações do Cretácico médio na zona próxima do mar.

DEPÓSITOS DE ANTIGAS PRAIAS E DE TERRAÇOS (Q)

São constituídos por depósitos quaternários de antigas praias marinhas e de terraços fluviais que assentam sobre as formações do Cretácico médio. Nas regiões de São Lourenço, de Ribamar e da Ericeira foram observados níveis marinhos de 15 m, 30 m, 60 m e 90 m. Os baixos terraços são constituídos por areias argilosas acastanhadas com calhaus rolados estando os níveis mais elevados representados por grés pouco consolidados e por areias argilosas com calhaus rolados, com quartzo predominante, mas também com sílex, quartzito e algumas rochas eruptivas do tipo granítico.

- **CRETÁCICO**

CENOMANIANO (C^2_{cde})

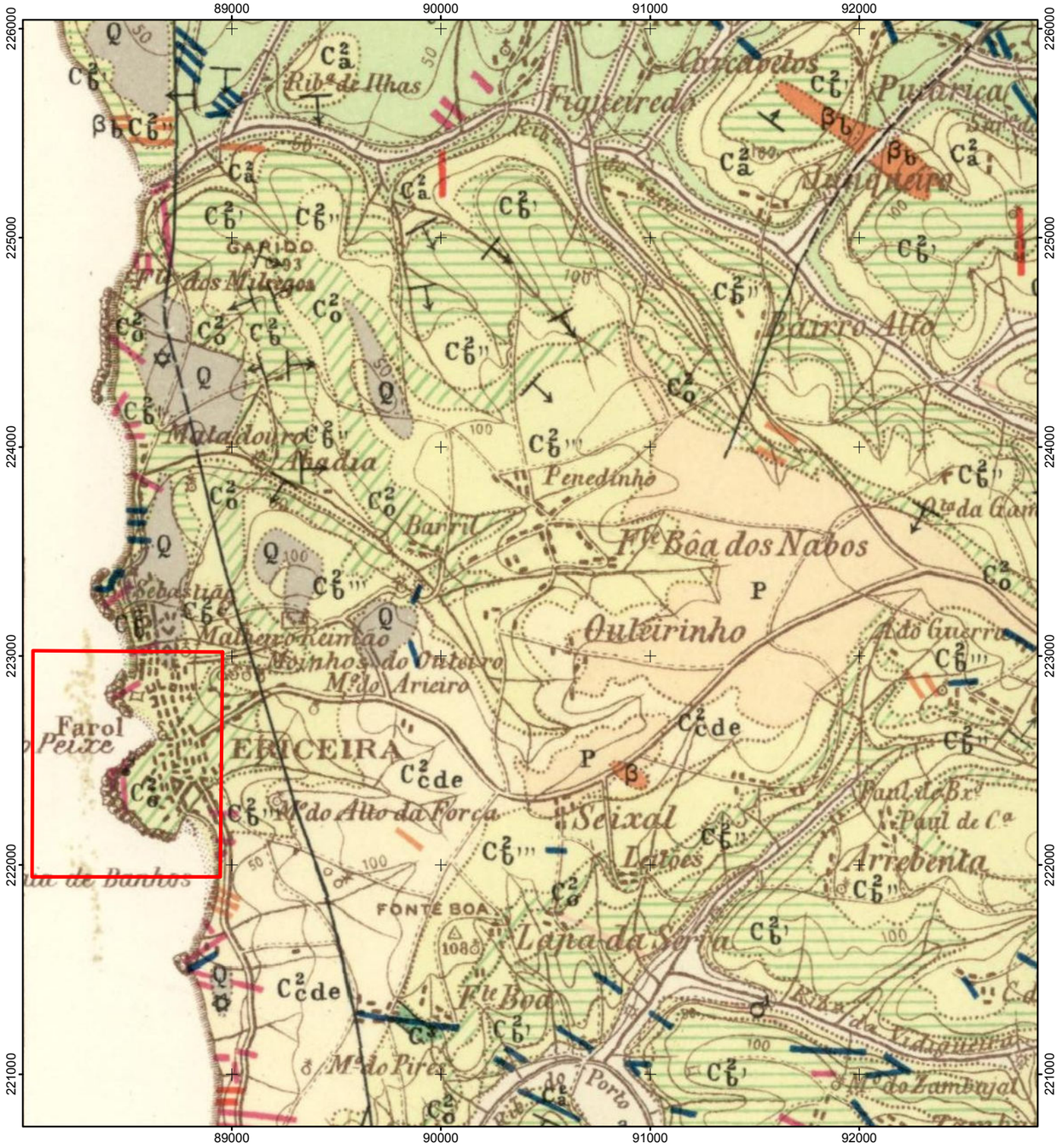
Trata-se de uma formação constituída por calcários margosos que pode ser observada na parte superior do perfil da praia de Banhos (Ericeira), na qual existe um complexo de cerca de 50 metros de espessura. Acima destes níveis calcários existem ainda níveis gresosos.

GRÉS DA PRAIA DE BANHOS (ERICEIRA) ($C^2_{b'''}$)

Trata-se de uma formação constituída essencialmente por calcários margosos escuros (15 m) e grés que ora apresentam nódulos calcários, ora são cinzentos de grão grosseiro, ora amarelo–avermelhados, ora cinzento escuros, rijos e alternantes com leitos de xistos negros por vezes com calcário silicioso rijo em massas lenticulares, ora ainda argilosos avermelhados ou azulados (10 m). Estes afloramentos podem ser observados entre a Ericeira e a Achada, Sobreiro, Carvoeira e São Julião.

CALCÁRIOS COM ORBITULINA (C^2_o)

Podem ser observados entre a foz da ribeira do Porto da Ericeira, Carvoeira, Seixal e Sobreiro. A unidade dos Calcários com Orbitulina, ocorre na zona a sul da praia dos Pescadores até à Ponta de Santa Marta, onde forma o Promontório do Semáforo sendo predominantemente calcária, com calcários compactos em bancadas espessas. O comportamento destas formações é, genericamente, rochoso compacto e muito compacto. As camadas com orbitulina têm aí uma espessura de cerca de 10 m, sendo cortadas por vários filões de rochas alternadas. Na parte superior nota-se uma alternância de margas amarelas com orbitulinas e de calcários em bancadas de 20 cm a 30 cm de espessura. A camada mergulha no mar na parte do Promontório do Semáforo, desaparecendo debaixo dos grés na extremidade de norte da praia dos Banhos.

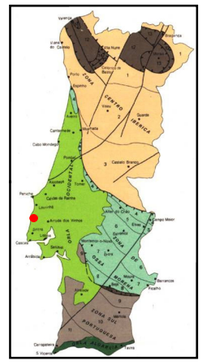


Extracto da Carta Geológica de Portugal, Esc.: 1/50 000 (ampliação à escala 1/25 000), Folha 30 - C (Torres Vedras)
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

0 1 km

N

Mapa das Unidades Geotectónicas



Moderno

A — Areias de praia

Pliocénico

Q — Depósitos de antigas praias e de terraços

Cretácico

C^2_{cde} — Cenomaniano

$C^2_{b'''}$ — Grês da Praia de Banhos (Ericeira)

C^2_o — Calcários com "Orbitolina"

$C^2_{b''}$ — Grês da Praia do Peixe (Ericeira)

Rochas eruptivas

Rocha básica alterada, rocha alterada

Área de Estudo

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Enquadramento Geológico

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS: 1:5 000 1:25 000 1:250 000	FIGURA Nº 4.53
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig4_53	A3		

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

GRÉS DA PRAIA DO PEIXE (ERICEIRA) ($C^{2b''}$)

As arribas da praia dos Pescadores, que se encontram justamente sobre a área do Projecto, têm uma espessura de cerca de 25 m sendo constituídas por camadas de grés grosseiros, bem consolidados, em alternância com margas arroxeadas e bancos de grés finos muito argilosos, cinzento–rosados, que contém numerosos geodes de calcite. As camadas têm espessura geralmente de 0,20 a 0,60 m, mas no topo, em relação com ocorrências de grés grosseiros as camadas podem ultrapassar uma espessura da ordem de 1 m.

As camadas cretácicas apresentam uma atitude caracterizada por baixos valores de pendor, da ordem ou inferior a 5º, para os quadrantes de sul. A disposição estrutural das camadas cretácicas está na base da diferenciação litológica que se reconhece entre a praia dos Pescadores, na zona norte da área de intervenção, e a Ponta de Santa Marta, correspondente ao troço sul da área de intervenção. A orientação do pendor das formações associa um progressivo mergulho da fácies greso-margosa cretácica, exposta na praia dos Pescadores, de modo a permitir a progressiva exposição para sul da fácies calcária sobrejacente até à sua integral exposição na Ponta de Santa Marta.

A compartimentação das formações cretácicas associa ainda um diaclasamento sub-vertical medianamente denso em relação com a fácies rochosa mais branda, greso-margosa, interessada na metade norte da área de intervenção (praia dos Pescadores) e muito pouco denso na zona sul (Ponta de Santa Marta).

- **ROCHAS ERUPTIVAS**

FILÕES

Na área do planalto Cretácico de Sobreiro existem inúmeros filões de rochas eruptivas os quais constituem extensos alinhamentos que parecem irradiar de uma região central, constituída por gabros, localizada junto a Mafra. Estes filões preenchem antigas fracturas, que se teriam formado no decurso de um ligeiro empolamento, cuja formação deve ter sido contemporânea das erupções do princípio da era cenozóica.

No local de implantação do Projecto (Porto da Ericeira) localizado ao largo da praia dos Pescadores, dominam as areias submersas assentes, muito provavelmente, sobre depósitos de antigas praias e de terraços Pleistocénicos, bem como de formações cretácicas.

4.3.4 - Aspectos Geotécnicos

Tendo em conta o conjunto de indicadores geológicos e de comportamento observado, as formações mencionadas no subcapítulo 4.3.5 apresentam um comportamento rochoso, alternadamente compacto e medianamente compacto, no trecho correspondente à praia dos Pescadores, e de compacidade elevada a muito elevada, na zona sul correspondente à Ponta de Santa Marta.

A taxa de evolução das arribas, e o seu consequente recuo, é mais acentuado nas fáceis litológicas mais brandas como a unidade dos Grés da praia dos Pescadores, comparativamente à fáceis dos calcários compactos, expressa pela geometria da costa com carácter reentrante na praia dos Pescadores em contraste com a morfologia do promontório da Ponta de Santa Marta.

Verifica-se que na Ponta de Santa Marta e entre esta e o início da rampa sul da praia dos Pescadores, devido ao amontoado natural de blocos, que funcionam como enrocamento de protecção, de momento não se apresentam problemas de estabilidade que justifiquem uma intervenção a curto prazo, sendo consideradas zonas de baixo risco de instabilidade.

No local da rampa sul, a parte superior da arriba é constituída por camadas de grés calcário, em consola, que assentam sobre as camadas de margas e níveis argilosos, onde a erosão actuou de forma mais intensa, devido à facilidade de desagregação destes materiais. Neste local ocorre ainda intensa percolação de água, que contribui para a erosão da arriba, bem como para o desenvolvimento da vegetação que aceleram o processo de desagregação e a abertura das fendas e diáclases existentes, que conduzem à formação de blocos sem sustentação que facilmente se desprendem. Trata-se de uma zona considerada de risco moderado de instabilidade.

Na praia dos Pescadores, propriamente dita, onde está previsto o presente Projecto, a arriba é suportada por um muro que a reveste até meio da sua altura, evitando, desta forma, a erosão das camadas margosas e argilosas da base. Sobre este muro, assenta um contraforte que sustenta as camadas de grés e calcário de topo. O topo da arriba é revestido por um muro de protecção, estando desta forma a zona central da mesma, formada por camadas de margas e níveis argilosos, a descoberto sendo possível observar intensa desagregação do material, várias diáclases, percolação de água, bem como o desenvolvimento de intensa vegetação. Verifica-se nesta zona um elevado a muito elevado risco de ocorrência de instabilizações.

4.3.5 - Sismicidade e Neotectónica

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e actual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área de estudo apresenta intensidade sísmica máxima de grau IX (Figura 4.54).

Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e X, correspondendo a sismos classificados, respectivamente, como Fortes e Destruidores. De acordo com a referida escala, os sismos de grau IX são classificados como *desastrosos*, provocando o pânico geral nas populações, destruindo as alvenarias de tipo D[4], danificando grandemente as alvenarias de tipo C[5], por vezes com completo colapso e ficando as alvenarias de tipo B[6] seriamente danificadas. Podem ainda ocorrer danos gerais nas fundações e deslocação das estruturas, quando estas não se encontram ligadas às fundações. Poderão ainda formar-se fracturas importantes no solo com ejecção de areia e lama nos terrenos aluvionares.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983), a área de estudo insere-se na zona sísmica A (Risco Elevado), considerada a de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado, e à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 1,0 (Figura 4.54).

De acordo com o mesmo regulamento, os materiais aflorantes na área de estudo, pelas suas características, correspondem a rochas calcárias, calco-margosas e grés. São terrenos, do Tipo I e II, segundo a tipologia estabelecida naquele regulamento:

- Tipo I: Rochas e solos coerentes e rijos;
- Tipo II: Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média, solos incoerentes compactos;
- Tipo III: Solos coerentes moles e muito moles, solos incoerentes soltos.

---

4 Alvenarias construídas com materiais fracos tais como adobes e argamassas fracas. A execução é de baixa qualidade sendo fraca para resistir às forças horizontais.

5 Alvenarias de execução fraca e fracamente argamassada sem zonas de menor resistência. Não se trata de uma alvenaria reforçada nem projectada para resistir às forças horizontais.

6 Alvenarias bem executadas e argamassadas, reforçadas mas não projectadas para resistir às forças horizontais.

As formações detríticas recentes existentes na região em estudo correspondem a areias de praia e a depósitos de antigas praias e de terraços. São classificados como terrenos do Tipo III, segundo a tipologia estabelecida no regulamento anteriormente mencionado.

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1989), nas proximidades da área de estudo não se localiza qualquer tipo de falha (certa ou provável), ou qualquer tipo de lineamento que possa corresponder a falha activa (Figura 4.54). Existindo contudo algumas estruturas neotectónicas próximas relacionadas com o diapirismo, como sejam os diapiros activos das Caldas da Rainha e falhamento associado, correspondentes a geradores de sismos de fraca magnitude.

A sismicidade da região é resultado da contribuição de emissores sísmicos distantes, como a falha Açores-Gibraltar, responsável pelo sismo de Lisboa de 1755, e próximos, de que é exemplo o sismo de Benavente de 1909 que se admite ser o resultado da actividade neotectónica da "Falha do Vale Inferior do Tejo", desenvolvendo-se entre as proximidades da Golegã e Vila Franca de Xira e prolongando-se pelo estuário do Tejo e Península de Setúbal.

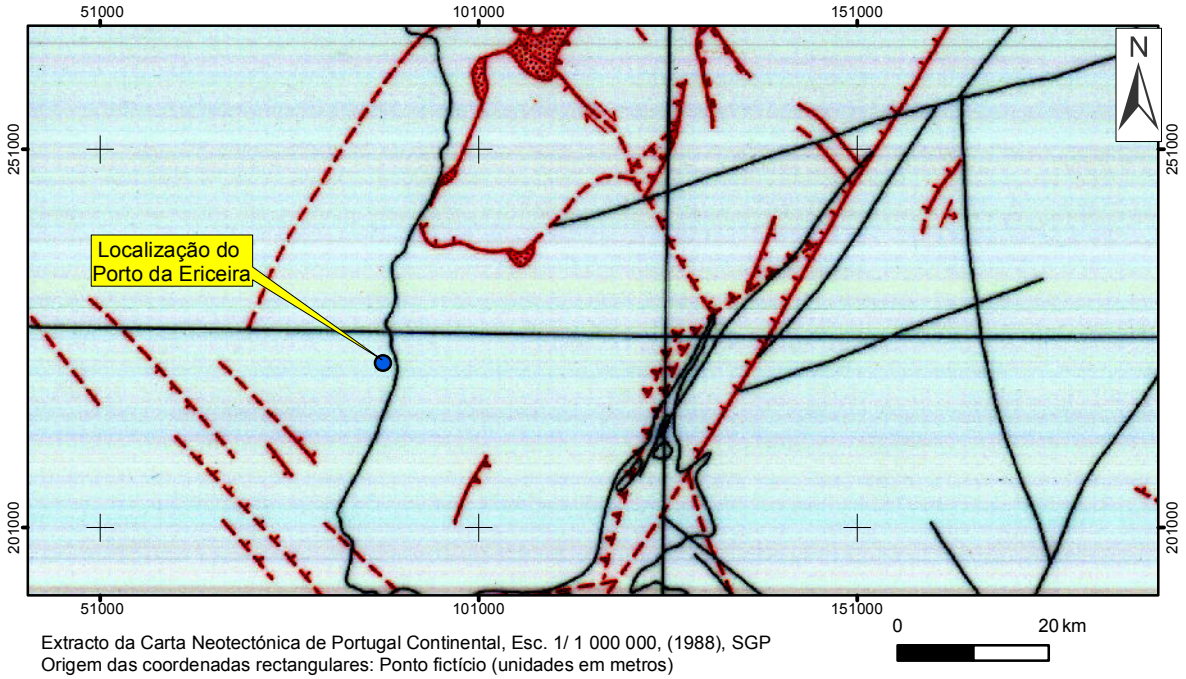
Segundo a Carta Geológica o planalto Cretácico do Sobreiro está cortado, em vários pontos, por importantes zonas de fracturas de orientação geral NS, paralelas ao litoral. Uma destas fracturas pode ser observada ao longo da costa entre a Ericeira, Ribamar, Barade e Cambelas desenvolvendo-se a leste da praia do Peixe, onde se localiza a área de estudo.

4.3.6 - Recursos Geológicos

Durante a construção do molhe Sul e das obras acessórias do Porto da Ericeira prevê-se a necessidade de recorrer à utilização de enrocamento. Contudo, nesta fase dos estudos, não se conhecem ainda as localizações das manchas de empréstimo deste material inerte, uma vez que a sua escolha será da responsabilidade do empreiteiro.

4.3.7 - Hidrogeologia

A área de estudo situa-se na unidade hidrogeológica da Orla Ocidental e, segundo a classificação dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (2000), não existem nesta área sistemas aquíferos classificados com importância reconhecida (Figura 4.55).



Extracto da Carta Neotectónica de Portugal Continental, Esc. 1/ 1 000 000, (1988), SGP
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

Falha activa

Falha com tipo de movimentação desconhecido

Falha com componente de movimentação vertical de tipo normal (marcas no bloco inferior)

Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)

Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)

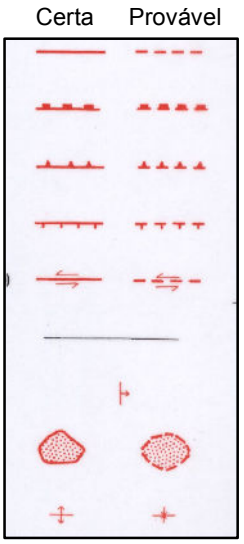
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)

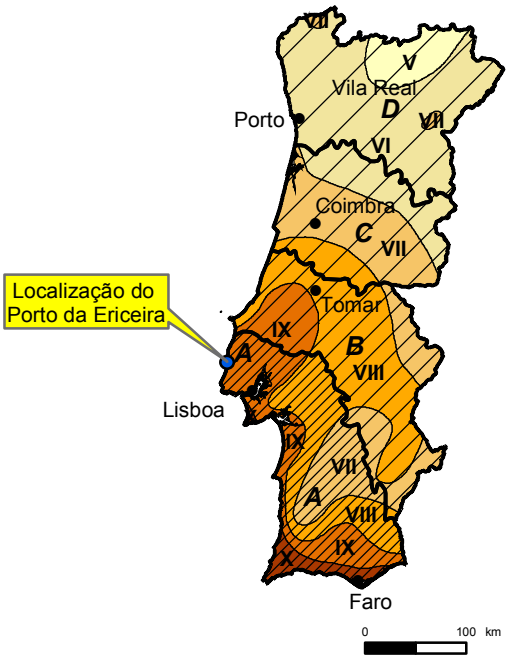
Lineamento geológico podendo corresponder a falha activa

Basculamento

Diapiro activo, certo e provável

Dobra activa, anticlinal e sinclinal





Intensidade sísmica máxima observada
- escala de Mercalli modificada, 1956
(sismicidade histórica e actual)

Intensidade (crescente)

- V - Forte
- VI - Bastante forte
- VII - Muito forte
- VIII - Ruinoso
- IX - Desastroso
- X - Destruidor

Fonte: IM, 1997

Zonamento sísmico de Portugal Continental
(sismicidade decrescente)

- A
- B
- C
- D

Fonte: RSAEEP, 1983

Figura 4.54
Neotectónica,
Intensidade sísmica máxima observada
e zonamento sísmico de Portugal Continental

42002877\07511\07511SIG\075111fig4_54

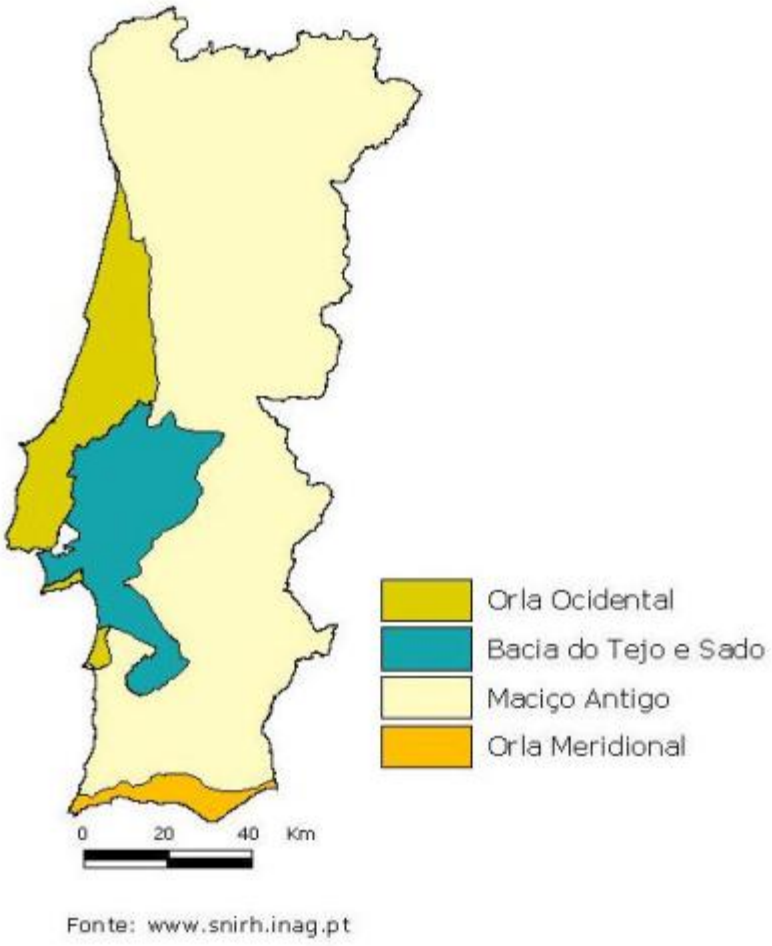


FIGURA 4.55
Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental

As formações cretácicas permitem o estabelecimento de percolação subterrânea, por fissuração, em relação com a fácies rochosa mais compacta, gresosas e calcárias, genericamente com fraca produtividade. Referenciam-se vindas de água pouco produtivas e algo difusas em relação com passagens gresosas e calcárias da unidade dos grés da praia dos Pescadores, bem como algumas diaclases produtivas dos Calcários com Orbitulina.

No que se refere aos recursos hídricos subterrâneos, a área em questão caracteriza-se por uma fraca perspectiva de produtividade aquífera. No entanto, com vista a definir quais os complexos hidrogeológicos com maior potencialidade de exploração, os quais se caracterizam por uma boa capacidade de armazenamento e transmissão, analisaram-se as características de permeabilidade associa-

das à litologia, textura e estrutura das formações ocorrentes, as quais influenciam as condições de recarga e armazenamento subterrâneo, regimes de fluxo e trajectos subterrâneos.

Com base nas características referidas, destacam-se, em primeiro lugar, os complexos correspondentes às formações aluvionares arenosas, de permeabilidade variável de tipo poroso. Estes complexos apresentam níveis de aquíferos a pequenas profundidades, estando, no entanto, a sua exploração sujeita a variações sazonais.

Em segundo lugar destaca-se o complexo caracterizado por formações de um modo geral impermeáveis mas fracturadas e cortadas por filões de rochas eruptivas, que nalguns casos podem desempenhar a função de dreno ou de barragem às águas infiltradas, permitindo assim captações com algum interesse.

As características hidrogeológicas e geológicas levam a que se classifiquem os aquíferos da região com *Vulnerabilidade Muito Elevada* (LNEC, 1995).

Na vila da Ericeira não se registam recursos importantes de água subterrânea devido à já referida pobreza dos aquíferos na região. No entanto, e segundo a Carta Militar, podem observar-se, a nascente da Estrada Nacional EN 247, vários poços de água que podem servir para fins agrícolas, nomeadamente hortas ou outro tipo de culturas, que não exijam grandes quantidades de água.

A produtividade média desta região apresenta valores da ordem dos 50–100 m^3/dia/km^2.

Relativamente à qualidade destas águas e segundo o *Atlas do Ambiente* (1987), a região apresenta os valores constantes do Quadro 4.25.

QUADRO 4.25
Parâmetros de Qualidade da Água Registados na Zona de Projecto

PARÂMETRO	VALOR
Resíduo Seco (mg/l)	800–1 500
Teor em Cloretos (mg/l Cl)	100–300
Teor em Sulfatos (mg/l SO_4)	30–125
Dureza Total (mg/l $CaCO_3$)	300–500

Comparando estes valores com os constantes no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, Anexo I e segundo a alínea 2) do Artigo 14º do mesmo decreto, respeitantes às águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano, pode constatar-se a conformidade dos parâmetros mencionados, à excepção do teor em cloretos. Os cloretos apresentam um VMR de 200 mg/l e segundo

o Atlas do Ambiente a zona na qual se insere a vila da Ericeira pode registar valores entre 100 mg/l e 300 mg/l.

4.4 - ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

4.4.1 - Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na Área de Estudo

Para caracterizar o Ordenamento do Território e as principais Condicionantes em vigor na área de intervenção, procedeu-se à identificação e análise dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) presentes na área de estudo, nomeadamente:

- Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Oeste, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/2002, de 5 de Abril;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Alcobaça-Mafra, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2002, de 17 de Janeiro;
- Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) da Área Metropolitana de Lisboa (AML), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de Abril;
- Plano Director Municipal (PDM) do concelho de Mafra, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 179/1995, de 27 de Dezembro, publicada no Diário da República, II série, n.º 7, encontrando-se actualmente em revisão;
- Plano de Urbanização da Área Territorial da Ericeira (PUATE), aprovado pela Portaria n.º 1248/95 de 18 de Outubro de 1995, publicado no Diário da República I, série – B, n.º 241.

4.4.1.1 - PBH das Ribeiras do Oeste

O Projecto objecto do presente estudo enquadra-se na área do Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste, cujo âmbito territorial é de cerca de 2 400 km^2, abrangendo total ou parcialmente 21 concelhos, onde residem cerca de 550 000 habitantes.

Este Plano visa dar cumprimento ao disposto no Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, com os objectivos definidos no n.º 2 do artigo 2º deste diploma: "*O planeamento de recursos hídricos tem por objectivos gerais a valorização, a protecção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos nacionais, assegurando a sua harmonização com o desenvolvimento regional e sectorial através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos*".

Este Plano, de natureza sectorial, é abordado no subcapítulo referente à Hidrologia e Qualidade da Água.

4.4.1.2 - Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC)

O POOC Alcobaça–Mafra incide sobre uma faixa costeira de cerca de 142 km, distribuída pelos concelhos de Alcobaça, Nazaré, Caldas da Rainha, Óbidos, Peniche, Lourinhã, Torres Vedras e Mafra, excluindo-se do seu âmbito de aplicação, as áreas sob jurisdição portuária.

Para melhor enquadrar a área de estudo definida para este descritor, mencionam-se os princípios básicos deste instrumento de ordenamento do território, destacando-se a sua elevada importância como referência no ordenamento dos diferentes usos e actividades específicas da orla costeira e defesa e conservação da natureza.

De facto, o POOC determina que "*a conciliação dos valores ecológicos e patrimoniais com as oportunidades de aproveitamento económico dos recursos naturais exige uma análise integrada dos problemas e potencialidades deste troço da faixa costeira, com vista à definição dos princípios de uso e ocupação da frente de mar e da zona terrestre de protecção e de propostas que possibilitem a integração e articulação de soluções estruturais para os problemas existentes.*"

No entanto, fazendo parte da "Área de jurisdição portuária do Porto da Ericeira" (definida no Decreto-Lei n.º 379/89, de 28 de Outubro), a área de intervenção propriamente dita, destinada às Obras Complementares do Porto da Ericeira, encontra-se fora da área de intervenção do POOC.

4.4.1.3 - PROT AML

O PROTAML é considerado um instrumento estratégico fundamental para um adequado ordenamento do território da área metropolitana de Lisboa e visa quatro objectivos fundamentais:

- A contenção da expansão da área metropolitana de Lisboa, sobretudo sobre o litoral e as áreas de maior valor ambiental, bem como nas zonas consideradas críticas ou saturadas do ponto de vista urbanístico;
- A diversificação das centralidades na estruturação urbana, nas duas margens do Tejo, com salvaguarda da paisagem e dos valores ambientais ribeirinhos, suportada numa reorganização do sistema metropolitano de transportes, no quadro de uma estratégia de mobilidade para a área metropolitana;
- A salvaguarda da estrutura ecológica metropolitana, que integra os valores naturais mais significativos desta área e que desempenham uma função ecológica essencial ao funcionamento equilibrado do sistema urbano metropolitano;

- A promoção da qualificação urbana, nomeadamente das áreas urbanas degradadas ou socialmente deprimidas, bem como das áreas periféricas ou suburbanas e dos centros históricos.

No PROTAML identificaram-se 17 unidades territoriais, das quais se destaca, pela sua relação com o presente Projecto, a unidade territorial *"Litoral atlântico norte" – o litoral atlântico norte corresponde à parte atlântica da área agrícola norte que, pelas suas características e pressões específicas, se individualiza do restante território. (...) Mafra tem uma especial vocação para o turismo, recreio e lazer, que lhe advém da proximidade ao litoral, do património cultural e da paisagem agro-florestal ainda com elementos de ruralidade.*

Neste enquadramento o presente Projecto encontra justificação no PROTAML verificando-se a sua compatibilidade com o mesmo.

4.4.1.4 - PDM de Mafra

A área de intervenção localiza-se na praia dos Pescadores (também conhecida como praia do Peixe), na vila da Ericeira, correspondendo a uma zona intensamente utilizada por pescadores, onde se encontram estacionadas diversas embarcações de pesca e instalações de apoio à actividade piscatória, essencialmente armazéns de aprestos.

O Plano Director Municipal de Mafra foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 179/95, de 27 de Dezembro, encontrando-se actualmente em processo de revisão.

Nesta análise são identificadas e caracterizadas as diversas tipologias de espaço ocorrentes na área de estudo do Projecto, recorrendo à Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Mafra.

Para efeitos de ocupação, uso ou transformação do solo, o PDM de Mafra considera as seguintes classes de espaços: Espaços Urbanos, Espaços Urbanizáveis, Espaços Industriais, Espaços de Indústria Extractiva, Espaços Agrícolas, Espaços Florestais, Espaços–Canais, Espaços Culturais e Espaços Naturais e ainda, dentro das classes de espaços urbanos e urbanizáveis, as categorias de áreas de equipamento e áreas de verde urbano de protecção e enquadramento.

Relativamente ao local de implementação do Projecto, e de acordo com a planta de ordenamento do concelho de Mafra, uma parte do mesmo insere-se na Unidade Operativa U1, onde vigoram as disposições do PUATE, ratificado em 6 de Setembro de 1995, e cujo regulamento foi publicado pela Portaria n.º 1248/95, de 18 de Outubro.

Na área anteposta à praia dos Pescadores destacam-se duas classes de ocupação: Espaços Urbanos e Espaços Urbanizáveis, existindo na zona mais a norte da zona de intervenção, espaços classificados como Espaços Culturais (património histórico classificado).

4.4.1.5 - Plano de Urbanização da Área Territorial da Ericeira (PUATE)

O PUATE encontra-se em vigor desde 1995 e tem servido de alicerce à gestão da área territorial da Ericeira, como instrumento definidor das linhas gerais do ordenamento físico e da gestão urbanística, na sua área de intervenção, em conformidade com a carta de zonamento e com o respectivo regulamento do Plano de Urbanização.

A área de intervenção, no que respeita ao zonamento, é classificada, dividida e subdividida nas seguintes categorias regulamentares:

- zonas urbanas;
- subzonas urbanas;
- zonas naturais;
- áreas de equipamento.

O presente Projecto insere-se na área de intervenção do PUATE classificada como *Zona Urbana UA* e *subzona UA6*.

Assim, realça-se o facto do presente Projecto já estar previsto no PUATE, nomeadamente no artigo 29º, onde é referido que a subzona UA6 *"Ocupa a área destinada ao porto de pesca e futuro porto de recreio. Esta subzona é exclusivamente destinada a actividades imediatamente associadas ao porto de pesca e ao porto de recreio".*

É também referido no ponto 3 do mesmo artigo que "*todas as obras a fazer deverão preservar, tanto quanto possível, as actuais características paisagísticas da costa, nomeadamente os afloramentos rochosos".*

4.4.2 - Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

As servidões e restrições de utilidade pública constituem limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de utilização do solo. O conhecimento destas áreas condicionadas é fundamental para determinar os limites de utilização das mesmas e também para informar o proponente das situações em que a alteração ao uso do solo nas mesmas requer a consulta de entidades com competência específica, para além do município a que pertence a área em análise.

No âmbito das condicionantes ao uso do solo reflectem-se, neste subcapítulo, não só as condicionantes apresentadas na planta de condicionantes do PDM do concelho de Mafra, mas também aquelas que são referidas na planta de condicionantes do Plano de Urbanização da Vila da Ericeira (PUATE) – Anexo 5.

Assim, tendo por base a planta de condicionantes do PDM de Mafra, identificaram-se as seguintes condicionantes na área de estudo:

- **EMISSÁRIOS COLECTORES**

  Através do Artigo 13º do PDM de Mafra, *"Garante-se a protecção destas infra-estruturas, de interesse colectivo, pela proibição de construir sobre os colectores, tornando possível a sua reparação ou substituição.* Realçando-se que *"Sempre que possível, a edificação é interdita numa faixa de 5 m de largura medida para cada um dos lados dos emissários / / colectores."*

- **TELECOMUNICAÇÕES**

  De acordo com o artigo 23º do PDM de Mafra, *"A grande importância das telecomunicações na época actual obriga a conceder a determinadas estações ou aos receptores de radiocomunicações a protecção indispensável para atingirem os fins de utilidade pública e defesa nacional que lhes são cometidos. Para o efeito, é indispensável suprimir os obstáculos que afectem as transmissões e evitar as interferências ocasionadas pela aparelhagem eléctrica que funciona na vizinhança dessas estações."* Ficando sujeitas a servidões radioeléctricas não só "*as áreas envolventes dos centros radioeléctricos – zonas de libertação – – mas também as faixas que unem dois centros – faixas de desobstrução."*

- **FAROL**

  Segundo o artigo 24º do mesmo regulamento, *"Os dispositivos de sinalização marítima destinam-se a permitir que a navegação e manobra das embarcações se façam em condições de segurança. Estão, neste caso, no concelho de Mafra, os dispositivos de sinalização do Porto da Ericeira.*

Do mesmo modo, tendo por base a planta de condicionantes do PUATE, identificaram-se as seguintes condicionantes na área de estudo:

- **RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)**

  O regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) é estabelecido através do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 63–B/2008) que define a REN como uma "*estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial"*, e como uma *"restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime nos vários tipos de áreas".*

  A REN do concelho de Mafra encontra-se aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 42/2002, de 12 de Março.

- **DOMÍNIO HÍDRICO**

  A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, no capítulo III do Decreto-Lei n.º 468 /71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de Junho, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água), alterada pela Declaração de Rectificação n.º 11–A/2006, de 23 de Fevereiro.

  A Lei da Água estabelece que as utilizações de áreas do Domínio Público Hídrico carecem de título de utilização, qualquer que seja a natureza e personalidade jurídica do utilizador.

As áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas, da Rede Natura 2000, entre outras, que se encontram na envolvente da área de estudo (raio de 10 km) são:

- **Parque Natural Sintra / Cascais** (Rede Nacional de Áreas Protegidas) – o limite mais próximo localiza-se a 3 300 m a sul do Projecto;
- **Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Sintra / Cascais** (Directiva Habitats) – sobrepõe-se parcialmente à área de intervenção do Projecto.

O SIC Sintra / Cascais, classificado ao abrigo da Directiva Habitats (PTCON0008, Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto), é marcado pelo maciço granítico da serra de Sintra, cujo limite ocidental termina abruptamente no oceano Atlântico, formando grandes falésias graníticas e pequenas praias enclausuradas, de seixos e de calhaus rolados (ICNB, 2006).

4.5 - HIDROLOGIA, GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA

4.5.1 - Metodologia

Quanto ao presente descritor analisa-se toda a informação de base existente relativa à qualidade da água e dos sedimentos, com o objectivo de caracterizar a situação de referência do programa de monitorização definido. É efectuada uma campanha de amostragem e caracterização da qualidade da água da área a afectar pela intervenção, em função dos usos actuais e dos usos preconizados para o futuro.

Os sedimentos são caracterizados em termos físicos e químicos com base nos resultados de uma campanha de amostragem realizada de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro.

Em complemento de um reconhecimento local da situação nos aspectos pertinentes, foram ainda desenvolvidos contactos com a SIMTEJO, S.A., empresa gestora do sistema de águas residuais da Ericeira, para recolha de informações sobre as instalações integrantes desse sistema e as respectivas condições de funcionamento e foi efectuada uma pesquisa documental relativa à qualidade da água nas zonas balneares mais próximas do local do Projecto.

4.5.2 - Aspectos Relevantes a Salientar

O Porto da Ericeira situa-se na zona costeira ocidental, no concelho de Mafra.

A sua envolvente é um núcleo urbano consolidado, com variações consideráveis dos efectivos populacionais na época de Verão e também nos fins-de-semana, dada a intensa procura resultante da proximidade da Área Metropolitana de Lisboa e dos atractivos turísticos da zona.

A faixa costeira do concelho de Mafra onde se insere o porto inclui inúmeras praias, procuradas para banho e desportos aquáticos, sendo de realçar as principais zonas balneares costeiras que enquadram o porto: Algodio, a norte, e Baleia, a sul. Junto ao actual porto, entre os molhes Norte e futuro molhe Sul, existe também uma pequena faixa arenosa utilizada como zona balnear (praia dos Pescadores).

De salientar ainda a importância dos recursos marinhos locais, designadamente, diversas espécies de peixes e mariscos, que contribuem para promover o desenvolvimento económico e a procura turística da região.

4.5.3 - Enquadramento Legal

I. TRANSPOSIÇÃO DA DIRECTIVA–QUADRO "ÁGUA"

A Directiva–Quadro "Água" – Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro – foi transposta para o direito nacional por dois diplomas fundamentais: a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 11–A/2006, de 23 de Fevereiro), quanto ao estabelecimento das bases fundamentais, e o Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março, quanto a normas de natureza técnica e a aspectos de carácter transitório.

A unidade de planeamento e gestão considerada é a região hidrográfica (entendida como uma bacia ou um conjunto de bacias, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras, podendo ser internacional se abranger o território de mais de um país), que deve ser caracterizada, monitorizada e objecto de programas de medidas, no âmbito de um Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica; a nível do território nacional, o instrumento de planeamento será o Plano Nacional da Água.

Em Portugal foram definidas 10 regiões hidrográficas (com delimitação georeferenciada no Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro), cuja gestão cabe às Administrações de Região Hidrográfica, cuja orgânica foi definida no Decreto-Lei n.º 208/2007, de 29 de Maio (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 74–A/2007, de 27 de Julho) e cujas atribuições e competências foram objecto das Portarias n.º 393/2008 e n.º 394/2008, de 5 de Junho: Minho e Lima; Cávado, Ave e Leça; Douro; Vouga, Mondego, Liz e Ribeiras do Oeste; Tejo; Sado e Mira; Guadiana; Ribeiras do Algarve; Açores; Madeira (de que quatro – a saber: Minho e Lima; Douro, Tejo e Guadiana – integram regiões hidrográficas internacionais).

Neste conjunto legislativo, e como condição para o desenvolvimento sustentável, o estado duma massa de água é definido por integração das componentes de qualidade e quantidade, resultante da necessidade de gestão integrada das águas e dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados e zonas húmidas deles directamente dependentes. O objectivo estabelecido é atingir, num determinado prazo, o "bom estado" das águas, correspondendo o bom estado das águas superficiais, pelo menos, ao seu bom estado químico e ecológico, e o bom estado das águas subterrâneas, pelo menos, ao seu bom estado químico e quantitativo (tendo os critérios e procedimentos para avaliação do estado químico destas águas sido estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro); no caso de massas de água artificiais ou fortemente modificadas, o bom estado corresponde, pelo menos, ao seu bom potencial ecológico.

A avaliação do estado das águas será feita com base em determinados critérios especificados no Decreto-Lei n.º 77/2006, que incluem:

1. Para as águas de superfície: elementos biológicos, de qualidade hidromorfológica e de qualidade físico-química;
2. Para as águas subterrâneas: o regime dos níveis freáticos (estado quantitativo), a condutividade e as concentrações de poluentes (estado químico).

O estado da água adequado aos vários tipos de usos é determinado através de normas de qualidade ambiental, a estabelecer pela Autoridade Nacional da Água.

Os Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica estabelecerão uma abordagem combinada de controlo da poluição na fonte (por definição do controlo das emissões com base nas melhores tecnologias disponíveis e estabelecimento de valores–limite de emissão pertinentes) e de controlos que incluam as melhores práticas ambientais no caso de impactes difusos, definindo objectivos ambientais para as águas superficiais e subterrâneas (que devem permitir alcançar, o mais tardar até 2015, o "bom estado" das massas de água ou o "bom potencial" das massas de água artificiais ou fortemente modificadas) e programas de medidas.

O calendário de acções previsto para implementação da Directiva–Quadro "Água" em Portugal desenvolve-se até 2015, concluindo, designadamente após aprovação dos planos de gestão de bacia hidrográfica e revisão do Plano Nacional da Água, bem como da aplicação dos programas de medidas e da abordagem combinada para o controlo das descargas poluentes, com a consecução dos objectivos ambientais e a revisão dos programas de medidas.

II. Estratégia Nacional para a Gestão Integrada das Zonas Costeiras e a Estratégia Nacional da Conservação da Natureza e da Biodiversidade

a) Estratégia Nacional para a Gestão Integrada das Zonas Costeiras (ENGIZC)

As zonas costeiras assumem uma importância estratégica em termos ambientais, económicos, sociais, culturais e recreativos, pelo que o aproveitamento das suas potencialidades e a resolução dos seus problemas exigem uma política de desenvolvimento sustentável apoiada numa gestão integrada e coordenada dessas áreas (Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2009).

Assim, foram desenvolvidos diversos projectos e programas a nível comunitário, nos quais Portugal participou, que deram origem ao designado Programa de Demonstração. Este Programa permitiu reunir um conjunto de orientações e conclusões sobre a gestão integrada das zonas costeiras na Europa, das quais resultou a Recomendação n.º 2002/413/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Maio de 2002, relativa

à execução da gestão integrada da zona costeira na Europa, que define princípios gerais e opções para uma Estratégia de Gestão Integrada de Zonas Costeiras na Europa.

De acordo com esta recomendação, cabe aos Estados membros estabelecer os fundamentos da estratégia, a qual deve garantir a protecção e requalificação do litoral, o seu desenvolvimento económico e social, bem como a coordenação de políticas com incidência na zona costeira.

Em Portugal, o reconhecimento da importância estratégica da zona costeira, bem como da necessidade de proceder à sua protecção e gestão integrada, levou a que nas últimas três décadas fossem desenvolvidas várias iniciativas públicas, que se iniciaram com a clarificação do regime jurídico dos terrenos do domínio público marítimo pelo Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro, medida inovadora e precursora da filosofia de constituição de uma faixa de protecção do litoral e adoptada posteriormente em outros países europeus, e que tiveram continuidade com o regime dos planos de ordenamento da orla costeira, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro, a Estratégia para a Orla Costeira Portuguesa, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/98, de 10 de Julho, e a Estratégia Nacional da Conservação da Natureza, adoptada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001, de 11 de Outubro, no âmbito da qual a política do litoral, nas suas vertentes terrestre e marinha, é assumida como de crucial importância para a prossecução dos seus objectivos.

Cumprindo as orientações comunitárias, a ENGIZC foi delineada definindo uma visão para um período de 20 anos, sem prejuízo de recorrer aos mecanismos de avaliação e revisão necessários, assumindo assim o carácter exigido por um documento de natureza estratégica e de longo prazo.

A ENGIZC tem como visão uma zona costeira harmoniosamente desenvolvida e sustentável, baseada numa abordagem sistémica e de valorização dos seus recursos e valores identitários, suportada no conhecimento e gerida segundo um modelo que articula instituições, políticas e instrumentos e assegura a participação dos diferentes actores intervenientes. A visão adopta os princípios definidos no documento «Bases para a gestão integrada da zona costeira nacional», os quais integram as orientações comunitárias e o sistema de valores reflectidos nos instrumentos de gestão territorial nacionais: sustentabilidade e solidariedade intergeracional; coesão e equidade social; prevenção e precaução; abordagem sistémica; conhecimento científico e técnico; subsidiariedade; participação; co-responsabilização; operacionalidade.

b) <u>Estratégia Nacional da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ENCNB)</u>

Em 2008, iniciou-se o processo de avaliação, e com base nos contributos recebidos dos diferentes Ministérios e Regiões Autónomas, foi elaborada pelo ICNB uma primeira proposta de relatório de avaliação da execução da ENCNB**,** com as iniciativas / acções desenvolvidas. Esta proposta foi remetida aos Ministérios e às Regiões Autónomas para apreciação e parecer. Posteriormente, o ICNB procedeu às alterações julgadas pertinentes de acordo com os comentários recebidos, disponibilizando, a referida proposta de relatório, para auscultação pública e remeteu a proposta de versão final para parecer do Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável. Finalmente, em Julho de 2009, foi adoptado o referido Relatório, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001, de 11 de Outubro, e pela Declaração de Rectificação n.º 20-AG/2001, de 31 de Outubro.

A Estratégia tem por objectivos gerais: conservar a natureza e a diversidade biológica; promover a utilização sustentável dos recursos biológicos; contribuir para a prossecução dos objectivos visados pelos processos de cooperação internacional na área da conservação da natureza em que Portugal está envolvido. Para a concretização destes objectivos a ENBC formula dez opções estratégicas, entre as quais se destacam as seguintes: promover a investigação científica no domínio em causa; constituir a Rede Fundamental de Conservação da Natureza e o Sistema Nacional de Áreas Classificadas; promover a valorização das áreas protegidas e assegurar a conservação do seu património natural, cultural e social; promover a integração da política de conservação da natureza e do princípio da utilização sustentável dos recursos biológicos na política de ordenamento do território e nas diferentes políticas sectoriais; assegurar a informação, sensibilização e participação do público, bem como mobilizar e incentivar a sociedade civil. É importante realçar a temática da integração de políticas, dado considerar-se essencial, para uma adequada implementação da ENCNB, a co-responsabilização das diferentes políticas sectoriais relevantes. Na Estratégia são definidas directrizes de acção relativamente às diferentes opções, calendarizadas sempre que possível, e que determinam a actuação a seguir, nesta matéria, pelos diversos organismos envolvidos.

A execução da ENCNB nas suas múltiplas vertentes, deve ser alvo de avaliação de três em três anos, com base num relatório elaborado com as contribuições dos diferentes Ministérios, sob coordenação do Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Esta avaliação deve ser adoptada pela Comissão de Coordenação Interministerial, após parecer prévio do CNADS.

III. NORMAS DE QUALIDADE DA ÁGUA CONSOANTE OS USOS

O diploma fundamental aplicável neste domínio é o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto (com as alterações constantes da Declaração de Rectificação n.º 22-C/98, publicada em 30 de Novembro), quanto às normas de qualidade dos meios hídricos para determinadas utilizações e a aspectos fundamentais do controlo da poluição da água, que transpõe para o direito nacional diversos actos comunitários.

Os princípios fundamentais constantes deste diploma são:

1. Os meios hídricos com determinadas utilizações – a saber, águas doces (superficiais ou subterrâneas) destinadas à produção de água para consumo humano, águas piscícolas (doces superficiais ou salobras do litoral), águas conquícolas, águas balneares e águas de rega – após inventariação e classificação pelas autoridades competentes, devem cumprir requisitos específicos de qualidade em termos de satisfação de certos limites para alguns parâmetros por uma percentagem mínima de amostras representativas, de acordo com determinados critérios (após 1 de Novembro de 2009, as normas de qualidade para águas balneares constantes deste diploma serão substituídas pelas que foram definidas pelo Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho);
2. Com excepção das águas de rega, os critérios a satisfazer – limites dos valores dos parâmetros relevantes, percentagem mínima de amostras que os devem cumprir e outros – constam não só da legislação nacional como de directivas comunitárias, pelo que o seu incumprimento configura, além de violação do direito nacional, também desrespeito pela legislação da União Europeia;
3. Estão previstos procedimentos específicos em casos em que a má qualidade da água possa envolver riscos para a saúde pública;
4. Estão tipificadas circunstâncias excepcionais, a validar por autoridades competentes, em que se admite que possam não ser satisfeitos os requisitos legais para determinados parâmetros.

A classificação das águas para determinados usos com requisitos de qualidade para efeitos do referido diploma de 1 de Agosto de 1998 consta na seguinte legistação:

- Despacho n.º 5188/2000 (2ª Série), de 4 de Março, para as águas conquícolas;
- Aviso n.º 12677/2000 (2ª Série), de 23 de Agosto, para as águas piscícolas;
- Portaria n.º 579/2009, de 2 de Junho, para as águas balneares (em relação a 2009).

IV. CONDICIONAMENTOS ÀS DESCARGAS DE ÁGUAS RESIDUAIS NOS MEIOS HÍDRICOS

Os diplomas fundamentais aplicáveis neste domínio são:

- Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, sobre tratamento de águas residuais urbanas, alterado pelo Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro (quanto aos limites de azoto e fósforo a respeitar nas descargas em zonas sensíveis por eutrofisação) e pelo Decreto-Lei n.º 198/2008, de 8 de Outubro (quanto à identificação e caracterização de zonas sensíveis e menos sensíveis);
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 22–C/98, publicada em 30 de Novembro), no que se refere às normas de qualidade dos meios hídricos para determinadas utilizações e a aspectos fundamentais do controlo da poluição da água por substâncias perigosas.

Os princípios fundamentais consagrados nestes diplomas quanto à descarga de águas residuais são:

1. A qualidade das águas residuais a descarregar será fixada pela Administração da Região Hidrográfica territorialmente competente (cf. Portarias n.º 393/2008 e n.º 394/2008, de 5 de Junho), que emitirá a correspondente licença de descarga. Essa licença será condicionada por determinados requisitos do respectivo meio hídrico receptor – tanto mais exigentes quanto maior a sensibilidade desse meio – devendo permitir características de qualidade nesse meio hídrico compatíveis com as utilizações para que ele esteja formalmente classificado;
2. Para protecção das águas contra a poluição por descargas de águas residuais, em complemento da satisfação de determinados valores paramétricos – de que se apresenta uma listagem geral no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, já atrás referido – a entidade licenciadora pode, em certos casos, fixar, na licença de descarga, limites para outros parâmetros constantes de legislação específica aplicável à actividade geradora das águas residuais em causa;
3. Como regra geral, a descarga, em águas doces, de águas residuais urbanas provenientes de aglomerados populacionais com mais de 2 000 habitantes–equivalentes, deve ser submetida a tratamento secundário (sendo esse nível de tratamento estabelecido em relação a três parâmetros – CBO_5, CQO e SST – em termos da garantia de certas eficiências mínimas de tratamento, ou, alternativamente, de determinados valores máximos nas emissões); em zonas consideradas sensíveis – definidas no Decreto-Lei n.º 198/2008, de 8 de Outubro – o tratamento poderá ter que ser mais intensivo.

V. PRESENÇA DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS NOS MEIOS HÍDRICOS

As substâncias perigosas estão identificadas no Anexo XIX do Decreto-Lei n.º 236/98, já referido e agrupam-se em duas listas:

- Lista I: que inclui substâncias escolhidas com base na toxicidade, persistência e bioacumulação, cuja descarga deve ser eliminada, a prazo;
- Lista II: que inclui substâncias cujo efeito prejudicial no meio aquático pode ser limitado a uma certa zona e que depende das características das águas receptoras e da respectiva localização, cuja descarga deve ser reduzida.

Nos meios hídricos, há que respeitar os limites definidos quanto a essas substâncias no Anexo XXI deste diploma e ainda o disposto nos seguintes diplomas (que, quanto às substâncias da Lista I, transpõem para o direito nacional diversas directivas comunitárias):

(a) Para as substâncias da Lista I (que incluem: compostos orgânicos de halogéneo, fósforo ou estanho; substâncias com poder cancerígeno comprovado; mercúrio e cádmio e seus compostos; óleos minerais persistentes; hidrocarbonetos de origem petrolífera persistentes; matérias sintéticas persistentes):
   - Portaria n.º 1147/94, de 26 de Dezembro: quanto ao dióxido de titânio;
   - Decreto-Lei n.º 52/99, de 20 de Fevereiro e Decreto-Lei n.º 431/99, de 22 de Outubro: quanto ao mercúrio;
   - Decreto-Lei n.º 53/99, de 20 de Fevereiro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 10–R/99, de 30 de Abril: quanto ao cádmio;
   - Decreto-Lei n.º 54/99, de 20 de Fevereiro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 10–T/99, de 30 de Abril: quanto ao hexaclorociclo-hexano;
   - Decreto-Lei n.º 56/99, de 26 de Fevereiro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 10-S/99, de 30 de Abril, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 390/99, de 30 de Setembro: quanto ao tetracloreto de carbono, DDT, pentaclorofenol, aldrina, dialdrina, endrina, isodrina, hexaclorobenzeno, hexaclorobutadieno, clorofórmio, 1,2-dicloroetano, tricloroetileno, percloroetileno e triclorobenzeno;

(b) Para as substâncias da Lista II: o Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de Novembro, e o Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de Outubro (além do Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativo à qualidade mínima das águas superficiais).

Algumas das substâncias perigosas foram posteriormente incluídas no conceito de "substâncias perigosas prioritárias", cuja selecção é feita com base em normativo próprio relativo a substâncias perigosas ou nos acordos internacionais relevantes. Esse conceito consta do

Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março (Quadro 4.26) – que, juntamente com o Decreto-Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, transpuseram para o direito nacional a Directiva–Quadro "Água" – que consagrou como uma das suas finalidades conseguir a cessação ou eliminação faseada dessas substâncias.

QUADRO 4.26

Lista das substâncias perigosas prioritárias no domínio da política da água, de acordo com o Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março

Antraceno
Atrazina
Éteres difenílicos bromados
Cádmio e compostos de cádmio
C_{10-13} cloroalcanos
Clorpirifos
Di (2-etil-hexil) ftalato (DEHP)
Diurão
Endossulfão
Hexaclorobenzeno
Hexaclorobutadieno
Pentaclorofenol
Hexaclorociclohexano
Isoproturão
Chumbo e compostos de chumbo
Mercúrio e compostos de mercúrio
Naftaleno
Nonilfenóis
Octilfenóis
Pentaclorobenzeno
Pentaclorofenol
Hidrocarbonetos aromáticos
Simazina
Composto de tributil-estanho
Triclorobenzenos
Trifluralina

Pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, que transpôs a Directiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, foram definidas normas de qualidade ambiental nos meios hídricos para estas substâncias prioritárias e outros poluentes.

VI. POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DO MAR

Além da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito no Mar, celebrada em 10 de Dezembro de 1982 (e aprovada pela Resolução da Assembleia da República n.º 60–B/97, de 3 de Abril), que tem um contexto mais abrangente, a poluição do mar tem sido objecto de um vasto conjunto de diplomas específicos, onde se destacam diversos acordos e convenções internacionais subscritos por Portugal:

- a Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil pelos Prejuízos devidos à Poluição por Hidrocarbonetos, celebrada em 29 de Novembro de 1969 e aprovada pelo Decreto-Lei n.º 694/76, de 21 de Setembro;
- a Convenção Internacional para a Constituição de um Fundo Internacional para Compensação pelos Prejuízos devidos à Poluição por Hidrocarbonetos, celebrada em 17 de Dezembro de 1971 e aprovada pelo Decreto do Governo n.º 13/85, de 21 de Junho;
- a Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha por Operações de Imersão de Detritos e Outros Produtos, celebrada em 29 de Dezembro de 1972 e aprovada pelo Decreto n.º 2/78, de 7 de Janeiro;
- a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (Convenção MARPOL), celebrada em 2 de Novembro de 1973, que foi objecto de um Protocolo em 1978, aprovado pelo Decreto do Governo n.º 25/87, de 10 de Julho;
- a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito no Mar, celebrada em 10 de Dezembro de 1982 e aprovada pela Resolução da Assembleia da República n.º 60-B/97, de 3 de Abril;
- o Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e das Águas do Atlântico Nordeste contra a Poluição (Acordo de Lisboa), celebrado em 17 de Outubro de 1990 e aprovado pelo Decreto n.º 37/91, de 18 de Maio;
- a Convenção Internacional sobre a Prevenção, Actuação e Cooperação no Combate à Poluição por Hidrocarbonetos, celebrada em 30 de Novembro de 1990 e aprovada pelo Decreto n.º 8/2006, de 10 de Janeiro;
- a Convenção para a Protecção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (Convenção OSPAR), celebrada em 22 de Setembro de 1992 e aprovada pelo Decreto n.º 59/97, de 3 de Outubro.

A preocupação dominante nestes diplomas específicos é o derrame de hidrocarbonetos ou outras substâncias nocivas que possam atentar contra a saúde humana, os ecossistemas ou os recursos

vivos marinhos, e cujo combate, pela gravidade das consequências dos derrames, exige uma actuação eficaz e concertada, obedecendo a regras internacionalmente acordadas. Nesse contexto, veio a ser aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/93, de 15 de Abril, o Plano de Combate à Poluição das Águas Marinhas, Portos, Estuários e Trechos Navegáveis dos Rios, por Hidrocarbonetos e Outras Substâncias Perigosas (Plano Mar Limpo), que pretendeu estabelecer um dispositivo de resposta a situações de derrames ou de ameaça iminente desses derrames, cuja condução ficou sob responsabilidade do Sistema de Autoridade Marítima.

Num plano mais abrangente e num contexto programático, são de referir duas iniciativas legislativas recentes: o Programa de Intervenção na Orla Costeira Ocidental (Programa Finisterra), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22/2003, de 18 de Fevereiro, e a Estratégia Nacional para o Mar, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/2006, de 13 de Dezembro, que incluem, designadamente acções de ordenamento e sensibilização ambiental.

Com um âmbito mais específico, são de salientar:

- Decreto-Lei n.º 165/2003, de 24 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2004, de 17 de Agosto: estabeleceu regras para instalação e utilização dos meios portuários para recepção de resíduos gerados em navios e de resíduos de carga, definidas para aumentar a protecção do meio marinho através da redução de descargas desses resíduos no mar e que se reportam a todos os navios – incluindo embarcações de pesca e de recreio – que escalem ou operem em portos nacionais e a todos os portos nacionais, cometendo a responsabilidade pelos meios portuários de recepção de resíduos à autoridade portuária;
- Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, que estabelece as regras para aplicação do regime de utilização dos recursos hídricos, e na sequência da aprovação da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água), que transpôs para o ordenamento jurídico nacional a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro (Directiva Quadro da Água), foi aprovado o Decreto -Lei n.º 226 -A/2007, de 31 de Maio.

4.5.4 - Descarga de Águas Residuais

O aglomerado populacional da Ericeira dispõe de drenagem e tratamento das suas águas residuais urbanas, integrado no subsistema da Ericeira, que serve cerca de 8 000 habitantes residentes e inclui um conjunto de sete interceptores de grande extensão, oito estações elevatórias e um emissário final, além de três estações de tratamento (SIMTEJO, 2008).

As redes de drenagem abrangem cerca de 99% da população da freguesia da Ericeira; na localidade da Ericeira a rede de colectores é maioritariamente separativa e está em bom estado de funcionamento.

A principal estação de tratamento (que serve designadamente a localidade da Ericeira), concluída em 1998, localiza-se a cerca de 3 km para norte da povoação da Ericeira, na margem direita do rio do Cuco. O tratamento, de nível terciário, efectua-se numa instalação de lamas activadas com arejamento prolongado seguida de nitrificação / desnitrificação, microtamisação e desinfecção por radiação ultravioleta; as lamas sofrem digestão anaeróbia seguida de desidratação mecânica em filtros-banda. A ETAR – considerada em mau estado de funcionamento – tem um caudal médio diário nominal de 5 887 m^3/dia e 2 543 m^3/dia, respectivamente para a época alta e para a época baixa, e a sua descarga efectua-se no Oceano Atlântico através do emissário de Ribeira d'Ilhas, concluído em 2002 e que tem cerca de 1 000 m de comprimento.

As descargas de águas residuais urbanas não drenadas pelo sistema da Ericeira efectuam-se nas ribeiras e não na orla costeira, embora tais águas residuais acabem por aceder ao mar indirectamente através das ribeiras.

Na Figura 4.56 apresenta-se a localização da ETAR, além de outra informação relevante.

Na zona do Porto da Ericeira existem duas estações elevatórias, uma localizada a norte dos armazéns de aprestos, propriedade do IPTM, e outra junto à rampa de acesso à praia dos Pescadores/porto, propriedade da SIMTEJO. Uma encontra-se em estado muito degradado. A informação sobre estas instalações e estruturas conexas – que incluem uma descarga de emergência que terminará provavelmente no molhe Sul no manto de protecção de tetrápodos – é muito escassa.

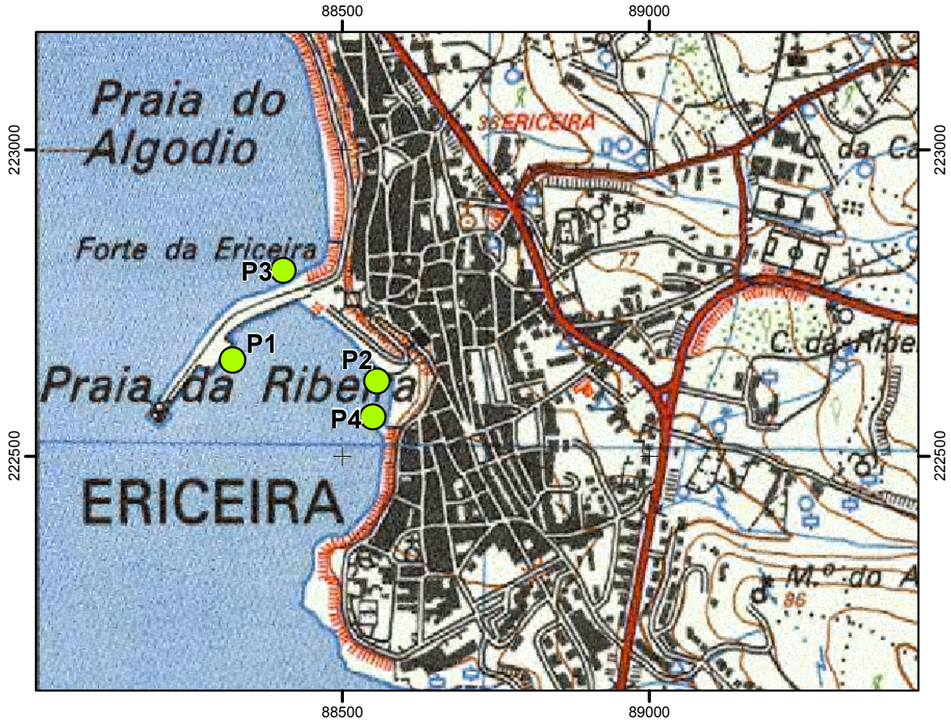
Não há referência a descargas de efluentes industriais na zona do porto, mas a presença de embarcações e a actividade portuária serão certamente responsáveis por alguma poluição por óleos e detritos nessa zona.

4.5.5 - Qualidade das Águas Costeiras Locais

4.5.5.1 - Águas balneares

As praias de banho marítimas designadas para 2009 no âmbito da Portaria n.º 579/2009, de 2 de Junho, localizadas imediatamente a norte e a sul do porto de pesca da Ericeira são, respectivamente, Algodio (a norte do molhe Norte) e Baleia (a sul da Ponta de Santa Marta). Estas praias têm sido objecto de controlo analítico regular da qualidade da água desde há vários anos, tendo-se classificado da seguinte forma nos últimos anos:

- Algodio: 2006 – "Cumpre o Valor Imperativo"; 2007 – "Boa"; 2008 – "Aceitável"; 2010 – – "Excelente";





Extracto da Carta Militar de Portugal, Esc.: 1/25 000 (ampliação à escala 1/10 000), folha nº 388 (1998), IGeoE.



Extracto da Carta Militar de Portugal, Esc.: 1/25 000, folha nº 388 (1998), IGeoE.

Locais de amostragem da qualidade da água
(3 de Julho e 9 de Outubro de 2008 - Plano Director)

Locais de amostragem para recolha de sedimentos
(Agosto de 2009)

Emissário final do sistema da Ericeira

ETAR de Ericeira

Praias

Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Elementos relevantes dos recursos hídricos e sedimentos

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS: 1:25 000 1:250 000	FIGURA Nº 4.56
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig4_56	A3		

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

- Baleia: 2006 – "Cumpre o Valor Guia"; 2007 – "Boa"; 2008 – "Aceitável"; 2010 – "Excelente".

  Nota: os valores para 2009 não se encontravam disponíveis à data no SNIRH

No âmbito da empreitada de reabilitação / construção do molhe–cais da Ericeira (molhe Norte), foram efectuadas duas campanhas de análises à água em 2008 (uma em 3 de Julho, em dois locais, para caracterizar a situação de referência antes da realização da obra, e outra em 9 de Outubro, já com a obra em curso, para verificar quais haviam sido as alterações ocorridas em termos de qualidade da água, em quatro locais, dos quais dois comuns à campanha anterior). Foram ainda efectuadas cinco campanhas durante 2009 e quatro campanhas durante 2010.Os resultados dessas campanhas, disponibilizados pelo IPTM, permitem concluir o seguinte (vd. síntese dos resultados no Quadro 4.27):

- Relativamente aos parâmetros coliformes totais e coliformes fecais – com Valores Máximos Admissíveis (VMA) e com Valores Máximos Recomendados (VMR) no Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, sobre qualidade das águas balneares – apenas na terceira campanha (em 4 de Março de 2009) se detectaram concentrações superiores ao VMA no ponto P1 quanto aos coliformes totais e fecais e nos pontos P2 e P3 quanto aos coliformes totais; em relação ao VMR, detectaram-se alguns níveis excessivos destes parâmetros na segunda campanha (em 9 de Outubro de 2008) nos pontos P1 e P2 e na quinta campanha (16 de Julho de 2009) no Ponto P3; a partir da quinta campanha salienta-se que os teores daqueles microrganismos passaram a ser sempre muito mais reduzidos, sendo quase insignificantes;
- Em relação à cor e pH, com VMA no Anexo XV do referido diploma, verificou-se sempre compatibilidade com os requisitos legais;
- Relativamente aos restantes parâmetros determinados – Turvação, Sólidos Suspensos Totais (SST), Hidrocarbonetos Totais, Óleos e Gorduras e Temperatura – não se registaram, com carácter sistemático, nem evoluções temporais relevantes em nenhum dos pontos, nem situações muito diferentes de ponto para ponto.

Relativamente aos parâmetros microbiológicos destaca-se que:

- A utilização, como referência, dos VMA e VMR constantes do Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, só tem pleno sentido em águas formalmente classificadas como águas balneares – o que não é o caso da Praia dos Pescadores – e em relação a determinada percentagem mínima de amostras colhidas com frequência quinzenal durante a época balnear, pelo que a comparação dos valores obtidos em análises pontuais com os referidos limites tem apenas um carácter indicativo;

QUADRO 4.27

Porto de pesca da Ericeira: resultados das análises à qualidade da água de amostras colhidas entre 3 de Julho de 2008 e 3 de Setembro de 2010

PARÂMETROS ANALISADOS	1ª CAMPANHA – REFERÊNCIA		2ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				3ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				4ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				5ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				6ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				7ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				8ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				9ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				10ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				11ª CAMPANHA – OBRA EM CURSO				LIMITES	
	P1	P2	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	VMR	VMA
Coliformes fecais	0	1	1000	200	90	100	1^{e+5}	17	44	6	1	2	6	0	8	14	3^{e+2}	5	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	100	2000
Coliformes totais	8	300	2000	300	200	300	5^{e+5}	2^{e+4}	6^{e+4}	39	4	3	2	8	30	5^{e+2}	5^{e+3}	35	0	18	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	4	0	0	500	10000
Cor	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Turvação	9,0	9,3	5,7	6,9	3,5	5,1	6,7	8,3	4,7	5,0	2,5	4,0	3,3	4,2	1,2	1,5	1,4	2,0	< 0.8	1,9	4,5	1,0	4,3	2,7	1,9	4,7	1,6	2,7	1,8	2,1	1,2	1,2	1,8	1,3	1,5	1,2	1,2	1,7	12	8,4	4,2	8,7	N.A	N.A
Sólidos Suspensos Totais	110	120	140	170	110	170	71	71	52	21	190	160	170	190	98	180	160	350	96	110	140	110	120	120	110	110	150	130	140	150	238	< 3	130	120	140	140	120	120	160	180	140	160	N.A	N.A
Hidrocarbonetos Totais	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	6	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	3	< 2	< 2	N.A	N.A
Óleos e gorduras	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	7	3	15	< 2	6	15	31	4	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	5	6	7	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	5	< 2	< 2	N.A	N.A
pH	8,2	8,2	8,1	8,1	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,2	8,2	8,6	8,0	8,1	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1	8,2	8,2	8,1	8,1	8,2	8,1	8,1	8,1	8,2	8,5	8,0	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	-	6 – 9
Temp. (medição *in situ*)	16,1	17,0	17,5	17,3	17,1	17,0	13,5	14,0	13,5	13,2	14,8	16,3	14,8	14,9	19,8	19,6	19,8	19,1	16,5	18,1	17,6	17,9	18,2	18,3	18,2	18,1	16,5	16,6	16,6	16,4	17,4	17,4	17,2	17,5	16,1	17,8	17,0	17,8	17,9	18,9	18,5	18,6	N.A	N.A

- Desde 1 de Novembro de 2009 – ou seja, desde a sétima campanha de amostragem, inclusive – as normas de qualidade das águas balneares passaram a ser as constantes do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho, que estipulam como parâmetros de referência os *Enterococos* intestinais e os *Escherichia coli*, que – nos termos do seu Artigo 7.º - 4 c) – para águas balneares que já tenham sido avaliadas em conformidade com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, podem ser considerados equivalentes, respectivamente, aos Estreptococos fecais e aos Coliformes fecais (abandonando, assim, a determinação dos Coliformes totais) e, por outro lado, que estabelecem como qualidade aceitável para as águas costeiras limites de 500 ufc/100 ml para *Escherichia coli* e de 185 ufc/100 ml para *Enterococos* intestinais.

4.5.5.2 - Águas conquícolas

É de referir que, de acordo com o Despacho n.º 5188/2000 (2ª Série) do Presidente do IPIMAR publicado em 4 de Março de 2000, à zona de apanha/cultivo da Ericeira foi atribuída a classe C para o mexilhão (concentração de coliformes fecais da ordem de 6 000 a 60 000/100 g em pelo menos 90% das amostras), o que significa que os bivalves desta zona podem ser apanhados e destinados a depuração intensiva, transposição prolongada ou transformação em unidade industrial.

4.5.6 - Características dos Sedimentos Locais

Para caracterização dos sedimentos recorreu-se aos dados das análises efectuadas para a WW na zona da praia dos Pescadores em Junho de 2009 (5 locais) e à realização de nova campanha efectuada pela Quimiteste em Agosto de 2009 para a Procesl, em 3 desses locais (Quadro 4.28). Os boletins de análise destas duas campanhas apresentam-se no Anexo I.

Foram tidos ainda em consideração os valores obtidos numa campanha efectuada em 25 de Junho de 2001 e 2 de Abril de 2002, em 3 locais (Quadro 4.28).

Tendo presente que se pretende mobilizar um volume de sedimentos inferior a 25 000 m^3 (o que requer um total de 3 estações de amostragem, cf. Tabela I – Anexo III, da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro), na Figura 4.56 apresentaram-se os locais de amostragem para recolha de sedimentos – Locais A, B e C.

A execução do processo analítico de caracterização dos sedimentos foi efectuada de acordo com a Portaria nº 1450/2007, de 12 de Novembro. Nesta fase de Estudo Prévio as análises foram apenas efectuadas à superfície, sendo que na fase de Projecto de Execução e RECAPE serão apresentados os resultados de caracterização complementar à apresentada, com colheita de amostras em profundidade e sua caracterização físico-química-biológica.

4.5.6.1 - Metais e compostos orgânicos

Dos resultados das análises químicas a metais e compostos orgânicos efectuadas em três locais (Quadro 4.28), conclui-se que:

- Os teores detectados foram sempre compatíveis com os requisitos da classe 1 – e mesmo bastante inferiores a eles, para a quase totalidade dos parâmetros – definida na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, que estabelece as regras para aplicação do regime de utilização dos recursos hídricos, correspondente a material dragado limpo (que pode ser depositado em meio aquático ou reposto em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas);
- Os níveis dos metais e poluentes químicos analisados foram muito semelhantes nos três locais amostrados;
- Em Agosto de 2009, o teor em sólidos totais variou entre 76,1 mg/l e 99,6 mg/l e o teor em Carbono Orgânico Total (COT) variou entre < 0,49% e 1,17% (matéria seca), consoante as amostras; por sua vez, a densidade variou entre 2,12 e 2,71. Para quaisquer destes parâmetros, a amostra A foi a que teve valores mais elevados e a amostra B foi a que teve valores mais baixos.

4.5.6.2 - Análise granulométrica

Os dados das campanhas efectuadas em Junho e Agosto de 2009 apresentam-se no Anexo I. Consoante os locais amostrados, constata-se que se trata, no essencial, de sedimentos de granulometria muito fina, representando a fracção de material fino (<2,00 mm) entre 85,85% e 99,83% do total da amostra.

4.5.6.3 - Características biológicas

Verifica-se que se trata de material dragado limpo, que não há descargas permanentes de águas residuais urbanas ou industriais na zona do porto e que as águas próximas – zonas balneares ou conquícolas – têm tido boa qualidade microbiológica nos últimos anos. Contudo, atendendo a que se registaram situações de contaminação fecal das massas de água presentes (referidas em 4.5.5.1), não é possível garantir a boa qualidade biológica dos sedimentos, situação que será esclarecida pelos resultados a obter e a ter em conta ao nível do Projecto de Execução e do RECAPE, pela promoção futura de campanha complementar de amostragem e caracterização de sedimentos.

QUADRO 4.28

Porto da Ericeira: resultados das análises aos sedimentos efectuadas a amostras colhidas em 25 de Junho de 2001, 2 de Abril de 2002 e 6 de Agosto de 2009

LOCAL	DATAS	ARSÉNIO	MERCÚRIO	CÁDMIO	CRÓMIO	COBRE	CHUMBO	NÍQUEL	ZINCO	PCB (SOMA)	PAH (SOMA)	HCB
1	25 Junho 2001 02 Abril 2002	< 10 –	< 0,2 –	< 1 –	< 20 –	< 20 –	< 20 –	< 20 –	< 50 –	<5 –	– < 300	– –
A	6 Agosto 2009	2,92	< 0,2	< 0,4	2,90	3,0	3,0	1,8	6,1	< 2,8	< 150	< 0,5
2	25 Junho 2001 02 Abril 2002	< 10 –	< 0,2 –	< 1 –	< 20 –	< 20 –	< 20 –	< 20 –	< 50 –	< 5 –	– < 300	– –
B	6 Agosto 2009	3,45	< 0,2	< 0,4	3,41	2,8	3,3	2,4	7,6	< 2,8	< 160	< 0,5
3	25 Junho 2001 02 Abril 2002	< 10 –	< 0,2 –	< 1 –	< 20 –	< 20 –	< 20 –	< 20 –	< 50 –	< 5 –	– < 300	– –
C	6 Agosto 2009	3,83	< 0,20	< 0,40	4,19	5,7	4,1	3,4	9,4	< 2,8	< 160	< 0,5
Classe 1: limites para metais, cf. Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro		< 20	< 0,5	< 1	< 50	< 35	< 50	< 30	< 100	<5	< 300	< 0,5

(concentrações de metaisem mg/ kg m.s.; concentrações de compostos orgânicos em ug/kg m.s.)Fonte dos dados: CONSULMAR /IMPACTE / HIDROMOD / QUIMITESTE

4.5.7 - Síntese

A zona do Porto da Ericeira localiza-se na povoação da Ericeira, aglomerado com forte variação sazonal da população e grande aptidão turística, associada designadamente às praias vizinhas e aos recursos vivos do mar.

O aglomerado está devidamente infraestruturado quanto às águas residuais urbanas, ainda que a estação de tratamento que o serve esteja em más condições de funcionamento, processando-se a descarga do respectivo efluente para o mar, cerca de 3 km para norte da povoação. Não há descargas regulares de águas residuais, brutas ou tratadas, na zona costeira junto ao porto.

A actividade portuária não tem afectado, de forma significativa, a qualidade da água na praia dos Pescadores (que se mantém dentro dos padrões adequados à prática balnear), nem a qualidade dos sedimentos na zona do porto (de granulometria muito fina e que mantêm, aparentemente, condições características de material dragado limpo).

4.6 - ECOLOGIA

4.6.1 - Considerações Iniciais

O trabalho desenvolvido no âmbito do descritor Ecologia pretende reunir toda a informação relevante sobre a área de estudo e caracterizar as comunidades biológicas, florísticas e faunísticas, potencialmente afectadas pelas acções que decorrerão da implementação do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira.

Esta caracterização consiste, fundamentalmente, na descrição do cenário actual dos biótopos presentes na componente terrestre e na componente marinha que compreende diferentes andares do sistema litoral.

A natureza qualitativa e quantitativa das comunidades biológicas marinhas pode variar bastante conforme os diversos factores físicos, tais como, a luz, a temperatura, a humectação, o hidrodinamismo, a pressão e a própria natureza do substrato (exemplo, arenoso, rochoso) (Saldanha, 1995). Desta forma, existem conjuntos de organismos que estão presentes em determinadas condições ecológicas, e que vão caracterizar o que se chama um *andar* (Saldanha, 1995). Desta forma, distinguem-se vários andares com base na natureza dos povoamentos. De acordo com Saldanha (1995), os diferentes andares litorais caracterizam-se da seguinte forma:

- **Andar Supralitoral**: constituído pelos primeiros organismos marinhos que se encontram a seguir ao domínio terrestre. É raramente coberto pelo mar, o que pode acontecer esporadi-

camente em marés vivas. Os organismos presentes estão sujeitos à humectação por gotículas de água;

- **Andar mediolitoral**: está compreendido na zona de marés;
- **Andar infralitoral**: estende-se desde o limite inferior do andar mediolitoral até à profundidade compatível com organismos fotossintéticos que exijam bastante iluminação. Apenas uma pequena porção da parte superior deste andar fica emersa na baixa-mar;
- **Andar circalitoral**: é dominado por povoamentos animais e algas que toleram apenas luminosidade atenuada. O limite inferior corresponde à margem da plataforma continental, e o limite superior está da transparência da água, que condiciona o grau de penetração da luz.

De salientar ainda que a área de instalação do Projecto insere-se parcialmente numa área protegida com estatuto de natureza comunitária, o Sítio de Interesse Comunitário Sintra/Cascais (Figura 3.1). O item que se segue é dedicado a uma resumida descrição dos valores naturais existentes nesta zona costeira protegida.

4.6.2 - Enquadramento Natural Regional

A localização do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, que abarca a actual zona portuária, a praia dos Pescadores e a frente litoral até à Ponta de Santa Marta e arribas adjacentes, pode classificar-se por um ecossistema litoral exposto sujeito a intensa agitação marítima e à ocorrência de fortes ventos, compreendendo quer zonas de costa baixa arenosa, quer zonas de costa de substracto rochoso mais ou menos contínuo, intercalado com blocos rochosos de tamanhos variáveis (Alves *et al.*, 1998).

Na área de estudo, verifica-se que muitos destes habitats naturais se encontram intervencionados pelo homem, nomeadamente pela presença actual de um molhe e infra-estruturas de apoio à actividade piscatória, pela utilização pública da praia com fins de lazer e por alguma edificação que se sobrepõe ao substrato rochoso. Estas intervenções e utilizações da área modificam a estrutura e funcionalidade dos habitats que aqui originalmente se encontravam, alterando o seu potencial ecológico.

Por outro lado, verifica-se que na envolvente do Projecto ocorrem áreas de grande interesse ecológico, o que implica que a presente área de estudo se sobreponha ou se localize próximo a zonas protegidas ou classificadas no âmbito da Conservação da Natureza (Figura 3.1).

Seguidamente, apresentam-se as áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas, da Rede Natura 2000, entre outras, que se encontram na envolvente da área de estudo (raio de 10 km):

- **Parque Natural Sintra/Cascais** (Rede Nacional de Áreas Protegidas) – o limite mais próximo localiza-se a 3 300 m a sul do Projecto;
- **Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Sintra / Cascais** (Directiva Habitats) – sobrepõe-se parcialmente à área de intervenção do Projecto.

O SIC Sintra/Cascais, classificado ao abrigo da Directiva Habitats (PTCON0008, Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto), é marcado pelo maciço granítico da serra de Sintra, cujo limite ocidental termina abruptamente no oceano Atlântico, formando grandes falésias graníticas e pequenas praias enclausuradas, de seixos e de calhaus rolados (ICNB, 2006).

Para norte da serra de Sintra, estende-se uma faixa costeira em que as falésias rochosas e as arribas vão alternando com praias arenosas, mais ou menos extensas e estreitas, até à foz do rio Sizandro. A partir desta faixa e para o interior desenvolve-se uma área agrícola de pequenas parcelas compartimentadas por muros de pedra seca e sebes de cana, de caniço ou de tamargueira (*Tamarix* sp.) (ICNB, 2006).

O SIC apresenta uma significativa diversidade de habitats sendo de realçar, na região da área de estudo, as arribas litorais com vegetação halocasmófila com *Limonium* e *Armeria* endémicos (habitat 1240) em bom estado de conservação (ICNB, 2006).

No que respeita à Flora deste SIC, destaca-se o extraordinário índice de endemicidade patente no elenco florístico. Aqui também ocorrem importantes espécies faunísticas, sendo de assinalar o valor significativo que algumas pequenas ribeiras têm para a boga-portuguesa (*Chondrostoma lusitanicum*). No Quadro 4.29 listam-se as espécies constantes do anexo B–II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (Decreto-Lei que transpõe a Directiva Habitats para a legislação nacional).

QUADRO 4.29

Espécies da Flora e Fauna presentes no SIC Sintra / Cascais constantes do anexo B–II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro

ESPÉCIE	NOME COMUM	ANEXOS
Flora		
Armeria pseudarmeria	Cravo-romano	II, IV
Coincya cintrana	–	II, IV
Dianthus cintranus ssp. *cintranus*	–	II, IV
Herniaria maritima	–	II, IV
Iberis procumbens ssp. *microcarpa*	Rasmano	II, IV
Jonopsidium acaule	Cocleária-menor	II, IV

QUADRO 4.29

Espécies da Flora e Fauna presentes no SIC Sintra / Cascais constantes do anexo B–II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (cont.)

ESPÉCIE	NOME COMUM	ANEXOS
Juncus valvatus	–	II, IV
Limonium dodartii ssp. *lusitanicum*	–	II, IV
Limonium multiflorum	Limónio-lusitano	II, IV
Omphalodes kuzinskyanae	–	II, IV
Silene longicilia	Cravinha	II, IV
Verbascum litigiosum	Verbasco-de-flores-grossas	II, IV
Fauna		
Euphydryas aurinia	–	II
Chondrostoma lusitanicum	Boga-portuguesa	II
Rutilus macrolepidotus	Ruivaco	II
Lacerta schreiberi	Lagarto-de-água	II, IV
Mauremys leprosa	Cágado-mediterrânico	II, IV
Lutra lutra	Lontra	II, IV
Miniopterus schreibersi	Morcego-de-peluche	II, IV
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	II, IV
Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	II, IV
Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande	II, IV
Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequeno	II, IV

4.6.3 - Flora e Vegetação

No presente capítulo são identificadas as formações vegetais e espécies florísticas e analisada a sua importância na área definida para a implementação do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira. Esta análise será conjunta para as componentes terrestre e marinha abrangidas pelo presente estudo.

4.6.3.1 - Enquadramento biogeográfico

Considera-se que, no que respeita à componente terrestre, a área de estudo insere-se no Reino Holoártico, a divisão biogeográfica mais extensa e que ocupa maior parte do Hemisfério Norte do planeta. Dentro do Reino Holoártico, inclui-se na Região Mediterrânica e na Sub-região Mediterrânica Ocidental. A este nível hierárquico, regista-se a presença de elementos próprios ao nível da flora e da vegetação, bem como a presença de pisos bioclimáticos inerentes. As espécies *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus oleoides* e *Rhamnus alaternus* são exemplos desta exclusividade (Costa *et al.*, 1998).

A área de estudo encontra-se também inserida na Província Gaditano-Onubo-Algarviense, mais concretamente no Sector Divisório Português. Neste território é possível encontrar um grande

número de endemismos e domínios climáticos, séries, geoséries e comunidades permanentes bem definidas. Seguindo a hierarquia biogeográfica, a zona encontra-se ainda no Subsector Oeste-Estremenho, mais concretamente no Superdistrito Costeiro Português. Os territórios englobados neste Subsector são essencialmente litorais (Costa *et al.*, 1998).

O Superdistrito Costeiro Português é um território litoral de areias e arribas calcárias, que se estende desde a Ria de Aveiro até ao Cabo da Roca. É essencialmente termomediterrânico. *Armeria welwitschii* subsp. *cinerea* e *Limonium plurisquamatum* são endémicos deste Superdistrito, e *Armeria welwitschii* subsp. *welwitschii*, *Corema album*, *Halimium halimifolium*, *Halimium calycinum*, *Herniaria maritima*, *Iberis procumbens*, *Juniperus turbinata*, *Limonium multiflorum*, *Linaria caesia* subsp. *decumbens*, *Stauracanthus genistoides*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteactus* são alguns dos táxones diferenciais desta unidade (Costa *et al.*, 1998).

É neste Superdistrito, na zona de Peniche, que se encontra a fronteira entre o *Otantho-Ammophiletum australis* e o *Loto cretici-Amophiletum australis*. Estas duas comunidades, são de óptimo eurosiberiano (atlântico) e mediterrânico respectivamente, o que atesta o encontro neste território das vias migratórias litorais atlântica (descendente) e mediterrânica (ascendente). As suas dunas são a área preferencial de distribuição da comunidade de "duna cinzenta" *Armerio welwitschii-Crucianellietum maritimae*. Os sabinais *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae* e *Querco cocciferae-Juniperetum turbinatae* são as comunidades permanentes respectivamente das dunas e das arribas calcárias respectivamente (Costa *et al.*, 1998).

Ainda nestas arribas também se observam os tojais *Daphno maritimi-Ulicetum congesti*, *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi ulicetosum densi* e as comunidades casmofíticas aero-halinas *Limonietum multiflori-virgati* e *Dactylo marini-Limonietum plurisquamati*, esta última endémica do superdistrito. Outras comunidades exclusivas deste território são: o mato psamofílico *Stauracantho genistoidis-Coremetum albi* e o medronhal dunar de carácter oceânico *Myrico faiae-Arbutetum unedonis*. Também ocorrem algumas lagoas, cuja vegetação hidrofítica se assemelha à que surge no Superdistrito Sadense (Costa *et al.*, 1998).

4.6.3.2 - Flora e vegetação potencial e ocorrente

Para caracterizar a flora e vegetação ocorrente na área de estudo realizaram-se levantamentos florísticos complementados por consultas bibliográficas. Os levantamentos florísticos foram efectuados em cada tipo de habitat identificado, procurando-se assim obter um inventário florístico representativo de toda a área de estudo. Os trabalhos de campo decorreram em Agosto de 2009.

A composição florística de uma dada área encontra-se organizada no terreno segundo as características geomorfológicas, climáticas e pedológicas do território. As plantas distribuem-se segundo as

suas próprias apetências ecológicas, moduladas pelas relações que estabelecem entre si e com a fauna existente (Alves *et al.*, 1998).

Nas formações de substrato arenoso tendem a predominar as espécies herbáceas e subarbustivas que se adaptam a condicionantes ambientais (salinidade, temperatura, hidratação e intensidade do vento), normalmente pouco favoráveis à maioria das espécies.

Nas areias como as que existem na praia dos Pescadores e na praia do Norte pode ocorrer uma vegetação pioneira muito esparsa, sendo as espécies mais comuns a eruca-marítima (*Cakile maritima*) e o feno-das-areias (*Elymus farctus*). A vegetação dominante inclui-se nas classes *Ammophiletea* e *Cakiletea maritimae*, de estrato exclusivamente herbáceo (Alves *et al.*, 1998). Contudo, verifica-se que as areias de praia presentes na área de estudo encontram-se praticamente despidas de vegetação devido ao pisoteio decorrente do uso destas zonas como áreas de lazer e pesca.

Nas formações de costa rochosa associadas aos andares médio e infralitoral são normalmente abundantes algas aderentes às rochas, de dimensões e aspectos muito distintos (Alves *et al.*, 1998). As zonas rochosas da área de estudo apresentam alguma intervenção humana, como a edificação de viveiros e outras pequenas infra-estruturas sobre o substrato rochoso. Por outro lado, a reabilitação do molhe-cais do Porto da Ericeira, cujas obras de requalificação decorriam aquando a visita de campo, criou um substrato rochoso adicional que é utilizado como habitat para muitas das espécies que ocupam o rochoso dos andares infra e mediotidal da envolvente.

No trabalho de campo efectuado confirmou-se que, no andar mediolitoral do substrato rochoso a sul da praia dos Pescadores, surge frequentemente a alga castanha *Fucus spiralus* e as algas vermelhas calcáreas *Lithophyllum lichenoides* e *Lithophyllum incrustans*. No limite superior deste andar confirmou-se a presença de uma cintura ocupada pelo líquene *Lichina pygmea*.

A zona do rochoso do andar intertidal é essencialmente caracterizada pela presença de algas fotófilas, como sejam as algas vermelhas *Corallina elongata*, *Gelidium sesquipedale*, *Asparagopsis armata*, as algas castanhas *Saccorhiza polyschides* (vulgo laminárias), *Cystoseira* sp. e as algas verdes *Ulva* sp. (vulgo alfaces-do-mar) e *Codium* sp. Nos fundos arenosos do andar infralitoral foi apenas observada a presença de ervas marinhas, nomeadamente *Zoostera marina*.

Nas zonas de costa elevada, caracterizada pela arriba de natureza sedimentar e calcária, como a que existe na face interior da praia dos Pescadores, tendem a ocorrer alguns endemismos, sendo os géneros *Armeria* e *Limonium*, da família das Plumbagináceas, os mais bem representados. Formam-se comunidades vegetais onde predominam formações herbáceas e subarbustivas esparsas, que neste caso correspondem à vegetação de arribas marítimas, calcárias, com *Limonium multiflorum* e *L. virgatum*.

A arriba que ocorre na área de estudo, nomeadamente a que se confina à praia dos Pescadores, encontra-se bastante intervencionada. A arriba é suportada por um muro que a reveste até meio da sua altura e sobre este muro, assenta um contraforte que sustenta as camadas de grés e calcário de topo. O topo da arriba é revestido por outro muro de protecção. Desta forma, apenas a zona central da mesma está a descoberto. É neste local onde se verifica maior densidade de formações vegetais, caracterizadas por espécies de natureza exótica e tipicamente ruderais (e.g., *Agave americana*, *Carpobrotus edulis*). O levantamento florístico desta comunidade foi dificultado pela inacessibilidade ao local, embora tenha sido possível identificar alguns géneros correspondentes a flora autóctone (e.g., *Juncus*, *Euphorbia*).

A restante componente terrestre inserida na área de estudo corresponde à área urbana da Ericeira, onde as formações vegetais correspondem a espaços ajardinados ou formações esparsas ruderais. Dada a reduzida diversidade e densidade de espécies florísticas da área de estudo, assim como a dominância de espécies alóctones, tal como foi descrito nos parágrafos anteriores, optou-se por não apresentar uma listagem do elenco florístico.

De referir que das espécies RELAPE (Rara, Endémica, Localizada, Ameaçada ou em Perigo de Extinção) potencialmente ocorrentes na região, nomeadamente aquelas constantes do Quadro 4.29, não se verificou a presença de qualquer exemplar na área de estudo.

4.6.4 - Fauna

Para a realização do estudo da fauna ocorrente na área de estudo recorreu-se à informação obtida no trabalho de campo e na pesquisa bibliográfica. O planeamento dos levantamentos de campo procurou abranger os diversos habitats existentes na área de estudo, de forma a possibilitar a observação do maior número de espécies possível e a utilização que fazem dos biótopos disponíveis. Apenas em meio marinho não foram realizados levantamentos no local, embora o seu estudo tenha sido baseado na bibliografia disponível, nos registos fotográficos subaquáticos e na avaliação dos habitats ocorrentes.

4.6.4.1 - Caracterização das comunidades terrestres

O presente capítulo pretende descrever os grupos de vertebrados terrestres ocorrentes na área de estudo: anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Para além das espécies efectivamente detectadas no terreno, foi realizada uma listagem das espécies que poderão ocorrer na área de modo a caracterizar a comunidade faunística local e poder avaliar o seu valor ecológico (Anexo II).

Para esta análise consideraram-se os habitats observados e a informação dos requisitos ecológicos das várias espécies. Na componente terrestre, esta foi recolhida na seguinte bibliografia:

- Herpetofauna: Malkmus (2004) e Godinho *et al.* (1999);
- Avifauna: Mullarney *et al.* (1999), Equipa Atlas (2008) e Costa *et al*. (2003);
- Mamofauna: Mathias *et al.* (1999) e Palmeirim & Rodrigues (1992).

A importância, em termos de conservação, da área de afectação foi avaliada com base nesta lista, considerando o estatuto de conservação das diferentes espécies de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), a Directiva Habitats (Directiva 92/46/CEE) e a Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE).

4.6.4.1.1 - Anfíbios

Na área de Projecto não existem micro-habitats, como pontos e linhas de água, para que as espécies deste grupo se possam estabelecer, além de que toda a área de estudo se encontra sob forte influência marítima, criando condições abióticas desadequadas para as espécies de anfíbios conhecidas no território nacional. Assim, tal como esperado, não se identificou qualquer espécie no decorrer dos trabalhos de campo.

4.6.4.1.2 - Répteis

No grupo dos répteis, são cinco as espécies de ocorrência potencial na região em que se enquadra a área de estudo (ver Anexo II), o que representa 18% dos répteis terrestres conhecidos em Portugal continental (Cabral *et al.*, 2006).

A existência de habitats rochosos neste local, sobretudo os que se encontram fora da influência da zona intertidal, deve apresentar-se atractiva para um grande parte das espécies inventariadas que preferem meios rupícolas ou artificializados (muros, edifícios, etc.), especialmente lacertídeos.

Confirmou-se a presença da lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) e considera-se provável a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*). Com menor grau de probabilidade de ocorrência, é ainda possível a presença na área de estudo da cobra-cega (*Blanus cinereus*), o fura-pastos (*Chalcides striatus*) e a cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*). Dos répteis referidos, apenas a lagartixa-do-mato-ibérica apresenta estatuto de conservação "Quase Ameaçado" em Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

4.6.4.1.3 - Aves

O grupo das aves apresenta uma diversidade representativa da transição de biótopos entre meio terrestre e meio marinho. Por este motivo, considera-se a avifauna o valor faunístico terrestre mais rico na área de estudo. A zona é utilizada por espécies normalmente associadas a meios costeiros. Na sua totalidade, contabilizam-se 60 espécies de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo, tendo sido identificadas 10 (2 com estatuto ameaçado) no decorrer dos levantamentos de campo, no mês de Agosto de 2009.

A zona intertidal da área de estudo é utilizada como habitat de alimentação por algumas espécies de aves especializadas na captura da fauna desta zona. Embora exista registo de mais de uma dezena de espécies nesta área de arribas costeiras, foram observadas apenas gaivotas (*Larus cachinnans* e *L. fuscus*) (Fotografia 4.3) e a andorinha-do-mar-comum (*Sterna hirundo*). Mais afastado da zona intertidal, mas ainda sobre as arribas, foi detectada a presença de um peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*).

O número de espécies de maior preocupação conservacionista é reduzido (uma com estatuto "Em Perigo", uma "Vulnerável" e duas "Quase Ameaçado"). A andorinha-do-mar-comum é a que apresenta estatuto mais ameaçado, "Em Perigo", sobretudo por ser rara a sua nidificação em Portugal continental, assim como o reduzido número de indivíduos ocorrentes. A gaivota-de-asa-escura apresenta o estatuto "Vulnerável" pelo reduzido efectivo presente em Portugal continental. O Quadro 2 do Anexo II apresenta o elenco da avifauna ocorrente e potencial na área de estudo.

O SIC Sintra/Cascais não se destaca particularmente pela avifauna ocorrente, apesar dos meios costeiros, especialmente as zonas húmidas, serem consideradas importantes para um grande número de espécies residentes ou migradoras. Não existindo, na área de estudo, pontos ou linhas de água com dimensão suficiente para albergar espécies importantes do ponto de vista da conservação, considera-se que o local de implantação do Projecto não representa uma área de especial interesse para a avifauna.



FOTOGRAFIA 4.3
Gaivotas (*Larus cachinnans*) na praia dos Pescadores

4.6.4.1.4 - Mamíferos

Quanto aos mamíferos, considera-se possível a ocorrência de 18 espécies terrestres na área de estudo (ver Anexo II), o que corresponde a 24% dos mamíferos ocorrentes no território nacional continental (Cabral *et al.*, 2006).

Não se conhecem espécies deste grupo que utilizem os habitats intertidais em particular, no entanto, existem outras que, pela sua ubiquidade, aqui se podem estabelecer ou ocorrer ocasionalmente, sobretudo no domínio terrestre. Assim, é muito provável a presença de roedores habitualmente presentes em zonas costeiras urbanas, como a ratazana (*Rattus norvegicus*) e o rato-caseiro (*Mus domesticus*), onde vivem como comensais do Homem (Mathias *et al.*, 1999).

Do elenco de mamíferos referenciado para a região onde se insere a área de estudo, existem duas espécies de morcego-de-ferradura (*Rhinolophus euryale* e *R. mehelyi*) e o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) que apresentam o estatuto "*Criticamente em Perigo*", segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados Terrestres (Cabral *et al.*, 2006). Com estatuto "*Em Perigo*", encontra-se ainda o morcego-de-Bechstein (*Myotis bechsteini*), assim como outras quatro espécies de quirópteros apresentam o estatuto "*Vulnerável*" (ICN, 2006).

Contudo, nos levantamentos efectuados não foram encontrados indícios destas espécies.

4.6.4.2 - Caracterização das comunidades marinha e intertidal

Para as comunidades que se encontram na zona de transição da componente terrestre e marinha, definiu-se uma metodologia diferenciada e mais objectiva, dado que serão estes os sistemas onde o impacte da implementação do Projecto se fará sentir de forma mais sensível, nomeadamente pela transformação dos biótopos actualmente existentes.

A abordagem metodológica incidiu sobre o estudo da comunidade biótica dos andares supralitoral e mediolitoral, com o objectivo de identificar os principais povoamentos presentes. A escolha destes andares em particular prende-se com a noção de que o conhecimento da diversidade e da ecologia intertidal permite compreender e inferir a reacção da comunidade biótica a uma alteração do meio.

A amostragem do intertidal teve lugar durante a baixa-mar do dia 1 de Setembro de 2009 (hora: 8 horas 34 minutos, cota 1,18 m). Foram traçados 4 transectos perpendiculares ao mar na zona do rochoso e três transectos perpendiculares ao mar na zona da areia (Figura 4.57).

Foi ainda efectuada uma pesquisa bibliográfica e inquéritos a pescadores (profissionais e lúdicos) no local, para levantamento das espécies pertencentes às comunidades de macroinvertebrados bentónicos e ictiofauna que ocorrem nos andares infralitoral e circalitoral.

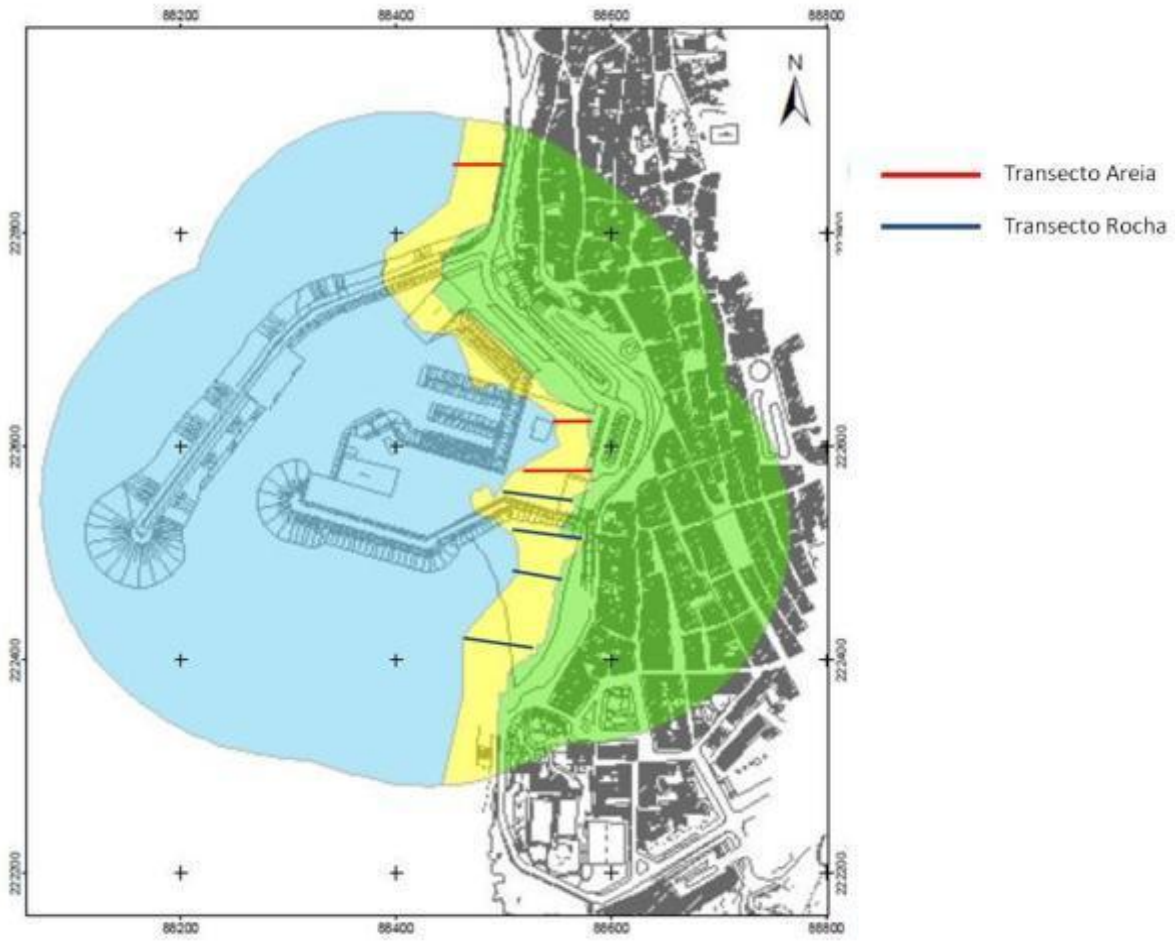


FIGURA 4.57
Mapa da área de estudo e localização dos transectos amostrados

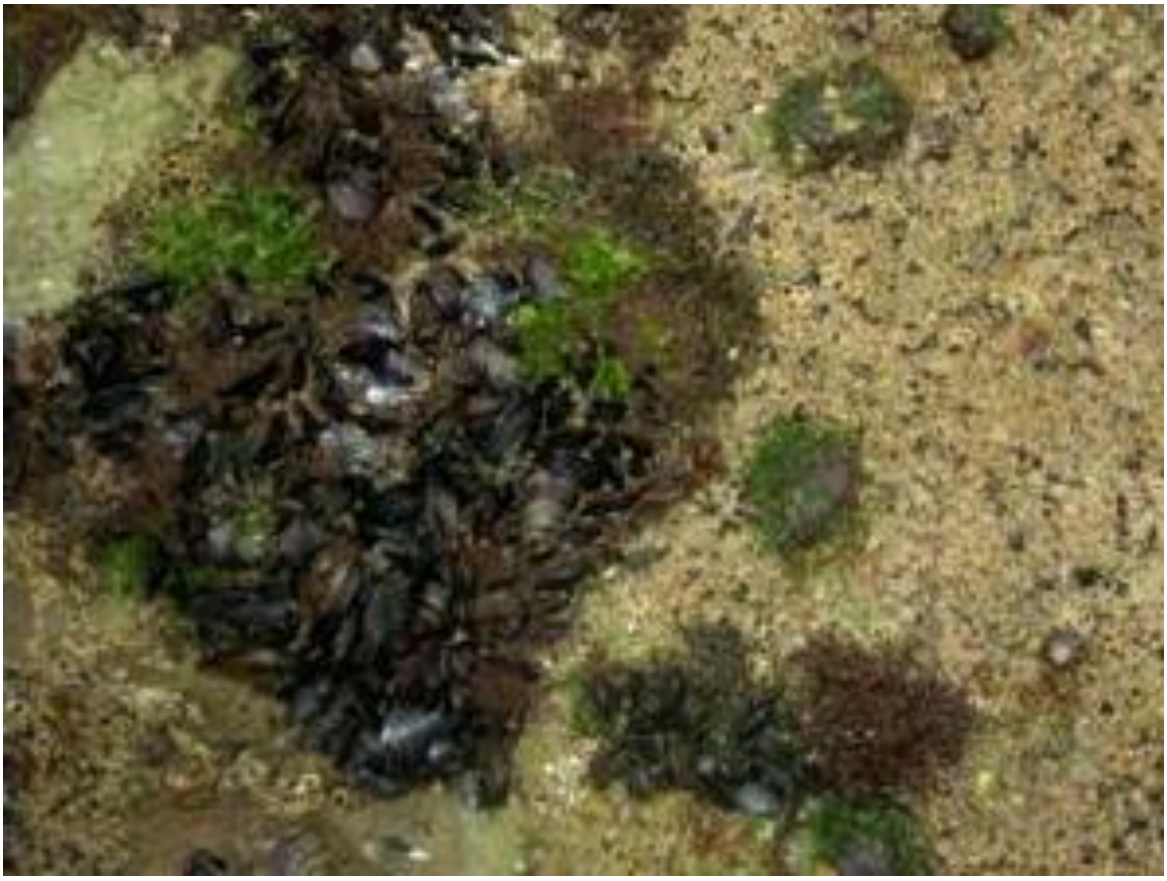
4.6.4.2.1 - Comunidades do substrato rochoso

O andar infralitoral da zona rochosa é essencialmente caracterizado pela presença de equinodermes, como sejam os ouriços-do-mar (*Paracentrotus lividus*) e estrelas-do-mar (*Echinaster sepositus*). Os cnidários *Anemonia* sp. e *Actinia equina* (anémonas) foram registados em poças e fendas das rochas. A presença do gastrópode *Aplysia* sp. (vulgo vinagreira) não foi directamente registada, mas sim inferida pelo registo de várias posturas.

Confirmou-se a presença de densos povoamentos de *Mitylus galloprovencialis* (mexilhão) nesta zona do infralitoral. Em fendas de zonas mais abrigadas da rebentação, foi ainda verificada a presença do crustáceo decápode *Pagurus* sp.

O andar mediolitoral do substrato rochoso da área de estudo é caracterizado pela abundância de povoamentos de crustáceos cirrípedes, como sejam *Chthamalus* sp. (cracas), *Balanus* sp. e *Patella* sp. (lapas). Juntamente com os povoamentos de cirrípedes, surgem em grande abundância os

povoamentos de *Mitylus galloprovencialis* (Fotografia 4.4). Relativamente às algas, surge frequentemente a alga castanha *Fucus* spiralus e as algas vermelhas calcáreas *Lithophyllum lichenoides* e *Lithophyllum incrustans*. No limite superior do andar médiolitoral confirmou-se a presença de uma cintura ocupada pelo líquene *Lichina pygmea*. Na parte mais baixa deste andar registou-se novamente a presença do crustáceo decápode *Pagurus* sp.



FOTOGRAFIA 4.4
Comunidade típica do substrato rochoso composta por mexilhão e diferentes espécies de cracas

Os povoamentos do supralitoral sobre substrato rochoso são caracterizados pela existência de um pequeno molusco gastrópode, *Littorina neritoides*, que se encontra em grandes quantidades sobretudo nas fissuras das rochas, e pela presença de um líquene preto (*Verrucaria maura*) e um crustáceo isópode (*Ligia oceanica*) nas fissuras das rochas.

4.6.4.2.2 - Comunidades do substrato arenoso

Comparativamente ao substrato rochoso, no substrato móvel registou-se uma diversidade específica muito inferior.

No andar infralitoral foi apenas observada a presença de crustáceos anfípodes em abundância, não se tendo registado a presença de outros *taxa* característicos do subtidal arenoso, tais como poliquetas, bivalves e equinodermes. O registo negativo destas espécies, descritas anteriormente para o intertidal da região (Reis *et al.*, 1982), pode dever-se ao facto destas espécies se distribuirem abaixo da cota da baixa-mar registada no dia de amostragem.

No andar mediolitoral foram observados os típicos crustáceos anfípodes e isópodes, característicos deste andar.

No que respeita aos povoamentos marinhos do andar supralitoral, estes são constituídos por crustáceos anfípodes conhecidos como pulgas-do-mar, predominantemente *Talitrus saltator*.

4.6.4.2.3 - Comunidades pelágicas

Entre as espécies ocorrentes na área em estudo, encontram-se espécies comercialmente ameaçadas, que são alvo de um sobreesforço de pesca, como sejam o congro-legítimo (*Conger conger*), o robalo (*Dicentrarchus labrax*), o salmonete (*Mullus surmuletus*), o linguado (*Solea vulgaris*), entre outros.

As espécies mais abundantes são as taínhas e fataças, a barbada (*Ciliata mustela*), a faneca (*Trisopterus luscus*), sardinha (*Sardina pilchardus*), carapau (*Trachurus trachurus*), peixe-aranha (*Echiichthys vipera*), carta ou areeiro (*Arnoglossus late*rna), língua (*Dicologoglossa cuneata*). Entre os crustáceos é possível encontrar várias espécies de camarão. São abundantes os cefalópodes como chocos (*Cepia officinalis*) e polvos (*Octopus vulgaris*).

Dos mamíferos marinhos, é provável a ocorrência ocasional da Baleia-anã (*Balaenoptera acutorostrata*) ou mais frequente do Bôto (*Phocoena phocoena*), do Golfinho-riscado (*Stenella coeruleoalba*) e do Golfinho-comum (*Delphinus delphis*). As duas primeiras espécies apresentam o estatuto de "*Vulnerável*" (Cabral *et al.*, 2006). Além dos cetáceos, pensa-se que a presença de pinípedes nesta região seja muito rara (Sequeira *et al.*, 1996; Sequeira & Farinha, 1998).

Relativamente aos répteis, existem alguns registos de tartarugas marinhas nesta costa (Malkmus, 2004), nomeadamente de 3 espécies: tartaruga-comum (*Caretta caretta*), tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) e tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*). De referir que, embora os locais de postura destas espécies se distribuam globalmente pelas costas das águas tropicais e subtropicais, não existe qualquer referência à costa portuguesa, sendo que todas as espécies deverão utilizar a costa portuguesa apenas durante um curto período de tempo no decurso das suas rotas migratórias (Malkmus, 2004). A nível nacional, considera-se que não é aplicável um estatuto de conservação para as três

espécies referenciadas, embora, de acordo com a Directiva Habitats (transposta pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro), se considere a tartaruga-comum uma espécie prioritária.

4.6.5 - Habitats

4.6.5.1 - Considerações iniciais

Neste capítulo pretende-se reunir a informação necessária sobre os habitats da área de estudo. O trabalho desenvolvido envolveu a fotointerpretação dos habitats ocorrentes. Para tal, recorreu-se a cartas militares e fotografias aéreas do local de Projecto, obtendo-se uma versão preliminar da Carta de Habitats. A informação contida nesta carta foi ajustada com a informação recolhida de visitas ao local e registos fotográficos.

A implantação parcial da área de estudo numa área classificada da Rede Natura 2000, permitiu a consulta da própria cartografia de habitats produzida pelo ICNB para os Sítios de Importância Comunitária.

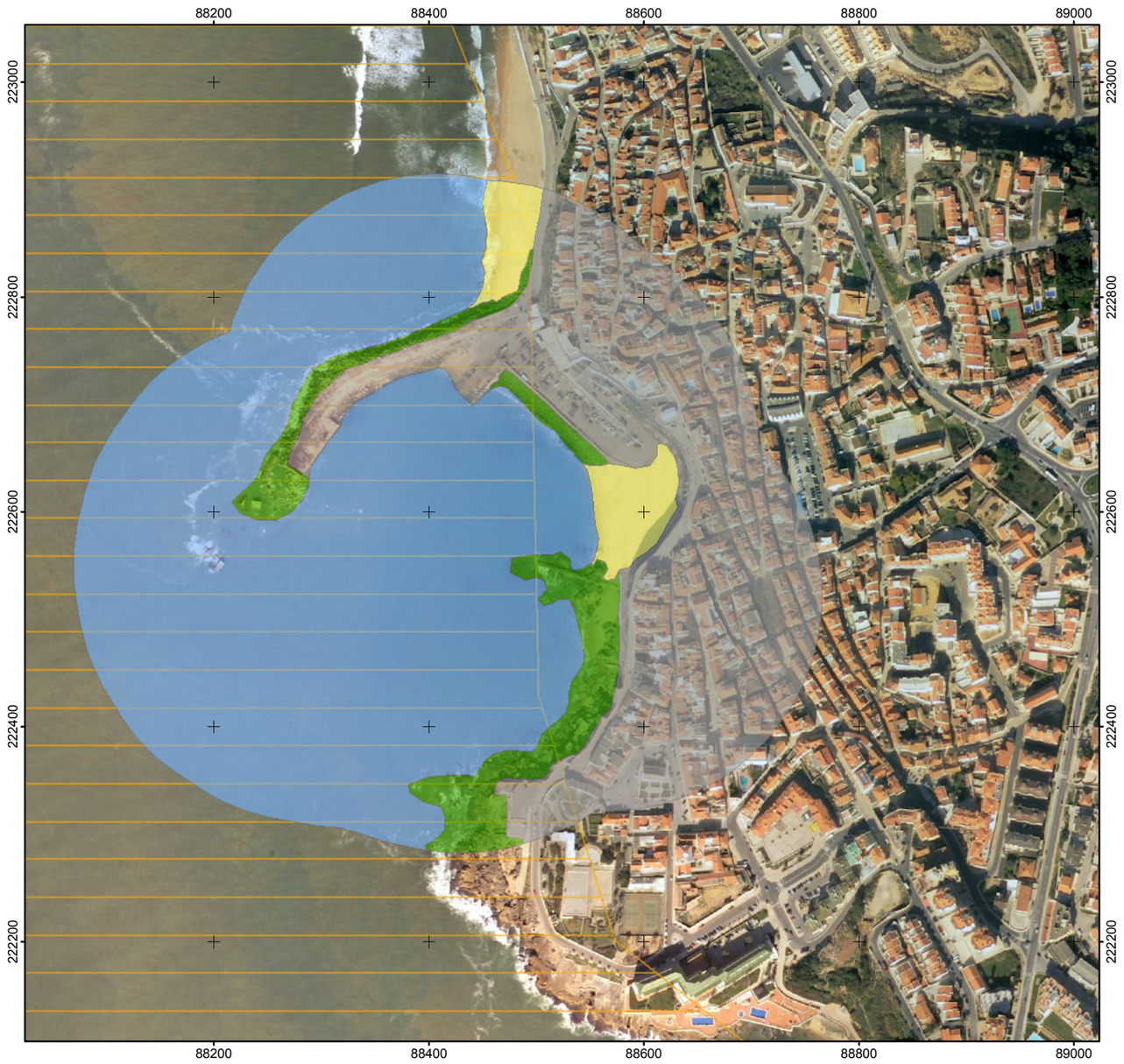
Com base na metodologia anteriormente descrita, verificou-se que não existem cartografados habitats com correspondência aos do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (transpõe a Directiva Habitats para a legislação nacional) para a área de estudo.

4.6.5.2 - Habitats presentes na área de estudo

Os habitats identificados na área de estudo são apresentados no Quadro 4.30, calculando-se para cada um a área ocupada (em hectares e percentagem total). Na Figura 4.58 apresenta-se a cartografia de habitats produzida.

Uma grande parte da área de estudo desenvolve-se em águas marinhas costeiras (que ocupam cerca de 19 ha), onde se inserem o "molhe Sul" e as infra-estruturas de acostagem e alagem.

Em meio terrestre, identificam-se duas áreas de areal de praia, a praia do Norte e a praia dos Pescadores, que totalizam cerca de 1,15 ha. O Projecto irá incidir sobre a praia dos Pescadores (cerca de 0,7 ha), prevendo-se aqui um terrapleno para estacionamento em terra das embarcações e implantação de instalações de apoio. Ainda em meio terrestre identificam-se, na área de estudo, zonas de costa rochosa (cerca de 2,41 ha). As costas rochosas desenvolvem-se de forma intermitente ao longo da zona intertidal (Fotografia 4.5), sendo por vezes de natureza artificial, como é o caso do molhe Norte, ocupando uma área total de 2,41 ha. Parte da formação rochosa que se desenvolve a sul da praia dos Pescadores será ocupada por infra-estruturas de Projecto.



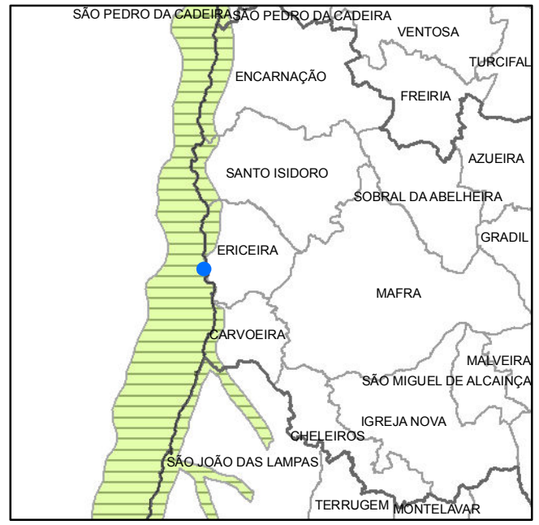
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

0 200 m

Fonte: Câmara Municipal de Mafra



Enquadramento administrativo



Localização administrativa

Limite de concelho

Limite de freguesia

Sítio de Importância Comunitária Sintra/Cascais

Habitats

Areias de praia

Costa rochosa

Águas costeiras

Área artificializada

Sítio de Importância Comunitária Sintra/Cascais

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Apoio descritor Ecologia

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS: 1:5 000 1:250 000	FIGURA Nº **4.58**
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig4_58	A3		

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

QUADRO 4.30
Habitats presentes na área de estudo

HABITAT	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Águas costeiras	19,22	58
Áreas artificializadas	10,16	31
Areias de praia	1,15	4
Costa rochosa	2,41	7
TOTAL	32,94	100



FOTOGRAFIA 4.5
Substrato rochoso a sul da praia dos Pescadores

4.6.6 - Síntese

No seu conjunto, a área de estudo apresenta pouca diversidade de habitats. Tal deve-se à elevada artificialização do meio que se explica pelo seu enquadramento numa área urbana costeira, como é a

vila da Ericeira. De referir que, apesar da sobreposição parcial com o SIC Sintra/Cascais, não se identificou a presença de habitats classificados.

A utilização balnear das areias das praias dos Pescadores e do Norte, sobretudo na época estival, condiciona o estabelecimento de comunidades ecológicas neste habitat, verificando-se uma fraca diversidade de espécies e densidade de indivíduos, quer de flora, quer de fauna. Ainda assim, é possível encontrar algumas espécies de aves marinhas de estatuto ameaçado, normalmente espécies com muita mobilidade e que pontualmente utilizam esta área para alimentação e/ou repouso.

No substrato rochoso é possível encontrar zonas com alguma biodiversidade, nomeadamente nas costas rochosas de origem natural. Neste habitat, verifica-se um aumento de diversidade específica do andar supralitoral para o infralitoral. Ainda assim, nos habitats rochosos faz-se sentir a colecta comercial de algumas espécies, como os mexilhões e as lapas.

Na componente exclusivamente marinha, é possível encontrar uma comunidade pelágica e bentónica interessante. Trata-se de comunidades de maior mobilidade, que habitam uma área costeira considerável, englobando um grande número de espécies piscícolas, de crustáceos e moluscos. Sublinha-se ainda a potencial presença de mamíferos e répteis marinhos na zona costeira da Ericeira (Sequeira *et al.*, 1996; Sequeira & Farinha, 1998; Malkmus, 2004). A intervenção humana neste habitat faz-se sentir pelo esforço de pesca na costa e ao largo.

4.7 - PAISAGEM

4.7.1 - Metodologia

No âmbito da análise do descritor Paisagem procedeu-se a uma breve caracterização da situação de referência – características gerais da Paisagem, tendo como objectivo a identificação, descrição e estudo da Unidade de Paisagem abrangida pelo Projecto e caracterização das suas componentes visuais e estruturais mais relevantes.

Após esta análise avaliou-se a Sensibilidade da Paisagem e as potenciais alterações, assentando nos conceitos de Qualidade e de Fragilidade Visual.

Uma vez caracterizada a Paisagem em estudo, serão avaliadas as intervenções e suas reacções associadas às seguintes fases: construção, exploração e desactivação.

Desta forma, será possível apurar antecipadamente, as consequências e impactes paisagísticos (positivos e negativos) mais significativos, nomeadamente no que diz respeito a incompatibilidades visuais ou a alterações graves nos cenários característicos do local afectado.

Uma vez identificadas as consequências/impactes, serão propostas as medidas mais adequadas, mitigadoras, potenciadoras e compensatórias, no âmbito da Paisagem (Figura 4.59).

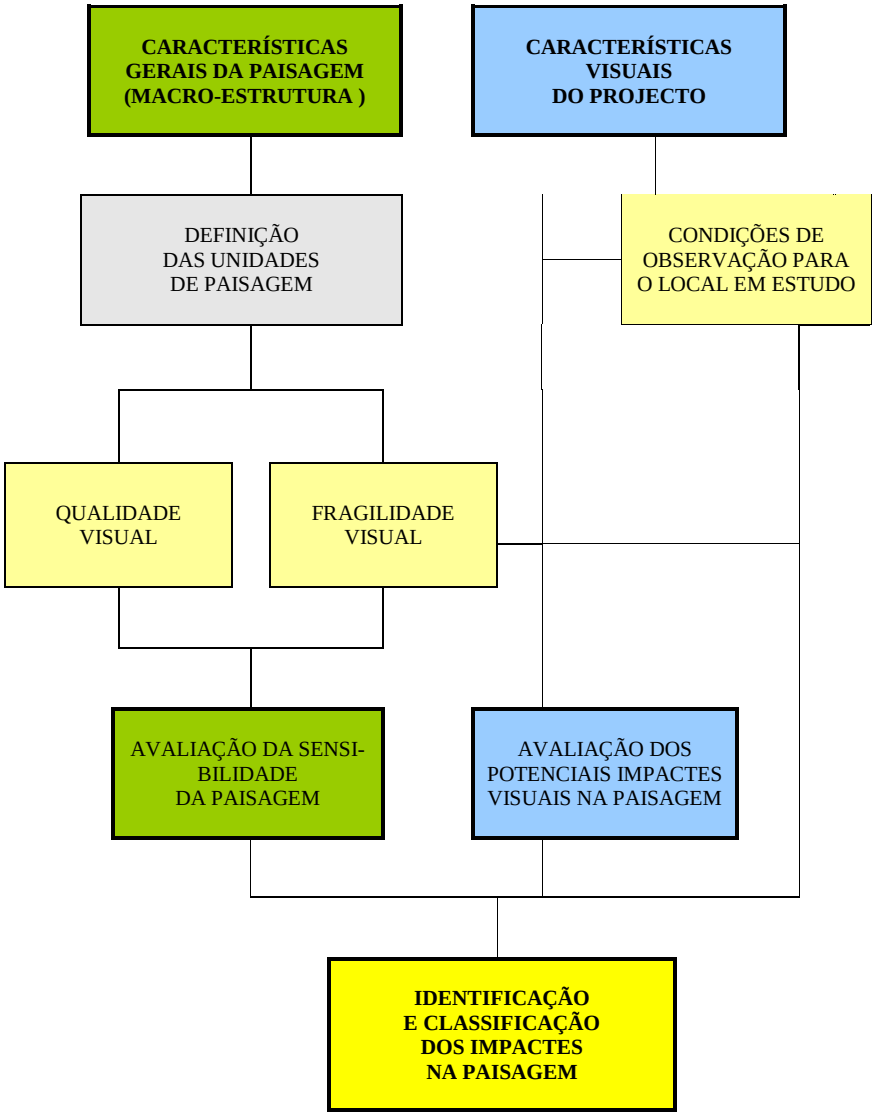


FIGURA 4.59
Metodologia para a avaliação de impactes na Paisagem

4.7.2 - Considerações Iniciais

A paisagem constitui um sistema vivo e dinâmico, sujeito a um processo de evolução constante. É por isso um sistema complexo, devendo ser encarado como um recurso natural não renovável, dado que, à semelhança de todos os recursos naturais, não é inesgotável nem se mantém inalterável perante as actividades humanas – uma paisagem está permanentemente a actualizar-se.

Considera-se ainda paisagem a "porção de espaço", resultante da percepção visual de um observador, variando esta percepção segundo a sua sensibilidade e interesses específicos, e que no fim a regista como um resultado global.

Esta "percepção sensorial/visual" da paisagem, implica naturalmente o conhecimento de vários factores, quer de ordem biofísica (entre os quais é habitual salientar o relevo / geomorfologia, a geologia / litologia, as características da rede hidrográfica e o coberto vegetal) quer de ordem sociocultural que têm diferentes manifestações e que conferem ao território uma fisionomia própria.

4.7.3 - Características Gerais da Paisagem (Macro-estrutura)

O Projecto insere-se na freguesia da Ericeira, concelho de Mafra, distrito de Lisboa, na região da Orla Mesozóica da Estremadura denominada por Centro Litoral (Pina Manique e Albuquerque, 1961).

Quanto ao clima e segundo a classificação de Thornthaite, esta região é caracterizada por um clima sub-húmido seco, mesotérmico, com excesso moderado de água no Inverno e concentração estival térmica reduzida. Os ventos dominantes sopram de Norte a uma velocidade moderada.

Devido à complexidade geológica da área, de origem Cretácia e Jurássica, os solos vão desde solos pouco evoluídos, relativamente modernos, sem horizontes genéticos até solos evoluídos de perfil do tipo AB e C.

Em termos hidrográficos, verifica-se no concelho uma densidade muito elevada de drenagem superficial através das bacias hidrográficas dos rios Lizandro, Cuco, Safarujo e Sizandro, que desaguam directamente no mar.

Dadas estas principais características, trata-se de uma região que apresenta uma paisagem diversificada, composta por uma região "interior" (de relevo variado) onde predomina a vegetação natural, abundando as matas e bosquetes de características mediterrânicas e dos quais se destacam os seguintes povoamentos: pinhal misto (*Pinus pinea* e *Pinus pinaster*), carvalho negral (*Quercus faginea*), sobreiros (*Quercus suber*) e zambugeiro (*Olea europea var. sylvestris*), castanheiros (*Castanea sativa*), etc. e espécies arbustivas que povoam os sub-bosques como por exemplo o catapereiro (*Pyrus communis*), o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), o carrasco (*Quercus coccifera*), a urze (*Eriça sp.*), o tojo (*Ulex sp.*), o medronheiro (*Arbutus unedo*) e o loureiro (*Laurus nobilis*). Características são ainda as manchas de áreas agrícolas de pastagem e de culturas (horticultura e fruticultura), que se podem observar espalhadas por toda a região. Nas zonas húmidas de galeria ripícula o freixo (*Fraxinus sp.*) e o salgueiro (*Salix sp.*) são as espécies mais representativas.

Por outro lado, dada a localização do concelho, a par desta região interior existe uma paisagem do tipo litoral, com cerca de 16 km de extensão, formada essencialmente por grandes arribas rochosas, de grande diversidade de material geológico, solos e topografia, que alternam com pequenas baías e enseadas, onde se encontram pequenas praias de areia branca. Apesar de apresentar uma fraca arborização, por ser uma zona de fronteira entre o meio marítimo e o meio terrestre, é possível encontrar uma grande diversidade de habitats e vegetação mais rasteira.

No que respeita à ocupação, nota-se nos últimos anos o aumento do nível/densidade de construção nomeadamente junto à costa, ao longo das estradas principais ou dispersa na paisagem rural – uma paisagem fortemente humanizada (Figura 4.60).

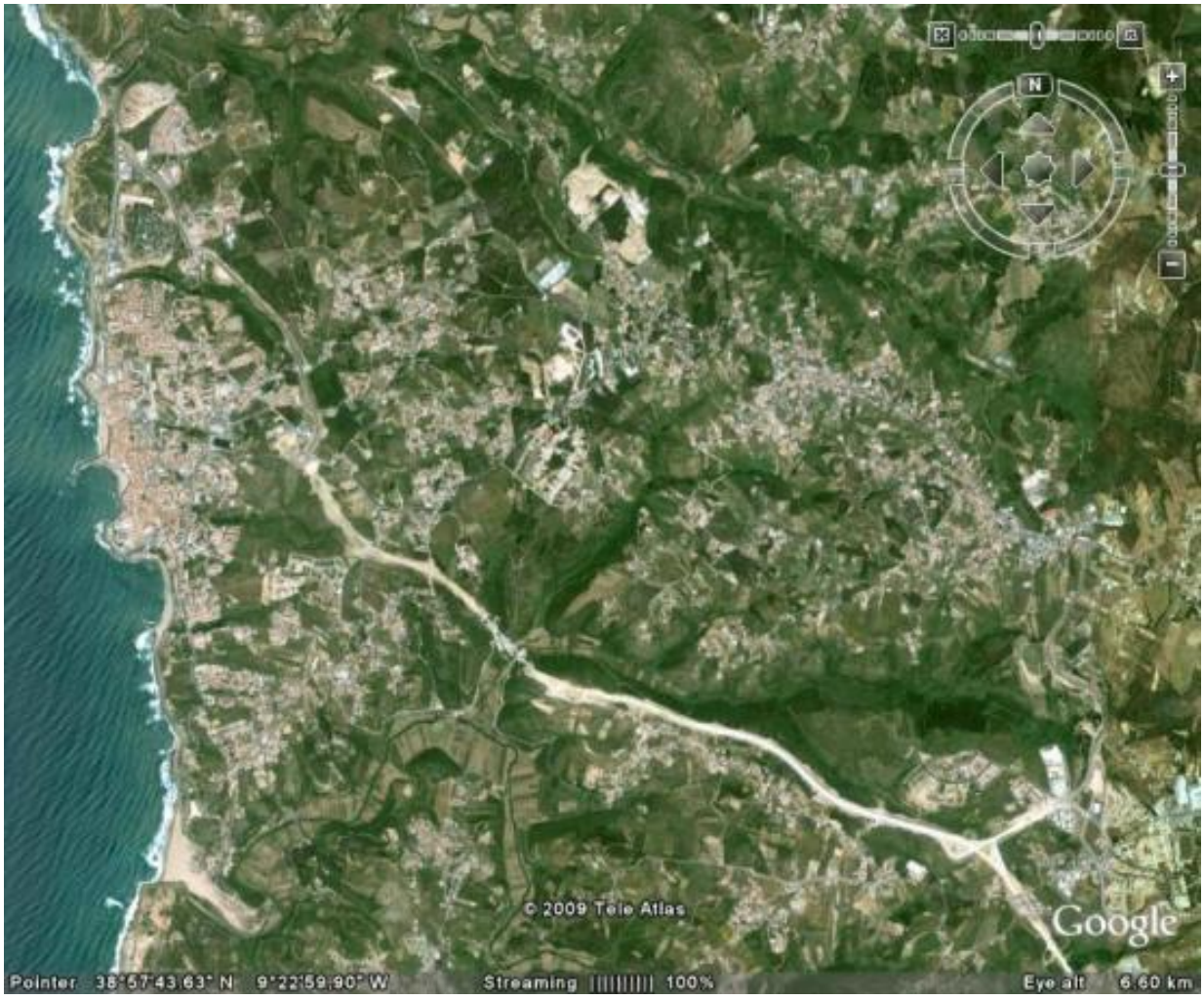


FIGURA 4.60
Vista aérea da região – Humanização da paisagem

4.7.4 - Unidades de Paisagem

Segundo 'Naveh' e 'Lierberman' (1994) a Unidade de Paisagem é uma "área que pode ser cartografada, relativamente homogénea quanto ao solo, topografia, clima e potencial biológico, cujas margens são determinadas pela mudança de uma ou mais características".

Considera-se então que Unidade de Paisagem é uma área que apresenta um padrão específico, que se repete e a que está associado um determinado carácter.

De acordo com o estudo publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU), elaborado por Alexandre Cancela de Abreu e Teresa Pinto Correia – – "Identificação e Caracterização das Unidades de Paisagem de Portugal Continental", onde se identificaram e caracterizaram os diferentes tipos de paisagem à escala 1:250 000, agregando-os posteriormente em unidades relativamente homogéneas, verificou-se que a área em estudo se insere no grupo de Unidades de Paisagem da Estremadura (L), na Unidade de Paisagem denominada **"Oeste – Sul: Mafra – Sintra"** (unidade 73).

Esta Unidade de Paisagem, fortemente marcada pela presença do Oceano Atlântico é, devido às suas principais características, facilmente identificável do ponto de vista visual.

Na zona interior, de relevo ondulado e altitudes compreendidas entre os 0 m e os 200 m, a paisagem é de carácter mais rural. Caracteriza-se por uma policultura do tipo sub-mediterrânica onde se destacam searas, pastagens, pomares e vergeis. Este mosaico de campos agrícolas, de uma grande diversidade de tons de verde, salpicado por sebes vivas e manchas de matos, desenha em todo o território uma compartimentação específica que se estende até bem perto das falésias costeiras.

Sobressaem ainda em toda esta área, conjuntos de aglomerados urbanos, que se desenvolveram bastante nas últimas décadas, ao longo das principais estradas.

O litoral, definido como uma zona de interface entre a terra e o mar, é fortemente marcado pela presença do Atlântico e constante humidade oceânica.

Em termos de relevo o litoral desenvolve-se ao longo de um planalto, com altitudes compreendidas entre os 0 e os 50 metros, bem marcado pela presença de arribas rochosas e abruptas "fustigadas pelo mar bravio", vales encaixados, pequenas penínsulas e bacias e uma diversidade de praias quase todas localizadas na freguesia da Ericeira – Calada, São Lourenço, Coxos, Ribeira d'Ilhas, Orelheira, Empa, São Sebastião, Norte, Pescadores, Sul, Foz do Lizandro e São Julião. Toda esta região está por tudo isto associada a uma grande beleza natural.

Destaca-se nesta faixa do litoral, a vila da Ericeira, à qual em 1229 se atribuiu o primeiro foral pelo D. Frei Fernão Rodrigues Monteiro, Grão-mestre da Ordem de Avis, e foi durante muitos anos o porto de abastecimento mais importante da região da Estremadura.

Actualmente é um dos principais aglomerados urbanos da região, mantendo ainda o seu carácter piscatório. A zona mais antiga da vila estende-se ao longo da arriba costeira e constitui um núcleo urbano bastante interessante em termos arquitectónicos e cénicos, tendo sido sujeita nos últimos anos a obras de recuperação que contribuem para a beleza do conjunto. Composto por um baixo casario, de tons claros, ponteado com pátios e pequenos quintais, entrelaçado por ruas estreitas e pequenos largos de calçada de calcário, todo este pequeno núcleo se debruça sobre o Oceano Atlântico, estendendo-se até uma arriba rochosa que apresenta nalguns pontos, os sinais de uma forte erosão marítima. A fronteira entre a terra e o mar é determinada na sua maioria por um caminho/estrada marginal que nos leva a pequenos miradouros e pontos panorâmicos, ao porto de pesca, às praias e outros pontos de interesse turístico. Este conjunto constitui um cenário de grande qualidade visual. É junto a este conjunto, no antigo porto de pesca, junto à praia dos Pescadores e entre a praia do Algodio – a norte, e a praia da Baleia/Sul – a sul, junto ao Forte, que se pretende instalar o novo porto.

Como quase todo o litoral, é também a vila da Ericeira alvo de uma grande pressão urbanística derivada do crescimento da população e da forte pressão sazonal exercida sobretudo durante a época estival. Este crescimento desenvolve-se essencialmente para nascente e ao longo da encosta, predominando a construção em altura, cortando em determinados pontos o enquadramento visual da zona rural adjacente e das vistas panorâmicas para o mar.

Como pontos de interesse/notáveis na vila para além das praias e arribas adjacentes, salienta-se a Ermida de São Sebastião, a Igreja de São Pedro, a Capela de Santa Marta, a Igreja da Misericórdia e a Capela de Santo António.

Todo este conjunto constitui um local privilegiado de recreio e lazer preferido por muitos, estando por isso sujeita a uma intensa ocupação demográfica derivado dos fluxos populacionais sazonais (mais intensos nos meses de verão).

Pode-se então concluir que se trata de uma paisagem fortemente humanizada onde as suas principais características (físicas, biológicas, geológicas e paisagísticas) estão em constante transformação, devendo-se este facto principalmente à directa ou indirecta influência do mar e das dinâmicas naturais a que está sujeita. Para além dos factores anteriormente referidos, salienta-se a proximidade à Área Metropolitana de Lisboa e ao aumento e melhoria das vias de comunicação que actualmente contribuem também para a forte humanização da paisagem e sua evolução em termos económicos e culturais.

Apesar de todas alterações a que tem sido sujeita, trata-se de uma paisagem de grande beleza e riqueza, despertando no observador sensações fortes de fascínio, grandiosidade, surpresa e tranquilidade.



FOTOGRAFIA 4.6
Vista a partir do molhe Norte sobre a Ericeira



FOTOGRAFIA 4.7
Vista a partir de um miradouro



FOTOGRAFIA 4.8
Vista sobre o porto de pesca



FOTOGRAFIA 4.9
Elementos tradicionais

4.7.5 - Valorização da Paisagem – Qualidade e Fragilidade Visual

Após a definição das unidades de paisagem, define-se a sua Qualidade Visual e Fragilidade, para que na fase de identificação dos impactes se possa avaliar de que forma as acções previstas irão interferir com as características da Paisagem.

4.7.5.1 - Qualidade visual

A Qualidade Visual de uma Paisagem pode ser definida pela quantificação dos aspectos estéticos da paisagem, sendo deste modo possível determinar o seu maior ou menor valor paisagístico ou cénico.

Neste sentido, a Qualidade Visual da Paisagem (Qvp) constitui o resultado do somatório das "classificações" (grandeza, diversidade, raridade e representatividade) dos diferentes componentes como o relevo, o coberto vegetal, o uso do solo, a harmonia e singularidade, a diversidade e a estrutura visual dominante.

Qvp = **Σ** valores dos componentes da Paisagem

Para obter este valor, pontuaram-se os elementos biofísicos, estéticos e sócio – culturais da Unidade de Paisagem em estudo. Cada componente foi valorado segundo uma escala de 0 a 2, correspondendo:

0 – Um elemento que não intervém na Qualidade Visual da Paisagem;

1 - Um elemento de valorização na Qualidade Visual da Paisagem;

2 – Um elemento de grande valorização na Qualidade Visual da Paisagem.

Considera-se uma valoração para Baixa / Fraca Qualidade Visual, Média Qualidade Visual ou Elevada Qualidade Visual, segundo uma apresentação em intervalos de valor que se mostra seguidamente.

QUADRO 4.31
Intervalos de pontuação da Qualidade Visual

Qvp	INTERVALOS DE PONTUAÇÃO
Baixa / Fraca Qualidade Visual	≤ 5
Média Qualidade Visual	> 5 e < 10
Elevada Qualidade Visual	≥ 10

Desta forma, apresenta-se seguidamente a valoração da Qualidade Visual para a Unidade de Paisagem em estudo, tendo em conta os diferentes elementos que compõem a paisagem.

QUADRO 4.32
Valoração da Qualidade Visual

COMPONENTES	ELEMENTOS	UNIDADE DE PAISAGEM
Biofísicos	Relevo	1
	Uso do Solo	1
	Proximidade com o Plano de Água	2
	Valor Ecológico	2
Estéticos	Singularidade	1
	Complexidade/Diversidade	0
	Estrutura	1
	Intervisibilidade	0
	Harmonia Espacial e Arquitectónica	1
Grau de Humanização	Consistência/Agregação	0
	Dispersão	0
TOTAL		**9**
Qvp		**Média**

Da leitura do quadro anterior, verifica-se que a Qualidade Visual da Unidade de Paisagem em estudo é média devido essencialmente à forte humanização a que tem sido sujeita esta região do litoral, embora a proximidade do mar, a sua morfologia e valor ecológico confiram à região um valor paisagístico de grande interesse.

4.7.5.2 - Fragilidade visual

A Fragilidade Visual representa a capacidade que uma determinada paisagem tem em absorver as alterações ou transformações, através de actuações externas originadas pela intervenção do Homem, sem detrimento da sua Qualidade Visual e Paisagística.

As unidades que apresentarão maior Fragilidade Visual serão aquelas que mais evidenciam as actuações e alterações externas nas suas características. Pelo contrário, as de baixa Fragilidade Visual serão as que não acusam a presença de acções externas, não sofrendo modificações consideráveis em termos visuais ou de estrutura.

Para interpretar a Fragilidade Visual, tal como na Qualidade Visual, será preciso avaliar alguns parâmetros biofísicos, estéticos e sócio culturais. Elementos como a dimensão da bacia visual, o contraste cromático, a presença de elementos com valor patrimonial e a acessibilidade para a observação serão essenciais para esta interpretação.

De seguida, apresenta-se uma valoração em que cada componente é valorado segundo uma escala de 0 a 2, correspondendo:

0 – Um elemento não determinante na Fragilidade Visual da Paisagem;

1 – Um elemento medianamente determinante na Fragilidade Visual da Paisagem;

2 – Um elemento determinante no aumento da Fragilidade Visual da Paisagem.

Considera-se a Fragilidade Visual da Paisagem como o somatório dos valores atribuídos aos seus componentes.

Fvp = **Σ** valores dos componentes da Paisagem

Considerou-se ainda uma valoração para Baixa/Fraca Fragilidade Visual, Média Fragilidade Visual ou Elevada Fragilidade Visual, segundo uma apresentação em intervalos de valor que se mostra no Quadro 4.33.

QUADRO 4.33
Intervalos de pontuação da Fragilidade Visual

Fvp	INTERVALOS DE PONTUAÇÃO
Baixa / Fraca Fragilidade Visual	≤ 5
Média Fragilidade Visual	> 5 e < 10
Elevada Fragilidade Visual	≥ 10

Seguidamente apresenta-se a análise da Fragilidade Visual (Quadro 4.34).

QUADRO 4.34
Valoração da Fragilidade Visual

COMPONENTES	ELEMENTOS	UNIDADE DE PAISAGEM
Biofísicos	Relevo	0
	Uso do Solo	1
	Valor Ecológico	1
Morfológicos de visualização	Posicionamento em relação à Bacia Visual	0
	Campo Visual Relativo	1
Características socioculturais	Acessibilidade	1
	Ocupação Humana	1
TOTAL		**5**
Qvp		**Baixa**

Da análise do quadro anterior verifica-se que a unidade de paisagem em estudo apresenta uma baixa fragilidade visual. Tal facto deve-se principalmente ao tipo de relevo predominante, que diminui o campo visual na maioria dos pontos de observação, sendo capaz de absorver algumas das intervenções a que a unidade possa estar sujeita.

4.7.6 - Sensibilidade Paisagística

A análise da Sensibilidade Paisagística pretende determinar a capacidade da paisagem em manter as características e qualidades intrínsecas, face às eventuais alterações.

A Sensibilidade Paisagística (SP) é o resultado da conjugação da Qualidade Visual e da Fragilidade Visual a que se encontra sujeita. De uma forma geral, pode-se afirmar que quanto maior for a Fragilidade Visual e maior for a Qualidade Visual, maior será a Sensibilidade da Unidade de Paisagem analisada.

QUADRO 4.35
Avaliação da Sensibilidade Paisagística

	QUALIDADE VISUAL		
Fragilidade Visual	Elevada	Média	Baixa
Baixa	SP Média	SP Baixa	SP Baixa
Média	SP Elevada	SP Média	SP Baixa
Elevada	SP Muito Elevada	SP Elevada	SP Média

Da aplicação dos conceitos acima referidos à Unidade de Paisagem identificada e da consulta da matriz para a Sensibilidade da Paisagem, resultou o Quadro 4.36.

QUADRO 4.36
Sensibilidade Paisagística

	QUALIDADE VISUAL	FRAGILIDADE VISUAL	SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA
Unidade de Paisagem	Média	Baixa	SP Baixa

Após esta análise, concluímos que a paisagem apresenta uma Sensibilidade Paisagística Baixa, consequência das suas características mais evidentes. A sua baixa susceptibilidade a potenciais alterações na sua estrutura é certamente derivada de dois factores preponderantes: o relevo e a ocupação/humanização.

Salienta-se ainda o facto do Projecto estar previsto sobre um porto de pesca já existente, localizado numa vila em franca expansão urbanística – isto é, inserido numa paisagem humanizada, não interferindo assim na redução do valor da Sensibilidade Paisagística.

4.8 - SOCIOECONOMIA

4.8.1 - Metodologia

Quanto ao presente descritor, a análise incide sobre as actividades económicas que se desenvolvem na área de influência do Projecto, dando-se realce à desagregação por lugar e freguesia relativamente aos aspectos demográficos e de enquadramento administrativo. É feita a caracterização da população das freguesias adjacentes à área de intervenção e identificam-se as repercussões que este Projecto terá na actividade portuária. São caracterizadas as acessibilidades e apresentadas as condições actuais do tráfego fluvio–marítimo e o movimento de embarcações no Porto da Ericeira.

4.8.2 - Aspectos Gerais

O Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira localiza-se na freguesia da Ericeira, no concelho de Mafra, pertencente ao distrito de Lisboa, na região de Lisboa (NUTS II), sub-região da Grande Lisboa (NUTS III). Atendendo às características da zona de implantação do Projecto e do próprio Projecto, considera-se que a área de estudo corresponde à freguesia de Ericeira. No entanto para melhor se descreverem alguns dos aspectos socioeconómicos da área de incidência, também se incluiu informação relativa a outras freguesias do concelho de Mafra.

O Distrito de Lisboa encontra-se integrado na Região de Lisboa e Setúbal, ocupando uma superfície territorial de 2 795,1 km², distribuídos por 16 concelhos (Figura 4.61). A bacia hidrográfica do Tejo domina toda a parte sul e leste do distrito, constituindo a sua mais significativa e importante linha de água. Lisboa é o mais importante pólo turístico do País. Na sua área de influência ficam as praias de Carcavelos, Estoril, Cascais, Guincho, praia das Maçãs, praia Grande e Ericeira.

Integrado no distrito de Lisboa, o concelho de Mafra ocupa uma área de 290,7 km², distribuída por 17 freguesias (Figura 4.62), quatro das quais com sede em vila (Azueira, Ericeira, Mafra e Malveira). O concelho é limitado pelos concelhos de Torres Vedras, a norte; Sobral de Monte Agraço, a nordeste; Arruda dos Vinhos, a leste; Loures, a sudeste; Sintra, a sul; e pelo oceano Atlântico, a oeste (Figura 4.61).

A freguesia da Ericeira situa-se no extremo oeste do concelho de Mafra e confina a norte com a freguesia de Santo Isidoro, a leste com a freguesia de Mafra, e a sul com a freguesia de Carvoeira.



FIGURA 4.61
Concelhos do distrito de Lisboa

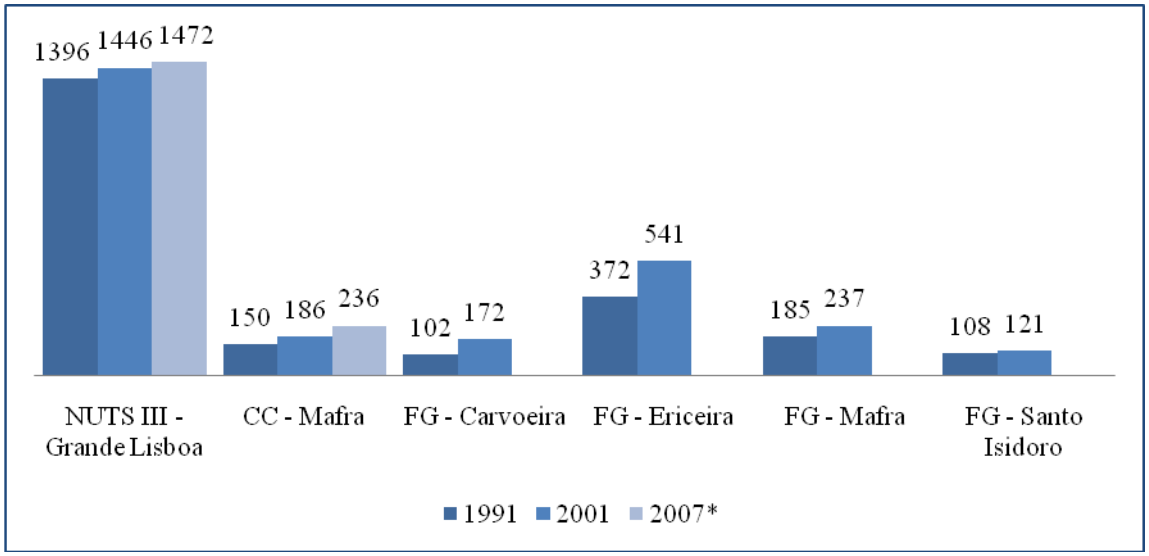


FIGURA 4.62
Freguesias do concelho de Mafra

A caracterização da área de influência foi efectuada com base na informação disponibilizada através dos Censos de 1991 e de 2001 (INE), Estimativas da População Residente para 31 de Dezembro de 1996 a 2007 (INE), Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População de 2002 (INE), Estatísticas da Saúde de 2005 (INE), Estatísticas do Turismo de 2007 (INE), Estatísticas do Emprego (INE), Estatísticas mensais (IEFP), Programa Operacional da Região de Lisboa (2007), Docapesca, Delegação Marítima da Ericeira, bem como informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Mafra e em contactos efectuados com a Junta de Freguesia da Ericeira.

4.8.3 - Demografia

O concelho de Mafra insere-se numa zona limítrofe de uma região predominantemente urbana caracterizada por uma elevada densidade populacional. Desta forma a sub-região da Grande Lisboa apresentava, em 2001, uma densidade populacional de 1 446 hab/km² enquanto no concelho de Mafra a densidade populacional era de apenas 186 hab/km². Com uma densidade populacional de 541 hab/km² a freguesia de Ericeira destaca-se das freguesias adjacentes (Figura 4.63), sendo mesmo a freguesia mais densamente povoada do concelho de Mafra. A tendência registada entre 1991 e 2001 tanto ao nível de concelho como ao nível da freguesia foi no sentido de um aumento da densidade populacional. Ao nível do concelho, as estimativas para 2007 vêm confirmar a continuidade desta tendência.



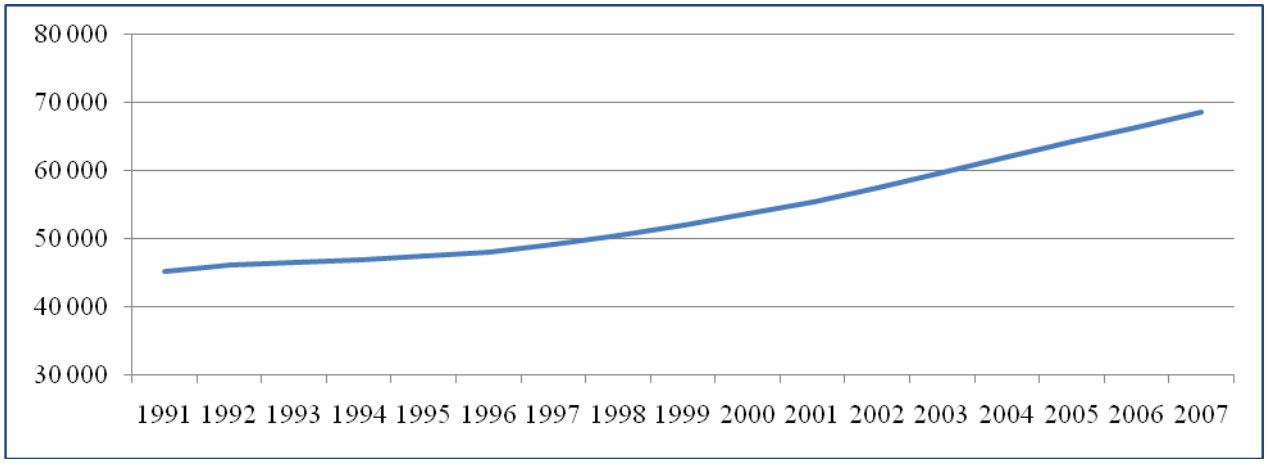
* estimativa

Fonte: Censos 1991 e 2001, INE; Estimativas pós-censitárias aferidas aos resultados dos censos de 2001, INE

FIGURA 4.63

Evolução da densidade populacional no concelho de Mafra (hab/km²)

Através da Figura 4.64 verifica-se que o número de habitantes do concelho de Mafra aumentou de forma consistente entre 1991 e 2007.



Fonte: Estimativas pós-censitárias aferidas aos resultados dos censos de 2001, INE

FIGURA 4.64

Evolução da população residente no concelho de Mafra (estimativa)

Em 2001 o concelho de Mafra tinha 54 358 habitantes dos quais cerca de 12% residia na freguesia da Ericeira. Entre 1991 e 2001 o número de habitantes da freguesia da Ericeira aumentou em 45,4% (Quadro 4.37). Este aumento foi bastante superior aos 24,3% verificados ao nível do concelho de Mafra e apenas foi superado pelas freguesias de Carvoeira e São Miguel de Alcainça. As estimativas apontam para que a população do concelho tenha aumentado mais 26,4% entre 2001 e 2007, ou

seja, entre 1991 e 2007 o concelho de Mafra ganhou cerca de 24 978 habitantes, não se sabendo ao certo quanto destes novos habitantes residem na freguesia da Ericeira, no entanto, é de referir que dos 10 627 habitantes que o concelho de Mafra ganhou entre 1991 e 2001, 2 059 eram da freguesia da Ericeira, ou seja 19,4%. Para os mesmos períodos em análise (de 1991 a 2001 e de 2001 a 2007), a população residente na sub-região da Grande Lisboa aumentou 3,6% e 4,0% respectivamente, valores bastante inferiores aos verificados no concelho de Mafra.

QUADRO 4.37
População residente

ÁREAS TERRITO-RIAIS	CLASSIFI-CAÇÃO	1991	2001	2007*	VARIAÇÃO POP. 1991–2001		VARIAÇÃO POP. 2001–2007*	
		hab	hab	hab	hab	(%)	hab	(%)
Continente	NUT I	9 375 926	9 869 343	10 126 880	493 417	5,3	257 537	2,6
Lisboa	NUT II	2 520 708	2 661 850	2 808 414	141 142	5,6	146 564	5,5
Grande Lisboa	NUT III	1 880 215	1 947 261	2 025 628	67 046	3,6	78 367	4,0
Mafra	Concelho	43 731	54 358	68 709	10 627	24,3	14 351	26,4
Azueira	Freguesia	2 535	2 877		342	13,5		
Carvoeira	Freguesia	849	1 432		583	68,7		
Cheleiros	Freguesia	1 112	1 365		253	22,8		
Encarnação	Freguesia	3 376	3 893		517	15,3		
Enxara do Bispo	Freguesia	1 721	1 647		– 74	– 4,3		
Ericeira	Freguesia	4 538	6 597		2 059	45,4		
Ericeira	Lugar	3 508	4 721		1 213	34,6		
Gradil	Freguesia	770	901		131	17,0		
Igreja Nova	Freguesia	2 016	2 280		264	13,1		
Mafra	Freguesia	8 823	11 276		2 453	27,8		
Malveira	Freguesia	3 638	4 457		819	22,5		
Milharado	Freguesia	3 792	5 251		1 459	38,5		
Santo Estêvão das Galés	Freguesia	1 462	1 620		158	10,8		
Santo Isidoro	Freguesia	2 688	2 992		304	11,3		
Sobral da Abelheira	Freguesia	1 077	1 052		– 25	– 2,3		
Vila Franca do Rosário	Freguesia	681	888		207	30,4		
Venda do Pinheiro	Freguesia	3 875	4 660		785	20,3		
São Miguel de Alcainça	Freguesia	778	1 170		392	50,4		

* estimativa
Fonte: Censos 1991 e 2001, INE; Estimativas pós-censitárias aferidas aos resultados dos censos de 2001, INE

Dado que se trata de um destino turístico com um elevado número de habitações secundárias, para além da sua população residente, a freguesia da Ericeira, tem também durante todo o ano uma população flutuante situada entre as 30 000 e as 40 000 pessoas (sobretudo aos fins de semana e dependendo das condições atmosféricas). Durante a época balnear a população flutuante atinge as 100 000 pessoas (Junta de Freguesia da Ericeira).

QUADRO 4.38
Evolução do saldo fisiológico e do saldo migratório no concelho de Mafra

DESCRIÇÃO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
População Residente	47 960	49 225	50 551	52 019	53 631	55 394	57 547	59 798	62 009	64 217	66 453
Nados vivos	495	512	535	572	597	664	734	850	856	934	944
Óbitos	581	583	560	571	557	580	589	597	558	584	507
Saldo natural	- 86	- 71	- 25	1	40	84	145	253	298	350	437
Saldo migratório		1 336	1 351	1 467	1 572	1 679	2 008	1 998	1 913	1 858	1 799
Variação		1 265	1 326	1 468	1 612	1 763	2 153	2 251	2 211	2 208	2 236

Fonte: Estatísticas Demográficas, INE

Na freguesia da Ericeira de 1996 a 1999 o saldo natural foi negativo, com excepção de 1998, e de 2000 a 2004 os saldos naturais foram sempre positivos. A tendência positiva verificada no número de nados vivos e no saldo natural é semelhante à verificada ao nível do concelho de Mafra (Quadro 4.39).

QUADRO 4.39
Evolução do saldo fisiológico na freguesia da Ericeira

DESCRIÇÃO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nados vivos	63	57	63	58	84	85	100	148	123
Óbitos	73	76	55	68	72	76	63	71	79
Saldo natural	- 10	- 19	8	-10	12	9	37	77	44

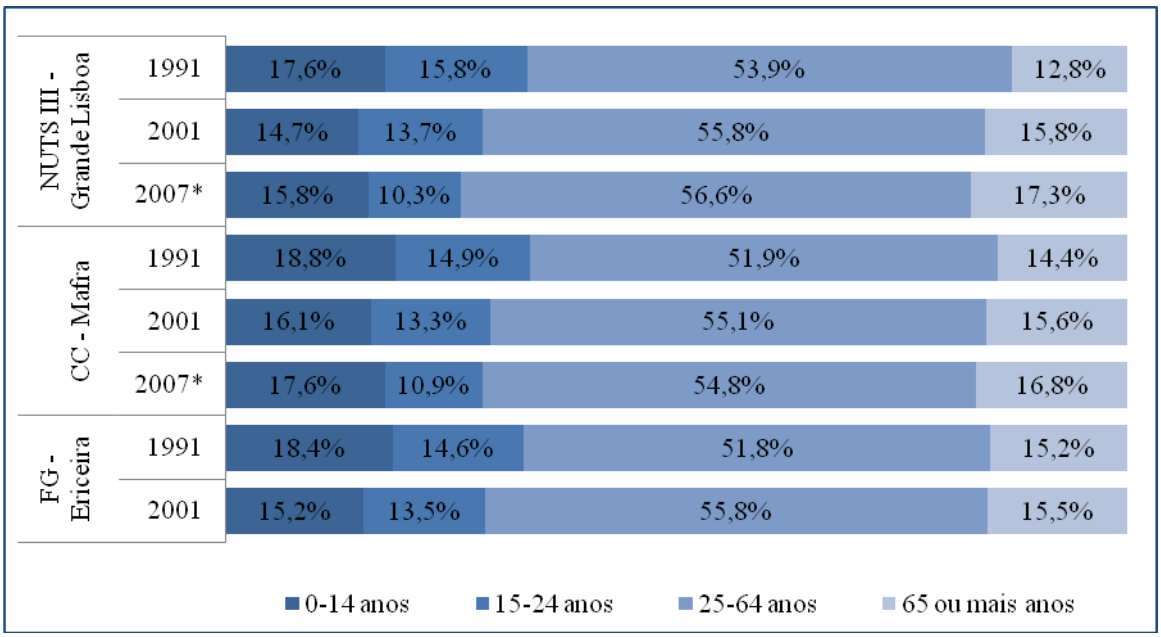
Fonte: Estatísticas Demográficas, INE

4.8.3.1 - Estrutura etária

A estrutura etária da população residente na freguesia da Ericeira é idêntica à do concelho de Mafra bem como à da sub-região da Grande Lisboa, sendo que, em 2001, 28,7% da população tinha 24 anos ou menos, 55,8% tinha entre 25 e 64 anos, e 15,5% tinha mais de 64 anos (Figura 4.65). A tendência verificada, entre 1991 e 2001, foi no sentido de um envelhecimento da população com um

aumento da representatividade dos escalões mais velhos da população e uma diminuição da representatividade dos escalões mais jovens tanto ao nível de freguesia como de concelho e de sub-região. As estimativas relativas a 2007 indicam que, quer ao nível do concelho de Mafra, quer ao nível da sub-região da Grande Lisboa, a evolução foi similar (mas menos acentuada).

Apesar da referida semelhança na estrutura etária e de evoluções relativamente também parecidas, tanto no concelho de Mafra (entre 1991 e 2007), como na freguesia da Ericeira (entre 1991 e 2001), o aumento da representatividade dos escalões mais velhos da população foi menor do que o verificado na sub-região de Lisboa. Este facto pode estar ligado a um certo rejuvenescimento da população do concelho resultante da chegada de população activa.



* estimativa

Fonte: Censos 1991 e 2001, INE; Estimativas pós-censitárias aferidas aos resultados dos censos de 2001, INE

FIGURA 4.65
Evolução da estrutura etária

4.8.3.2 - Índices de dependência

No concelho de Mafra (segundo as estimativas de 2007), por cada 100 indivíduos em idade activa existem aproximadamente 26 idosos e 27 jovens (Quadro 4.40). Estes valores traduzem-se num Índice de Dependência Total de 52,4, ligeiramente superior ao verificado na sub-região da Grande Lisboa. Entre 1991 e 2001 o Índice de Dependência de Jovens diminuiu e o Índice de Dependência de Idosos aumentou resultando numa diminuição do Índice de Dependência Total, ou seja, o aumento do peso da camada idosa foi inferior à perda de peso das camadas mais jovens. Entre 2001 e 2007 a tendência verificada no Índice de Dependência de Idosos manteve-se, no entanto, a ten-

dência verificada no Índice de Dependência de Jovens inverteu-se levando a um aumento do Índice de Dependência Total. A freguesia da Ericeira apresentava, em 2001, índices de dependência relativamente semelhantes aos do concelho de Mafra e a tendência verificada entre 1991 e 2001 foi também semelhante, com excepção para o Índice de Dependência de Idosos que aumentou ligeiramente.

QUADRO 4.40

Índice de Dependência de Jovens, Índice de Dependência de Idosos, Índice de Dependência Total e Índice de Envelhecimento (em%)

ÍNDICE	ANO	GRANDE LISBOA (NUTS III)	MAFRA (Concelho)	ERICEIRA (Freguesia)
IDj	1991	25,3	28,1	27,8
	2001	21,2	23,5	21,9
	2007*	23,6	26,9	
IDi	1991	18,3	21,5	22,9
	2001	22,7	22,8	22,3
	2007*	25,9	25,6	
IDt	1991	43,6	49,6	50,7
	2001	43,9	46,3	44,2
	2007*	49,5	52,4	
Ie	1991	72,5	76,5	82,5
	2001	107,3	96,8	102,1
	2007*	109,9	95,2	

* estimativa

Fonte: Censos 1991 e 2001, INE; Estimativas pós-censitárias aferidas aos resultados dos censos de 2001, INE

Os valores e tendências evidenciados pelos índices de dependência são confirmados pelos valores dos Índices de Envelhecimento. Assim, o concelho de Mafra apresenta Índices de Envelhecimento inferiores aos da sub-região de Lisboa e um aumento entre 1991 e 2001, no entanto entre 2001 e 2007 apresenta uma ligeira diminuição estimando-se que existam 95,2 idosos por cada 100 jovens. A freguesia da Ericeira apresentava em 2001 um Índice de Envelhecimento ligeiramente superior ao do concelho e a tendência verificada, entre 1991 e 2001, foi a mesma.

4.8.3.3 - Resumo

A freguesia da Ericeira é caracterizada por uma alta densidade populacional cerca de três vezes superior à do concelho de Mafra. Tal como no resto do concelho o número de habitantes aumentou

substancialmente desde 1991. Através da análise do crescimento populacional pode concluir-se que as características das populações do concelho de Mafra apontam para uma inversão da capacidade de, o mesmo, se auto-regenerar demograficamente, fruto do aumento da fecundidade e de um número absoluto de óbitos relativamente constante. Por outro lado o envelhecimento demográfico, que se caracteriza quer pela existência de um aumento crescente dos idosos, quer por um continuado decréscimo dos jovens, tem sido menos acentuado neste concelho (e na freguesia da Ericeira), do que na sub-região da Grande Lisboa.

4.8.4 - Actividades Económicas e Emprego

4.8.4.1 - Estrutura empresarial

Em 2005, o concelho de Mafra, era sede de 2 731 sociedades que empregavam 17 342 pessoas, e que tiveram um volume de vendas de cerca de 1 489,3 milhões de euros (Quadro 4.41). As actividades económicas com maior significado para a economia do concelho eram o Comércio e as Indústrias transformadoras que, no seu conjunto, empregavam 42,3% do total do pessoal ao serviço das sociedades sedeadas no concelho, e representavam 63,6% do volume de vendas registado no concelho. São de destacar, também, os sectores dos Transportes e da Construção. Com 308 pessoas empregues, a agricultura e a pesca, representam apenas 1,8% do volume de vendas registado pelas sociedades sedeadas no concelho. Não é possível apurar o número, tipo de actividade e facturação dos empresários em nome individual que constituem uma das bases da economia do concelho.

4.8.4.2 - Emprego por sector de actividade

No concelho de Mafra, em 2001, por cada 100 habitantes cerca de 51 constituíam mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços. Na freguesia da Ericeira este valor era ligeiramente superior (53). A taxa de actividade apresentada pelo concelho de Mafra é ligeiramente inferior à verificada na sub-região da Grande Lisboa (52,6%), que, por sua vez, é superior à verificada a nível nacional (48,2%) – Quadro 4.42.

Na Figura 4.66 observa-se, para o concelho de Mafra e freguesia da Ericeira, a distribuição da população empregue, em 2001, por sector de actividade, bem como a sua evolução entre 1991 e 2001.

Tal como sucedeu ao nível nacional e regional, entre 1991 e 2001, o peso do sector terciário aumentou e continuava a ser o sector dominante no concelho de Mafra com 61,6% da população empregada. Na freguesia da Ericeira era também o sector dominante com um peso relativo superior e praticamente sem evolução, dado que em 1991 este sector empregava já 67,5% da população activa da

Ericeira. O peso deste sector resulta de uma forte actividade turística quer durante a época balnear, quer durante o resto do ano (sobretudo aos fim-de-semana).

QUADRO 4.41

Sociedades sedeadas no concelho de Mafra
segundo a classificação das actividades económicas (2005)

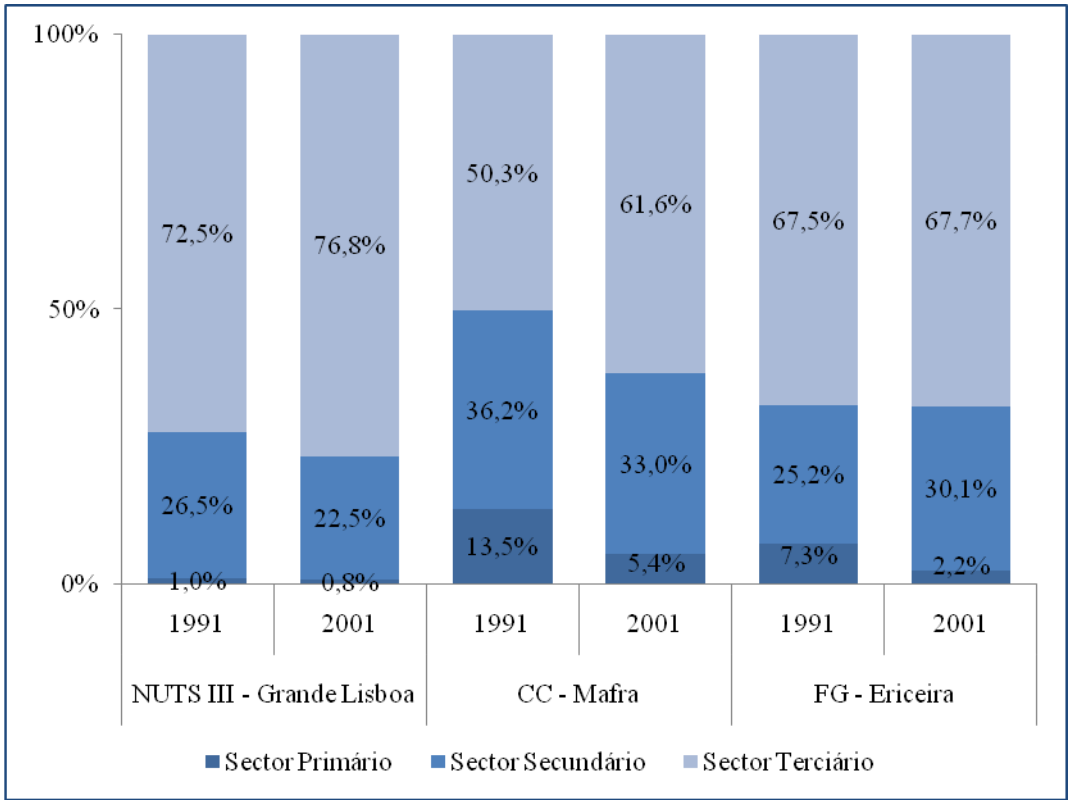
ACTIVIDADES ECONÓMICAS, CAE	SOCIEDADES SEDEADAS		PESSOAL AO SERVIÇO		VOLUME DE VENDAS	
	N.º	%	N.º	%	× 1 000 €	%
Total	2 731		17 342		1 489 316	
Primário	85	3,1	308	1,8	27 495	1,8
Agricultura e pesca	84	3,1	308	1,8	27 495	1,8
Indústrias extractivas	1	0,0				
Secundário	746	27,3	5 969	34,4	523 658	35,2
Indústrias transformadoras	291	10,7	3 932	22,7	356 143	23,9
Prod. Distr. electricidade, gás e água	4	0,1				0,0
Construção	451	16,5	2 037	11,7	167 515	11,2
Terciário	1 900	69,6	11 036	63,6	935 573	62,8
Comércio por grosso e a retalho	863	31,6	3 410	19,7	591 302	39,7
Alojamento e restauração	211	7,7	707	4,1	26 642	1,8
Transportes, armazenagem e comun.	252	9,2	2 420	14,0	169 757	11,4
Actividades financeiras	10	0,4	71		780	
Activ. imobiliárias, alugueres e serviços	363	13,3	3 861	22,3	127 128	8,5
Adm. pública, defesa e seg. social, outras	201	7,4	567	3,3	19 964	1,3

Fonte: Ficheiro de Unidades Estatísticas (FUE), INE

QUADRO 4.42

Evolução da população activa e da taxa de actividade

ÁREAS TER-RITORIAIS	CLASSIFICAÇÃO	1991			2001		
		Pop Res	Pop Act	Tx Act	Pop Res	Pop Act	Tx Act
		hab		%	hab		%
Grande Lisboa	NUTS III	1 880 215	912 084	48,5	1 947 261	1 023 589	52,6
Mafra	Concelho	43 731	18 705	42,8	54 358	27 873	51,3
Ericeira	Freguesia	4 538	1 791	39,5	6 597	3 502	53,1



Fonte: Censos 1991 e 2001, INE

FIGURA 4.66
Evolução do emprego por sector de actividade

No concelho de Mafra a percentagem de população empregue no sector secundário é ligeiramente superior à da freguesia da Ericeira, no entanto, enquanto em Mafra, entre 1991 e 2001, e em consonância com o que se verificou ao nível da sub-região da Grande Lisboa, este sector perdeu importância, na Ericeira ganhou importância.

Apesar de Mafra ser um concelho eminentemente rural apenas 5,4% da sua população activa trabalhava no sector primário. Na freguesia da Ericeira este sector tinha ainda menos significado com apenas 2,2% da população activa. A tendência verificada entre 1991 e 2001 foi de diminuição do peso deste sector tanto ao nível concelhio, como de freguesia.

4.8.4.3 - Actividade piscatória

Apesar de actualmente a Ericeira ainda ser considerada uma vila piscatória, a actividade da pesca tem vindo a perder importância em termos da economia local, sobretudo em detrimento das actividades directamente ligadas ao turismo. No entanto esta actividade continua a ser uma das actividades económicas que caracteriza a freguesia da Ericeira, sendo fonte de subsistência de uma comunidade de cerca de 100 pessoas.

Em 2008 foram descarregadas no Porto da Ericeira cerca de 72 toneladas de pescado o que correspondeu a 0,05% do total descarregado nos portos do Continente. No mesmo período foram transaccionadas 15 762 toneladas de pescado no Porto de Peniche, ou seja, cerca de 219 vezes a quantidade registada na Ericeira. O porto que tem a dimensão mais próxima é o de Cascais onde, apesar disso, se transaccionou cerca de sete vezes mais pescado do que no Porto da Ericeira (Quadro 4.43).

QUADRO 4.43

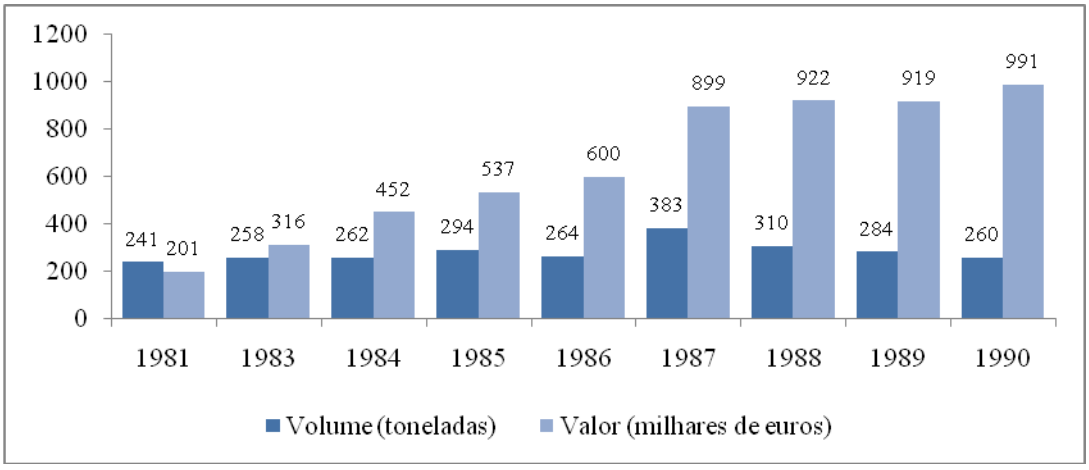
Quantidade de pescado transaccionado, 1995–1999 (em toneladas)

PORTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total Continente	132 338	132 807	134 986	133 418	129 691	122 076	137 822	151 782
Nazaré	4 761	4 929	4 758	4 228	4 349	3 453	3 672	4 428
Peniche*	21 065	17 247	17 912	20 927	20 394	16 461	16 284	15 762
Ericeira	64	53	56	56	63	51	55	72
Cascais	616	652	781	1 451	1 013	618	529	495

*Inclui Foz do Arelho

Fonte: INE, Estatísticas da Pesca de 2001 a 2008

Entre 1981 e 1990 o volume de pescado transaccionado na lota do Porto da Ericeira esteve situado entre as 201 toneladas, em 1981, e as 383, em 1987, não se verificando uma tendência evolutiva em termos da quantidade de pescado transaccionado (Figura 4.67).



Fonte: D.G. Pescas

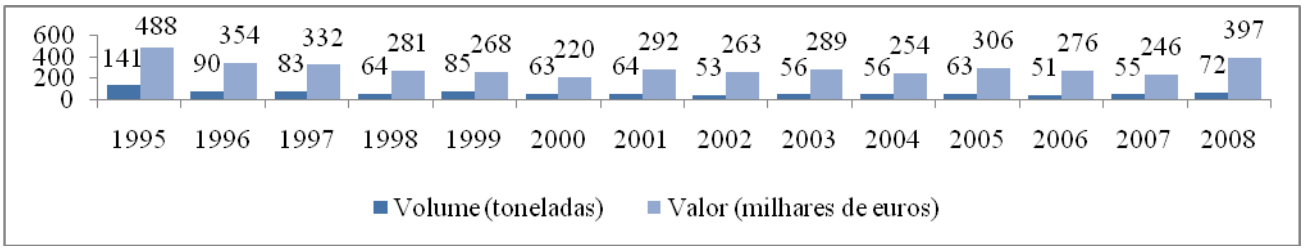
FIGURA 4.67

Quantidade e valor do pescado transaccionado na lota do Porto da Ericeira entre 1981 e 1990

Se na década de 80 o volume de pescado descarregado nunca foi inferior às 241 toneladas, entre 1995 e 2008 o mesmo passou de 141 toneladas para 72 toneladas (chegando mesmo a atingir as 51 toneladas em 2006) (Figura 4.68). Desta forma, a tendência verificada, desde a década de 90, foi

no sentido de uma queda acentuada das quantidades de pescado transaccionadas, atingindo-se um volume de pescado descarregado em 2008 equivalente a cerca de 30% do pescado descarregado em 1981.

Dos vários factores que contribuíram para a perda de importância desta actividade destaca-se a actual falta de condições de navegação e amarração do porto de pesca, sendo que, a inexistência de um porto de abrigo com condições de funcionamento durante todo o ano, leva a que a actividade piscatória só se possa desenvolver com segurança durante 4 meses do ano. Destaca-se, também, a crescente importância do turismo que, cada vez mais, oferece modos de vida alternativos à faixa da população desta freguesia que tradicionalmente se dedicava à pesca. Por outro lado a existência de um negócio paralelo de peixe que não vai à lota contribui para enviesar a análise do volume de pescado transaccionado. Este tipo de actividade é extremamente aliciante dado que se conseguem preços bastante mais altos vendendo o pescado directamente nos restaurantes. Este pescado é capturado através da pesca artesanal e, como actividade complementar, pelos pescadores desportivos (Plano Director do Porto da Ericeira). Neste sentido convém referir que, segundo informação do IPTM, é intenção da Docapesca fechar os postos de vendagem de pescado (sendo que terá de existir uma instalação mínima de apoio ao registo do pescado).



Fonte: Docapesca, 1995–2008

FIGURA 4.68
Quantidade e valor do pescado transaccionado na lota do Porto da Ericeira entre 1995 e 2008

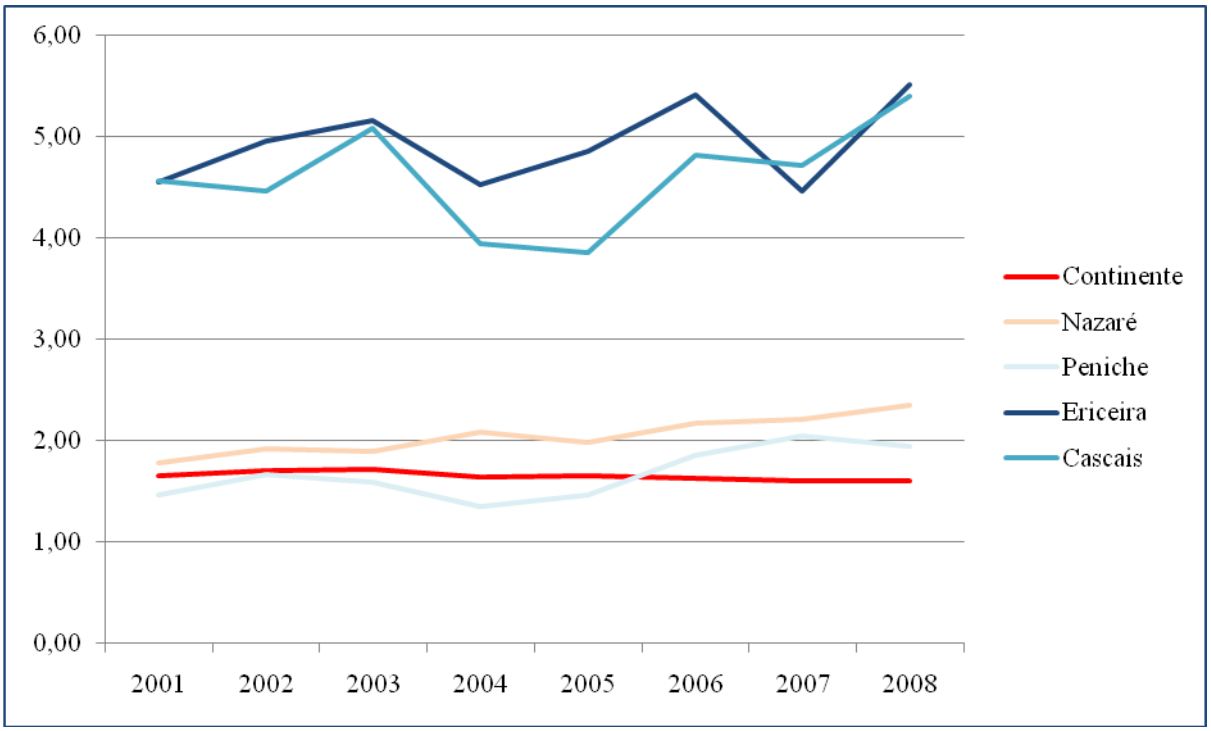
Como se pode observar através do Quadro 4.44 e da Figura 4.69, apesar de não existir uma tendência constante ao longo dos vários anos em análise, os preços médios do pescado no Porto da Ericeira aumentaram 20,9% entre 2001 e 2008. Note-se que a média dos preços médios do pescado transaccionado na lota da Ericeira é significativamente mais alta do que a verificada nos portos da Nazaré, Peniche e do que a verificada ao nível do Continente. Esta discrepância prende-se com o facto de a única arte praticada no porto de pesca da Ericeira ser a da pesca artesanal, que, utilizando sobretudo pequenas embarcações, se dedica à captura das espécies com maior valor comercial. Desta forma as espécies mais capturadas são o linguado, o robalo, o polvo, o pregado, o sargo e a raia, que, no seu conjunto representam cerca de 70% do total das capturas.

QUADRO 4.44

Preço médio do pescado transaccionado em Lota entre 2001 e 2008

PORTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MÉDIA	VARIAÇÃO
Continente	1,66	1,71	1,72	1,64	1,65	1,63	1,60	1,60	1,65	-3,6%
Nazaré	1,78	1,91	1,90	2,08	1,98	2,18	2,21	2,36	2,05	32,5%
Peniche	1,47	1,67	1,60	1,36	1,47	1,86	2,05	1,95	1,68	32,2%
Ericeira	4,56	4,96	5,16	4,54	4,86	5,41	4,47	5,51	4,93	20,9%
Cascais	4,57	4,47	5,09	3,95	3,86	4,83	4,72	5,41	4,61	18,4%

Fonte: Docapesca, 2001–2008



Fonte: Docapesca, 2001–2008

FIGURA 4.69

Preço médio do pescado transaccionado em Lota entre 2001 e 2008

Existe uma clara correspondência entre a descida do volume de pescado descarregado no Porto da Ericeira e o número de embarcações de pesca registadas na Delegação Marítima da Ericeira. Assim entre 1997 e 2001 a frota pesqueira local perdeu um terço das unidades, passando de 30 embarcações para 20. Entre 2001 e 2009 a frota ganhou duas embarcações passando para um total de 22, no entanto, note-se que este número chegou a ser de 80 embarcações em 1975.

De acordo com a informação, obtida junto da Delegação Marítima da Ericeira em Abril de 2009, encontram-se actualmente registadas 22 embarcações de pesca artesanal, sendo 20 de pesca artesanal local e duas de pesca artesanal costeira.

A frota existente apresenta uma reduzida capacidade dado que a maioria das embarcações tem entre 2 TAB a 5 TAB, uma tem entre 5 TAB a 10 TAB, e também apenas uma apresenta dimensões superiores a 10 TAB (Quadro 4.45).

Tendo em conta que não se verificam descargas de pescado de embarcações provenientes de outros portos da região, apenas das embarcações registadas nesta Delegação Marítima, a frota registada na Delegação Marítima coincide com a frota de pesca do Porto da Ericeira.

QUADRO 4.45
Embarcações de Pesca Artesanal local e costeira por classes de TAB

TIPO	1997	2001	2009	2009			
				Até 2 t	2 a 5 t	5 a 10 t	10 a 20 t
Local	28	19	20	8	12	0	0
Costeira	2	1	2	0	0	1	1
Total	30	20	22	8	12	1	1

Fonte: Delegação Marítima da Ericeira

Pode dizer-se que a Ericeira é uma comunidade portuária de menor escala que tem encontrado a sua viabilidade económica na exploração simultânea de dois tipos de actividades, a pesca tradicional e as novas actividades, afins, como sejam "a pesca desportiva", ou a "observação da faina da pesca". Esta diversificação acompanha a evolução negativa que vem ocorrendo na pesca, não só no volume de pescado desembarcado, mas também em relação à frota de pesca.

4.8.4.4 - Recreio náutico

Fundado em 1978, o Clube Naval da Ericeira (CNE) funciona como pólo dinamizador das actividades ligadas ao recreio náutico, nomeadamente da pesca desportiva, da vela, dos desportos náuticos motorizados, e do remo. Segundo o cadastro (não actualizado) das embarcações dos sócios esta entidade tem 150 embarcações das quais 59 são barcos a motor e 61 são semi-rígidos e cerca de 113 têm entre 4 metros e 6 metros de comprimento (Quadro 4.46).

QUADRO 4.46
Número de embarcações por comprimento

COMPRIMENTO	NÚMERO
Menor ou igual a 4 metros	10
Entre 4 metros e 5 metros	67
Entre 5 metros e 6 metros	46
Entre 6 metros e 7 metros	17
Entre 7 metros e 8 metros	5
Superior a 8 metros	1

Fonte: Clube Naval da Ericeira

O Clube Naval dispõe de tractores e gruas para colocar as embarcações no mar, tal como de uma área concessionada no terrapleno portuário para parqueamento a seco, sendo as embarcações transportadas por estrada em reboques, desde as garagens dos proprietários, até ao porto. Tal como sucede em relação à actividade piscatória, a prática da pesca desportiva está condicionada à actual falta de condições de navegação e amarração do porto que resultam, por um lado, na impossibilidade de praticar a pesca desportiva em embarcações de dimensões superiores, e por outro lado, numa fraca funcionalidade desta actividade desportiva.

Actualmente existem 1 558 embarcações de recreio registadas na Delegação Marítima da Ericeira das quais 1 128 têm entre 2 metros e 5 metros, e 430 têm entre 5 metros e 10 metros. O número de registos não corresponde ao número de embarcações em actividade no Porto da Ericeira. De facto o Porto da Ericeira é procurado de forma a obter registo das embarcações de recreio com maior brevidade em alternativa às Capitanias da Região de Lisboa e Cascais (Delegação Marítima da Ericeira, Abril de 2009).

Segundo as perspectivas de Evolução da Frota de Recreio Náutico da Ericeira, apresentadas no Plano Director do Porto da Ericeira e dos Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento, previu-se para um horizonte de médio / longo prazo (20 anos), um valor total para a frota residente no Porto da Ericeira da ordem das 420 embarcações, com cerca de 270 embarcações com comprimentos inferiores a 6 m e 150 superiores a 6 m. Prevê-se também o movimento anual de 150 escalas de iates na Ericeira se houver um melhoramento das condições para o recreio náutico (IMP, 2001).

4.8.4.5 - Turismo

A pitoresca vila piscatória da Ericeira desde sempre foi conhecida pelas suas praias funcionando como um dos principais pólos de atracção turística do concelho de Mafra. Desta forma, o turismo, tornou-se numa das actividades mais importantes para a economia da freguesia da Ericeira (e tam-

bém do concelho de Mafra). O turismo desta freguesia assenta em dois eixos principais constituídos pelas praias e pelas actividades e desportos ligados ao mar.

As praias da freguesia são a praia do Sul, localizada no extremo sul da Ericeira, a praia dos Pescadores, que constitui o primeiro acesso ao mar das comunidades piscatórias da Ericeira, em torno do qual a vila se formou, a praia do Algodio, localizada na zona Norte da vila, a praia de São Sebastião, que deve o seu nome à ermida que se encontra por cima dela, a praia do Matadouro, a praia da Empa, a praia do Forte Mil Regos, a praia Orelheira, a praia do Ali Bábá, e praia de Ribeira d' Ilhas, conhecida por ser a melhor praia para a prática do surf na Europa.

Em termos de actividades e desportos ligados ao mar destaca-se o surf, a pesca desportiva, os passeios turísticos e a caça submarina.

No que diz respeito à prática de Surf as praias da Ericeira reúnem características muito favoráveis à prática desta modalidade, funcionando como pólo de atracção para milhares de visitantes, quer portugueses, quer estrangeiros. Praias como a de Ribeira d'Ilhas são mundialmente famosas pela qualidade das ondas e pelos eventos ligados ao Surf, de entre os quais se destaca o Campeonato do Mundo de Surf.

As características da fauna marítima local fazem com que a Ericeira seja procurada pelos praticantes de pesca desportiva e de caça submarina sendo estas umas das actividades de maior tradição na Ericeira. Outras das actividades ligadas ao mar são os passeios turísticos ao longo da costa. Actualmente existem 13 embarcações inscritas na actividade marítimo–turística a operar no Porto da Ericeira, sendo que destas, apenas uma, com uma tonelagem situada entre as 2 toneladas e as 5 toneladas, está registada na Delegação Marítima da Ericeira na actividade marítimo–turística (Delegação Marítima da Ericeira, Abril de 2009).

Em termos de capacidade de alojamento a freguesia da Ericeira dispõe de diversas unidades nomeadamente: Hotel Vila Galé Ericeira, Hotel "Pedro o Pescador", Hotel Vilazul, Beachtour Apartamentos Turísticos, Residencial Bernardo, Hotel Camarão, Residencial Fortunato, Residencial Vinnus, Casa do Sol, Vila Ana Margarida – Condomínio Turístico, e Ericeira Villas. Existe também uma oferta não negligenciável de casas, apartamentos e quartos para alugar bem como um parque de campismo.

A oferta turística da Ericeira é complementada por uma boa capacidade em termos de serviços de restauração. Tendo como mote os produtos oriundos do mar, a gastronomia local, funciona como um dos pólos de atracção turística da vila.

O concelho de Mafra dispõe de quatro hotéis (três na freguesia da Ericeira), e duas pensões (ambas na freguesia da Ericeira) com uma capacidade de alojamento para cerca de 637 camas, das quais 552 em hotéis. Em 2007 estes estabelecimentos registaram um total 42 447 hóspedes (dos quais 34,3% estrangeiros), a que correspondeu um total de 100 238 dormidas, que por sua vez, se traduziram numa taxa de ocupação de 44,7% (INE, Estatísticas do Turismo, 31/07/2007).

4.8.4.6 - Desemprego

Em Março de 2009 o número de desempregados inscritos nos centros de emprego do concelho de Mafra era de 2 279, sendo que, cerca de 46% eram homens, 54% eram mulheres, 94% estavam à procura de um novo emprego e 21% estavam desempregados há mais de um ano. Na sub-região da Grande Lisboa 50% dos inscritos eram homens, 95% estavam à procura do um novo emprego e 33% estavam desempregados há mais de um ano.

Atendendo ao peso dos desempregados de longa duração e dos que não estão à procura do primeiro emprego pode dizer-se que, no concelho de Mafra, o desemprego apresenta um cariz menos estrutural do que na sub-região da Grande Lisboa. Por outro lado é de salientar que neste concelho as mulheres são as principais afectadas pelo desemprego (Quadro 4.47).

QUADRO 4.47

Desempregados inscritos em centros de emprego no concelho de Mafra em Março de 2009

ÁREAS TERRITORIAIS	INSCRITOS	GÉNERO		TEMPO DE INSCRIÇÃO		SITUAÇÃO FACE À PROCURA DE EMPREGO	
		H	M	< 1 ano	1 ano +	1º emprego	Novo emprego
	N.º	%					
Grande Lisboa	75 687	37 648	38 039	50 825	24 862	3 640	72 047
Mafra	2 279	1 049	1 230	1 791	488	128	2 151

Fonte: Desemprego Registado por Concelho, Março 2009, IEFP

4.8.5 - Nível de Instrução

O Quadro 4.48 apresenta a população residente no concelho de Mafra segundo o nível de instrução em 2001. A maioria da população do concelho tinha apenas o nível básico (60,52%). O segundo grupo mais expressivo era o dos que têm o secundário (16,3%). Apenas 9,4% da população detinha um nível de instrução superior ao secundário (médio e superior). Na freguesia da Ericeira os grupos mais expressivos eram os mesmos que se verificavam ao nível de concelho (básico e secundário), no entanto, a população desta freguesia apresentava um grau de escolaridade superior ao do conce-

lho, dado que, apenas 12,0% da população não tinha atingido nenhum grau de ensino (contra 14,0% no concelho), e 11,9% detinha um nível de instrução superior ao secundário (médio e superior). Apesar disto, tanto ao nível de concelho como de freguesia, o grau de escolaridade era inferior ao da sub-região da Grande Lisboa onde o peso dos que atingiram o ensino básico, secundário, médio e superior é sempre maior. Em 2001 a taxa de analfabetismo do concelho de Mafra era elevada e superior à da sub-região da Grande Lisboa, no entanto, na freguesia da Ericeira era bastante similar.

QUADRO 4.48
Nível de instrução em 2001

ÁREAS TERRITORIAIS	NÍVEL DE ENSINO ATINGIDO											TAXA DE ANALFABE-TISMO	
	Total	Nenhum		Ensino Básico		Ensino Secundário		Ensino Médio		Ensino Superior		1991	2001
	hab	hab	%	hab	%	hab	%	hab	%	hab	%	%	%
Grande Lisboa	1 947 261	216 215	11,1	941 264	48,3	410 327	21,1	29 117	1,5	350 338	18,0	5,6	5,3
Mafra	54358	7603	14,0	32735	60,2	8885	16,3	343	0,6	4792	8,8	11,9	8,4
Ericeira	6597	794	12,0	3740	56,7	1 275	19,3	54	0,8	734	11,1	8,6	5,5

Fonte: Censos 1991 e 2001, INE

4.8.6 - Habitação

Como se pode observar pelo Quadro 4.49, segundo os resultados dos Censos de 2001, a uma população residente no concelho de Mafra de 54 358 habitantes, correspondiam 20 034 famílias, que habitavam em 30 238 alojamentos, integrados em 22 204 edifícios. Na freguesia da Ericeira residiam 6 597 habitantes, a que correspondiam 2 582 famílias e 6 314 alojamentos familiares. Estes valores traduzem-se num rácio de 1,51 alojamentos familiares por família no concelho de Mafra e de 2,45 alojamentos familiares por família na freguesia da Ericeira, valor bastante superior aos 1,25 registados na sub-região da Grande Lisboa. Pode-se verificar que, das quatro freguesias adjacentes à freguesia da Ericeira, apenas a freguesia de Carvoeiro apresentava uma relação entre o número de alojamentos familiares e o número de famílias tão elevada.

É de salientar que, em 2001, cerca de 30% dos 35 alojamentos colectivos do concelho de Mafra se situavam na freguesia da Ericeira.

QUADRO 4.49

Famílias, alojamentos e edifícios em 2001

ÁREAS TERRITORIAIS	DESCRI-ÇÃO	POPULA-ÇÃO RESIDEN-TE	N.º FAMÍ-LIAS	N.º ALOJAMENTOS FAMILIARES			N.º DE ALO-JAMENTOS FAMILIARES POR FAMÍLIA	NÚMERO ALOJAMEN-TOS COLEC-TIVOS	NÚMERO EDIFÍCIOS	FORMA DE OCUPAÇÃO DOS ALOJAMENTOS FAMILIARES					
				1991	2001	Var				Residência Habitual		Sazonal / / Secundária		Vagos	
Grande Lisboa	NUT III	1 947 261	743 586	789 451	932 565	18%	1,25	1 658	249 649	723 319	78%	99 122	11%	110 124	12%
Mafra	Concelho	54 358	20 034	22 370	30 238	35%	1,51	35	22 204	19 467	64%	7 520	25%	3 251	11%
Ericeira	Freguesia	6 597	2 582	4 280	6 314	48%	2,45	11	3 279	2 413	38%	3 243	51%	658	10%
Carvoeira	Freguesia	1 432	551	1 027	1 416	38%	2,57	0	1 212	534	38%	758	54%	124	9%
Mafra	Freguesia	11 276	4 147	4 104	5 564	36%	1,34	9	3 756	4 091	74%	856	15%	617	11%
Santo Isidoro	Freguesia	2 992	1 077	1 401	1 772	26%	1,65	0	1 680	1 059	60%	557	31%	156	9%

Fonte: Censos 2001, INE

QUADRO 4.50

Número de fogos para habitação construídos entre 1995 e 2006

ÁREAS TERRITORIAIS	DESCRIÇÃO	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2002 a 2006	TOTAL 1995 a 2006
Grande Lisboa	NUTS III	6 162	10 707	10 567	13 138	15 858	17 381	11 971	13 829	10 971	9 600	7 281	6 985	48 666	134 450
Mafra	Concelho	260	595	624	684	1 083	1 371	1 671	2 286	1 742	1 398	1 406	1 005	7 837	14 125
Ericeira	Freguesia	58	138	175	163	355	278	518	738	357	284	248	234	1 861	3 546
Carvoeira	Freguesia	12	24	37	31	27	46	80	52	49	35	25	16	177	434
Mafra	Freguesia	66	181	122	109	274	295	237	398	434	376	543	311	2 062	3 346
Santo Isidoro	Freguesia	10	24	29	40	38	58	57	66	84	52	52	45	299	555

Fonte: INE, Estatísticas da Construção de Edifícios

O concelho de Mafra tem uma ocupação dos alojamentos familiares, através de residência habitual, inferior à da sub-região da Grande Lisboa. A característica mais evidente no concelho de Mafra, mas sobretudo nas freguesias da Ericeira e de Carvoeiro, é a grande ocupação de alojamentos familiares para uso sazonal ou secundário fruto do cariz turístico destas duas freguesias. O peso relativo dos alojamentos vagos é bastante similar aos da sub-região da grande Lisboa.

Entre 1991 e 2001 o parque habitacional do concelho de Mafra cresceu cerca de 35%, mas foi na freguesia da Ericeira que se verificou a maior taxa de crescimento (48%). Esta dinâmica de crescimento do parque habitacional manteve-se após 2001 (o ano em que se construíram mais fogos para habitação foi 2002), sendo que, entre 2001 e 2006, foram construídos mais 7 837 fogos para habitação no concelho de Mafra, 1 861 dos quais na freguesia da Ericeira, ou seja, o parque habitacional do concelho terá crescido mais 26% e o da freguesia da Ericeira mais 29%.

4.8.7 - Poder de Compra

O índice *per capita* do poder de compra, compara o poder de compra regularmente manifestado nos diferentes concelhos, em termos *per capita*, com o poder de compra médio do País a que foi atribuído o valor 100. Assim verifica-se que o valor deste índice, em 2005, era de 137,32 na região de Lisboa, 145,56 na sub-região da Grande Lisboa, e 108,94 no concelho de Mafra ou seja ligeiramente superior ao poder de compra médio do País, mas bastante inferior ao verificado na sub-região onde se insere (Quadro 4.50).

4.8.8 - Acessibilidades

4.8.8.1 - Rede rodoviária

O concelho de Mafra é servido por uma rede viária que tem como eixos principais as Estradas Nacionais EN 8, EN 9, EN 116 e EN 247, e as estradas secundárias (municipais), permitindo a ligação aos municípios de Torres Vedras, Sintra, Loures, Sobral de Monte Agraço e Lisboa.

Para além destas estradas, o Município é servido, ainda, pela Auto-Estrada A 8 (Lisboa–Leiria, com as seguintes saídas no Concelho de Mafra: Venda do Pinheiro, Malveira e Enxara dos Cavaleiros), e pela Auto-Estrada A 21 (Ericeira–Mafra–Malveira, com as seguintes saídas: Ericeira, Mafra Oeste, Mafra Este, Malveira e Venda do Pinheiro).

As principais infra-estruturas rodoviárias que servem a vila da Ericeira são a Estrada Nacional EN 247 (que liga a Ericeira, através da Estrada Nacional EN 9, a Sintra e Cascais para Sul, e a Torres Vedras para Norte), e a Estrada Nacional EN 116 (que liga a Ericeira à cidade de Mafra, à Malveira, à Venda do Pinheiro e a Lisboa através da Auto-Estrada A 8).

Em relação ao serviço de transportes públicos rodoviários de passageiros, este é assegurado pelas empresas Barraqueiro Transportes, S.A. (Barraqueiro Oeste e Mafrense); Rodoviária de Lisboa; e Isidoro Duarte. A oferta rodoviária concentra-se nos seguintes troços principais:

- Barraqueiro Oeste: Torres Vedras, Malveira, Loures, Lisboa (Campo Grande);
- Mafrense: Mafra, Sintra; Mafra, Encarnação, Torres Vedras; Ericeira, Mafra, Malveira, Lisboa (Campo Grande); Ericeira, Encarnação; Ericeira, Sintra;
- Rodoviária de Lisboa: Almargem do Bispo, Malveira; Bucelas, Malveira (via Charneca).

4.8.8.2 - Rede ferroviária

O concelho de Mafra é servido pela linha ferroviária do Oeste, com estações em Mafra (estação Mafra–Gare) e Malveira, e apeadeiros em Alcainça–Moinhos e Jeromelo, desempenhando funções, essencialmente, interurbanas e regionais, quer em termos de transportes de mercadorias (sobretudo na estação da Malveira), quer em termos de passageiros.

4.8.9 - Receptividade da População

A primeira comissão Pró-Porto de Pesca da Ericeira foi criada em 1958, no entanto, só em 1973 é que o porto começou a ser construído, e só em 1983, após diversos problemas construtivos resultantes do projecto adoptado e das dificuldades criadas pelas características do mar, é que as obras foram concluídas. Depois da sua conclusão, o molhe foi alvo de progressivas destruições, designadamente em 1987, 1991, 1998 e 1999, ficando inoperacional desde 1987, e criando na população e nos utilizadores do porto um quadro de grande desalento.

Desta forma, segundo os responsáveis da Junta de Freguesia da Ericeira, a requalificação e desenvolvimento do porto acolhe a opinião favorável da esmagadora maioria da população que aguarda há mais de 20 anos por esta obra. A percepção geral dos habitantes é a de que este investimento beneficiará globalmente a população e as actividades económicas da freguesia.

4.8.10 - Características Socioculturais

Algumas das características socioculturais que contribuem para caracterizar a freguesia da Ericeira são as datas festivas de cariz religioso ou social e o património.

As festas mais importantes desta freguesia são a 20 de Janeiro, Festa de S. Sebastião, a 22 de Janeiro, Festa de São Vicente, a 25 de Julho, Feira de Santiago ou dos Alhos, em Agosto, Festa da Nossa Senhora da Boa Viagem (realiza-se no domingo mais próximo de 20 de Agosto), também em Agosto, Festa do Sagrado Coração De Jesus, e a 8 de Dezembro, Festa da Nossa Senhora da Conceição.

Em termos de património destaca-se: a Igreja Paroquial de São Pedro, a Ermida de São Sebastião, a Capela de Santo António e Nossa Senhora da Boa Viagem, a Capela de Santa Marta, e a Capela da Misericórdia.

4.9 - PATRIMÓNIO

4.9.1 - Metodologia

4.9.1.1 - Considerações iniciais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de protecção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos directores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espectro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Estruturas habitacionais;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Estruturas industriais, vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;

- Estruturas hidráulicas, portuárias, vestígios náuticos e em contexto subaquático;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a actividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

4.9.1.2 - Recolha de informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1/25 000 folha 388 da CMP, IGeoE; na escala 1/10 000 folha 36 da CN, IH e cartografia batimétrica executada no âmbito do projecto) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- Inventários Patrimoniais de organismos públicos ("Endovélico", "Inventário Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática – Carta Arqueológica – Divisão de Arqueologia Náutica e Subaquática – DANS" e "Inventário do Património Arquitectónico – IPA" do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico – IGESPAR, I.P.; "Inventário do Património Arquitectónico – IPA – *Thesaurus*" do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana – IHRU);
- Instituições públicas ou privadas com colecções de arqueologia e um papel interventivo ao nível do património local;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- Projectos de investigação e processos de avaliação de impactes existentes na região.

Foi consultada a Dr.ª Ana Catarina Sousa, arqueóloga da Câmara Municipal de Mafra, e o Dr. Carlos Costa, arqueólogo residente na Ericeira e com trabalho de investigação desenvolvido nesta área, cujas informações disponibilizadas foram particularmente relevantes para a elaboração do presente documento.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território e de circulação marítima costeira.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do Projecto e do seu entorno imediato.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico.

O objectivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico reflectem-se ainda na selecção dos espaços onde circularam e se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas actividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Em meio aquático, a especificidade fisiográfica pode conduzir à materialização de arqueossítios, decorrentes do estabelecimento de rotas náuticas e pontos de paragem preferenciais, assim como, da subsequente ocorrência de naufrágios.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospectar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

4.9.1.3 - Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de Novembro) a prospecção arqueológica é previamente autorizada pelo Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico – IGESPAR, I.P.

A equipa procurou desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitectónicos ou etnográficos) não detectados na bibliografia;

- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospecção arqueológica sistemática em meio terrestre - a metodologia empregue consistiu na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer;
- Prospecção arqueológica sistemática em meio húmido/encharcado - todas as áreas com coluna de água inferior a 1 metro e margens foram alvo de prospecção visual apoiada por GPS e detector de massas metálicas;
- Prospecção arqueológica sistemática em meio aquático - a metodologia de pesquisa pressupôs a prospecção arqueológica de uma área com cerca de 2,5 ha. A prospecção arqueológica subaquática foi aplicada a toda a área de afectação do Projecto com coluna de água superior a 1 metro (conforme Circular do Instituto Português de Arqueologia "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", de 10 de Setembro de 2004, nomeadamente a alínea 2.5. "Projectos em Meio Aquático, Encharcado, Húmido, Zonas de Interface com o Meio Terrestre quando se verifique Património Náutico").

  A prospecção subaquática compreende a cobertura visual e com recurso a equipamentos de detecção electromagnética, através de mergulho com escafandro autónomo.

  A área é subdividida em corredores com 15 metros de largura, considerando uma visibilidade média de pelos menos 2,5 metros.

  A prospecção é efectuada entre os dois extremos do corredor ao longo do cabo de ligação implantado no fundo, nos dois sentidos, por dois mergulhadores. Esta operação é repetida até ter sido coberta toda a área em análise. Os extremos de cada corredor são devidamente georeferenciados e implantados no local com recurso a bóias de sinalização.

Quaisquer vestígios arqueológicos detectados são devidamente registados e posicionados.

Os trabalhos de campo da presente fase de estudo correspondem apenas à identificação, descrição e análise de ocorrências, não estando contemplado qualquer intervenção intrusiva (designadamente de escavação arqueológica).

4.9.1.4 - Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitectónico e etnográfico é utilizada uma ficha–tipo que apresenta os seguintes campos:

- Número de inventário;
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas Ponto Central Datum 73);
- Localização administrativa (concelho e freguesia).

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (Figura 4.76).

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objecto de propostas de protecção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1/25 000 sobre a qual as realidades inventariadas são georeferenciadas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

4.9.2 - Resultados

4.9.2.1 - Considerações gerais

Do ponto de vista administrativo, a área de estudo integra-se no distrito de Lisboa, no concelho de Mafra e freguesia da Ericeira.

Esta área enquadra-se no Porto da Ericeira, mais concretamente entre o molhe Norte e o esporão existente na praia da Ericeira, localizado a sul.

4.9.2.2 - Pesquisa documental

A pesquisa sobre bibliografia permitiu traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos localizados na área de estudo e no respectivo enquadramento geográfico, que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial sobre os quais possam incidir impactes.

O pequeno porto natural da Ericeira estará na origem da formação do núcleo urbano e terá sido este o principal motor do seu desenvolvimento (Júnior, 2000, p. 61).

Para uma abordagem histórica do Porto da Ericeira é necessário compreender o seu enquadramento no âmbito das povoações com desenvolvimento portuário e respectivas infra-estruturas, na região do Litoral Oeste.

A foz do rio Sizandro e a foz do rio Lizandro terão oferecido boas condições de abrigo em épocas remotas, considerando a implantação do Castro do Zambujal (Sizandro) e a ocupação romana das margens do Lizandro. No entanto, a evolução geomorfológica resultou no assoreamento destes estuários navegáveis, que terá ocorrido entre a época romana e a Idade Média, conduzindo assim à afirmação do Porto da Ericeira (Plano Director, 2004, p. 118).

Assim, a Ericeira torna-se no único ponto de abrigo entre Cascais e Peniche. De facto, o foral de D. Dinis de 1229 já menciona uma importante comunidade de pescadores fixada neste local (Plano Director, 2004, p. 118).

Nos Anais da Vila da Ericeira são várias as referências à regulamentação da actividade pesqueira, documentadas desde pelo menos o século XIV (Silva, 2002).

Em 1507 iniciam-se as obras no cais e Porto da Ericeira que seriam construídos em alvenaria (Silva, 2002, p. 25 e 26).

Entre o século XV e o século XVIII encontra-se documentada a presença da pirataria argelina no entorno do espaço portuário da Ericeira (Reis, 1998; Silva, 2002, p. 37 e 54). Em 1798 regista-se um episódio onde uma rasca da Ericeira atacou e venceu um navio corsário francês (Silva, 2002, p. 60).

Este espaço oferecia diversas dificuldades à navegação, que implicaram a ocorrência de diversos naufrágios amplamente documentados.

Trata-se de um porto de difícil acesso, considerando a existência de rochedos submersos, provenientes em grande parte da desagregação das arribas rochosas litorais.

A demolição no início dos anos sessenta do século XX da pedra da Mouta ou Moita, localizada à entrada do porto, demonstra a influência destes acidentes geográficos na aproximação ao porto (Plano Director, 2004).

De facto, em situações de temporal, nomeadamente com fortes ventos e correntes no sentido norte/sul, muitas embarcações acabavam por colidir com os fundos rochosos proeminentes localizados

na zona sul das Furnas (Júnior, 2000, p. 49). Esta é uma das áreas onde se aponta que terão ocorrido diversos naufrágios.

O Inventário Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (INANS) assinala elevado número de naufrágios ocorridos entre o Forte de São Lourenço (a norte da Ericeira) e São Julião (a sul), nomeadamente de época moderna. Este inventário reporta igualmente uma extensa listagem de naufrágios ocorridos à boca do Porto da Ericeira, no decurso dos séculos XIX e XX (Júnior, 2000; Plano Director, 2004, p. 118 e 119). Esta realidade encontra-se, aliás, salientada no Plano de Ordenamento da Orla Costeira.

A referência a um naufrágio particularmente antigo corresponde a uma informação oral sobre um presumível "barco romano com ânforas", avistado por um mergulhador amador (INANS, n.º 0084; www.ipa.min-cultura.pt CNS 22562).

Na sequência do pedido de informações dirigido à DANS do IGESPAR, foi fornecida a seguinte listagem cujos dados são retirados do Inventário Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática – – Carta Arqueológica (INANS):

- CA 84; CNS 22562 – achado fortuito de ânforas;
- CA 807; CNS 30661 – naufrágio (1788);
- CA 1414; CNS 31 372 – canhão de bronze associado a vestígios de madeira (presumível naufrágio);
- CA 1706 – vários naufrágios devidos ao sismo e tsunami de 1755;
- CA 7892; CNS 23016 – disco metálico com efígie, arrojado pelo mar à arriba da praia Norte ou praia do Algodio;
- CA 5323; CNS24215 – artilharia e fragmento de sino (naufrágio) – praia da Baleia;
- CA 5325; CNS 24216 – âncora com cepo de madeira (época moderna) e âncora contemporânea, sugerindo sítio de fundeadouro – praia Norte ou praia do Algodio;
- CA 5326; CNS 24217 – casco de madeira – a oeste do molhe do porto;
- CA 8226; CNS 28542 – canhão – Furnas da Ericeira;
- CA 5463; CNS 28544 – núcleo de 3 canhões de ferro;
- CA 8858; CNS 28573 – 2 peguilhos assinalados por pescadores como pontos de perda de redes;
- CA 8907; CNS 28643 – jarra espanhola (época moderna);

- CA 807; CNS 30661 – referência bibliográfica sobre naufrágio de navio mercante inglês (1788);
- CA 2629 – navio de Argel (1621);
- CA 2752 – bote (1857);
- CA 2752 – caíque (1864);
- CA 3095 – naufrágio indet. 81864);
- CA 3342 – brigue inglês (1870);
- CA 3386 – lancha 81871);
- CA 3824 – caíque "O que Deus quiser" (1873);
- CA 4076 – vapor (1876);
- CA 5355 – anilha de escovém (sugere naufrágio);
- CA 6516 – bote (1864);
- CA 6517 – bote (1864).

A frente rochosa, entre o actual porto e a zona das Furnas, apresenta vestígios de defesa da costa, podendo relacionar-se com diversos momentos de instabilidade política (nomeadamente, as invasões francesas e as lutas liberais) e pirataria (Plano Director, 2004, p. 119), ou simplesmente com a instabilidade geológica das arribas (n.º 11).

Em inícios do século XIX regista-se o embarque de lenha a partir do Porto da Ericeira e a realização de obras de reconstrução da muralha do cais e calçada do porto, que tinha sido afectado pelo mar, nomeadamente pela grande tempestade de 1823, na qual se perderam treze embarcações (Silva, 2002, p. 67–71).

Em meados do século XIX a jurisdição da Alfândega da Ericeira ia desde Cascais até à Figueira da Foz, sendo considerado o quarto Porto do Reino e reconhece-se a necessidade de se construir uma doca (Silva, 2002, p. 87; Júnior, 2000, p. 17).

Em 1895 começaram a estabelecer-se as fábricas de conserva de peixe e as armações de pesca da sardinha exploradas por habitantes da Figueira da Foz, Algarve, Setúbal e arredores da Ericeira que se instalaram em Santa Marta. Estas estruturas cessaram a actividade em 1931 (Júnior, 2000, p. 15 e 61; Plano Director, 2004, p. 119) (Figura 4.70).

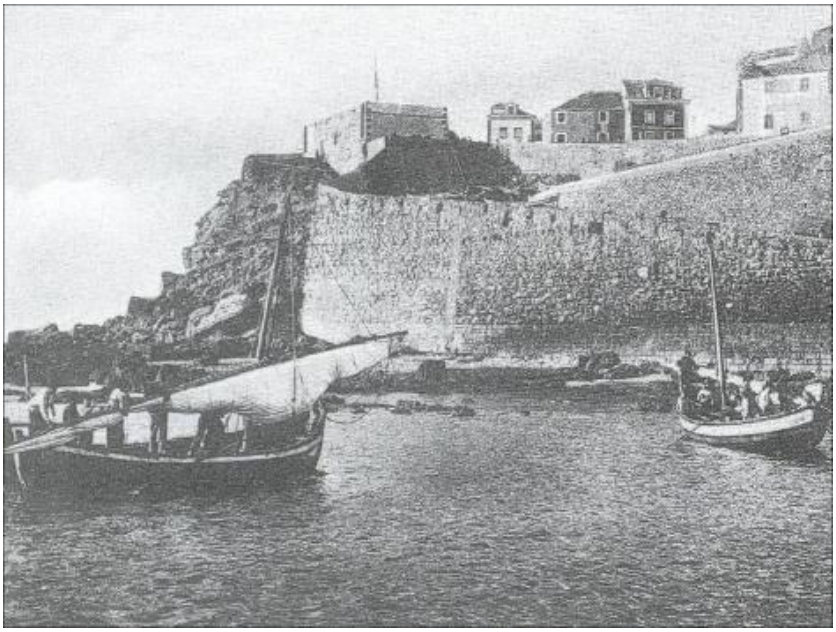


FIGURA 4.70
As armações da pesca da sardinha em 1903 (Júnior, 2000)

Até ao final do século XIX, no local denominado por *Carreira dos Barcos* ou *Carreira do Navio*, existiu um estaleiro naval com considerável importância local, que se localizava na plataforma rochosa da zona das Furnas, onde eram construídos barcos grandes em madeira, como por exemplo caíques (Júnior, 2000, p. 20; Plano Director, 2004, p. 119).

O casão da Armação foi construído em 1902 pela empresa Rosa & Comandita e é exemplar único de Arqueologia Industrial. Tem 50 metros de fachada e localiza-se na Rua de Santo António (Júnior, 2000, p. 21; Plano Director, 2004; Silva, 2002, p. 100).

O Porto da Ericeira perdeu a sua preponderância comercial em detrimento do caminho-de-ferro e da Linha do Oeste. Esta situação teve como consequência a emigração de marinheiros e pescadores locais para o Brasil e para as antigas colónias africanas, embora se registe a manutenção de uma frota de pesca constituída por pequenas embarcações (Júnior, 2000, p. 19).

Em finais do século XIX/inícios do século XX foram construídas as muralhas inferior e superior e procedeu-se à ampliação e melhoramento dos acessos à praia do Norte (Silva, 2002, p. 103 e 104). Apenas em 1930 começaram as obras de melhoramento do caminho para a praia do Sul (Silva, 2002, p. 118).

Ao local das Furnas, com águas que brotam das falésias junto a Santa Marta e que foram exploradas a partir dos finais do séc. XIX para fins medicinais, encontram-se associadas práticas cultuais e votivas.

Uma epígrafe identificada na Ericeira e relacionada com o culto das águas nascentes indicia o conhecimento já em época romana desta realidade. Este mesmo local poderá ainda estar associado a um antigo culto, *Pézinho de Nossa Senhora*, que é apontado como reminiscência da Pré-história (Plano Director, 2004, p. 119 e 120).

A partir do final do séc. XIX instalam-se ainda nas Furnas viveiros de lagosta talhados na rocha, sendo que nalguns se materializam as próprias nascentes de águas termais. O primeiro viveiro de lagosta foi instalado na Ericeira em 1895 e pertenceu ao espanhol D. Modesto (Plano Director, 2004, p. 120 e 121).

Da praia da Ericeira (também designada como praia dos Pescadores, do Peixe ou dos Jogazes) saiu para o exílio a Família Real Portuguesa no dia 5 de Outubro de 1910, na sequência da proclamação da República (Silva, 2002, p. 106) (Figura 4.71).

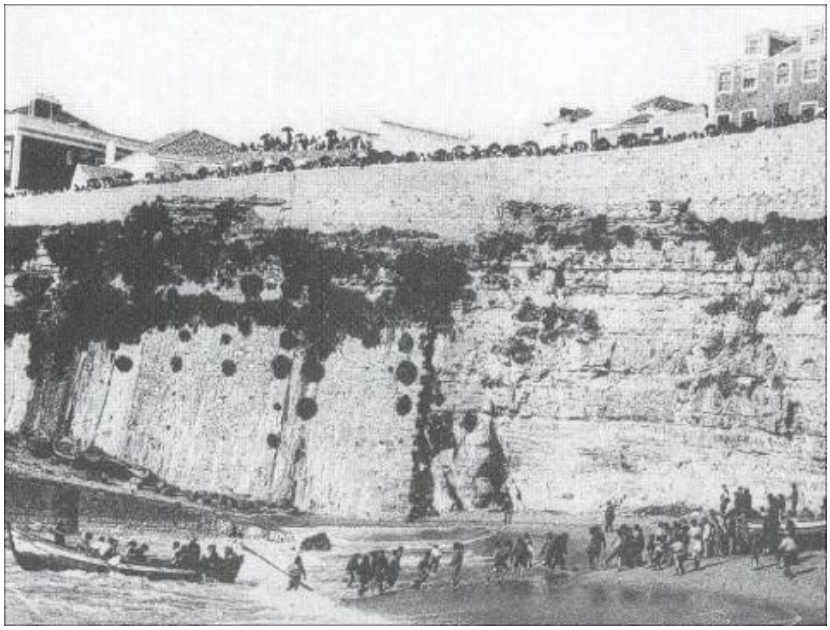


FIGURA 4.71
Embarque da Família Real Portuguesa na Praia da Ericeira no dia 5 de Outubro de 1910 (Júnior, 2000)

A partir de meados do século XX registam-se inúmeras obras no Porto da Ericeira, no sentido de melhorar as condições de navegabilidade e segurança, que levaram a profundas alterações na sua estrutura original assim como na própria hidrodinâmica e dinâmica sedimentar.

Em 1963 é construído um parque varadouro cimentado encostado à calçada norte da praia, para estacionamento dos barcos a seco. Esta obra levou ao desassoreamento da praia na zona sul, impedindo o acesso à rampa Sul (Júnior, 2000, p. 49) (Figura 4.72).



FIGURA 4.72
O desassoreamento da Praia da Ericeira em 1969 após a construção do varadouro cimentado na zona norte do porto (Júnior, 2000)

O molhe Norte foi construído entre 1973 e 1983. Com a conclusão desta obra regista-se um considerável assoreamento no lado interior a nascente, dificultando o acesso das embarcações à rampa de encalhe do varadouro. Esta situação levou à realização de uma dragagem em 1985 para aprofundamento de um canal paralelo ao molhe. No entanto, os sucessivos temporais e a própria dinâmica dos fundos, influenciada pela localização do molhe Norte, levaram a que se registasse novamente um assoreamento, tendo atingido em 1999 proporções inéditas (Júnior, 2000, p. 49–53).

Apresenta-se seguidamente a listagem de ocorrências patrimoniais inventariadas no Plano de Director do Porto da Ericeira e dos Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento (Plano Director, 2004, p. 120–124):

1- *Armações: armações de sardinha.*

   Nota: Em 1895 estabeleceram-se as primeiras armações da pesca da sardinha na Ericeira. Eram 5 armações valencianas de sardinha exploradas por habitantes da Figueira, Algarve, Setúbal e arredores da Ericeira que se instalaram-se em Sta. Marta. Em 1900 havia ainda armação de sardinha mesmo em frente ao Porto da Ericeira. Em 1903 há duas armações de sardinha exploradas por "gente de fora". As armações cessaram a actividade em 1931. O casão da Armação foi construído em 1902 pela empresa Rosa & & Comandita e é exemplar único de Arqueologia Industrial. Tem 50 m de fachada e situa-se na Rua de Santo António.

Bibliografia: CARE JÚNIOR, 2000, p. 15 e 21; PEREIRA, 1903, p. 18 e SANTOS, 1998, p. 239.

2- *Estaleiros navais: Referência a estaleiros navais de construção em madeira situados na "carreira do navio", local das Furnas, correspondente ao balcão rochoso que se estende desde os limites poente do actual Hotel de Turismo da Ericeira até ao poço dos Foles, onde hoje é o parque Sta Marta.*

Bibliografia: CARE JÚNIOR, 2000, p. 20; ALVES, 1993, p. 100; SANTOS, 1998, pp. 213 e 217.

3- *Naufrágio: A lancha a motor Wanda naufragou à boca do Porto da Ericeira em 8 de Fevereiro de 1955.*

Bibliografia: CARE JÚNIOR, 2000.

4- *Viveiros de Lagosta: Referência a existência de viveiros de lagosta talhados na rocha. O primeiro viveiro de lagosta foi instalado na Ericeira em 1895 e pertenceu ao espanhol D. Modesto (Mapa 2).*

Bibliografia: CARE JÚNIOR, 2000; ALVES, 1993, p. 7 e fig. 10; SILVA, 1985, p. 99, DINIZ, 1997, 106.

5- *Naufrágio: existe topónimo de pesqueiro o belga no mar de S. Julião porque aí se afundou navio belga.*

Bibliografia: ALVES, 1993, pp. 108-109.

6- *Naufrágio: existe topónimo de pesqueiro Casco do Bergal no mar de Bergal. Em 82 braças é o mar mais afastado da costa.*

Bibliografia: ALVES, 1993, p. 111; ALVES, 1999, p. 35.

7- *Naufrágio: existe topónimo de pesqueiro Rebocador no Mar de Bergal onde se afundou rebocador.*

Bibliografia: ALVES, 1993, p. 111.

8- *Naufrágio: existe um pesqueiro a que chamam A Palavra a 60 braças de fundo onde está casco de navio afundado*

Bibliografia: ALVES, 1999, p. 33.

9- *Naufrágio: existe pesqueiro de topónimo Teresinha em 60 braças de fundo que é o local de naufrágio do Santa Teresinha.*

Bibliografia: ALVES, 1999, p. 35.

10- *Naufrágio: existe topónimo de pesqueiro Casco do Sul em 71 braças indiciador de local de naufrágio.*

Bibliografia: ALVES, 1999, p. 39.

11- *Naufrágio: 11 de Outubro de 1621 «nas águas da Ericeira, a nau portuguesa Conceição, vinda da Índia. É cercada e atacada por 17 navios turcos. Depois de 3 dias de combate "voou abrazada pelos ares"».*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 1037.

Bibliografia: SILVA, 1985, p. 41; FONSECA, 1989, pp. 401-402.

12- *Naufrágio: em 1648, quinta feira de Ascensão, «deu à costa um navio turco na foz de Santa Suzana, acossado por quatro navios holandeses que roubaram o turco de tudo quanto puderam...»*

Nota: A foz de Sta. Suzana é a actual praia de S. Lourenço a Norte da Ericeira.

Bibliografia: SILVA, 1985, p. 44; ASSUNÇÃO, 1967, p. 33; PASSOS, 1929.

13- *Naufrágio: a 5 de Janeiro de 1667 «...a uma légua distante de terra, afunda-se um barco deste ponto, chamado Benza-o Deus...»*

Bibliografia: SILVA, 1985, p. 46.

14- *Naufrágio: a 17 de Julho de 1940 encalhou o navio americano Nashaba na praia de S. Julião.*

Nota: a praia de S. Julião situa-se imediatamente a sul da foz do Lizandro.

Bibliografia: SILVA, 1985, p. 119.

15- *Achado náutico: Astrolábio náutico e um presumível lingote de chumbo achados em 1981 no sítio de S. Julião.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 0040

Bibliografia: GIL, 1985; GANDRA E CAETANO, 1995; LOPES, 1995.

16- *Naufrágio: Barco romano talvez com ânforas no sítio da Ericeira.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 0084

17- *Achado náutico: Canhão encontrado por pescador na costa da Ericeira.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 1414.

18- *Achado náutico: Canhão (meia colubrina) achado perto da Ericeira.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 2629.

19- *Achado: Cruz de Sto. André de Mafra achada no sítio da Ericeira.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 3864.

20- *Achado: Ânforeta espanhola encontrada a 14 milhas a oeste da Ericeira.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 4590.

21- *Naufrágio(?): Nau Portuguesa S. Valentim foi tomada pelos Ingleses em 1601-1602(?) na Ericeira.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 1219.

22- *Naufrágios: Vários barcos perderam-se na ressaca do terramoto em Novembro de 1755 na Ericeira.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 1706.

23- *Naufrágios: 1 caíque e 2 botes perderam-se numa tempestade a 19-3-1864 na Ericeira.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 3093.

24- *Naufrágio: Barco de pesca perdeu-se numa zona com pedras na Ericeira em Março de 1864.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 3095.

25- *Naufrágio: Lancha portuguesa naufragou na Ericeira em Janeiro de 1871.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 3386.

26- *Naufrágio: O caíque O que Deus Quiser foi abalroado por um vapor em 13-9-1873.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 3824.

27- *Naufrágio: Vapor naufraga na Ericeira em 15-2-1876.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 4076.

28- *Naufrágio: Naufrágio do vapor Alentejo com 339 toneladas em 27-10-1915.*

Fonte: CNANS, n.º de inventário 5112.

29- *Naufrágios: Estão atestados para o século XIX e XX uma série de naufrágios "à boca do Porto" da Ericeira.*

Bibliografia: CARE JUNIOR, 2000.

30- *Vestígios: em toda a zona rochosa das Furnas se podem observar vestígios de instalação de defesas de costa provavelmente associadas às "Linhas de Torres", não sendo de excluir uma maior antiguidade dado este troço de costa ser, desde cedo, local de desembarque e/ou ataque marítimo (Fotos n.º 1 e n.º 4).*

31- Local de Culto: no sítio das Furnas existe local provavelmente associado a culto antigo e relacionado com nascentes de águas termais nas falésias, junto ao Parque de Santa Marta. É designado por "Pezinho de Nossa Senhora" (Mapa 2).

Bibliografia: GANDARA e CAETANO, 1995, p. 265; DINIZ, 1997.

Relativamente ao património edificado classificado, nomeadamente de cariz urbano, e implantado na área envolvente ao Porto da Ericeira, refiram-se os seguintes elementos:

- Edifício na Praça da República (Edifício onde funcionou o Café Arcadas) – IIM Imóvel de Interesse Municipal, Decreto 2/96, DR 56, de 06-03-1996; Declarações de Rectificação n.º 10–E/96 e n.º 127 I–B/96, de 31 de Maio;
- Antigo Casino da Ericeira/Casa da Cultura Jaime Lobo e Silva – (Despacho de revogação de 26/05/2003 do MC, revogando o despacho anterior, pelo qual se determinara que se viesse a classificar como IIP, por ter sido demolido e reconstruído como um pastiche do original, Despacho de abertura de 10/05/1985);
- Igreja de São Pedro (paroquial da Ericeira) – IIP Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 29/84 e Declaração de Rectificação n.º 145, de 25 de Junho;
- Pelourinho da Ericeira – IIP Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 23 122, DG 231, de 11 de Outubro;
- Zona envolvente do Forte de Milreu – IIP Imóvel de Interesse Público, Decreto 129/77, Declaração de Rectificação n.º 226, de 29 de Setembro.

4.9.2.3 - Prospecção arqueológica terrestre e reconhecimento de elementos edificados

A prospecção arqueológica terrestre foi realizada em toda a área de afectação do Projecto, compreendendo todo o espaço entre o varadouro e os armazéns de aprestos de pesca a norte e a zona das Furnas a sul, passando pela praia da Ericeira e a arriba. Em toda a área foram reconhecidos os elementos edificados, nomeadamente os localizados na malha urbana da vila da Ericeira na frente marítimo–portuária.

No espaço onde se localizam o parque varadouro e os armazéns de aprestos de pesca e estacionamento de embarcações não foi possível reconhecer qualquer ocorrência patrimonial devido à existência da plataforma cimentada e da escarpa rochosa estar parcialmente consolidada. Refira-se no entanto que no caso do Forte de Nossa Senhora da Natividade (n.º 3), localizado a um nível superior desta zona, a sua dimensão era consideravelmente superior à actual (Figura 4.73). De facto, em 1886 regista-se o desabamento de parte da muralha de sustentação.

Ainda em contexto urbano refira-se a Capela de Santo António ou Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar (n.º 4), local de culto privilegiado pela população directamente associada à realidade marítima e piscatória.

Imediatamente a sudeste da rampa de acesso ao parque varadouro cimentado foi recolhida uma cerâmica terra sigillata (n.º 2) pelo arqueólogo Carlos Costa, que se encontra actualmente em estudo. Os trabalhos de prospecção arqueológica realizados nesta zona de interface com o meio aquático em período de baixa-mar e também os trabalhos de prospecção subaquática nas imediações não permitiram a identificação de quaisquer vestígios arqueológicos. Esta situação poderá corresponder a um achado isolado ou ser consequência da hidrodinâmica local.

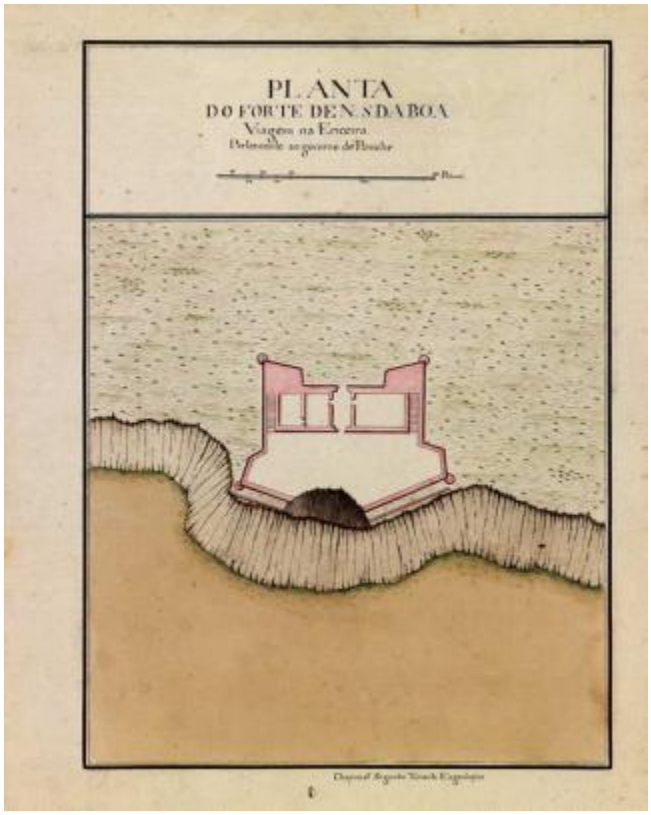
Regista-se neste local o desassoreamento/assoreamento e dragagem a par de outras profundas alterações antrópicas (construção da plataforma, cais e rampa, colocação de blocos pétreos de reforço da margem e presença de detritos contemporâneos associados à pesca nomeadamente fragmentos cerâmicos de alcatruzes) ocorridas nas últimas décadas que dificultam a interpretação deste achado.

Entre a praia da Ericeira e as Furnas foram identificados diversos elementos patrimoniais.

Relativamente ao património etnográfico, regista-se a presença de diversos viveiros antigos de lagosta e de miradouros ou apoios de pesca (n.ºs 5, 6, 8, 10 e 11).

Na arriba que acompanha a frente rochosa, entre a praia da Ericeira e a zona das Furnas, assinalam-se diversos muros de sustentação com diferentes orientações e diferentes tipos de construção. Num destes locais foi possível identificar materiais cerâmicos embalados numa depósito sedimentar que terá escorrido da vertente e que será oriundo do contexto urbano localizado a um nível superior (n.º 7). De facto, é possível verificar a vasta dispersão de blocos rochosos no interface marinho, consequência da derrocada da arriba. Os materiais cerâmicos correspondem a cerâmica comum, cerâmica vidrada e porcelana. Alguns destes vestígios poderão datar de época moderna.

Já próximo da zona das Furnas existem três canhões em ferro (n.º 9), implantados em pontos de miradouro. Estas peças de artilharia serão oriundas do Forte de Nossa Senhora da Natividade, uma vez que há notícia de terem sido encontradas durante as obras do novo manilhamento de saneamento básico. De facto, nos Anais da Vila da Ericeira (Silva, 2002, p. 95) regista-se que em 1880 foi retirada para Lisboa a artilharia de bronze que existia no Forte e que as peças de ferro foram enterradas em vários locais.



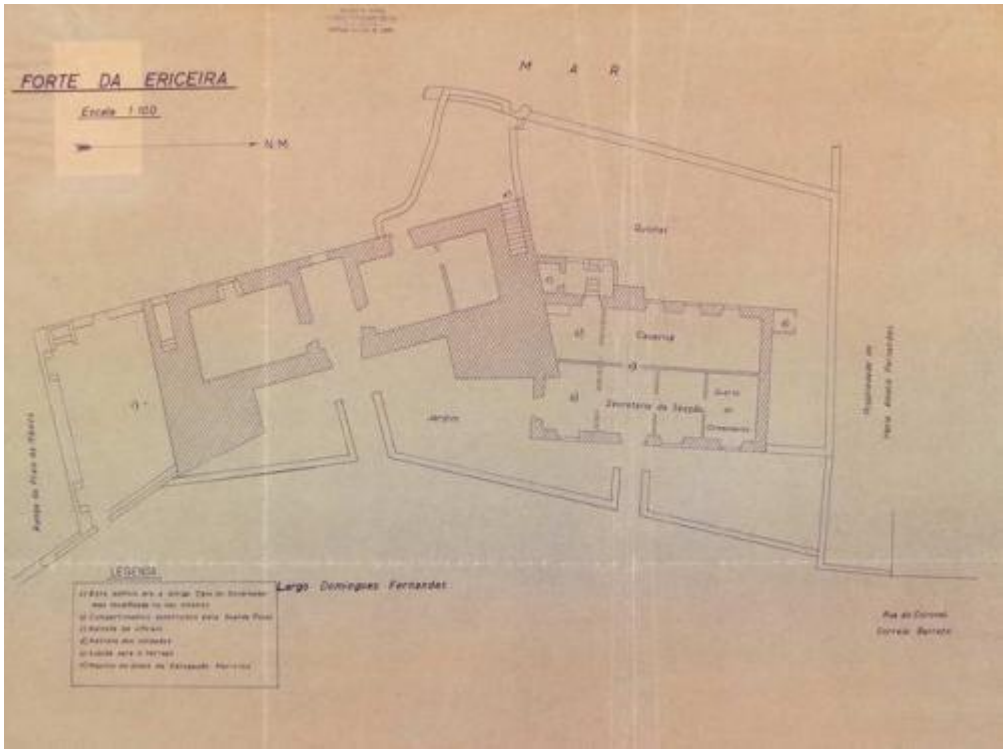


FIGURA 4.73

Plantas do Forte de Nossa Senhora da Natividade, aquando do desabamento em 1886 e na actualidade. A comparação entre as duas figuras demonstra a instabilidade da escarpa rochosa

4.9.2.4 - Prospecção arqueológica subaquática

A prospecção arqueológica subaquática compreende a cobertura visual e com recurso a equipamento de detecção electromagnética, através de mergulho com escafandro autónomo (Fotografia 4.10).



FOTOGRAFIA 4.10
Prospecção arqueológica subaquática com recurso a detector de massas metálicas

Estes trabalhos foram realizados por equipas alternadas de dois mergulhadores. Durante estas operações não se aplicaram limites de descompressão devido à baixa profundidade da zona (entre os 7 m e os 2 m). Os trabalhos de mergulho duraram aproximadamente 22 horas, em 22 mergulhos efectuados durante 5 dias. A temperatura da água rondou os 17º C (Fotografia 4.11).



FOTOGRAFIA 4.11
Trabalhos arqueológicos subaquáticos. Mergulhadores à superfície

Os trabalhos de prospecção arqueológica foram dificultados por diversos factores. A existência de laminárias (*sensu latu*) dificultou a observação dos fundos e o respectivo reconhecimento de potenciais áreas de interesse arqueológico. Este factor, juntamente com a irregularidade do fundo, nomeadamente devido à existência de grandes blocos rochosos, condicionou a progressão linear dos mergulhadores ao longo dos corredores de prospecção (Fotografia 4.12).

Por outro lado, as obras em curso associadas à reabilitação do molhe Norte reduziram consideravelmente a visibilidade em mergulho, nomeadamente na extremidade oeste da área de estudo (Figura 4.74).



FOTOGRAFIA 4.12
Laminárias (*sensu latu*) que dificultaram a observação dos fundos e a progressão linear em prospecção

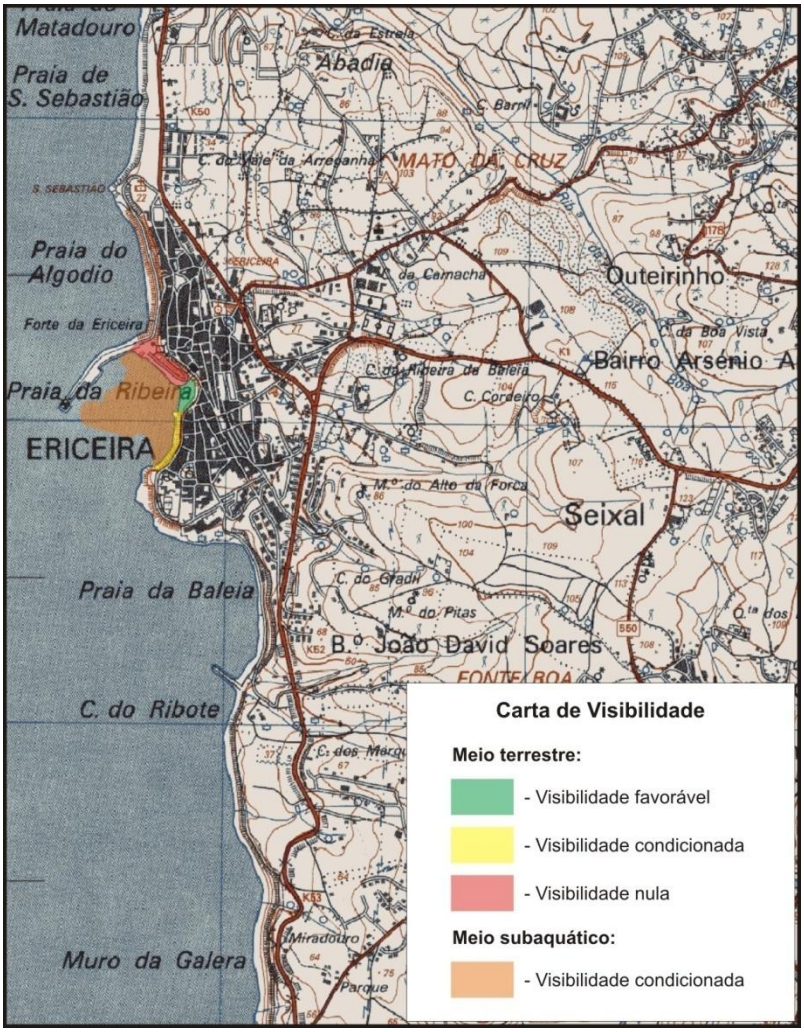


FIGURA 4.74
Carta de Visibilidade do Solo / Fundo Marinho
(Carta Militar de Portugal n.º 388, do Instituto Geográfico do Exército)

A área de implantação do Projecto em meio aquático (molhe Sul e espaço interior acostável), foi dividida pelos seguintes corredores de prospecção:

- 12 corredores com 100 metros de comprimento, com orientação SSW-NNE;
- cinco corredores com 100 metros de comprimento, com orientação WNW-ESE;
- um corredor com 50 metros de comprimento, com orientação WNW-ESE.

Todos os corredores têm 15 metros de largura, considerando uma visibilidade média de pelos menos 2,5 metros (Figura 4.75).

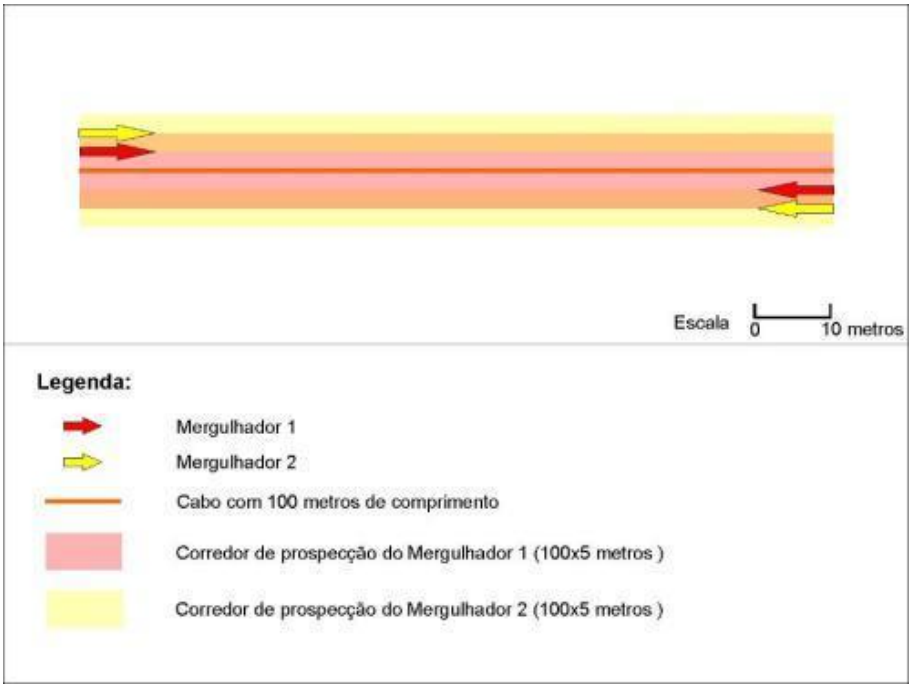


FIGURA 4.75
Representação esquemática de um corredor de prospecção com 100 metros de comprimento por 15 metros de largura

Os corredores foram previamente georeferenciados à superfície, através de bóias sinalizadoras, acopladas por um cabo à respectiva âncora fundeada. Um cabo chumbado com 100 metros de extensão liga as duas extremidades no fundo.

A prospecção foi efectuada entre os dois extremos do corredor, ao longo do cabo de ligação, primeiro num sentido e depois no sentido contrário, por dois mergulhadores. Esta operação foi repetida até ter sido coberta toda a área em análise.

As ocorrências identificadas foram devidamente registadas e posicionadas por GPS com precisão de 4–6 m, a partir da embarcação de apoio.

A equipa de mergulho transportou um cabo ligado a uma bóia à superfície, que através de sinais pré-estabelecidos transmitiu a posição a georeferenciar. Assim, tendo em consideração a escassa profundidade da área e a fraca ondulação verificada durante os trabalhos, estima-se que o erro máximo de cada coordenada não ultrapasse os oito metros.

Para além dos corredores foi realizada uma prospecção "radial" na extremidade este da área de estudo, considerando que esta zona é demasiado fechada para permitir a realização de uma prospecção linear. Neste caso a extensão da prospecção variou entre os 30 e os 45 metros a partir do ponto central tendo em conta a batimetria. Mais uma vez a irregularidade do fundo e a presença de plantas

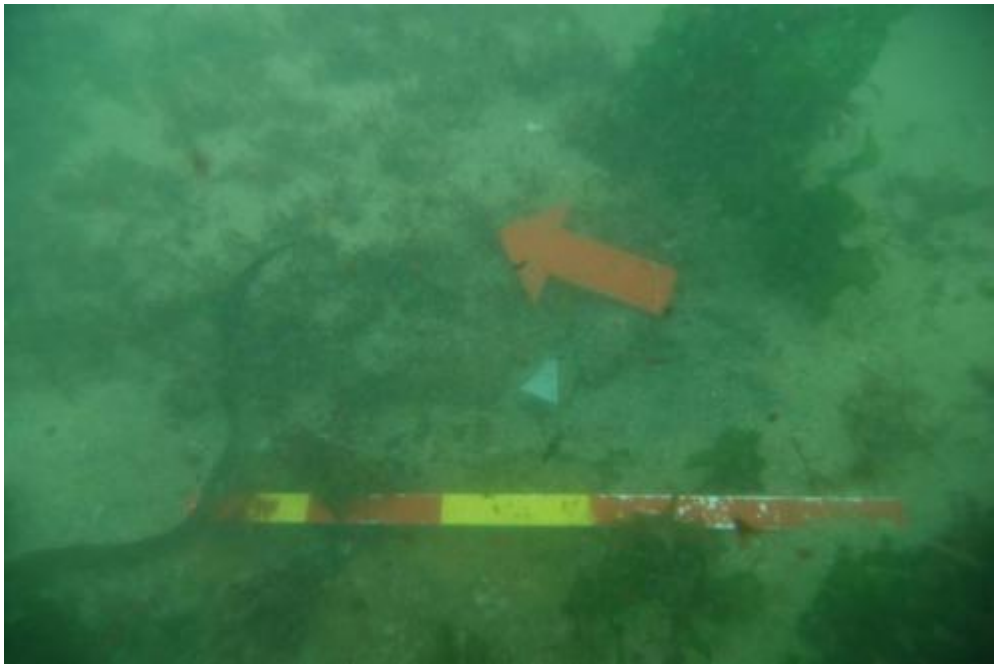
aquáticas dificultou a prospecção que foi materializada através de azimutes a partir do ponto central.

A campanha de prospecção permite a elaboração de uma listagem integral de todas as ocorrências que possam corresponder a vestígios arqueológicos e cuja integridade possa ser afectada, de forma a ponderar todas as condicionantes, os meios de diagnóstico complementares, os impactes e as medidas a implementar ao longo da execução do Projecto.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na área de afectação do Projecto são introduzidas em GPS, para que se possa proceder a uma verificação / correcção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

Os trabalhos de prospecção arqueológica em meio aquático permitiram a identificação de duas âncoras metálicas de médias dimensões (entre 1 m e 1,5 m de comprimento), uma delas com a haste e um braço desenterrado (n.º 1). A presença de algas, o facto de estarem concrecionadas e parcialmente enterradas, a fraca visibilidade e a acumulação de diversos detritos contemporâneos dificultam uma caracterização e avaliação com maior pormenor. Todavia, a sua localização no eixo de acesso à rampa pressupõe uma possível associação de acesso ao porto ou a uma antiga área de fundeio.

Em todas as anomalias magnéticas identificadas (à excepção das âncoras anteriormente referidas) foi possível confirmar de que se tratavam de chumbos de pesca contemporâneos.



FOTOGRAFIA 4.13

Exemplo de chumbo de pesca contemporâneo identificado durante a prospecção

4.9.2.5 - Inventário de elementos patrimoniais

QUADRO 4.51
Inventário do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico registado na área de implementação do Projecto

N.º	DESIGNAÇÃO	CONCELHO FREGUESIA	CATEGORIA TIPOLOGIA CRONOLOGIA	M (Datum 73)	P (Datum 73)
1	Âncoras do Porto da Ericeira	Mafra Ericeira	Arqueológico Âncora Contemporâneo	-111 695 -111 666	-077 413 -077 409
2	*Terra sigillata* do Porto da Ericeira	Mafra Ericeira	Arqueológico Achado Isolado Romano	-111 534	-077 308
3	Forte de N. Sr.ª da Natividade	Mafra Ericeira	Arquitectónico Forte Séc. XVIII	-111 485	-077 264
4	Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar	Mafra Ericeira	Arquitectónico Capela Séc. XVII	-111 383	-077 307
5	Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira	Mafra Ericeira	Etnográfico Viveiro de Lagosta Contemporâneo	-111 451 -111 462 -111 454	-077 453 -077 472 -077 483
6	Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas	Mafra Ericeira	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111 433 -111 447	-077 530 -077 531
7	Muro de Suporte	Mafra Ericeira	Arquitectónico/Arqueológico Muro de sustentação Moderno?	-111 436	-077 566
8	Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas	Mafra Ericeira	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111 463	-077 592
9	Canhões das Furnas	Mafra Ericeira	Arqueológico Canhão Moderno	-111 473 -111 512 -111 525	-077 623 -077 643 -077 652
10	Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas	Mafra Ericeira	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111 517	-077 624
11	Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas	Mafra Ericeira	Etnográfico Viveiro de Lagosta Contemporâneo	-111 519 -111 530	-077 635 -077 641

4.10 - OUTROS DESCRITORES

4.10.1 - Qualidade do Ar

4.10.1.1 - Metodologia

O presente capítulo tem como objectivo a identificação das principais fontes de poluentes atmosféricos e a avaliação da qualidade do ar da área de estudo.

A respectiva caracterização terá uma abordagem ao nível regional e local, recorrendo à análise dos dados obtidos na rede de monitorização envolvente à área de estudo.

Efectuou-se portanto uma extrapolação dos dados obtidos numa estação com caracteristicas semelhantes à área de estudo e foi realizada uma classificação da qualidade do ar da região, através de indicadores disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

4.10.1.2 - Considerações iniciais

É possível distinguir dois tipos de poluentes com base nas suas características e no modo como são gerados: poluentes primários e poluentes secundários. Os primeiros são emitidos directamente pelas fontes para a atmosfera, de que são exemplo os gases provenientes do tubo de escape de um determinado transporte ou de uma chaminé de uma fábrica (monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO_2) ou partículas em suspensão); os poluentes secundários são resultantes de reacções químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (são exemplos: o ozono troposférico (O_3) ou os compostos orgânicos voláteis).

A qualidade do ar de uma dada região está directamente relacionada com as actividades existentes na envolvente e com a densidade de ocupação humana. Apresenta-se no Quadro 4.52 as principais fontes e poluentes atmosféricos que influenciam a qualidade de vida das populações, em especial, de meios urbanos.

No que diz respeito à área em estudo, esta apresenta características urbanas e deste modo as fontes de degradação da qualidade do ar reportam-se principalmente à circulação de veículos.

Prevê-se que as principais actividades associadas ao Projecto em análise com implicações ao nível da qualidade do ar da área de estudo ocorram apenas durante a fase de construção, estando relacionadas com a circulação de veículos, movimentação de máquinas e actividades construtivas em geral.





Enquadramento administrativo



Elementos Patrimoniais

Área objecto de prospecção arqueológica subaquática

Corredores e radial de prospecção arqueológica subaquática

Projecto

Área de estudo

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Património

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS: 1:5 000 1:25 000 1:250 000	FIGURA Nº **4.76**
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig4_76	A3		

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

QUADRO 4.52

Fontes e principais efeitos dos poluentes atmosféricos

POLUENTE	FONTES	EFEITOS
Monóxido de carbono	- tráfego (especialmente veículos sem catalisador) - unidade industriais	- reduz a capacidade de transporte de oxigénio até às células; - afecta principalmente o sistema cardiovascular e o sistema nervoso; - ameaça para os doentes cardíacos e para os fetos; - concentrações elevadas ou exposições mais longas: efeitos irreversíveis.
Dióxido de azoto	- tráfego - sector industrial (resultado da queima de combustíveis)	- concentrações altas: problemas respiratórios (especialmente em crianças ou doentes com asma); - poluente acidificante – envolvido em fenómenos como as chuvas ácidas.
Dióxido de enxofre	- sector industrial (especialmente refinarias, caldeiras queimando combustíveis com altos teores de enxofre – p.ex. fuelóleo, indústria química e pastas de papel)	- concentrações altas: problemas no tracto respiratório (especialmente em grupos sensíveis); - poluente acidificante (contribuindo para fenómenos como as chuvas ácidas).
Ozono	- forma-se ao nível do solo como resultado de reacções químicas (na presença de luz solar) que se estabelecem entre alguns poluentes primários provenientes de: tráfego, indústrias, aterros sanitários, tintas e solventes, florestas)	- poderoso oxidante que afecta ecossistemas, materiais e saúde humana (dificuldades respiratórias); - principal constituinte do *smog* fotoquímico; - principal responsável por perdas agrícolas e danos na vegetação.
Partículas	- tráfego - sector industrial (cimenteiras, indústria química, refinarias, siderurgias, pastas de papel, extracção de madeiras) - obras de construção civil - processos agrícolas (ex. aragem dos solos)	- agravam problemas respiratórios; - induzem o cancro; - responsáveis por morte prematura; - os efeitos sobre a saúde podem ocorrer mesmo quando as concentrações de partículas estão dentro dos valores permitidos por lei; - danificam património construído.

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

4.10.1.3 - Enquadramento legal

Os diplomas legais em vigor aplicáveis à qualidade do ar ambiente, nomeadamente no que se refere a emissões e limites de concentrações de poluentes atmosféricos, são:

- Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, que estabelece as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 96/62/CE, do Conselho, de 27 de Setembro, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente;
- Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera;
- Portaria n.º 286/93, de 12 de Março, que fixa ainda valores limite e guia no ambiente para o Dióxido de Azoto, bem como os valores de emissão geral e sectorial em fontes pontuais;

- Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, que transpõe a Directiva n.º 1999/30/CE, relativa a valores limite para o Dióxido de Enxofre, Dióxido de Azoto e Óxidos de Azoto, Partículas em Suspensão e Chumbo no ar ambiente, bem como a Directiva n.º 2000/69/CE, relativa a valores limite para o Benzeno e Monóxido de Carbono no ar ambiente;
- Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro, o qual transpõe a Directiva n.º 2002/3/CE, relativa ao Ozono no ar ambiente;
- Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de Outubro, estabelece os valores alvo para as concentrações de arsénio (As), cádmio (Cd), níquel (Ni) e benzo(a) pireno no ar ambiente.

O regime geral da gestão da qualidade do ar ambiente consta actualmente do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho que define princípios e normas gerais da avaliação e da gestão da qualidade do ar, visando evitar, prevenir ou limitar as emissões de certos poluentes atmosféricos, bem como os efeitos nocivos desses poluentes sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade.

Este diploma define ainda o limiar de alerta, como o "nível de poluentes na atmosfera acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana e a partir do qual devem ser adoptadas medidas imediatas", e o valor alvo como o "nível fixado com o objectivo de evitar a longo prazo efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente, a ser alcançado, na medida do possível, num período determinado".

O Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando os princípios, objectivos e instrumentos apropriados à garantia de protecção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

A Portaria n.º 286/93, de 12 de Março mantém em vigor até 1 Janeiro de 2010 o valor limite e métodos de referência de amostragem e análise referentes ao dióxido de azoto (NO_2). Após a referida data entram em vigor as disposições previstas no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, para o respectivo parâmetro.

O Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (transpõe para o ordenamento jurídico interno a Directiva 1999/30/CE de 22 de Abril), estabelece os valores limite, as margens temporárias de tolerância e os limiares de alerta para alguns poluentes atmosféricos, nomeadamente dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), partículas em suspensão (PTS), chumbo (Pb), benzeno (C_6H_6) e monóxido de carbono (CO).

O Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro, define os objectivos a longo prazo, valor alvo, um limiar de alerta e um limiar de informação ao público para as concentrações de ozono no ar ambiente, com vista a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e no ambiente em geral.

4.10.1.4 - Identificação das principais fontes de poluentes atmosféricos e condições de dispersão atmosférica

Ao nível do concelho de Mafra as principais fontes de poluentes identificadas referem-se à circulação rodoviária, que apresentam elevados valores de tráfego médio diário, às unidades industriais de pequena e média dimensão (alimentar, química, eléctrica), e que apenas poderão afectar a qualidade do ar pouco mais do que na sua proximidade, assim como, às pequenas actividades agrícolas e naturais existentes que poderão ser as responsáveis pelas emissões de COV, CH_4, N_2O e NH_3 mas a níveis pouco significativos.

No que respeita concretamente à vila da Ericeira, constata-se que os factores que poderão induzir poluição atmosférica terão pouco significado. De facto, atendendo à reduzida circulação rodoviária, e à ocorrência de actividades industriais e agrícolas pouco significativas, os níveis de poluentes no ar deverão ser reduzidos, aliados ao facto das condições de dispersão atmosférica serem favoráveis, dado o regime de ventos com curtos períodos de calma, previsto na caracterização climatológica.

4.10.1.5 - Dados da qualidade do ar

A caracterização da qualidade do ar da área de estudo foi efectuada com base nos dados obtidos pela rede de monitorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Uma vez que não existem estações na localidade da Ericeira nem nas suas imediações, a vertente qualidade do ar foi analisada a nível local, pela extrapolação dos dados referentes à estação mais próxima (Cascais-Mercado) e situada num local com as características mais aproximadas com as identificadas na área em estudo. A respectiva análise foi efectuada com recurso aos dados mais recentes disponibilizados na base de dados on-line da Agência Portuguesa do Ambiente, que se reportam ao ano de 2008.

Salienta-se contudo a incerteza dos dados apresentados dada a distância a que esta se situa da Ericeira e as características peculiares de cada local. No entanto, das estações disponíveis considerou-se que esta é a que melhor representa a qualidade do ar da área em estudo.

4.10.1.5.1 - Estação de qualidade do ar

Considerou-se portanto a estação de Cascais–Mercado, situada na freguesia e concelho de Cascais, que dista cerca de 30 km para sul da área de estudo (*vd*. Quadro 4.53).

Os respectivos dados referem-se aos seguintes parâmetros: monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO_2) e partículas inferiores a 10 µm (PM10).

QUADRO 4.53
Dados da estação de Cascais–Mercado

Código:		3090
Data de inicio das medições:		01/09/2002
Tipo de Ambiente:		Urbana
Tipo de Influência:		Tráfego
Zona:		Área Metropolitana de Lisboa Norte (a)
Rua		Avenida Dom Pedro I
Freguesia:		Cascais
Concelho:		Cascais
Coordernadas Gauss Militar (m)	Latitude:	193 374
	Longitude:	87 877
Altitude		5 metros
Rede:		Rede de Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo
Instituição:		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo

(a) a zona é uma aglomeração

4.10.1.5.2 - Análise da concentração de poluentes

Nos Quadros 4.54 a 4.56, apresentam-se os dados registados em 2008 referentes à estação de Cascais–Mercado, para os parâmetros CO, NO_2 e PM10, e a respectiva comparação com os valores limite estipulados pela legislação em vigor.

QUADRO 4.54
Concentrações de CO em 2008 na estação de Cascais–Mercado
e comparação com a legislação em vigor

POLUENTE	VALOR MÉDIO ANUAL ($\mu g/m^3$)		PROTECÇÃO DA SAÚDE HUMANA VALOR MÁXIMO DIÁRIO DAS MÉDIAS OCTO-HORÁRIAS (mg/m^3)	
	Base horária	Base octo-horária	Valor Limite	Número de Excedências (dias)
CO	488,4	488,1	10	0

Como se pode verificar pela análise aos dados de CO, mais concretamente no que respeita ao valor máximo diário das médias octo-horárias, as excedências permitidas nunca foram ultrapassadas (Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril).

QUADRO 4.55
Concentrações de NO_2 para 2008 na estação de Cascais–Mercado
e comparação com a legislação em vigor

POLUENTE	VALOR MÉDIO ANUAL ($\mu g/m^3$)		LIMIAR DE ALERTA		PROTECÇÃO DA SAÚDE HUMANA VALOR LIMITE ($\mu g/m^3$)			
					Base horária		Base Anual (Percentil 98)	
					230			
	Base horária	Base diária	Valor ($\mu g/m^3$)	Número de Excedências (3 em 3 horas)	Excedências Permitidas (horas)	Número de Excedências (horas)	Valor Limite	Valor Obtido
NO_2	38,8	38,8	400	0	18	0	200	96

Relativamente ao NO_2 os valores limite do limiar de alerta não foram ultrapassados, bem como as excedências permitidas relativamente aos valores limite de protecção da saúde humana, quer na base horária (estabelecidos no Decreto-Lei n.º 111/2002), quer na base anual (Portaria n.º 286/93, de 12 de Março).

QUADRO 4.56
Concentrações de partículas para 2008 na estação de Cascais–Mercado
e comparação com a legislação em vigor

POLUENTE	VALOR MÉDIO ANUAL ($\mu g/m^3$)		PROTECÇÃO DA SAÚDE HUMANA VALOR LIMITE ($\mu g/m^3$)			
			Base diária		Base anual	
			50			
	Base horária	Base diária	Excedências Permitidas (dias)	Número de Excedências (dias)	Valor Limite	Valor Obtido
PM10	31,1	31,1	35	18	40	31,1

As concentrações de partículas verificadas na estação de Cascais-Mercado evidenciam a reduzida existência de fontes de emissão na zona, tendo em conta que o número de excedências é de apenas 18, contra as 35 permitidas.

4.10.1.6 - Classificação da qualidade do ar

A fim de dar resposta à necessidade de uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar, recorreu-se à utilização do índice de qualidade do ar (IQar), disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, e realizado de acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril).

Este índice foi desenvolvido especialmente para aglomerações de maior densidade populacional, bem como de algumas áreas industriais, e, para além de dar resposta às obrigações legais, constitui um meio de fácil acesso do público à informação sobre qualidade do ar.

O IQar é calculado a partir de valores médios de concentração dos seguintes poluentes:

- Dióxido de azoto (NO_2) – médias horárias;
- Dióxido de enxofre (SO_2) – médias horárias;
- Ozono (O_3) – médias horárias;
- Monóxido de carbono (CO) – médias de oito horas consecutivas;
- Partículas inaláveis (PM_{10}) – média diária.

O IQar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados

com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo índice IQar.

Diariamente, este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

O cálculo do índice numa determinada zona/aglomeração obriga à verificação das seguintes condições:

- Deve existir pelo menos um monitor para os poluentes NO_2, SO_2, O_3 e PM_{10} na zona / aglomeração para a qual se quer calcular o índice. Não é obrigatório a medição de CO para o cálculo do índice, no entanto, caso este seja medido, as concentrações são utilizadas para o cálculo;
- A eficiência da medição tem de ser igual ou maior que 75%.

QUADRO 4.57

Valores limite e valores guia expressos em $\mu g/m^3$ para os principais poluentes atmosféricos

POLUENTE	PERÍODO	VALOR LIMITE
Dióxido de Enxofre (SO_2)	Valor limite horário para protecção da saúde humana – 1 hora	350 (valor a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)[b]
	Valor limite diário para protecção da saúde humana – 24 horas	125 (valor a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)[b]
	Valor limite para protecção dos ecossistemas (ano civil e período de Inverno)	20 (valor a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)[b]
	Limiar de alerta à população – 3 horas	500 (b)
Partículas em suspensão (PM_{10})	Valor limite diário para protecção da saúde humana (24 h)	50 (valor a não exceder mais de 33 vezes em cada ano civil)[b]
	Valor limite anual para protecção da saúde humana (ano civil)	40 (ano civil)[b]
Dióxido de Azoto (NO_2)	Ano	200 (Percentil 98 calculado a partir dos valores médios horários ou de períodos inferiores a uma hora obtidos durante o ano)[a]
	Valor limite horário para protecção da saúde humana (1 hora)	200 (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)[b]
	Valor limite anual para protecção da saúde humana (ano civil)	40[b]
	Valor limite anual para protecção dos ecossistemas	30[b]
	Limiar de alerta à população – 3 horas	400[b]
Monóxido de Carbono (CO)	Valor limite para a protecção da saúde humana (máximo diário das médias de oito horas)	10 000[b]
Ozono (O_3)	Valor alvo para a protecção da saúde humana (valor máximo das médias octo-horárias)	120 (a não exceder mais de 25 dias por ano)[c]
	Limiar de informação à população (1 hora)	180[c]
	Limiar de alerta à população (1 hora)	240[c]

[a] Anexo I da Portaria n.º 286/93, de 12 de Março [b] Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

[c] Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

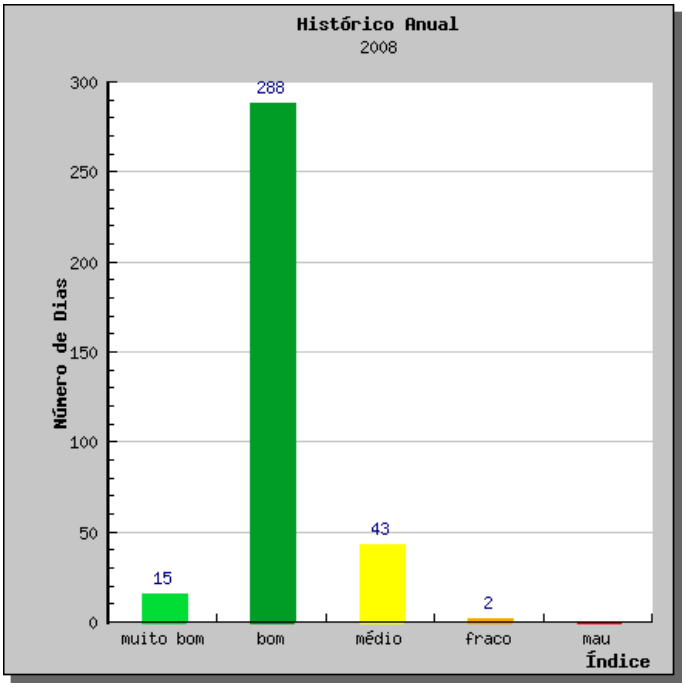
O índice proposto varia de **Muito Bom** a **Mau** para cada poluente. A matriz de classificação apresentada no Quadro 4.58 refere-se ao ano de 2008.

QUADRO 4.58
Classificação do Índice de Qualidade do Ar para 2008

POLUENTE EM CAUSA (µg/m³) / / CLASSIFICAÇÃO	CO		NO_2		O_3		PM_{10}		SO_2	
	Míni-mo	Máxi-mo	Míni-mo	Máxi-mo	Míni-mo	Máxi-mo	Míni-mo	Máxi-mo	Míni-mo	Máxi-mo
Mau	10 000	–	400	–	240	–	120	–	500	–
Fraco	8 500	9 999	220	399	180	239	50	119	350	499
Médio	7 000	8 499	140	219	120	179	35	49	210	349
Bom	5 000	6 999	100	139	60	119	20	34	140	209
Muito Bom	0	4 999	0	99	0	59	0	19	0	139

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

Independentemente de quaisquer factores de sinergia entre diferentes poluentes, o grau de degradação da qualidade do ar estará mais dependente da pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados, pelo que o IQar é definido a partir do pior dos qualificativos entre os poluentes considerados.



Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

FIGURA 4.77
Histórico anual do IQar para a região do Vale do Tejo e Oeste relativo ao ano 2008

Da análise da Figura 4.77 verifica-se que, em termos anuais, a respectiva região obteve uma classificação de muito bom em cerca de 4,3%, bom em cerca de 82,8% dos dias, classificação de médio

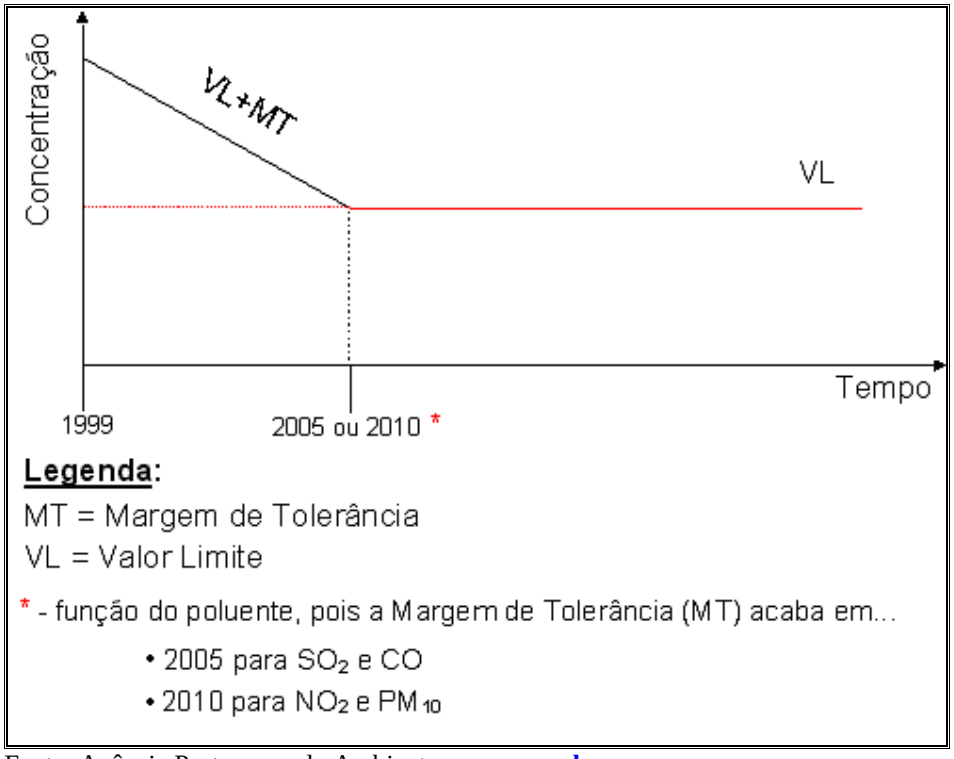
em 12,4% dos dias e de fraco em 0,6% dos dias. Não foram obtidas classificações de mau num total de 348 dias medidos.

Em termos provisórios, a região em estudo, apresenta actualmente um índice de bom.

4.10.1.6.1 - Adaptação da classificação à alteração dos valores limite

A legislação actualmente em vigor incorpora, já desde a Directiva–Quadro, uma característica que tem a ver com a alteração dos valores–limite ao longo do tempo, ou melhor, com a aplicação de uma margem de tolerância sobre o valor limite dos diferentes poluentes que permite aos Estados––Membro terem um período de adaptação aos novos valores.

O índice foi concebido de modo a também ponderar esta margem de tolerância e a sua diminuição. Por isso desde o início da aplicação da nova legislação (1999), a classificação do índice adapta-se todos os anos até 2005 ou 2010, altura em que deixa de existir margem de tolerância e em que o valor limite fica fixo (*vd*. Figura 4.88).



Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente – www.qualar.org

FIGURA 4.78
Evolução das margens de tolerância e dos valores–limite legislados, segundo o novo normativo legal

Os intervalos de classificação que apresentam alterações entre os anos de 2009 e 2010 (ano em que ficam inalteráveis os valores-limite, dado que já não haverá para os poluentes em causa qualquer margem de tolerância), dizem respeito apenas ao parâmetro NO_2 (Quadro 4.59).

QUADRO 4.59
Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para 2009 e 2010

POLUENTE EM CAUSA / / CLASSIFICAÇÃO	2009		2010	
	NO_2		NO_2	
	Min	Máx	Min	Máx
Mau	400	-----	400	-----
Fraco	210	399	200	399
Médio	140	209	140	199
Bom	100	139	100	139
Muito Bom	0	99	0	99

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente, Setembro 2009

4.10.1.7 - Síntese da análise da qualidade do ar

Em suma, constata-se que a qualidade do ar da região em estudo é na generalidade boa. Apesar dos dados analisados corresponderem ao ano de 2008, prevê-se que, o desenvolvimento do tecido industrial e do tecido urbano da região, não tenha sido significativo, para uma alteração expressiva no estado da qualidade do ar actual.

4.10.2 - Ambiente Sonoro

4.10.2.1 - Considerações iniciais

Pode considerar-se o ruído como um dos principais factores que afectam o ambiente contribuindo para a degradação da qualidade de vida. Os problemas que lhe estão associados resultam, frequentemente, de utilizações conflituosas de espaços comuns, ou de zonas contíguas, e a sua resolução requer aproximações integradas e fortemente articuladas com o ordenamento do território e com a gestão dos espaços públicos.

Para além destas preocupações, ligadas à implantação de actividades no território, há que referir os aspectos socioculturais que estão na origem de muitos dos problemas de ruído e a necessidade de, também nesta área, promover alterações no comportamento dos cidadãos, baseadas na consciencia-

lização dos efeitos nefastos de níveis elevados de ruído. Para além de medidas preventivas e de uma adequada localização das actividades geradoras de ruído, é necessário encarar medidas correctivas associadas às diferentes formas de insonorização de acordo com os critérios estabelecidos na legislação existente, e definindo valores-limite do nível de poluição sonora, de modo a proteger a saúde pública e salvaguardar um ambiente sonoro equilibrado.

Ao nível do impacte ambiental causado pela alteração do quadro acústico de referência, o mesmo só deverá ser considerado como negativo, se essa mesma alteração tiver repercussões ao nível da qualidade de vida das populações, ou seja, se o ruído produzido pelo Projecto for sentido por um receptor sensível. O impacte deverá ser considerado negativo e significativo, quando não cumpra com os critérios estabelecidos na legislação, nomeadamente no que se refere ao critério de exposição máxima e critério de incomodidade.

Considera-se como receptor sensível, uma edificação para uso habitacional ou edificações com uso social, nomeadamente, hospitais e outras unidades de cuidados de saúde, escolas, creches, espaços de lazer e outros equipamentos colectivos utilizados pelas populações como locais de recolhimento.

4.10.2.2 - Metodologia

A análise das condições acústicas observadas actualmente na área de implantação do Projecto foi efectuada por intermédio de ensaios de medição dos níveis de pressão sonoros, junto aos potenciais receptores sensíveis do ruído emitido pelo desenvolvimento das actividades de construção e exploração do respectivo Projecto em estudo.

As referidas medições foram realizadas pelo Laboratório de Ensaios de Ruído e Vibrações (acreditado pelo IPAC) do Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ), no âmbito do Projecto de reabilitação do molhe Norte da Ericeira.

Dado o referido molhe ser contíguo ao Projecto em estudo e as medições terem sido efectuadas recentemente, considerou-se que estas são representativas da situação referência que se pretende estudar. Salienta-se ainda que as respectivas medições foram efectuadas com a obra parada.

Todas as medições para o levantamento acústico realizado foram efectuadas em conformidade com o disposto na normalização portuguesa aplicável, nomeadamente, a Norma Portuguesa NP – 1730, sob o título "Acústica – Descrição e Medição do Ruído Ambiente".

Os respectivos ensaios de medição foram efectuados nos dias 8 de Agosto, 28 de Agosto e 6 de Outubro de 2008 (Período de Verão), 28 de Novembro de 2008, 11 de Dezembro de 2008 e 21 de Janeiro 2009 (Período de Inverno), durante os três períodos de referência estabelecidos no Regulamento Geral de Ruído (RGR). A duração de cada medição foi ajustada de modo a que o tempo de

integração fosse considerado representativo da situação actual, face às características dos sinais acústicos do ambiente a caracterizar.

Dados os condicionalismos temporais inerentes à elaboração de um estudo desta natureza, considerou-se que o respectivo levantamento acústico visa a determinação do parâmetro indicador de ruído Lden, tendo por base os níveis sonoros médios de longa duração estabelecidos para cada período de referência, considerando-os representativos de um ano.

Durante os períodos de medição, foram registados os valores médios de temperatura, humidade, frequência e velocidade do vento (Quadro 4.60), através dos equipamentos: Termoanemómetro LR 48 e Termohigrómetro LR 103.

QUADRO 4.60
Valores médios de temperatura, humidade, frequência e velocidade do vento

DESIGNAÇÃO	PERÍODO DIURNO				PERÍODO ENTARDECER		PERÍODO NOCTURNO	
	08/08/2008	06/10/2008	28/11/2008	21/01/2009	28/08/2008	11/12/2008	28/08/2008	11/12/2008
Temperatura (ºC)	26	22	14	12	19	12	19	11
Humidade (%)	52	63	68	65	82	72	82	78
Vento (m/s)	Vento moderado a forte a variar de 1,5 até 4,2 m/s	Ausência de vento	Vento moderado a forte a variar de 1,5 até 4,2 m/s	Vento moderado a forte a variar de 1,5 até 4,2 m/s	Ausência de vento	Vento moderado a variar de 1,5 até 3,1 m/s	Ausência de vento	Vento moderado a variar de 1,5 até 1,9 m/s

O parâmetro de medida registado nas medições foi o parâmetro energético LAeq, por definição ponderado pela malha "A". Foram ainda registados os parâmetros estatísticos L50 e L95, para apoio à avaliação acústica.

4.10.2.3 - Enquadramento legal

Com o objectivo de estabelecer um regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que entrou em vigor no dia 1 de Fevereiro de 2007.

Os condicionalismos legais presentes no RGR são os seguintes:

- Os planos municipais de ordenamento do território deverão assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas, estabelecendo para isso a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, de acordo com as definições seguintes:

  - Zona Sensível: Constitui a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno,
  - Zona Mista: Constitui a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

- A avaliação acústica, ou seja, a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados, é estabelecida segundo o parâmetro Indicador de ruído diurno – – entardecer – nocturno (L_{den}), expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right]$$

  - L_d **(Indicador de ruído diurno)** – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano. Período diurno – das 7 às 20 horas,
  - L_e **(Indicador de ruído do entardecer)** – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano. Período do entardecer – das 20 às 23 horas,
  - L_n **(Indicador de ruído nocturno)** – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano. Período nocturno – – das 23 às 7 horas;

- Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores de limite de exposição:

  - Zonas sensíveis*

    $L_{den} < 55$ dB(A)

    $L_n < 45$ dB(A)

*excepto para os casos em que se verifique a proximidade a grandes infra-estruturas, que se encontrem em exploração ou projectadas

- Zonas mistas

  L_{den} < 65 dB(A)

  L_n < 55 dB(A);

- Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados;
- Na eventualidade da classificação das zonas sensíveis e zonas mistas não estar estabelecida, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

No que diz respeito à fase de construção, a actividade ruidosa será considerada como "Actividade Ruidosa Temporária", sendo neste caso interdito o seu exercício na proximidade de edifícios de habitação, aos Sábados, Domingos e feriados, e durante os dias úteis entre as 20h00 e as 08h00 (artigo 3.º e 14.º do RGR).

Poderá, no entanto, em casos excepcionais e devidamente justificados, ser solicitada uma licença especial de ruído para trabalhar dentro deste horário. Quando a referida licença possuir uma duração superior a 30 dias, esta fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

4.10.2.4 - Caracterização do quadro acústico de referência na zona de intervenção

4.10.2.4.1 - Caracterização acústica da situação de referência

A área de intervenção situa-se no Porto da Ericeira em frente da zona urbana da vila. Trata-se de um espaço que pode considerar-se, de uma forma geral, acusticamente sossegado, verificando-se a ausência de perturbações sonoras dignas de registo.

O ruído ambiente é essencialmente dominado por fenómenos naturais como o vento e a ondulação que têm uma acção quase contínua, pelas viaturas automóveis que circulam nas imediações, e em menor escala, mas com níveis acústicos pontualmente mais elevados, pelas embarcações motorizadas que escalam o Porto da Ericeira.

A zona do porto é acedida por embarcações motorizadas de pesca comercial e pesca desportiva, que aí fazem a descarga do pescado e são içadas para terra. Por conseguinte, em condições normais o local não apresenta qualquer actividade ruidosa e mesmo em condições de descarga e içamento o ruído produzido não é significativo.

Tal como referido anteriormente, para a caracterização do quadro acústico de referência da envolvente ao local de implantação do presente Projecto, utilizaram-se as medições de ruído efectuadas no âmbito do Projecto de Reabilitação do Molhe Norte da Ericeira, dada a proximidade entre estes.

Deste modo, foram considerados quatro pontos de medição, um a sul e três a norte da área de estudo, situados na Rua Capitão João Lopes (ponto 1), no Largo Domingos Fernandes, junto ao miradouro do forte (ponto 2), na Rua Falésia do Algodio, junto ao restaurante Ti Matilde (ponto 3), e na Urbanização Ribeira d'Ilhas, junto à EN247 (ponto 4).

No Quadro 4.61, apresentam-se os resultados do levantamento acústico efectuado para a situação de referência.

QUADRO 4.61
Quadro acústico da situação de referência em dB(A)

PONTO	FONTES RUÍDO PREDOMINANTES	PERÍODO DIURNO (L_d)		PERÍODO ENTARDECER (L_e)		PERÍODO NOCTURNO (L_n)		L_{den}	
		P.V.	P.I.	P.V.	P.I.	P.V.	P.I.	P.V.	P.I.
1	Trânsito local, circulação de pessoas e ruído do mar durante os três períodos, com menor relevância durante a noite.	59,1	63,1	58,5	62,7	56,6	61,8	63,5	68,4
2	Trânsito local, circulação de pessoas e ruído do mar no decorrer dos três períodos. Destaca-se maior influência do ruído do mar durante o entardecer e noite	55,5	65,6	55,0	65,1	54,9	64,7	61,3	71,2
3	Trânsito local distante, circulação de pessoas e ruído do mar no decorrer dos três períodos. Destaca-se maior influência do ruído do mar durante o entardecer e noite.	64,7	67,5	64,3	67,6	63,8	68,1	70,3	74,3
4	Trânsito local, circulação de pessoas e ruído do mar no decorrer dos três períodos. Destaca-se a influência do ruído proveniente do posto de combustível.	60,4	63,0	58,1	56,8	57,6	55,6	64,4	63,9

NOTA: P.V. – Período de Verão; P.I. – Período de Inverno

Da análise aos registos obtidos, verifica-se que os níveis sonoros médios de longa duração para os três períodos de referência (L_d, L_e e L_n) encontram-se acima dos 53 dB(A). No que diz respeito ao parâmetro L_{den}, verifica-se que em todos os pontos de medição os níveis sonoros encontram-se acima dos 63 dB(A), à excepção do ponto 2 na época estival.

Em suma, face à ausência de classificação acústica para a área de estudo, o limite estabelecido no RGR de 63 dB(A) para o parâmetro L_{den} não se encontra garantido para as imediações dos ponto 1, 3 e 4, quer para o período de verão como de inverno, e na envolvente do ponto 2, apenas no período de inverno. De igual modo, mas neste caso em todos os pontos analisados, o limite de 53 dB(A) para o indicador L_n não se encontra garantido, em ambas as épocas do ano analisadas.

Salienta-se que o ambiente sonoro observado na envolvente do Projecto está em grande parte relacionado com fontes de cariz natural e urbano, tais como o ruído do mar e a circulação de pessoas.

4.10.3 - Gestão de Resíduos

4.10.3.1 - Considerações iniciais

Entende-se por resíduo qualquer substância ou objecto de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente, os identificados na Lista Europeia de Resíduos.

É objectivo prioritário da política de gestão de resíduos evitar e reduzir a sua produção através da preservação dos recursos naturais, bem como o seu carácter nocivo, devendo a gestão de resíduos evitar também, ou pelo menos reduzir o risco para a saúde humana e para o ambiente causado pelos resíduos sem utilizar processos ou métodos susceptíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente, nomeadamente, através da criação de perigos para a água, ar, flora e fauna, perturbações sonoras ou de danos em quaisquer locais de interesse ou na paisagem.

Para a prossecução destes objectivos importa incentivar a redução da produção dos resíduos e a sua reutilização e reciclagem por fileiras. Para além da preservação, importa ainda promover e desenvolver sistemas integrados de recolha, tratamento, valorização e destino final de resíduos por fileira (por exemplo: óleos usados, plásticos, etc.).

No caso concreto do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, dada a natureza do mesmo, a problemática da produção de resíduos estará sobretudo associada à fase de construção. Assim, os resíduos produzidos nesta fase serão concentrados numa zona específica do estaleiro, devidamente acondicionados e com acesso restrito, onde ficarão armazenados até serem recolhidos por operadores licenciados para o efeito e encaminhados para o destino final adequado. Durante a exploração destacam-se as actividades de manutenção das embarcações e de artefactos de pesca, como por exemplo as redes de pesca, e as dragagens de manutenção.



Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

0 200 m

N



Enquadramento administrativo



Localização administrativa

Limite de concelho

Limite de freguesia

Pontos de medição de ruído

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Pontos de medição de ruído

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS:	FIGURA Nº
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig4_79	A3	1:5 000 1:250 000	**4.79**

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

4.10.3.2 - Enquadramento legal

A legislação nacional sobre resíduos data de meados da década de 70, mas foi só a partir do início da década de 90 que conheceu um desenvolvimento mais significativo. O diploma fundamental nesta matéria – Lei Quadro dos Resíduos – é o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro (que transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro), que veio criar a Autoridade Nacional de Resíduos e estabelece o regime geral da gestão de resíduos, reformulando legislação anterior neste domínio. Os aspectos mais relevantes a salientar deste diploma são os seguintes:

- **PRINCIPAIS CONCEITOS**

  Entende-se por resíduos quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos – aprovada pela Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março – ou ainda um conjunto de resíduos específicos listados na alínea u) do Artigo 3.º do referido diploma.

  A gestão de resíduos abrange as operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como as operações de descontaminação de solos e a monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respectivas instalações (cf. Artigo 2º).

- **RESPONSABILIDADES DOS INTERVENIENTES NA GESTÃO DE RESÍDUOS**

  A responsabilidade pelo destino final dos resíduos é do respectivo produtor (excepto quanto aos resíduos urbanos cuja produção diária não exceda 1 100 litros por produtor – caso em que a respectiva gestão é assegurada pelos municípios – e aos resíduos com proveniência externa – cuja gestão cabe ao responsável pela sua introdução em território nacional); se o produtor dos resíduos for desconhecido ou indeterminado, a responsabilidade pela sua gestão caberá ao seu detentor (cf. Artigo 5º).

  Em caso de transmissão dos resíduos a operador licenciado para a gestão de resíduos ou para a sua transferência, a responsabilidade daquelas entidades transita para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos (cf. Artigo 5º).

  Os produtores de resíduos devem proceder à separação dos resíduos na origem, de forma a promover a sua valorização por fluxos e fileiras (cf. Artigo 7º).

➢ **PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA GESTÃO DE RESÍDUOS**

Constitui objectivo prioritário da política de gestão de resíduos (cf. Artigo 6º) evitar e reduzir a sua produção, bem como o seu carácter nocivo, devendo a gestão de resíduos evitar também – ou, pelo menos, reduzir – o risco para a saúde humana e para o ambiente causado pelos resíduos sem utilizar processos ou métodos susceptíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente.

Nos termos do Artigo 7º:

- A gestão de resíduos deve assegurar que à utilização de um bem sucede uma nova utilização, ou que, não sendo viável a sua reutilização, se procede à sua reciclagem ou ainda a outras formas de valorização; a eliminação definitiva de resíduos, nomeadamente a sua deposição em aterro, constitui a última opção de gestão, salvo casos excepcionais;
- Deve ser privilegiado o recurso às melhores tecnologias disponíveis com custos economicamente sustentáveis que permitam o prolongamento do ciclo de vida dos materiais através da sua reutilização.

➢ **DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE OPERAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS**

Estas operações devem respeitar normas técnicas relativas à eliminação ou redução do perigo para a saúde humana e para o ambiente causado pelos resíduos e ser realizadas sob a direcção de um responsável técnico (cf. Artigo 20.º).

Listam-se adiante as operações de eliminação de resíduos e as operações de valorização de resíduos constantes do diploma em análise (cf. Artigo 3º).

São os seguintes os procedimentos proibidos (cf. Artigo 9º):

- Abandono de resíduos;
- Operações de armazenagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos não licenciados nos termos deste diploma;
- Incineração de resíduos no mar e a sua injecção no solo;
- Descarga de resíduos em locais não licenciados para realização de operações de gestão de resíduos.

➢ **RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**

O sector da construção constitui-se como um pilar económico relevante, tanto pela sua própria dimensão e actividade, como pela dinamização de um conjunto de actividades que se encontram a si associadas no que se refere a materiais de construção, extracção de inertes e serviços.

Impulsionado internamente pela competitividade, numa tentativa de diferenciação entre empresas, e por um conjunto de projectos que se tentam destacar como sustentáveis e que requerem junto das empresas de construção uma diferenciação positiva, nos últimos anos o sector da construção tem procurado manter alguma pro-actividade na promoção da sustentabilidade procurando novas soluções em termos de redução, reutilização, reciclagem e valorização de materiais. Alguns exemplos são os manuais de construção sustentável editados pelo BRE (*Building Research Establishment*) ou as iniciativas de seminários sobre o tema desenvolvidos pelo BCSD–Portugal (*Business Council for Sustainable Development*), entre outras.

Em concreto, é estimada a produção de 100 milhões de toneladas de produção anual de resíduos de construção e demolição (RCD), conhecendo-se que os mesmos são compostos por diferentes categorias de resíduos com diferentes níveis de perigosidade. Segundo a EPA (*U.S Environmental Protection Agency – Characterization of Building – Related Construction and Demolition Debris in the United States*), os principais materiais encontrados nos RCD são os seguintes:

- Orgânicos: papel, cartão, madeira, plásticos, entre outros;
- Materiais: compósitos, tapetes, revestimentos de paredes de gesso, material eléctrico, madeira prensada, madeira envernizada, entre outros;
- Inertes: betão, betão armado, tijolos, telhas, azulejos, porcelanas, vidro, metais ferrosos, metais não ferrosos, pedra, asfalto, terra, entre outros.

Considerando os aspectos anteriormente referidos, foi no corrente ano emitida legislação nacional específica para este sector (Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março), referindo-se não só a aspectos de prevenção e reutilização, mas também às operações de transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação. A Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho, complementa o diploma anterior no que se refere às operações de transporte para os RCD. O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição deverá acompanhar o Projecto de Execução.

5 - PROJECÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projecto ou *projecção da situação de referência* assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de Estudos de Impacte Ambiental.

Assim, a previsão da evolução da situação de referência de determinado local, sem a implementação de um projecto, baseia-se, sempre na perspectiva da continuação, sem alterações, das características e tendências que, na altura em que esta previsão é feita, se fazem sentir.

Esta análise deve, todavia, ser orientada tendo por base os diferentes instrumentos de gestão e ordenamento territorial aplicáveis, quer do ponto de vista municipal, quer do ponto de vista regional, quer mesmo do ponto de vista nacional.

No caso em presença, e tendo em atenção o facto de se estar a intervir numa região praticamente consolidada, do ponto de vista do ordenamento territorial, as principais questões a considerar do ponto de vista da evolução da situação de referência associam-se ao Plano Director Municipal de Mafra que se encontra actualmente em revisão.

Efectivamente todos os planos aplicáveis permitem esperar uma melhoria das condições de organização e gestão dos espaços locais. Esta melhoria é importante para garantir um incremento sustentado da qualidade de vida das populações locais.

Paralelamente, é fulcral analisar as questões directamente associadas aos objectivos do Projecto: as melhorias das condições do actual porto de pesca e a dinamização do sector do recreio náutico.

Do ponto de vista da socioeconomia, não se espera que se verifiquem alterações substantivas do estado do ambiente anteriormente descrito. Desta forma, é expectável que se mantenha a evolução negativa que vem ocorrendo na pesca, não só no volume de pescado desembarcado, mas também em relação à frota de pesca. Por outro lado, apesar de se prever que o turismo continue a ser uma das actividades mais importantes para a economia local, e que um dos eixos principais em que o mesmo assenta continue a ser a náutica de recreio (sobretudo na vertente da pesca desportiva), não se espera que o número de embarcações que utiliza o porto aumente.

Face ao exposto, verifica-se que a projecção da situação de referência na ausência de Projecto, *a priori*, mantém as condições actuais verificadas na área urbana e no espaço submerso afecto ao Projecto.

A manutenção das condições actuais da paisagem marítima e piscatória permite conservar um eventual potencial arqueológico (apesar da natural instabilidade dos fundos) e não se assinalam situações de risco para as edificações reconhecidas de interesse arquitectónico e etnográfico.

Assinala-se, no entanto, o abandono e a ruína de estruturas desactivadas, designadamente os viveiros de lagosta, como potenciais factores de destruição a médio/longo prazo.

Assim, na ausência de Projecto, a área de estudo será dominada pela evolução natural que caracteriza os sistemas costeiros e os ambientes de transição entre o domínio marinho e continental, bem como pelas actividades humanas que se desenvolvem nesta região.

A arriba tem carácter evolutivo mediante mecanismos de quedas de blocos que faz perigar a segurança nas utilizações por pessoas no pé da arriba (praia), bem como a utilização na crista da arriba (edificações, passeio e estrada). Por outro lado, há carácter evolutivo de erosão de pé de vertente, pelo que se considera necessário adoptar medidas que esbatam ou anulem as consequências desfavoráveis dos mecanismos naturais que conferem carácter evolutivo à arriba.

Refere-se ainda que não se espera que, do ponto de vista da evolução da situação actual, se verifiquem alterações substantivas do estado do ambiente que justifiquem uma análise diferenciada relativamente à caracterização da situação de referência.

6 - IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

6.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

A análise de impactes a desenvolver no âmbito de um EIA constitui um processo complexo tendo em conta a diversidade intrínseca do ambiente potencialmente afectado, traduzida na grande diferenciação de natureza e tipologia dos impactes.

A amplitude do leque dos potenciais impactes de um projecto, dos factores físicos e ecológicos aos socioeconómicos e culturais, passando pelos factores de qualidade ambiental, exige uma abordagem especializada e interdisciplinar com especificidades próprias, nomeadamente ao nível das metodologias e técnicas utilizadas na avaliação de impactes. A análise específica, por factor ambiental, é, assim, um momento indispensável da avaliação.

No entanto, e tanto mais quanto o EIA constitui uma das peças centrais de um processo de tomada de decisão, a análise parcelar, por factor ambiental, deve ser complementada por um esforço de integração que procure, tanto quanto possível, dar base a uma análise global.

Deste modo, e para além das metodologias sectoriais específicas, torna-se necessário estabelecer uma base comum para a análise de cada factor ambiental, que possibilite uma avaliação global coerente.

Para o efeito, é necessário clarificar, previamente, os seguintes aspectos:

- Noção de impacte ambiental;
- Aspectos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes.

Por **impacte ambiental** entende-se a alteração, num momento futuro, de um determinado factor ambiental, provocada, directa ou indirectamente, por uma acção do projecto, quando comparada com a situação, nesse momento futuro, na ausência de projecto.

Esta noção de impacte implica que a análise de impactes, para cada factor ambiental, tenha em conta a análise comparativa com a previsível evolução da situação existente, na ausência de projecto.

A análise de impactes envolve as seguintes fases:

- Identificação de impactes – especificar os impactes associados a cada fase do projecto e acções a desenvolver;

- Previsão das características dos principais impactes (*e.g.*, magnitude, probabilidade de ocorrência e reversibilidade);
- Avaliação da significância dos impactes residuais, ou seja, depois de consideradas as medidas adequadas e o grau em que as mesmas poderão mitigar os impactes previstos.

Os aspectos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes do Projecto são referidos seguidamente, constituindo passos interligados e interactivos de um mesmo processo.

6.2 - IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A **identificação** de impactes constitui o primeiro momento da análise e consiste num levantamento preliminar de impactes resultando do cruzamento das acções de projecto na fase de construção e de exploração, com as variáveis consideradas no âmbito de cada factor/vertente ambiental.

Este procedimento implica a existência de uma listagem das acções do projecto e uma sistematização das variáveis a considerar em cada factor ambiental. Exige uma definição de âmbito e de escalas geográficas de análise.

A **previsão** inicia-se no próprio momento da identificação de impactes e tem como objectivo fundamental aprofundar o conhecimento das ligações de causa e efeito entre as acções do projecto e os potenciais efeitos ambientais delas resultantes, configurando futuros possíveis, utilizando, para tal, os métodos e técnicas mais adequados e exequíveis às exigências e limitações de um EIA.

A generalidade das previsões de impactes realizadas no EIA baseia-se nos seguintes passos:

1) Análise das acções de construção e de exploração do projecto, recorrendo às informações prestadas pelo proponente e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;
2) Recolha e análise de informação sobre impactes verificados em projectos similares, recorrendo a bibliografia e, mais uma vez, às informações prestadas pelo proponente e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;
3) Discussão da previsão realizada com outros membros da equipa do EIA e outros especialistas com experiência prática no âmbito da avaliação ambiental de projectos.

A **avaliação de impactes** resulta das análises anteriores, tendo como objectivo construir e proporcionar uma noção da importância dos impactes analisados, recorrendo, para tal, à sua classificação através de um conjunto de parâmetros (critérios classificadores de impacte).

A avaliação de impactes realiza-se após consideração da integração de medidas que permitam evitar, reduzir ou eliminar os impactes negativos identificados, bem como potenciar os impactes positivos.

A avaliação global realizou-se em função das análises sectoriais, procurando traduzir, numa síntese avaliativa, os aspectos mais relevantes e os impactes mais importantes.

Na avaliação global foram considerados os seguintes aspectos:

- Acções do Projecto mais relevantes, em função da importância dos impactes sectoriais avaliados;
- Factores ambientais mais relevantes, igualmente em função da importância dos impactes sectoriais avaliados;
- Explicitação dos critérios de selecção das acções e descritores ambientais e da importância dos impactes;
- Utilização das categorias de classificação de impactes referidas anteriormente.

6.2.1 - Metodologia e Critérios de Avaliação

Apresenta-se, seguidamente, a metodologia para a identificação e avaliação dos impactes ambientais induzidos por um dado Projecto, tendo em conta:

- as características do Projecto, bem como as possíveis acções agressivas para o ambiente resultantes da construção e exploração do Projecto;
- a caracterização da situação de referência e a sua projecção num cenário de ausência de Projecto.

A classificação dos potenciais impactes ambientais induzidos directa ou indirectamente pelo Projecto, durante as fases de construção e de exploração, é efectuada com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respectivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projectos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades oficiais consultadas no âmbito deste trabalho.

É utilizada uma escala qualitativa para a expressão dos impactes, baseada nos limiares de sensibilidade identificados para os diferentes factores ambientais. O valor qualitativo atribuído a cada impacte tem em conta diferentes parâmetros, que de seguida se discriminam.

No que se refere à sua **natureza**, os impactes são classificados como *positivos ou negativos*.

Os impactes são classificados quanto ao seu **tipo** como impactes *directos*, *indirectos* ou *cumulativos*.

Os impactes *indirectos* do Projecto, ou seja, os impactes induzidos pela ocorrência de outros impactes, devem ser identificados e caracterizados sempre que se preveja a sua ocorrência.

Por outro lado, importa analisar os potenciais *impactes cumulativos*, isto é, os impactes determinados ou induzidos pelo Projecto em análise que se irão adicionar a perturbações induzidas por projectos passados, presentes ou previstos, sobre qualquer um dos factores ambientais considerados. Aquando da avaliação de impactes cumulativos é importante ter em conta os parâmetros **valor** do factor ambiental em análise e **resiliência** do mesmo.

Relativamente à **magnitude** dos impactes ambientais determinados pelo Projecto, são utilizadas técnicas de previsão que permitem evidenciar a *intensidade* dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das acções propostas e a sensibilidade de cada um dos factores ambientais afectados. Assim, traduz-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objectiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes é assim classificada como *elevada, moderada ou reduzida*.

Adicionalmente, os impactes identificados são classificados de acordo com a sua *área de influência*, a sua *probabilidade de ocorrência*, a sua *duração*, a sua *reversibilidade* e o seu *desfasamento no tempo*. É ainda determinada a possibilidade de minimização dos impactes negativos identificados.

De acordo com a sua **área de influência,** os impactes são classificados como *locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços* tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes são determinados com base no conhecimento das características de cada uma das acções e de cada factor ambiental, permitindo classificar cada um dos impactes como *certo, provável ou improvável*.

Quanto à **duração**, os impactes são considerados *temporários* no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo *permanentes* em caso contrário.

Quanto à **reversibilidade** considera-se que os impactes têm um carácter *irreversível ou reversível* consoante os correspondentes efeitos permanecem no tempo ou se se anulam, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessar a respectiva causa.

Relativamente ao **desfasamento no tempo** os impactes são considerados *imediatos* desde que se verificassem durante ou imediatamente após a fase de construção do Projecto. No caso de só se virem a manifestar a prazo, são classificados de *médio* (sensivelmente até cinco anos) ou *longo prazo*.

No Quadro 6.1 apresentam-se os principais critérios a utilizar na caracterização de impactes.

QUADRO 6.1
Avaliação de impactes ambientais. Critérios classificadores a utilizar

CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
Natureza	Positivo
	Negativo
Tipo	Directo
	Indirecto
	Cumulativo
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
Área de influência (extensão)	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Probabilidade de ocorrência	Certo
	Provável
	Improvável
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Duração	Temporário
	Permanente
Desfasamento no tempo	Imediato
	Médio prazo (± 5 anos)
	Longo Prazo

6.2.2 - Avaliação da Significância dos Impactes

Como importante etapa no processo de avaliação global de impactes deverá ser efectuada a análise quanto à sua **possibilidade de mitigação**, ou seja, se é aplicável/viável a execução de medidas

mitigadoras (*impactes mitigáveis*) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (*impactes não mitigáveis*).

Possibilidade de mitigação	Mitigável
	Não mitigável

Finalmente, procurará atribuir-se uma **significância** (avaliação global) aos impactes ambientais induzidos pelo Projecto, para o que é adoptada uma metodologia de avaliação, dominantemente qualitativa, que permite transmitir, de forma clara, o significado global dos impactes ambientais determinados pelo Projecto no contexto biofísico e socioeconómico em que o mesmo se insere, ou seja, o significado dos impactes induzidos em cada uma das vertentes ambientais analisadas.

O objectivo da avaliação da significância de um dado impacte é determinar a importância relativa e aceitabilidade dos ***impactes residuais*** (impactes não mitigáveis ou que permanecem, ainda que em menor grau, na sequência da implementação das medidas de mitigação apropriadas).

A atribuição do grau de significância de cada um dos impactes terá em conta o resultado da classificação atribuída nos diversos critérios apresentados, mas também a sensibilidade da equipa do EIA para as consequências desse impacte num contexto global; deste modo, poderão verificar-se impactes com classificações semelhantes nos diversos parâmetros caracterizadores, mas com resultados globais distintos em termos dos respectivos níveis de significância.

Assim, no que se refere à significância, os impactes ambientais resultantes do Projecto em análise são classificados como ***não significativos, pouco significativos***, ***significativos*** ou ***muito significativos***.

Significância	Não significativo
	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo

6.3 - PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES NEGATIVOS NO AMBIENTE

6.3.1 - Fase de Construção

Conforme a situação ambiental de referência resumida descrita no Capítulo 4, constata-se, por um lado, que pela localização objectiva da área de intervenção, e por outro, pelas características do Projecto a executar que envolve quantidades apreciáveis de inertes a transportar e de betão a produzir

na zona de estaleiro, as seguintes acções são passíveis de causar impactes negativos na fase de construção:

- instalação e funcionamento dos estaleiros;
- circulação dos veículos de transporte de inertes e maquinaria pesada necessários à execução das obras;
- execução de dragagens e o quebramento de rocha;
- construção do molhe;
- construção de terraplenos;
- estabilização das vertentes;
- criação de uma praia a sul do porto.

6.3.2 - Fase de Exploração

Na fase de exploração as actividades geradoras de impactes são as seguintes:

- circulação e estacionamento de embarcações de pesca artesanal e de recreio;
- funcionamento dos armazéns de aprestos;
- operações de manutenção e pequenas operações de reparação de embarcações;
- dragagens de manutenção;
- outras obras de manutenção das infra-estruturas (como por exemplo as reparações dos passadiços flutuantes);
- reforço da alimentação artificial da nova praia.

6.3.3 - Fase de Desactivação

Considera-se que a fase de desactivação poderá variar entre a cessação da manutenção das infra-estruturas ou desmantelamento integral de todas as infra-estruturas, sendo que neste último cenário as actividades geradoras de impactes são semelhantes às actividades desenvolvidas na fase de construção, considerando-se as seguintes:

- instalação e funcionamento de um estaleiro;
- circulação dos veículos de transporte e maquinaria pesada necessários à execução do desmantelamento;
- remoção de todas as infra-estruturas inerentes ao Projecto.

6.4 - CLIMA E MICROCLIMA

Não se prevê que o clima local possa ser afectado pela construção, exploração e desactivação do Porto da Ericeira.

6.5 - HIDRODINÂMICA E DINÂMICA SEDIMENTAR COSTEIRA

6.5.1 - Fase de Construção

Nesta fase consideram-se como acções a realizar com potencial interferência nas características hidrodinâmicas e na dinâmica sedimentar costeira da área de intervenção:

- a realização de dragagens e o quebramento de rocha;
- a construção do molhe;
- a construção de terraplenos;
- a criação de uma praia a sul do porto.

A fase de construção conduzirá a impactes ao nível da hidrodinâmica e dinâmica sedimentar costeira que apenas assumem um impacte permanente e determinado na fase de exploração, razão pela qual na análise do presente descritor não se justifica a classificação dos impactes nesta fase.

6.5.2 - Fase de Exploração

Os estudos de propagação da agitação realizados e, em especial, a avaliação das condições de tranquilidade no interior da bacia portuária, definida pelo actual molhe Norte e pelo futuro molhe Sul, considerando a dimensão e a orientação da respectiva entrada para a solução adoptada na presente fase de Estudo Prévio, permitem concluir que na zona destinada ao estacionamento em flutuação das embarcações de pesca e de recreio, as condições de tranquilidade serão sempre totalmente satisfatórias, qualquer que seja o rumo da agitação incidente, o que se classifica em impactes positivos, muito significativos atendendo aos objectivos do Projecto. De referir que a frequência de ocorrência de agitação proveniente dos rumos mais desfavoráveis relativamente à orientação da entrada do porto é significativamente baixa em ano médio.

Embora a zona do canal de entrada, adjacente ao cais de descarga e à rampa varadouro existentes, continue a ser a zona mais sensível à agitação exterior, verifica-se uma efectiva redução da altura da onda que penetra pela entrada do porto.

Outra zona que poderá vir a ter alguns condicionamentos nos períodos de ocorrência de temporais do sector W/SW é aquela onde se prevê a implantação das infra-estruturas de alagem das embarca-

ções de recreio (rampa e doca para o pórtico mecânico), dado se situar relativamente próxima da entrada do porto. Dado que em situações de temporal não é expectável a entrada e saída de embarcações de recreio, entendeu-se, tal como no Plano Director, localizar estas infra-estruturas nesta zona, de forma a não ocupar a área mais abrigada da bacia portuária e, consequentemente, a não prejudicar a capacidade de estacionamento em flutuação das embarcações de pesca e de recreio.

Embora a orientação da entrada da bacia portuária seja determinada pela implantação e desenvolvimento do molhe Norte, foram analisadas diferentes larguras para a boca de entrada, tendo-se concluído que a solução proposta, constante das figuras anteriores, é a mais favorável considerando conjuntamente os seguintes dois aspectos fundamentais:

- Grau de tranquilidade no interior da bacia portuária; e
- Condições de segurança na entrada e saída das embarcações.

Efectivamente, uma menor largura da zona da entrada que conduza a melhores condições de tranquilidade no interior da bacia, embora não muito significativas, afectaria as condições de segurança para as embarcações no canal de entrada, para além de implicar condicionamentos na aproximação e utilização do cais de descarga das embarcações de pesca implantado no intradorso do molhe Norte.

O trecho de costa onde se insere o Porto da Ericeira apresenta orientação aproximada Norte-Sul e é formado predominantemente por arribas rochosas. Apesar da grande capacidade de transporte potencial existente, devida à obliquidade da incidência do regime de agitação marítima relativamente à orientação da costa, a resultante de transporte sólido litoral real é diminuta. Esta situação resulta da falta de um caudal significativo de areias para alimentar o transporte, devido à barreira que o cabo Carvoeiro constitui face ao fluxo aluvionar proveniente da costa a norte e à diminuta expressão das fontes aluvionares existente entre este cabo e a Ericeira.

Com a Reabilitação/Reconstrução do Molhe-Cais do Porto da Ericeira e a construção do molhe Sul potenciam-se as condições para a retenção de areias na zona imediatamente a sul do futuro molhe Sul, onde virá ser criada a nova praia. Por outro lado, dado que no âmbito da empreitada de Reabilitação/Reconstrução do Molhe-Cais do Porto da Ericeira (Molhe Norte) se procedeu ao aumento do respectivo comprimento, tal também aumentou a capacidade de retenção da praia a norte (praia do Algodio).

À semelhança do que aconteceu com a construção do molhe Norte do Porto da Ericeira, prevê-se que a dinâmica sedimentar costeira na nova praia beneficie de algum abrigo na sua parte norte por difracção das ondas no maciço rochoso aí existente, e na parte sul por retenção na saliência rochosa que a limita.

De acordo com o referido anteriormente a criação da nova praia a sul do Porto será feita exclusivamente com recurso a alimentação artificial. Após a operação de enchimento da praia a agitação marítima mobilizará as areias e alterará a configuração longitudinal e o perfil de enchimento que tenderão para um novo equilíbrio adaptado à dinâmica local.

6.5.3 - Fase de Desactivação

Considera-se que a fase de desactivação implicará a finalização das operações de dragagem de manutenção e poderá variar entre a cessação de manutenção das infra-estruturas ou o desmantelamento integral das infra-estruturas.

A cessação das dragagens de manutenção implicará a remobilização dos sedimentos nas zonas de fundação dos molhes. No cenário de desmantelamento integral das infra-estruturas verificar-se-á o restabelecimento das condições de evolução natural da faixa costeira tendendo para um novo equilíbrio adaptado à dinâmica local.

6.6 - GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA E GEOTECNIA

6.6.1 - Considerações Iniciais

A avaliação dos impactes foi realizada tendo em consideração as características do Projecto do Porto da Ericeira e o local de implantação previsto utilizando essencialmente métodos qualitativos.

Verifica-se que grande parte dos impactes negativos, associados a este Projecto, serão expectáveis sobretudo na fase de construção uma vez que será nesta fase que serão executadas as dragagens e movimentações de terras para a construção do novo molhe, bem como a regularização dos fundos para a ampliação da bacia portuária, a arriba e a nova praia. De facto, a ocorrência de um elevado número de obras implicará um conjunto de impactes a diversos níveis, especialmente no que se refere às vertentes geológicas e hidromorfológicas.

6.6.2 - Fase de Construção

Nesta fase consideram-se como acções a realizar com potencial interferência nas características físicas naturais da área de intervenção a:

- instalação dos estaleiros;
- realização de dragagens e o quebramento de rocha;
- construção do molhe;
- construção de terraplenos;

- estabilização das vertentes;
- criação de uma praia a sul do porto.

➢ **INSTALAÇÃO DOS ESTALEIROS**

Nesta fase dos estudos desconhece-se a localização exacta dos estaleiros, contudo, caso a sua implantação implique a execução de terraplenagens para a criação das plataformas e a construção dos acessos às mesmas, a morfologia do terreno será alterada o que constituirá um impacte muito localizado, negativo, imediato e pouco significativo.

Relativamente ao funcionamento geral dos estaleiros não são esperadas acções que possam suscitar impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos, uma vez que a implementação de um sistema de drenagem e a recolha diária dos resíduos sólidos produzidos na obra deverão impedir situações geradoras de contaminação dos níveis freáticos locais.

Os fenómenos de contaminação local poderão ter expressão devido a um acidente ou ao desenvolvimento de obras que não obedeçam às boas práticas ambientais. Um episódio de derrame de óleos, lubrificantes ou outras substâncias contaminantes corresponderá a um impacte negativo, directo, significativo sobre a qualidade das águas subterrâneas e com uma magnitude reduzida, uma vez que não é de esperar que a contaminação se disperse para além do local em que se verificar o incidente.

Se se recorrerem a estaleiros já existentes, ocupando zonas anteriormente intervencionadas, os impactes associados à sua instalação e alteração na morfologia serão nulos.

➢ **DRAGAGENS E QUEBRAMENTO DE ROCHA**

Consideram-se que os impactes com maior significado sobre o meio geológico e hidromorfológico ocorrerão devido às operações de dragagens e ao quebramento da rocha.

A estimativa das dragagens a efectuar, para a construção das estruturas, na bacia portuária da Ericeira serão da ordem dos 25 000 m^3 resultando o aprofundamento das cotas numa alteração dos fundos, o que constituirá um impacte negativo, certo, directo, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

As dragagens previstas provocarão, ainda que transitoriamente, um aumento da quantidade de sólidos em suspensão durante as operações, admitindo-se que parte deste material movimentado se pode perder para a área molhada envolvente, o impacte gerado será negativo, local e de magnitude reduzida.

O quebramento de rocha no interior da área portuária, que será efectuado de acordo com a metodologia a definir pelo empreiteiro, recorrerá provavelmente à utilização de explosivos, o que se reflectirá em vibrações no substrato rochoso que deverão ser devidamente acauteladas. Durante o processo de quebramento de rocha, além do ruído, e se não forem implementadas todas as medidas de segurança, poderão ser transmitidas vibrações com uma magnitude suficiente para danificar edificações e arribas localizadas próximo dos locais de rebentamento.

De um modo geral, verifica-se que aproximadamente 90% da energia contida nos explosivos é susceptível de causar vibrações com impactes significativos sobre o meio circundante, sendo apenas uma pequena percentagem (5% a 15%) da energia libertada pelas detonações de explosivos efectivamente usada na fragmentação das rochas (Dinis da Gama, 2003).

Investigações empreendidas em diversos países são concordantes em admitir que os danos em estruturas se correlacionam com a amplitude das ondas sísmicas que as atingem e com a velocidade vibratória das partículas. Com efeito, um limite inferior de 5 cm/s parece garantir a segurança de edifícios construídos com resistência normal, revelando certos estudos estatísticos que mais de 97% dos casos de dano real, estão associados a velocidades vibratórias superiores a 7,1 cm/s. Há também evidência de que 50% dos danos ocorrem em construções submetidas a velocidades vibratórias da ordem de 13,7 cm/s (Berger, 1971, *in* Dinis da Gama, 2003).

De acordo com a Norma Portuguesa NP 2074, de 1983[7], que define os critérios para avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares, o valor máximo da velocidade que caracterizará uma vibração devido, por exemplo, a uma explosão não deverá ser superior ao valor limite da velocidade de vibração. De acordo com a referida Norma, o valor limite da velocidade de vibração, que é definido em função do tipo de construção, do terreno de fundação e do número diário de solicitações, é de 6 cm/s.

A Norma NP 2074 segue as linhas gerais da Norma Internacional DIN 4150, de 1975, apresentando esta como velocidade limite de vibração um valor de 4 mm/s. Outros critérios apresentam os seguintes limites: 3 mm/s a 5 mm/s – valores–limite para a aparição de fendas

[7] Norma Portuguesa NP 2074 (1983) – Avaliação da influência, em construções, de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares.

(segundo ISO 2631–77); 7,5 mm/s (critérios britânicos); e no caso, do *Bureau of Mines* valores limite que chegam aos 23 mm/s (www.civil.fe.up.pt; 2003).

Deverão desta forma atender-se às características dos terrenos (rochas), que serão alvo de solicitação, bem como à idade e tipologia das construções existentes nas proximidades da praia dos Pescadores, assim como à vulnerabilidade das arribas da referida praia e áreas adjacentes, de forma a determinar o número médio diário de solicitações necessárias e o valor limite da velocidade de vibração a adoptar.

A ocorrer uma eventual afectação das edificações localizadas na envolvente da área de quebramento de rocha ocorrerá um impacte negativo, directo, imediato, significativo a muito significativo e de magnitude moderada a elevada (dependendo do grau de afectação), circunscrevendo-se o impacte à área envolvente do local do rebentamento.

As arribas localizadas na área envolvente ao local de quebramento da rocha apresentam vulnerabilidade à instabilização distinta, a qual é baixa no sector localizado entre a Ponta de Santa Marta e o início da rampa sul; moderada no sector correspondente à rampa sul; e elevada a muito elevada no sector correspondente à praia dos Pescadores, pelo que o plano de utilização de explosivos deverá ser dimensionado de modo a não provocar a instabilização das refridas arribas. De referir que, a ocorrer a instabilização das arribas o impacte gerado será considerado negativo, directo, local, imediato, significativo a muito significativo e de magnitude moderada a elevada (dependendo do grau da instabilização e das suas consequências).

Contudo, e atendendo que deverão ser tomadas todas as medidas necessárias à salvaguarda da integridade dos edifícios existentes na proximidade da praia dos Pescadores, assim como das suas arribas, espera-se que os impactes apesar de negativos sejam pouco a medianamente significativos e de magnitude reduzida. Para que não seja afectada a estabilidade de nenhuma edificação, nem de nenhuma arriba, localizada nas proximidades da praia dos Pescadores, deverá ser devidamente ponderado o esquema de rebentamento, nomeadamente o peso da carga de explosivos e a distância dos pontos de detonação às edificações e arribas próximas.

- **CONSTRUÇÃO DO MOLHE**

A construção do molhe Sul do Porto da Ericeira implicará o recurso a enrocamento que será extraído de manchas de empréstimo cuja localização, nesta fase dos estudos, ainda se desconhece, e que será determinada posteriormente pelo empreiteiro. Contudo, de forma a tornar os impactes, que advêm desta acção, menos significativos para a vertente geológica deverá

recorrer-se, para a obtenção dos materiais de enrocamento, a manchas de empréstimo já existentes, em funcionamento e licenciadas.

A construção do novo molhe originará uma alteração irreversível da morfologia da linha de costa na área de intervenção a qual gerará impactes negativos, regionais, certos, irreversíveis e de magnitude moderada.

Constata-se ainda que a construção do molhe não destruirá ou afectará estruturas geológicas com especial interesse científico ou patrimonial a preservar.

Pelo facto do Projecto se localizar na faixa costeira, não se verificará qualquer perturbação nas águas subterrâneas ou nos usos dados a estas.

- **ESTABILIZAÇÃO DAS ARRIBAS**

No âmbito do Estudo Prévio de estabilização das arribas adjacentes à área do Porto da Ericeira foi efectuado um reconhecimento geológico-geotécnico das arribas litorais no trecho correspondente à praia dos Pescadores. As soluções apontadas no referido estudo, sem terem carácter de exclusividade, pretendem definir um modelo de estabilização global que se considera adequado e ajustado às condições locais.

De acordo com o referido estudo verifica-se que entre a Ponta de Santa Marta e a zona norte da praia dos Pescadores as arribas estão sujeitas a um recuo progressivo devido à conjugação de fenómenos de erosão de pé, provocada pela acção (abrasão e circulação) marinha costeira, e de instabilização das próprias arribas.

A referida instabilização efectua-se por queda de blocos, com carácter localizado a norte, em relação com a unidade designada por Grés da praia dos Pescadores, não tendo sido referenciados sintomas de instabilização generalizada. Os mecanismos de instabilização das arribas são diversos e apresentam correspondência directa com a litologia envolvida.

Na região de Ponta de Santa Marta, onde são interessados predominantemente calcários compactos, a evolução da arriba está relacionada fundamentalmente com o estado de carsificação do maciço. Aqui, observa-se uma arriba de geometria muito irregular, com esporões rochosos de estabilidade precária, prolongada no pé por depósitos calcários de grandes dimensões que a acção conjunta da agitação marítima da costa e a corrosão atmosférica vão progressivamente erodindo.

A taxa de evolução das arribas, e o seu consequente recuo é mais acentuado na fácies litológica mais branda da unidade dos Grés da praia dos Pescadores, comparativamente à fácies

dos calcários compactos, expressa pela geometria da costa com carácter reentrante na praia dos Pescadores em contraste com a morfologia em promontório na Ponta de Santa Marta.

As soluções de estabilização a empregar estão em conformidade com o conjunto de medidas de estabilização que foram sendo realizadas ao longo do tempo, envolvendo fundamentalmente trabalhos de revestimento com alvenarias argamassadas; trabalhos de contenção com muros ancorados; e trabalhos de recalçamento em alvenaria argamassada.

Estas acções deverão ser complementadas com operações prévias de limpeza dos trechos da arriba nas zonas de intervenção e de regularização através do desmonte de blocos soltos, ou com uma estabilidade precária, bem como o preenchimento com enrocamento argamassado de cavidades ou irregularidades da superfície da arriba.

A apreciação global da arriba, no trecho correspondente à praia dos Pescadores, revela que a mesma foi objecto de intervenções de estabilização generalizadas, em toda a sua extensão As soluções de estabilização envolveram a aplicação de revestimentos de alvenaria argamassada, complementados, localmente, com muros ancorados no topo da arriba e montantes em alvenaria argamassada. A zona média da arriba não foi objecto de medidas de estabilização, para além de operações de limpeza e de regularização, expondo actualmente o terreno natural. Constata-se que este trecho intermédio é igualmente evolutivo tendo motivado a sinalização de uma faixa de segurança no pé da arriba que condiciona a circulação de pessoas nessa zona.

As medidas de estabilização objecto do estudo de reabilitação das arribas dizem respeito fundamentalmente a este troço intermédio, uma vez que se reconhece que as intervenções realizadas nos trechos, superior e inferior, apresentam um comportamento genericamente satisfatório. Considera-se desta forma que o trecho intermédio deverá ser objecto de revestimento e pregagens após prévia operação de limpeza e de regularização.

No limite sul da praia dos Pescadores, correspondendo ao bordo norte da Ponta de Santa Marta, a evolução da arriba faz-se por instabilização de blocos rochosos de grandes dimensões devido ao estado de carsificação do maciço calcário. Para este trecho as situações de estabilização deverão envolver, fundamentalmente, o recalçamento de consolas e blocos de estabilidade precária e a remoção de blocos rochosos soltos. Complementarmente, e face às condições de acessibilidade do local, considera-se recomendável a regularização da superfície, através de aplicação de enrocamento, preenchendo cavidades irregulares entre blocos que contruibui também para o efeito de recalçamento.

A ocorrência de instabilizações nas vertentes, a suceder, provocará um impacte negativo, indirecto, local, irreversível, de magnitude reduzida a elevada e pouco a muito significativo, dependendo do volume de rocha instabilizado. Contudo, se todas as medidas de prevenção da instabilidade das vertentes, mencionadas anteriormente, forem efectuadas durante a fase de construção, de modo a impedir a ocorrência de movimentos nas vertentes, os impactes previstos serão minimizados, tornando-se pouco significativos.

- **CRIAÇÃO DE UMA PRAIA A SUL DO PORTO**

As obras complementares de expansão do Porto da Ericeira implicam o desaparecimento da praia dos Pescadores. Desta forma, justifica-se como acção de compensação, já integrada no presente Projecto, a criação de uma nova praia, com fins balneares, com recurso a alimentação artificial, na reentrância imediatamente a sul do enraizamento do futuro molhe Sul e que é limitada, a sul, pela Ponta de Santa Marta.

O Projecto prevê a criação de uma praia com melhores condições e de maiores dimensões, melhorando significativamente a capacidade balnear local, a qual considera um enchimento artificial de cerca de 60 000 m^3. O impacte gerado pela eliminação da praia dos Pescadores é considerado negativo, certo, directo, local, irreversível, permanente, de magnitude moderada e significativo. Contudo, a criação da nova praia a norte da Ponta de Santa Marta, permitirá reter o caudal sólido transportado pela deriva litoral o que se traduz numa minimização significativa e compensatória do impacte anteriormente mencionado.

De modo a efectuar o enchimento artificial da praia será necessário recorrer a locais de empréstimo das areias, nomeadamente às dragagens de construção da bacia portuária e da construção das obras do Porto da Ericeira ou, em alternativa, e porque as areias da construção do Porto da Ericeira não serão em quantidade suficiente, a areias a dragar num local de empréstimo.

De referir que as areias a utilizar deverão ter uma granulometria igual ou superior à que actualmente existe na praia dos Pescadores, pelo que a utilização de areias provenientes da zona de empréstimo ou resultantes de dragagens de manutenção do Porto da Ericeira, só poderá ocorrer após a realização de uma avaliação das características granulométricas das mesmas.

Caso se venha revelar necessário recorrer a uma zona de empréstimo específica, a sua identificação deverá ser estabelecida tendo em conta não só as características da areia como também a viabilidade de se proceder à sua exploração de acordo com a legislação aplicável e aos custos associados de extracção e transporte.

Poder-se-á também colocar a hipótese de aproveitamento de areias provenientes de dragagens em curso em zonas portuárias próximas à data da realização da obra, desde que as características das areias sejam adequadas e o respectivo custo de transporte seja economicamente vantajoso.

Desta forma, se as areias a utilizar na criação da praia forem provenientes de um local no qual necessariamente se efectuam dragagens, o impacte gerado é considerado positivo. Se pelo contrário for necessário recorrer a um novo local de empréstimo, a criar de raiz, o impacte gerado considera-se negativo, e dependendo do volume a dragar, significativo a muito significativo.

- **CONSTRUÇÃO DE TERRAPLENOS**

No decorrer do actual Projecto a praia dos Pescadores irá ser ocupada pelos terraplenos portuários, os quais preconizam o alargamento do terrapleno já existente, afecto ao sector da pesca, aumentando e optimizando as áreas de terrapleno destinadas ao estacionamento a seco tanto das embarcações de pesca como de recreio.

O referido alargamento pressupõe que no sector da pesca a área total do terrapleno será de 8 350 m^2, incluindo a área ocupada pelos edifícios existentes e a construir e as circulações. O terrapleno da área afecta ao sector de recreio náutico terá uma área total da ordem de 22 300 m^2. De referir que em relação à área total já existente se prevê um aumento de cerca de 24 850 m^2 em resultado do avanço, em toda a sua extensão, da plataforma.

O impacte gerado pelo referido aumento considera-se como gerador de um impacte negativo, certo, directo, local, irreversível, permanente, de magnitude moderada e significativo, face à área de aumento do terrapleno em relação ao actual.

6.6.3 - Fase de Exploração

Considera-se que, na fase de exploração, as seguintes acções serão indutoras de impactes:

- **EXPLORAÇÃO DO MOLHE SUL**

A presença do molhe Sul poderá perturbar localmente a dinâmica intrínseca do litoral uma vez que modificará, as condições locais da deriva litoral, induzindo fenómenos de difracção, refracção e reflexão da agitação marítima, estranhos ao funcionamento natural do sistema, bem como divergência para o largo das correntes de deriva litoral, que poderão ter como consequência a deposição de areias a profundidades em que dificilmente serão remobilizadas.

Embora este tipo de estruturas interrompa a deriva litoral, até que se atinja uma fase de enchimento a barlamar, a partir da qual as areias recomeçam a ultrapassar a parte mais avançada da obra, tal questão só se coloca em relação ao molhe Norte, com maior comprimento e já construído, dado que o saldo do transporte sólido litoral neste trecho costeiro ocorre de norte para sul. Desta forma, a presença do molhe Sul reflecte-se num impacte considerado negativo, directo, local, de magnitude reduzida e pouco significativo uma vez que a deriva litoral é interrompida anteriormente pelo molhe Norte, já existente, e cuja análise ambiental se encontra fora do âmbito do presente Projecto.

- **DRAGAGENS DE MANUTENÇÃO**

Está prevista a realização de dragagens de serviço de modo a manter as cotas de serviço pretendidas para a bacia portuária que permitem que as embarcações, piscatórias e de recreio, tenham acesso ao interior da área portuária. Uma vez que o volume de dragagens esperado na bacia portuária será de 750 m^3/ano e que as areias dragadas serão encaminhadas para destino apropriado, a execução das mesmas corresponderá a um impacte negativo, pouco significativo e de magnitude reduzida.

- **ESTABILIZAÇÃO DAS ARRIBAS**

Uma vez que as arribas localizadas nas proximidades da área a intervencionar apresentam vulnerabilidade à instabilização distinta, a qual é baixa no sector localizado entre a Ponta de Santa Marta e o inicio da rampa sul; moderada no sector correspondente à rampa sul; e elevada a muito elevada no sector correspondente à praia dos Pescadores, considerou-se essencial, no âmbito do presente Projecto, proceder à estabilização das mesmas recorrendo a diversas soluções, de modo a evitar a degradação da arriba do ponto de vista geológico assim como evitar o risco associado para pessoas e bens e para a actividade portuária e de lazer.

Face ao exposto, considera-se que a presente intervenção se reflecte num impacte positivo e muito significativo, uma vez que melhora significativamente as condições de estabilidade das arribas e a segurança do local.

- **CRIAÇÃO DE UMA PRAIA A SUL DO PORTO**

De acordo com o Plano Director do Porto da Ericeira, existe um saldo de transporte sólido de sedimentos no sentido norte-sul. Desta forma, prevê-se que a criação da nova praia a sul do molhe Sul, junto ao seu enraizamento, se torne, a curto prazo, estável, o que compensará a perda da praia dos Pescadores preconizada pela construção do Porto da Ericeira. Prevê-se

ainda que a nova praia, apresentará maiores dimensões do que a actual praia do Peixe, assim como melhores condições ambientais e de segurança para a prática balnear.

Desta forma, considera-se o impacte gerado pela criação desta nova praia, como medida compensatória da perda da praia do Peixe, como muito positivo de magnitude elevada e muito significativo, uma vez que se minimiza a alteração da morfologia costeira gerada pelo Projecto.

Não se espera que ocorram, nesta fase, quaisquer impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos da região.

6.6.4 - Fase de Desactivação

Considera-se que a fase de desactivação implicará a finalização das operações de dragagem de manutenção e poderá variar entre a cessação de manutenção das infra-estruturas ou o desmantelamento integral das infra-estruturas, prevendo-se impactes:

- negativos, pouco significativos e de magnitude reduzida relacionados com a remobilização dos sedimentos nas zonas de fundação dos molhes;
- positivos, significativos e de magnitude moderada a elevada no restabelecimento das condições de evolução natural da faixa costeira.

6.7 - ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

6.7.1 - Considerações Iniciais

Numa perspectiva geral considera-se que o Projecto objecto do presente estudo integra-se nas grandes linhas de gestão e ordenamento com abrangência territorial alargada. Efectivamente, o Projecto em causa enquadra-se na linha estratégica do Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) da Área Metropolitana de Lisboa (AML) de *"Reforço das acessibilidades internas e externas (portos, aeroportos e redes transeuropeias)",*estando também já contemplado desde 1995 no Plano de Urbanização da Área Territorial da Ericeira (PUATE).

Assim, a concretização do Porto da Ericeira, constitui um impacte positivo e muito significativo, derivado do seu interesse do ponto de vista do desenvolvimento regional e da coesão económica e social, desde as condições de segurança e ambiente, às potencialidades de exploração comercial, incluindo as oportunidades turística e cultural.

6.7.2 - Fase de Construção

A afectação do uso do solo, ou seja, das classes de ordenamento, durante a fase de construção do novo molhe e arranjo do Porto de Pesca da Ericeira, mantendo-se a actividade da pesca como a actividade vocacional do porto e o recreio náutico como actividade complementar, com forte potencialidade de crescimento, bem como as componentes de estabilização da arriba e da nova praia, dá-se fundamentalmente ao nível da localização do estaleiro, das movimentações de veículos pesados afectos à obra e da dragagem de areias.

Qualquer uso do solo divergente daquele previsto nos instrumentos de ordenamento e gestão municipal deverá ser classificado como um impacte negativo. Contudo, dada a natureza de cada um destes espaços, o significado do impacte poderá ser mais, ou menos, significativo.

O local para o estaleiro será previsto ao nível do Projecto de Execução. Realça-se, no entanto, que na fase de construção as intervenções previstas implicam alguma movimentação de veículos pesados para transporte de materiais, interferindo directamente com espaços urbanos e não urbanos por eles atravessados e provocando afectações na organização actual dos mesmos, pelo que estes aspectos deverão ser tidos em conta pelo projectista ao nível do Projecto de Execução.

No que respeita aos materiais a dragar, os impactes são considerados positivos, uma vez que está previsto que os mesmos sejam colocados na praia a criar imediatamente a sul do local de intervenção.

Verifica-se a compatibilização com os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo, nomeadamente o Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste (PBH Ribeiras do Oeste), o Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça-Mafra (POOC), o Plano Director Municipal de Mafra (PDM Mafra) e o Plano de Urbanização da Área Territorial da Ericeira (PUATE), constituindo deste modo um impacte positivo, significativo e de âmbito regional.

6.7.3 - Fase de Exploração

Tendo em conta o facto do presente Projecto já se encontrar previsto no PUATE, na subzona UA6 (*"Ocupa a área destinada ao porto de pesca e futuro porto de recreio. Esta subzona é exclusivamente destinada a actividades imediatamente associadas ao porto de pesca e ao porto de recreio"),* considera-se a sua exploração como um impacte positivo, significativo, de âmbito regional e de magnitude moderada, uma vez que vai contribuir para o ordenamento preconizado no respectivo plano.

6.7.4 - Fase de Desactivação

Desconhecendo-se quais as orientações futuras para a classificação da área estudada, não é viável uma avaliação de impactes para a desactivação do Projecto no fim do seu horizonte de exploração.

6.8 - HIDROLOGIA, GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA

6.8.1 - Fase de Construção

Os impactes nesta fase serão negativos e estarão associados sobretudo à movimentação de embarcações, dragas e outras viaturas ou máquinas afectas à obra e às dragagens e remoção de enrocamentos.

Poderão ainda ocorrer, com carácter acidental, derrames de óleos, combustíveis, águas residuais ou resíduos sólidos, caso não sejam cumpridos escrupulosamente os procedimentos previstos no Plano de Gestão Ambiental da Empreitada e no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

- **IMPACTES RESULTANTES DA MOVIMENTAÇÃO DE EMBARCAÇÕES, DRAGAS E OUTRAS VIATURAS OU MÁQUINAS AFECTAS À OBRA**

  Estes impactes prendem-se sobretudo com perdas de óleos ou combustíveis, quer durante o abastecimento de combustíveis, quer nas operações de manutenção dos equipamentos, no mar ou em terra, bem como à presença de certos metais (como o cádmio, cobre, crómio e zinco), poluentes normalmente associados a emissões de veículos a motor.

  Trata-se de impactes semelhantes aos já verificados actualmente, se bem que tenham maior intensidade porque haverá uma concentração considerável de máquinas e viaturas, quer no mar, quer em terra, durante a fase de construção. Conduzirão à presença de poluentes de difícil biodegradabilidade e que irão reduzir as condições de arejamento da superfície da água e as características organolépticas da água na zona das obras, podendo afectar as condições de vida de espécies marinhas locais e – em simultâneo com outro tipo de impactes – – inibir a utilização da praia dos Pescadores para fins balneares.

  Serão impactes negativos, de magnitude reduzida a moderada, de influência local, de ocorrência provável, de duração temporária, reversíveis, imediatos, directos e minimizáveis, sendo globalmente pouco significativos (se adoptadas as medidas minimizadoras preconizadas).

➢ **IMPACTES ASSOCIADOS ÀS DRAGAGENS E À REMOÇÃO DE ENROCAMENTOS**

Estes impactes traduzir-se-ão em turvação da água do mar no local, mas, uma vez que os sedimentos são constituídos essencialmente por areia média a grossa e seixo fino, de elevado peso específico, essa turvação será não só muito localizada como de duração reduzida, dado que o material remexido terá tendência a depositar-se rapidamente no fundo.

Consideram-se impactes negativos, de magnitude reduzida, de influência local, de ocorrência certa, de duração temporária, reversíveis, imediatos, directos e não minimizáveis, sendo considerados pouco significativos.

➢ **DERRAME ACIDENTAL DE PRODUTOS QUÍMICOS, EFLUENTES OU RESÍDUOS**

Serão decorrentes de procedimentos inadequados na gestão de produtos químicos, de efluentes ou de resíduos, provenientes dos estaleiros ou das actividades de construção na orla costeira, que não satisfaçam o Plano de Gestão Ambiental ou o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da empreitada. Em circunstâncias excepcionais – no caso de ocorrer durante a época balnear e corresponder a um volume significativo – esse derrame poderá ter eventualmente implicações na degradação das condições de utilização das zonas balneares vizinhas.

Podem considerar-se impactes negativos, de magnitude reduzida a moderada, de influência local, de ocorrência improvável, temporários, reversíveis, imediatos, directos e minimizáveis, sendo globalmente avaliados como pouco significativos.

6.8.2 - Fase de Exploração

Os impactes nesta fase estão relacionados com descargas ocasionais ou acidentais de resíduos ou de efluentes na zona portuária e com a alteração das condições de utilização da praia dos Pescadores.

➢ **ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DA PRAIA DOS PESCADORES**

A alteração das condições de utilização da praia dos Pescadores irá certamente traduzir-se numa melhoria das condições para a utilização balnear, uma vez que a praia será deslocada para uma zona exterior à área contida entre os molhes passando a existir uma separação da actividade marítima-portuária da prática balnear.

Trata-se de impactes positivos, de magnitude reduzida a moderada, de influência local de ocorrência certa, permanentes, reversíveis, de médio prazo e directos, sendo globalmente considerados pouco significativos.

- **DESCARGAS OCASIONAIS OU ACIDENTAIS DE RESÍDUOS**

Embora estejam previstos dispositivos para a recolha de resíduos no futuro porto, será difícil garantir a ausência de lançamentos, para a água ou na envolvente próxima do plano de água, de resíduos da actividade normal das embarcações de pesca ou recreio, até porque passará a haver uma grande concentração de embarcações na área portuária e aumentará a presença humana no local.

Os resíduos produzidos serão derivados da reparação e manutenção das embarcações (por exemplo, óleos usados, solventes, baterias, entre outros) mas também resíduos equiparados a resíduos sólidos urbanos, de características marcadamente orgânicas e biodegradáveis, com uma componente significativa de resíduos de embalagens, pelo que a sua descarga na zona portuária poderá traduzir-se em deterioração da qualidade química da água (decomposição da matéria orgânica, por exemplo) ou em degradação das suas características organolépticas (presença de matérias flutuantes, mau cheiro, designadamente).

Serão impactes negativos, de magnitude reduzida, pouco importantes, de influência local, de ocorrência provável, temporários, reversíveis, directos e minimizáveis, podendo avaliar-se globalmente como pouco significativos.

- **DERRAMES ACIDENTAIS DE COMBUSTÍVEIS, ÓLEOS USADOS OU ÁGUAS SUJAS DAS EMBARCAÇÕES**

Podem ocorrer durante o abastecimento de combustível às embarcações a partir do posto previsto no cais de recepção/abastecimento, ou na trasfega de águas sujas e de óleos usados cujas instalações também estão previstas neste cais.

O posto de abastecimento de combustível vai dispor de dispositivo para contenção de derrames e, por outro lado, será efectuada a recolha de óleos usados e existirá um depósito para hidrocarbonetos provenientes das lavagens dos pavimentos, sendo os produtos recolhidos removidos por empresa da especialidade. Desta forma este tipo de impactes terá apenas um carácter acidental.

Serão impactes negativos, de magnitude reduzida, pouco importantes, de influência local, de ocorrência improvável, temporários, reversíveis, directos e minimizáveis, sendo avaliados globalmente como pouco significativos.

6.8.3 - Fase de Desactivação

Na fase de desactivação, o cenário que trará impactes negativos ao nível do presente descritor é o que decorre da eventual demolição das infra-estruturas, o que originará algumas afectações, em parte semelhantes à da fase de construção.

Com a finalização das operações de dragagem de manutenção, cessam os impactes negativos associados a estas acções.

6.9 - ECOLOGIA

6.9.1 - Considerações Iniciais

A área de estudo do Projecto em análise apresenta pouca diversidade de habitats. Tal deve-se à elevada artificialização do meio que se explica pelo seu enquadramento numa área urbana costeira, como é a vila da Ericeira. De referir que, apesar da sobreposição parcial com o SIC Sintra/Cascais, não se identificou a presença de habitats classificados.

Para a componente ecológica serão identificados e avaliados os impactes associados à implementação do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira sobre os ecossistemas aquáticos e terrestres da área de estudo.

Seguidamente, descreve-se para cada uma das fases de Projecto (fase de construção, fase de exploração e fase de desactivação) os impactes expectáveis sobre as comunidades biológicas.

6.9.2 - Fase de Construção

Com base nas características técnicas do Projecto em análise, as principais acções potencialmente geradoras de impactes sobre as comunidades biológicas durante a fase de construção serão as seguintes:

- Dragagens;
- Deposição de materiais dragados;
- Instalação de estaleiros;
- Construção do molhe;
- Construção de terraplenos portuários;
- Estabilização de arribas;
- Transporte de materiais;

- Movimentação de maquinaria e trabalhadores;
- Perturbações de carácter acidental (derrames de óleos, combustíveis, águas residuais ou resíduos sólidos).

Dada a localização do Projecto, pensa-se que estas acções terão impactes expectáveis essencialmente sobre os biótopos presentes na componente marinha e na zona de transição com a componente terrestre, nomeadamente na faixa intertidal. Prevê-se que a significância dos impactes sobre a componente terrestre seja reduzida.

6.9.2.1 - Flora e habitats

Os trabalhos de preparação do terreno para a implantação das infra-estruturas de Projecto provocarão a destruição dos habitats e do respectivo coberto vegetal na área directa de afectação. Neste caso, a estabilização de arribas e a construção de terraplenos portuários irão afectar, sobretudo, formações vegetais de natureza exótica e tipicamente ruderais.

O areal da praia dos Pescadores será substituído por uma área artificializada e parte do substrato rochoso a sul desta praia será também reconvertido para a instalação do molhe Sul.

De referir que o Projecto prevê a criação de uma nova praia na zona a sul da área de implantação do molhe Sul. De certa forma, esta medida permitirá compensar a perda de habitat relativa à praia dos Pescadores. Por sua vez, também a introdução de substrato rochoso, decorrente da criação do molhe Sul, compensará a perda de habitat rochoso.

Dada a pouca relevância das comunidades vegetais encontradas nestes dois habitats, arenoso e rochoso, na área de estudo, considera-se que o impacte, embora negativo, permanente e irreversível, será pouco significativo e de magnitude reduzida. Embora não seja minimizável, este impacte é compensado pela criação de novas áreas de areal e de substrato rochoso que servirão de base para o desenvolvimento de novas comunidades semelhantes às actualmente existentes.

As actividades de dragagem e depósito de dragados representam uma alteração do substrato bentónico que levará à perturbação e remoção das espécies que se instalam neste habitat. Normalmente, a cobertura de macrófitas no substrato arenoso bentónico é esparso, pelo que o impacte sobre flora marinha não será sensível. Assim, embora negativo, será temporário, muito pouco significativo e de magnitude média, considerando o conjunto de área dragada e área de depósito de dragados.

O aumento da turbidez durante a fase de construção constitui um impacte negativo indirecto resultante das actividades anteriormente descritas. O aumento da carga sólida em suspensão tem consequências negativas na produção fotossintética das comunidades vegetais, conduzindo a uma menor

capacidade de desenvolvimento e, possivelmente, aumento da taxa de morbilidade e mortalidade. Trata-se de um impacte temporário e conversível a curto prazo, prevendo-se que seja pouco significativo.

6.9.2.2 - Fauna

Na fase de construção, as principais afectações que estão associadas à perda de habitat e aumento da perturbação, com reflexos directos e indirectos sobre as espécies utilizadoras.

6.9.2.2.1 - Comunidades terrestres

Nas movimentações de terras previstas para a implantação das infra-estruturas e edificações, ocorrerão algumas mortes de indivíduos pertencentes a diferentes espécies potencialmente ocorrentes no local. Esta mortalidade estará associada a atropelamentos, movimentações de terras e outras acções decorrentes do normal curso da obra. No que respeita aos habitats presentes, de referir que o areal da praia dos Pescadores será transformado numa área artificializada. Como compensação, prevê-se a criação de uma nova praia a sul do molhe Sul.

Os impactes associados a movimentações de terra tende a sentir-se mais nas espécies de menor mobilidade, nomeadamente **herpetofauna** e algumas espécies de **mamíferos** (insectívoros e roedores). Dado que são poucas as espécies dadas como ocorrentes ou mesmo potenciais na área de intervenção e que o estatuto de conservação das mesmas é pouco preocupante, considera-se este impacte negativo, temporário e de significância e magnitude reduzida.

Ao nível da **avifauna**, as principais preocupações associam-se à perturbação provocada pelas acções construtivas e pelo movimento de máquinas e trabalhadores, mais do que à perda efectiva, de espaço biótico ou mesmo de efectivos. De referir que não foram identificados locais de nidificação na área de estudo. Ainda assim, espera-se a ocupação de habitat de alimentação de algumas destas espécies, como sejam as zonas intertidais de substrato arenoso e também rochoso. Tendo em atenção a grande disponibilidade de habitats de substituição nas áreas enquadrantes e as tipologias das intervenções preconizadas, prevê-se um impacte negativo pouco significativo e temporário.

6.9.2.2.2 - Comunidades aquáticas

Os principais impactes sobre a **macrofauna bentónica** na fase de construção correspondem à destruição de habitats bentónicos resultantes da implantação do molhe e das dragagens. Os organismos filtradores serão ainda afectados negativamente pelo aumento da carga sólida em suspensão, por esta poder reduzir a eficiência do seu processo de alimentação e, em casos extremos, podendo levar a mortalidade por colmatação das brânquias.

A destruição dos habitats bentónicos dos locais de implantação do molhe é um impacte negativo não minimizável e de magnitude média. No entanto, este impacte é compensado pelo facto da implantação dos próprios molhes, compostos por enrocamentos ou blocos tetrápodes, constituir a criação de um novo habitat bentónico, não apenas para a fauna macrobentónica que posteriormente colonizará esses blocos, mas também para várias espécies da ictiofauna, tal como é observado em muitos outros molhes artificiais.

Considera-se assim que a destruição dos habitats bentónicos pela implantação dos molhes constitui um impacte negativo, de magnitude média e pouco significativo.

No que se refere à **ictiofauna**, a construção do molhe Sul e dragagens terão impactes negativos sobre algumas espécies de hábitos bentónicos. Estas operações implicam:

- Destruição de habitats e consequente perda de espécies devido à remoção de ovos;
- Aumento dos níveis de ruído e de turbidez que poderão provocar o afugentamento, temporário ou definitivo, de algumas espécies frequentadoras do local para zonas próximas com as mesmas características.

No entanto, não se consideram estes impactes especialmente significativos. No caso da destruição de habitats rochosos pela implantação do molhe, este impacte é compensado pela criação de um novo habitat bentónico.

O aumento da turbidez durante a fase de construção poderá constituir também um impacte negativo para algumas espécies, se o aumento da carga sólida em suspensão for muito elevado. A produção fotossintética, tanto pelágica como bentónica, diminuirá devido ao aumento da turbidez das águas resultante tanto das operações de dragagem como de aterros e construção. A diminuição da produtividade primária afecta, indirectamente e de forma negativa, os níveis mais elevados da cadeia trófica. No entanto, tratando-se de um impacte temporário e conversível a curto prazo, prevê-se que seja pouco significativo.

Outro impacte está relacionado com o aumento da poluição do meio aquático resultante da maquinaria necessária à obra e de derrames acidentais de hidrocarbonetos e outras substâncias. Este impacte poderá resultar no evitamento do local por algumas espécies com mobilidade e, em casos extremos, no aumento das taxas de mortalidade. O impacte resultante da presença da maquinaria prevê-se negativo e certo, embora temporário e pouco significativo. Já o impacte associado aos derrames acidentais será negativo e pouco provável, embora a sua significância e magnitude possa variar consoante a dimensão e natureza do derrame.

Assim, e resumindo, não é expectável que a fase de construção se venha a assumir como motivadora de impactes negativos relevantes sobre a fauna utilizadora do local.

6.9.3 - Fase de Exploração

Na fase de exploração poderão surgir impactes sobre a componente ecológica decorrentes das actividades associadas ao funcionamento das infra-estruturas de Projecto, nomeadamente:

- Reforço da alimentação artificial da nova praia;
- Circulação e estacionamento de embarcações de pesca artesanal e de recreio;
- Operações de manutenção e pequenas operações de reparação das embarcações;
- Dragagens de manutenção;
- Outras obras de manutenção de infra-estruturas.

Para esta fase, pensa-se que estas acções terão impactes expectáveis essencialmente sobre os biótopos presentes na componente marinha e na zona de transição com a componente terrestre, nomeadamente na faixa intertidal. Esperam-se impactes quase nulos sobre a componente terrestre.

6.9.3.1 - Flora e habitats

Durante a fase de exploração, os impactes originados na fase de construção assumirão um carácter definitivo, nomeadamente os impactes negativos directos que resultarão da alteração dos habitats.

Nesta fase, não se prevê que as acções de manutenção tenham qualquer impacte nas comunidades terrestres da área do Projecto.

Por sua vez, nas comunidades marinhas, a manutenção das actividades de dragagem e depósito de dragados, que decorrerão de forma cíclica na fase de exploração, representa uma perturbação contínua do substrato bentónico dos locais de dragagem e depósito, que levará à perturbação/remoção das espécies que se instalam neste habitat. Normalmente, a cobertura de macrófitas no substrato arenoso bentónico é esparso, ainda mais num substrato continuamente intervencionado, pelo que o impacte directo sobre flora marinha não terá sensível.

O aumento da turbidez durante os períodos em que decorrerão as actividades de dragagem constitui um impacte negativo indirecto sobre as comunidades macrófitas da envolvente, com diminuição da sua capacidade fotossintética. Trata-se de um impacte temporário e conversível a curto prazo, mas repetido continuamente durante a fase de exploração, embora se preveja que seja pouco significativo.

6.9.3.2 - Fauna

Na fase de exploração, as principais afectações recairão sobre as comunidades marinhas, nomeadamente impactes decorrentes da circulação e manutenção de embarcações e da realização de dragagens de manutenção, com reflexos directos e indirectos sobre as espécies utilizadoras.

6.9.3.2.1 - Comunidades terrestres

Ainda que se possam esperar afectações pontuais em meio terrestre, resultantes das actividades decorrentes do funcionamento de um pequeno porto de pesca e lazer, não são de esperar perdas continuadas que possam pôr em causa o equilíbrio ecológico das comunidades faunísticas terrestres na área de estudo. Além do mais, na situação de referência, as actividades ligadas à exploração piscatória já ocorrem no local, pelo que não se espera um aumento tangível da dimensão dos impactes pré-existentes.

6.9.3.2.2 - Comunidades aquáticas

Na fase de exploração as principais acções associadas ao Projecto potencialmente geradoras de impactes sobre o descritor Ecologia resultam do aumento do número de embarcações no Porto da Ericeira, nomeadamente as relativas ao sector do recreio náutico, e da eventual alteração da dinâmica sedimentar, dada a presença dos molhes.

Os impactes negativos susceptíveis de ocorrerem nas comunidades faunísticas marinhas estarão relacionados com a alteração da qualidade da água devido ao agravamento dos níveis de poluição resultante da exploração do porto e marinas. Os pequenos derrames de hidrocarbonetos, resíduos de pintura e tratamento dos cascos e os detritos orgânicos resultantes das descargas de pescado poderão ser responsáveis pelo agravamento dos níveis de poluição, o que poderá ter repercussões negativas na fauna marinha, podendo levar a uma diminuição do número de espécies e da sua abundância. As comunidades que se irão instalar no local apresentarão certamente diversidade baixa e serão constituídas por espécies resistentes à poluição. Estes impactes serão negativos, permanentes e significativos, embora de magnitude reduzida.

Contudo, deve referir-se que estes impactes já se faziam sentir nesta zona, esperando-se apenas que a sua dimensão aumente com o aumento da capacidade de Porto da Ericeira para embarcações.

6.9.4 - Fase de Desactivação

Na desactivação do Projecto poderá verificar-se o simples abandono ou desmantelamento integral de todas as infra-estruturas, não sendo possível nesta fase prever os verdadeiros impactes que se irão desenvolver.

6.9.4.1 - Flora e habitats

Caso se proceda ao desmantelamento do Projecto, espera-se que na fase de desactivação do Projecto ocorram uma série de impactes associados às obras necessárias para o efeito, a uma escala semelhante à da fase de construção. Após as obras de desactivação, é de esperar o surgimento de uma série de espécies terrestres ditas ”invasoras”, nomeadamente espécies exóticas que desempenham o papel de colonizadoras, com consequentes alterações pontuais na composição e valor florístico do habitat. No global, os impactes resultantes destas acções são considerados pouco significativos, certos, e reversíveis a médio prazo.

6.9.4.2 - Fauna

A desactivação do Projecto, procedendo-se ao seu desmantelamento, deverá traduzir-se numa série de impactes associados às obras necessárias para o efeito, a uma escala semelhante à da fase de construção. Desconhecendo-se a evolução da dinâmica sedimentar e dos sistemas naturais até à fase de desactivação do Projecto, não é possível caracterizar os impactes relativamente a esta fase, recomendando-se assim que qualquer futura proposta de desactivação seja precedida de um estudo adequado dos impactes ambientais decorrentes das intervenções a realizar sobre a componente ecológica.

6.10 - PAISAGEM

6.10.1 - Considerações Iniciais

A avaliação dos impactes associados à construção do Porto da Ericeira resulta do cruzamento dos dados obtidos na caracterização da situação de referência, em termos paisagísticos, com os dados relativos às características visuais mais relevantes da exploração em apreciação e com as condições de observação.

Realizada a caracterização e recolhida a informação necessária através de uma análise “*in loco*”, com auxílio da cartografia disponível e respectiva fotografia aérea, foi possível avaliar a magnitude dos impactes paisagísticos previstos para as fases de construção e exploração do novo porto.

Entende-se por impacte ambiental na Paisagem, uma alteração que resulta directa ou indirectamente do Projecto a implantar. Este impacte pode ser classificado como negativo, se contribuir para a desvalorização da paisagem ou positivo se representar uma melhoria da mesma.

A avaliação de potenciais impactes na paisagem originados pela implantação do Projecto, referem-se às principais fases do Projecto: construção, exploração e desactivação.

Os impactes previstos serão avaliados, tendo em consideração alguns dos seguintes factores:

- Irreversibilidade dos Impactes;
- Amplitude e Qualidade Visual;
- Sensibilidade Paisagística;
- Capacidade de Absorção.

6.10.2 - Fase de Construção

É nesta fase que se vão registar os impactes mais significativos. Estes resultam principalmente de uma desorganização espacial acentuada, que se reflecte numa perturbação visual. Tal desorganização, embora temporária e reversível, dever-se-á a:

- Acções de movimentações de terra (escavações, aterros e dragagens);
- Construção de infra-estruturas (estaleiros e anexos, novos acessos, entre outros);
- Circulação de veículos e maquinaria pesada de apoio à obra;
- Transporte de materiais;
- Abertura e fecho de acessibilidades.

Dadas as características morfológicas do local e o posicionamento do porto abrigado na costa pelas arribas, o visionamento da desorganização espacial só será notado em determinados pontos.

No entanto, estes impactes são negativos e de uma elevada magnitude, mas tendo em conta a elevada capacidade de absorção e a baixa sensibilidade paisagística da unidade em que se insere o porto, se forem tomadas as medidas de minimização previstas no EIA, podem-se classificar como reversíveis e pouco significativos. Serão assim maioritariamente impactes temporários.

6.10.3 - Fase de Exploração

Os impactes previstos para esta fase associam-se sobretudo à obra prevista e à alteração da qualidade visual que desta pode resultar.

O novo porto, projectado para a vila da Ericeira, será assim inserido numa paisagem fortemente humanizada. A localização preconizada coincide sobre um antigo porto de pesca, ainda activo mas que apresenta um grau de degradação acentuado e uma desorganização espacial significativa. Esta nova estrutura portuária contribuirá, durante a sua exploração, para o ordenamento e valorização do espaço actual, como parte integrante da vila da Ericeira, podendo vir a constituir um elemento notável na paisagem local. Para além disso, contribuirá para a recuperação dos espaços envolventes,

nomeadamente a área urbana que enquadra o porto e, segundo o Projecto, permitirá, através da extensão de um antigo esporão, a construção de uma nova praia de areia.

O alargamento dos usos de recreio e lazer, para além da função piscatória do actual porto, contribuirão para uma maior qualidade visual desta zona de costa.

Conclui-se assim, que os impactes paisagísticos previstos para esta fase, serão positivos e de grande magnitude.

No Anexo III apresentam-se aguarelas com a simulação visual do Projecto.

6.10.4 - Fase de Desactivação

Embora improvável, a desactivação desta infra-estrutura conduzirá a uma degradação visual da vila da Ericeira, conduzindo assim a impactes negativos e muito significativos.

6.11 - SOCIOECONOMIA

6.11.1 - Considerações Iniciais

De uma forma global a requalificação e desenvolvimento do Porto da Ericeira beneficiará globalmente a população e as actividades económicas da freguesia e da região.

Os impactes na população e actividades socioeconómicas assumem um carácter diferenciado consoante se considere as diferentes fases do Projecto. Desta forma, a fase de construção do porto constituirá um factor de dinamismo económico temporário, ao nível local, sobretudo, através da criação de oportunidades de emprego para as populações locais e da dinamização de algumas actividades económicas de forma directa ou indirecta. Por outro lado, nesta fase poder-se-ão registar algumas situações de incomodidade para a população local.

Os benefícios mais importantes desta obra verificar-se-ão com a sua entrada em funcionamento. A exploração do porto e suas infra-estruturas originará uma melhoria substancial das condições em que se desenvolvem as actividades piscatórias, as actividades balneares, e as actividades de recreio náutico nas suas duas vertentes marítimo–turística e de pesca desportiva.

6.11.2 - Fase de Construção

Um dos principais impactes da reconstrução e desenvolvimento do Porto da Ericeira na economia regional é o valor do investimento a realizar. A estimativa orçamental dos custos de construção do Porto da Ericeira é de cerca de 18 milhões de euros, sendo que os projectos da estabilização das arribas e da criação da nova praia a sul totalizam, respectivamente, 510 mil euros e 2 milhões de

euros. O investimento será feito ao longo de duas fases de construção que terão uma duração total estimada de 24 meses, e ir-se-á traduzir num impacte positivo, de magnitude moderada, certo, imediato, temporário e significativo para a economia regional.

Durante a fase de construção do Porto da Ericeira verificar-se-á um aumento do volume de negócios de empresas ligadas aos sectores secundário e terciário, cujas actividades estejam directamente relacionadas com o seu processo construtivo, o que implicará um impacte positivo, de reduzida magnitude, provável, imediato, temporário, potenciável e significativo ao nível regional.

Na fase de construção do Projecto em estudo espera-se um aumento temporário do número de postos de trabalho, maioritariamente ligados às actividades de construção civil. Alguma da mão-de-obra a utilizar na obra fará já parte do pessoal das empresas contratadas, no entanto, atendendo à dimensão e duração da obra, é de esperar que sejam contratados novos trabalhadores. Considera-se que se irá recorrer quer a trabalhadores locais, quer a trabalhadores oriundos de outros concelhos e/ou regiões. No caso dos trabalhadores locais é esperado um ligeiro aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, o que gerará um impacte positivo, de reduzida magnitude, certo, imediato, temporário, potenciável e significativo no âmbito local.

A concentração de mão-de-obra no local de construção provocará um ligeiro aumento da actividade comercial vizinha, sobretudo ao nível da restauração, o que implicará um impacte positivo, de reduzida magnitude, provável, imediato, temporário e pouco significativo ao nível da freguesia da Ericeira.

Durante o decurso da obra tanto a actividade piscatória como a náutica de recreio poderão sofrer alguns constrangimentos, nomeadamente:

- Períodos em que as embarcações não podem entrar ou sair do porto (por exemplo nas alturas em que estejam a ser usados explosivos ou enquanto decorrem obras na rampa de varadouro);
- Restrições de operacionalidade em terra provocadas pelas obras.

Este tipo de restrições traduzir-se-á num impacte negativo, provável, de reduzida magnitude, temporário, minimizável e pouco significativo ao nível local.

Devido ao levantamento de poeiras, aumento dos níveis de ruído e possíveis interrupções de algumas vias de circulação, as obras a efectuar podem provocar algumas situações de incomodidade para as populações mais próximas. Atendendo às especificidades da zona onde se insere o porto, este tipo de incómodo far-se-á sentir não só na qualidade de vida da população que reside nas habitações mais próximas, como também no comércio local (sobretudo na restauração), e na atractivi-

dade turística da zona. Considera-se que este será um impacte negativo, certo, de reduzida magnitude, temporário, minimizável e pouco significativo ao nível local.

O aumento do tráfego de veículos pesados nas vias de comunicação da área de incidência, especialmente nos acessos ao local de implantação dos estaleiros, poderá ter efeitos negativos no quotidiano dos habitantes da vila da Ericeira, nomeadamente, através de uma perturbação no tráfego rodoviário gerada pelo aumento do tempo de percurso dos utilizadores, pelo levantamento de poeiras e pelo ruído gerado. Este efeito será mais evidente durante a época balnear em que a população flutuante atinge as 100 000 pessoas, e traduzir-se-á num impacte negativo, certo, de reduzida magnitude, temporário, minimizável e pouco significativo ao nível local.

Durante a fase inicial das obras a utilização da praia dos Pescadores será feita com a ocorrência de algumas situações de incomodidade, nomeadamente pela contaminação que as obras podem provocar na água do mar e pelo ruído provocado. Considera-se este impacte negativo, de reduzida magnitude, certo, temporário, imediato, não minimizável, e significativo no âmbito local.

Durante a segunda fase da obra a praia dos Pescadores deixará de poder ser utilizada durante um período de tempo em que ainda não existirá a nova praia mais a sul. Se esta fase do processo construtivo coincidir com a época balnear traduzir-se-á num impacte negativo, de reduzida magnitude, certo, temporário, imediato, não minimizável, e significativo no âmbito local.

Apesar da adopção de medidas de boa gestão dos estaleiros e das frentes de obra, o local da obra não deixará de constituir uma área de risco de acidente para qualquer pessoa que se aproxime. Esta situação traduzir-se-á num impacte negativo, incerto, de reduzida magnitude, temporário, minimizável e pouco significativo ao nível local.

6.11.3 - Fase de Exploração

A entrada em funcionamento do Porto da Ericeira, depois de efectuada a sua requalificação e desenvolvimento, originará uma melhoria substancial das condições em que se desenvolve a actividade piscatória, nomeadamente através de:

- Um ainda maior abrigo na bacia portuária, pela criação de um novo quebra-mar sul;
- Melhoramento e ampliação da rampa de varadouro;
- Aumento da área do terrapleno, que criará uma melhor operacionalidade em terra;
- Possibilidade de estacionar em flutuação através da criação de um passadiço flutuante que permite a alagem por sistema de "braço dado" a 22 embarcações de pesca com comprimentos inferiores a 6 m;

- Criação de um pontão para o abastecimento de combustível às embarcações e de recepção de águas sujas e óleos usados;
- Criação de instalações para apoio ao registo e transfega de pescado.

A existência de um Porto de abrigo com condições de funcionamento durante todo o ano irá permitir que a actividade piscatória se possa desenrolar por um período superior ao actual. Sendo, portanto, de esperar um incremento no volume de pescado descarregado.

O conjunto de factores enumerado será gerador de uma melhoria da "atractividade" da actividade piscatória no Porto da Ericeira, contribuindo para a inversão da actual tendência de diminuição da frota de pesca.

Desta forma, considera-se que as repercussões do projecto na actividade piscatória da freguesia da Ericeira constituirão um impacte positivo, de moderada magnitude, certo, permanente, imediato, e significativo no âmbito local.

O novo Porto da Ericeira alterará positivamente as condições em que se desenvolvem as actividades ligadas à náutica de recreio, nomeadamente através de:

- Um maior abrigo na bacia portuária, pela criação de um novo quebra-mar sul;
- Existência de uma rampa de varadouro exclusiva para embarcações de recreio;
- Criação de um pontão para recepção e despacho das embarcações e para o abastecimento de combustível às embarcações e de recepção de águas sujas e óleos usados;
- Aumento da área do terrapleno dedicada à náutica de recreio;
- Existência de uma doca com um pórtico mecânico destinado a movimentar as embarcações;
- Possibilidade de estacionar em flutuação através da criação de três passadiços flutuantes com capacidade para 107 embarcações;
- Permite a escala de iates na Ericeira;
- Criação de novas instalações do Clube Náutico da Ericeira.

Desta forma, a entrada em funcionamento do novo Porto, impulsionará o desenvolvimento do recreio náutico, sobretudo devido à criação das condições necessárias e adequadas à acostagem e estacionamento de embarcações, com a existência de postos de estacionamento em flutuação e a seco. As alterações verificadas na náutica de recreio constituirão um impacte positivo, de moderada magnitude, certo, permanente, imediato e significativo no âmbito local.

Note-se que, segundo as perspectivas de Evolução da Frota de Recreio Náutico da Ericeira, apresentadas no Plano Director do Porto da Ericeira e dos Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento, previu-se para um horizonte de médio / longo prazo (20 anos), um valor total para a frota residente no Porto da Ericeira da ordem das 420 embarcações, com cerca de 270 embarcações com comprimentos inferiores a 6 m e 150 superiores a 6 m. Prevê-se também o movimento anual de 150 escalas de iates na Ericeira.

A melhoria das condições de segurança num local onde o mar é normalmente alteroso e com ondulação elevada reduz a possibilidade de ocorrerem acidentes tanto com embarcações de pesca como de recreio. Considera-se este impacte positivo, de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato e significativo no âmbito local.

A construção do Porto da Ericeira contribuirá para a valorização do concelho de Mafra como destino turístico, cumprindo-se assim um dos pontos propostos no Plano Estratégico do Turismo para o Concelho de Mafra (2007–2016), com o objectivo de desenvolver o sector turístico do concelho. A náutica de recreio, sobretudo na vertente da pesca desportiva, funciona como um dos pólos de atracção turística do concelho de Mafra.

A entrada em funcionamento do Porto originará uma melhoria substancial das condições em que se desenvolve a actividade marítimo–turística.

O Projecto em estudo dará origem a uma nova praia, de maior dimensão do que a actual praia dos Pescadores, com melhores condições ambientais para a prática balnear e maior segurança.

A estabilização das arribas, que também constitui uma componente do Projecto, terá impactes muito positivos, atendendo à degradação do ponto de vista geológico e ao risco associado para as pessoas e bens, e para a actividade portuária e de lazer.

A manutenção e fomento da actividade piscatória originada pelo novo porto também contribuirá de forma indirecta para o sector do turismo, dado que, a existência desta actividade é um dos factores que caracteriza a vila da Ericeira e, também, um dos atractivos da mesma.

Assim, considera-se que, o impacte gerado no sector do turismo pela criação de um porto de recreio, pela criação de uma nova praia com melhores condições e estabilização das arribas, e pelo fomento da pesca artesanal, será positivo, de moderada magnitude, certo, permanente e significativo ao nível local e regional.

A requalificação da área portuária através do seu ordenamento espacial e ambiental, regulando a circulação automóvel e estabelecendo zonas apropriadas para estacionamento de veículos, contribuirá para uma melhor integração da área portuária no núcleo histórico da Ericeira. As melhorias na

circulação automóvel e nas zonas de estacionamento traduzir-se-ão num impacte positivo de reduzida magnitude, certo, permanente e significativo ao nível local.

A entrada em funcionamento do novo porto criará, de forma permanente, diversos postos de trabalho ligados às diversas actividades a operar no mesmo. A criação dos postos de trabalho com recurso à população local traduzir-se-á num impacte positivo, de reduzida magnitude, certo, imediato, permanente e significativo no âmbito local.

O fomento da actividade piscatória, do recreio náutico, bem como de todas as actividades que asseguram o regular funcionamento do porto nos seus múltiplos aspectos, terá um efeito positivo no tecido empresarial, que poderá ser considerado um impacte positivo, de reduzida magnitude, provável, temporário, e significativo ao nível local.

A praia dos Pescadores constitui o primeiro acesso ao mar das comunidades piscatórias da Ericeira, em torno do qual a vila se formou, sendo desde sempre a praia mais concorrida no Verão. Assim, apesar da criação de uma nova praia de maior dimensão do que a da actual, com melhores condições ambientais para a prática balnear e maior segurança, o desaparecimento da praia dos Pescadores não deixará de constituir a perda de um património com valor histórico, que se traduzirá num impacte negativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, minimizável (através da criação da nova praia), e significativo ao nível local.

6.11.4 - Fase de Desactivação

Na fase de desactivação, o cenário que decorre da eventual demolição das infra-estruturas e dos equipamentos, trará impactes em parte semelhantes aos da fase de construção já referidos.

Os impactes serão significativos no descritor socioeconomia considerando o cenário de desactivação com abandono das infra-estruturas, sem a substituição das mesmas por um novo Porto.

O desmantelamento do Projecto, sem alternativas ao mesmo, conduzirá a impactes negativos ao nível socioeconómico de natureza contrária aos objectivos definidos no Projecto.

6.12 - PATRIMÓNIO

6.12.1 - Considerações Iniciais

A identificação e avaliação de situações impactantes são efectuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as obras programadas.

São avaliadas as fases das quais podem resultar impactes sobre as ocorrências patrimoniais registadas:

- Fase de construção;
- Fase de exploração;
- Fase de desactivação.

6.12.2 - Metodologia Aplicada

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitectónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos sistematicamente enunciados:

A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor patrimonial dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impactes:

- Potencial científico – Pertinência para as problemáticas científicas, como exponente de funcionalidade, de cronologia, etc;
- Significado histórico–cultural – Considera-se marco de relevância histórica e ponto de referência para a tradição e cultura tanto local como nacional;
- Interesse público – Grau de valoração atribuído pela comunidade local/nacional e entidades competentes;
- Raridade / singularidade – Consideração da cronologia/funcionalidade do sítio/monumento verificando-se a presença/ausência e número de paralelos;
- Antiguidade – Ponderação da dimensão cronológica;
- Dimensão / monumentalidade – Associação entre a componente estética/artística e a dimensão das estruturas;
- Padrão estético – Ponderação dos padrões e preocupações estéticas empregues na edificação da estrutura;
- Estado de conservação – A análise da preservação das estruturas face ao período de referência;
- Inserção paisagística – Grau de integração paisagística no meio envolvente e indícios de degradação / preservação da paisagem de enquadramento original.

Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo o seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- Reduzido = < 14 (inclusive);
- Médio = 15 a 22;
- Elevado = 23 a 30.

QUADRO 6.2

Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial

DESIGNAÇÃO	VALORES QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS		
	Reduzido	Médio	Elevado
Potencial científico	1) Sem contextos preservados	2) Existência de contextos pertinentes e mediamente preservados	3) Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico–cultural	1) Ausência de significado histórico / cultural	2) Associação a marcos históricos	3) Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1) Reduzido interesse e conhecimento da comunidade local e entidades	2) Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3) Interesse reconhecido local e nacional e respectiva classificação
Raridade / singularidade	1) Muito comum	2) Mediamente comum	3) Raro
Antiguidade	*1) Época contemporânea	*2) Período Baixo medieval e Época Moderna	*3) Pré-)história e Época alta medieval
Dimensão / monumentalidade	1) Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2) Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3)Grande dimensão e exponentes de monumentalidade
Padrão estético	1) Não evidentes / ausentes	2) Mediamente evidentes	3) Grande preocupação estética
Estado de conservação	1) Elevado grau de destruição	2) Alguns indícios de degradação	3) Bem conservado
Inserção paisagística	1) Grau de alteração da paisagem elevado	2) Grau de alteração da paisagem mediano	3) Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1) Sem classificação, inédito	2) Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3) IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

No que concerne ao potencial dos impactes, considera-se que estes poderão ser:

- Positivos – constituem uma mais-valia, uma melhoria das condições de preservação do património, face à situação de referência;
- Negativos – constituem um risco para a integridade ou perda de elementos patrimoniais;

- Neutros – as acções a desenvolver não terão repercussões benéficas ou nefastas para o descritor;
- Indeterminados – fase aos conhecimentos disponíveis no decurso da avaliação de impactes, não é possível determinar se as acções a desenvolver acarretam danos ou benefícios para os elementos patrimoniais existentes na área de estudo.

Para ponderação da magnitude dos impactes inerentes ao Projecto, são empregues técnicas de previsão que permitam evidenciar a intensidade dos referidos impactes, considerando a agressividade das acções propostas e a sensibilidade dos elementos patrimoniais afectados.

6.12.3 - Diagnóstico de Impactes

6.12.3.1 - Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o descritor património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

As acções inerentes à fase de construção susceptíveis de gerar impactes sobre o descritor são as seguintes:

- Escavação, dragagem e aterro associadas à construção da infra-estrutura portuária;
- Criação de áreas de depósito de dragados/escombreiras/aterros;
- Criação de áreas de manchas de empréstimo;
- Instalação e funcionamento dos estaleiros;
- Criação/beneficiação de acessos às frentes de obra;
- Circulação de maquinaria e veículos pesados afectos à obra;
- Estabilização/consolidação das arribas;
- Criação de uma nova praia a sul do Porto.

A mobilização de sedimentos e solos (dragagem, escavação, aterro e terraplanagem) constitui o principal factor de indução de impactes directos, uma vez que inviabiliza a conservação de contextos arqueológicos no subsolo ou a manutenção de elementos edificados *in situ*.

O meio aquático apresenta-se como potencialmente susceptível à ocorrência de impactes no âmbito do descritor património, uma vez que sobre ele incide a acção de dragagem e a escavação de sedimentos.

Em contexto subaquático os vestígios arqueológicos, grosso modo, não se encontram visíveis, mas antes soterrados sob o substrato de areia acumulado pela acção das correntes. Assim, as condições deposicionais tornam o reconhecimento de materiais e/ou estruturas particularmente difícil.

Em termos gerais, as dragagens são intervenções altamente susceptíveis de gerar impactes sobre o património submerso. Contudo, os objectivos, a forma como essas intervenções são programadas e executadas poderão eliminar ou atenuar a propensão para a produção de impactes negativos, considerando o âmbito do presente descritor.

No caso dos trabalhos de estabilização/consolidação das arribas da Ericeira, no trecho correspondente à praia dos Pescadores e o bordo norte da Ponta de Santa Marta, reconhece-se igualmente a potencial existência de impactes directos sobre o descritor, decorrentes das acções de limpeza, regularização, desmonte, revestimento, recalçamento e preenchimento com enrocamento. Refira-se que nesta fase não se encontram definidas as áreas específicas a intervencionar, pelo que se consideram como pontos de incidência de potenciais impactes directos em todas as zonas onde os elementos patrimoniais se localizam no troço de arriba a estabilizar/consolidar.

Também no âmbito da criação de uma nova praia a sul do Porto poderão ocorrer eventuais impactes na sequência da alimentação artificial através do depósito das areias de enchimento.

Refira-se ainda o potencial aproveitamento dos blocos naturais que irão ser removidos da zona da praia para melhorar as condições de retenção/contenção do maciço costeiro adjacente à Ponta de Santa Marta.

Nas situações referidas para as quais não se encontra actualmente definida a área exacta de afectação, não é possível proceder a uma abordagem casuística dos impactes directos e dos potenciais impactes indirectos inerentes.

Actualmente também não se encontra definida a localização das áreas de estaleiro ou eventuais manchas de empréstimo de materiais, não sendo possível proceder a uma abordagem casuística dos impactes directos e dos potenciais impactes indirectos.

Verifica-se a afectação directa dos seguintes elementos patrimoniais de valor arqueológico e etnográfico:

- 1 – Âncoras do Porto da Ericeira – correspondem a peças contemporâneas, cujo valor patrimonial é reduzido, encontra-se sob a área de construção do molhe Sul.

- 2 – Terra sigillata do Porto da Ericeira (n.º 2) – não foi possível reconhecer quaisquer vestígios no local, pelo que se considera que se trata de um achado fortuito, registado na área do futuro paredão nas imediações da rampa.
- 5 – Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira – localiza-se entre o futuro molhe Sul e o limite norte da praia a criar e é prevista a sua afectação directa.
- 6 – Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas – localiza-se em ponto proeminente da arriba, nalguns casos em blocos destacados. Também implantado junto ou mesmo sob a área prevista de criação da praia, no entanto com uma diferença altimétrica considerável.
- 7 – Muro de Suporte – prevê-se os prováveis trabalhos de estabilização/consolidação a realizar no local, visto tratar-se de uma zona particularmente instável da arriba, onde se reconhece a existência de estruturas de estabilização eventualmente históricas e onde foram identificados alguns materiais cerâmicos, muito provavelmente consequência de escorrências provenientes do meio urbano, situado em cotas altimétricas superiores. Estes trabalhos originarão impactes directos sobre os vestígios arqueológicos.
- 8 – Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas – localiza-se em ponto proeminente da arriba, nalguns casos em blocos destacados. Também implantado junto ou mesmo sob a área prevista de criação da praia, no entanto com uma diferença altimétrica considerável.
- 9 – Canhões das Furnas – estão enquadrados num espaço de miradouro com plataformas e escadarias na zona das Furnas. Os canhões localizam-se em diferentes pontos na arriba a estabilizar/consolidar e a 5/30 metros da praia. Estes trabalhos originarão impactes directos.
- 10 – Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas - localiza-se em ponto proeminente da arriba, nalguns casos em blocos destacados. A consolidação/estabilização da arriba originará impactes directos sobre as estruturas.
- 11 – Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas – a sua localização corresponde ao sopé da arriba a estabilizar/consolidar, prevendo-se impactes directos sobre as estruturas.

A implementação do Projecto em estudo tem ainda como impacte negativo o desaparecimento integral da Praia dos Pescadores, considerando o seu valor histórico como local de embarque da família real para o exílio.

A fase de construção comporta um conjunto de actividades, movimentações e estabelecimento de áreas funcionais de obra que potenciam ainda a afectação indirecta das ocorrências patrimoniais situadas nas imediações das frentes de obra.

A potencial afectação indirecta de ocorrências nas imediações das frentes de obra do Porto da Ericeira foi ponderada tendo em consideração a distância mínima de 50 metros em relação a infra-estruturas a construir. Neste âmbito registam-se as seguintes ocorrências:

- 3 – Forte de N. Sr.ª da Natividade – integrado em perímetro de "uso de áreas" / áreas funcionais de obra do projecto.
- 4 – Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar – a 5 metros da frente de obra, considerando-se com intervenção mais próxima a estabilização/consolidação da arriba.

O Quadro 6.3 sintetiza a avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afectação do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira no decurso da fase de construção.

QUADRO 6.3
Tabela síntese de avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afectação do Projecto no decurso da fase de construção

N.º	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPOLOGIA CRONOLOGIA	M (Datum 73)	P (Datum 73)	UNIDADES / / ACÇÕES DE PROJECTO GERADORAS DE IMPACTES	AVALIAÇÃO DE IMPACTES
1	Âncoras do Porto da Ericeira	Arqueológico Âncora Contemporâneo	-111 695 -111 666	-077 413 -077 409	Sob o molhe Sul	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
2	*Terra sigillata* do Porto da Ericeira	Arqueológico Achado Isolado Romano	-111 534	-077 308	Sob o paredão nas imediações da rampa	Indirecto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
3	Forte de Nossa Senhora da Natividade	Arquitectónico Forte Séc. XVIII	-111 485	-077 264	Em perímetro de "uso de áreas"/áreas funcionais de obra do projecto	Indirecto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
4	Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar	Arquitectónico Capela Séc. XVII	-111 383	-077 307	5 metros da arriba a estabilizar/consolidar e da frente de obra	Indirecto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
5	Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira	Etnográfico Viveiro de Lagosta Contemporâneo	-111 451 -111 462 -111 454	-077 453 -077 472 -077 483	Sob o molhe Sul e praia a criar; a 15 metros oeste da arriba a estabilizar/consolidar	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
6	Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas	Etnográfico Miradouro / Apoio de pesca Contemporâneo	-111 433 -111 447	-077 530 -077 531	Sob a praia a criar e na arriba a estabilizar/consolidar	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
7	Muro de Suporte	Arquitectónico / / Arqueológico Muro de sustentação Moderno?	-111 436	-077 566	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 15 metros da praia a criar	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo

QUADRO 6.3

Tabela síntese de avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afectação do Projecto no decurso da fase de construção (cont.)

N.º	DESIGNAÇÃO	CATEGORIA TIPOLOGIA CRONOLOGIA	M (Datum 73)	P (Datum 73)	UNIDADES / / ACÇÕES DE PROJECTO GERADORAS DE IMPACTES	AVALIAÇÃO DE IMPACTES
8	Miradouro / Apoio de pesca 2 das Furnas	Etnográfico Miradouro / Apoio de pesca Contemporâneo	-111 463	-077 592	Sob a praia a criar e na arriba a estabilizar/consolidar	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
9	Canhões das Furnas	Arqueológico Canhão Moderno	-111473 -111512 -111525	-77623 -077643 -077652	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 5/30 metros da praia	Directo Certo Magnitude elevada Significativo
10	Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111517	-77624	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 20 metros da praia	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
11	Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas	Etnográfico Viveiro de Lagosta Contemporâneo	-111519 -111530	-077635 -077641	No sopé da arriba a estabilizar/consolidar e a 30 metros da praia	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo

No Anexo IV apresentam-se os critérios que conduziram à atribuição de valor patrimonial às ocorrências de interesse patrimonial. Detalham-se igualmente os impactes ponderando a afectação directa e indirecta do património documentado e a relação entre estes e as unidades de Projecto (complementarmente ao Quadro 6.3).

6.12.3.2 - Fase de exploração

Na etapa posterior à construção, os impactes que se reflectem apresentam genericamente repercussões menores sobre o descritor, associados a actividades de manutenção das infra-estruturas.

Os impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação de vestígios arqueológicos ou elementos edificados, porque as intervenções ocorridas no subsolo e fundo marinho implicaram a destruição de estruturas e estratigrafia.

A fase de exploração, decorrente da acção de criação de uma praia artificial, poderá introduzir potenciais impactes, uma vez que é previsível que no extremo sul da praia não existam condições de completa contenção destas areias. Os impactes não são actualmente mensuráveis e será necessário na fase de Projecto efectuar um estudo detalhado do processo hidrodinâmico inerente.

6.12.4 - Fase de Desactivação

A fase de desactivação do Projecto poderá desenvolver-se em dois cenários distintos:

- Abandono/desactivação – permanência das infra-estruturas no terreno desactivadas, sem manutenção, mas assegurando que a sua permanência não acarreta riscos ambientais e de segurança;
- Remoção – as infra-estruturas serão retiradas do terreno seguindo-se as boas práticas ambientais de tratamento de resíduos.

A análise do factor ambiental património regista que:

- Os possíveis impactes que possam verificar-se no abandono, sem desmantelamento das infra-estruturas não terão consequências maiores no âmbito do descritor.
- No caso de serem utilizadas as mesmas áreas de trabalho analisadas para a construção actualmente em estudo, os possíveis impactes que possam verificar-se na remoção das infra-estruturas não terão consequências maiores no âmbito do descritor.

6.12.5 - Síntese

Não foi identificado património classificado ou em vias de classificação na área de implantação do Projecto.

Foram detectados efectivos impactes directos e indirectos, negativos, resultantes da sobreposição de unidades do Projecto, infra-estruturas, a diversas ocorrências de valor patrimonial no decurso da fase de construção.

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o descritor património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

6.13 - OUTROS DESCRITORES

6.13.1 - Qualidade do Ar

6.13.1.1 - Fase de construção

No decorrer da fase de construção o principal factor de degradação da qualidade do ar da área de estudo será a emissão de poeiras associada à movimentação e transporte de terras e à circulação de veículos e máquinas, destinados ao transporte de materiais e outras acções construtivas. Prevê-se

ainda que as alterações ao nível da qualidade do ar sejam influenciadas pelas emissões dos gases de combustão (CO, CO_2, NO_x, COV e partículas em suspensão) provenientes dos referidos veículos, das embarcações envolvidas nos trabalhos marítimos e máquinas afectas à obra.

A magnitude dos impactes gerados pelo Projecto dependerá, essencialmente, das condições meteorológicas locais, mais concretamente da direcção e velocidade do vento, da ocorrência de precipitação e da percentagem de humidade atmosférica, assim como, do tipo de solo, do tráfego e velocidade dos veículos.

Neste sentido, prevê-se que nos períodos secos e ventosos, condições que facilitam a suspensão e a dispersão dos poluentes atmosféricos, os impactes resultantes das acções mencionadas, atinjam o seu ponto crítico.

Contudo, não é expectável que, mesmo nos períodos de maior afluência de veículos e aumento de intensidade das actividades construtivas, que as concentrações de poluentes no ar induzam impactes significativos na qualidade do ar local.

No que diz respeito à emissão de poeiras, considera-se que os impactes identificados serão pouco significativos, contudo salienta-se a necessidade de implementar as medidas de minimização propostas.

Relativamente aos gases de combustão, prevê-se que os impactes incidam, especialmente, sobre as populações situadas ao longo das vias de acesso à área de estudo, não sendo contudo expectável, que o aumento do tráfego nestas vias dê origem a fenómenos significativos de poluição atmosférica. A emissão destes compostos estará em grande parte associada à velocidade de circulação, tipologia e manutenção dos veículos e máquinas.

Considera-se portanto que os impactes decorrentes da presente fase serão de natureza negativa, directos, de magnitude moderada, locais, prováveis, reversíveis, temporários, imediatos, mitigáveis e com impactes residuais pouco significativos.

6.13.1.2 - Fase de exploração

Durante a fase de exploração, e em condições normais, não se prevêem impactes significativos na qualidade do ar.

Os únicos impactes que se poderão fazer sentir resultarão das emissões gasosas provenientes da circulação das embarcações e que são constituídas essencialmente por dióxido de enxofre, óxidos de azoto e hidrocarbonetos voláteis. Constituem, no entanto, impactes pouco significativos, de nature-

za negativa, directos, de magnitude reduzida, locais, prováveis, irreversíveis, permanentes e não mitigáveis.

6.13.1.3 - Fase de desactivação

Na presente fase os impactes ao nível da qualidade do ar serão semelhantes aos verificados na fase de construção, considerando o cenário de remoção integral de todas as infra-estruturas.

Caso a alternativa seja a cessação da manutenção das infra-estruturas, não se prevêem impactes ao nível da qualidade do ar.

6.13.2 - Ambiente Sonoro

6.13.2.1 - Considerações iniciais

A alteração do quadro acústico existente durante a fase de construção e exploração do Projecto em avaliação, só deverá ser considerada como um impacte negativo se essa mesma alteração tiver repercussões ao nível da qualidade de vida das populações, ou seja, se o ruído produzido nestas fases for sentido por um receptor sensível. O impacte deverá ser considerado negativo e significativo, quando não cumpra com os critérios estabelecidos na legislação.

Ao longo da fase de construção do Porto da Ericeira é expectável que na envolvente da frente de obra o quadro acústico seja condicionado pelos vários processos construtivos, equiparados a qualquer obra de engenharia civil, com a utilização de múltiplos equipamentos ruidosos e movimentação de veículos.

No que diz respeito à fase de exploração prevê-se ligeiras alterações do ambiente sonoro verificado actualmente. Estas estarão relacionadas com o acréscimo de afluência de embarcações ao Porto, assim como, com o aumento da circulação de veículos automóveis.

6.13.2.2 - Fase de construção

Nesta fase os impactes identificados reportam-se, fundamentalmente, às actividades gerais de construção civil, actividades nos estaleiros, movimentação de máquinas e circulação de veículos afectos à obra.

A utilização de maquinaria pesada, assim como o tráfego de camiões para transporte de materiais e equipamentos serão responsáveis pelo aumento dos níveis sonoros, que podem atingir valores pontuais na ordem dos 80 dB(A) a 90 dB(A), a uma distância de 10 m a 15 m das fontes emissoras.

O ruído produzido durante a obra apresentará muitas flutuações com componentes de ruído impulsivo, características dos processos de construção. Para além disso, os níveis sonoros gerados oscilarão bastante em função da realização das diversas actividades a desenvolver, do tipo de maquinaria a utilizar, dos diferentes modelos existentes, assim como do seu estado de conservação.

Face às múltiplas operações e diferenciadas actividades que integram as obras de construção, considera-se extremamente difícil, nesta fase, efectuar uma previsão quantificada rigorosa dos impactes acústicos. A quantificação dos níveis de ruído requer um conhecimento preciso do planeamento da obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora.

Contudo, face à natureza similar das actividades de construção do Projecto em estudo e as intervenções efectuadas na obra de reabilitação do molhe Norte, é expectável que os níveis ruído durante a presente fase sejam semelhantes aos verificados na monitorização da referida obra.

Deste modo, analisando os níveis sonoros obtidos ao longo das monitorizações efectuadas nas diferentes fases da obra, prevê-se que os níveis de ruído (LAeq) mais elevados rondem dos 65 dB(A) no decorrer do período diurno, e os 60 dB(A) no período do entardecer e no período nocturno. Relativamente ao local de implantação do estaleiro, poder-se-á dizer que, em função dos resultados obtidos junto ao ponto 4, os níveis de ruído deverão atingir valores máximos de LAeq na ordem dos 64 dB(A), no período diurno. Contudo, refira-se que as principais fontes identificadas neste local reportaram-se ao tráfego rodoviário na EN 247 e ao ruído proveniente das actividades no posto de combustível, situado nas suas imediações (ISQ, Relatórios de Monitorização da Obra de Reabilitação do Molhe Norte).

Perante o carácter temporário das actividades de construção em geral, do carácter pontual das actividades mais ruidosas a desenvolver e considerando a implementação das medidas de minimização preconizadas, prevê-se que os respectivos impactes sejam de natureza negativa, magnitude reduzida a moderada, especialmente durante a ocorrência das acções mais ruidosas junto aos receptores sensíveis mais próximos da frente de obra e do estaleiro, pouco significativos, directos, prováveis, temporários e reversíveis.

Não obstante, de forma a confirmar as respectivas previsões, foi definido um programa de monitorização do ambiente sonoro durante a fase de construção do Projecto.

6.13.2.3 - Fase de exploração

Previsivelmente o Porto da Ericeira será frequentado, maioritariamente, por embarcações de recreio e desportivas. Segundo as perspectivas de evolução da frota de recreio náutico na Ericeira realizadas no âmbito do Plano Director do Porto da Ericeira, o número de embarcações em 2010 será de

316 e em 2020, período para o qual foram dimensionadas as infra-estruturas a criar em função da sua procura, uma frota residente de 410 embarcações.

O ruído gerado na presente fase estará claramente associado ao referido aumento de embarcações afluentes ao Porto, bem como, ao previsível acréscimo de circulação de veículos na zona. Objectivamente apenas as embarcações motorizadas contribuirão de forma significativa para eventuais alterações do quadro acústico de referência, as quais não contemplam a totalidade das 410 mencionadas anteriormente.

No que diz respeito às embarcações de pesca não se prevê que estas aumentem, mas sim que diminuam a sua afluência ao Porto.

Atendendo aos valores mencionados na situação de referência e não existindo, tal como referido, perspectivas de evolução muito distintas da situação presente, prevê-se que a ocorrerem impactes negativos estes sejam pouco significativos (pois não são expectáveis alterações expressivas no quadro acústico actual), directos, prováveis, temporários, irreversíveis e de magnitude reduzida.

6.13.2.4 - Fase de desactivação

Na fase de desactivação, considerando o cenário com remoção integral de todas as infra-estruturas, os potenciais impactes estão, fundamentalmente, associados às operações de desmantelamento, movimentação de terras e transporte de materiais. Assim, os potenciais impactes sobre o ambiente sonoro resultantes desta fase são considerados negativos, prováveis, temporários, de média magnitude e pouco significativos, em parte semelhantes aos da fase de construção já referidos.

Considerando o cenário de cessação da manutenção das infra-estruturas, não são esperados impactes ao nível do ambiente sonoro.

6.13.3 - Gestão de Resíduos

6.13.3.1 - Fase de construção

Durante a fase de construção será gerada uma multiplicidade de resíduos, tipicamente associados às operações de desmatação, limpeza da vegetação e de resíduos, à execução de obras de desmonte de blocos, etc., associadas aos trabalhos de estabilização das arribas, assim como ao funcionamento do estaleiro de apoio à obra e para as operações de dragagens.

Prevê-se que o volume de dragados da bacia portuária seja da ordem dos 25 000 m^3 (incluindo o volume de dragados de construção das estruturas).

O Quadro 6.4 pretende enquadrar as principais tipologias de resíduos de obra de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER).

QUADRO 6.4

Principais tipologias de resíduos esperados na fase de construção

OPERAÇÕES DE DEMATAÇÃO / LIMPEZA DA VEGETAÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05	16 03 06
Betão	17 01 01
OPERAÇÕES DE DRAGAGEM	CÓDIGO LER
Óleos de motores, transmissores e lubrificação*	13 02
Solos, rochas e lamas de dragagem	17 05
OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL / ESTALEIRO	CÓDIGO LER
Óleos de motores, transmissores e lubrificação*	13 02
Panos de limpeza contaminados*	15 02 02
Embalagens (geral)	15 01
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas*	15 01 10
Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01
Madeira, vidro e plástico	17 02
Metais (incluindo ligas)	17 04
Outros resíduos de construção e demolição	17 09
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	CÓDIGO LER
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	(20 03 01)

* Nesta categoria todos os resíduos são considerados perigosos

Relativamente ao destino final dos materiais dragados, face às análises químicas a metais e compostos orgânicos disponíveis (2001 e 2002) e realizadas (2009), verifica-se que na zona de intervenção os teores detectados foram sempre compatíveis com os requisitos da classe 1 – e mesmo bastante inferiores a eles, para a quase totalidade dos parâmetros – definida na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, correspondente a material dragado limpo.

Nestas circunstâncias, o destino final dos materiais dragados, atendendo à caracterização dos sedimentos como Classe 1, e atendendo à necessidade da constituição da nova praia, será a alimentação artificial da futura praia.

Os resíduos produzidos na fase de construção serão concentrados numa zona específica do estaleiro, devidamente acondicionados, onde ficarão armazenados até serem recolhidos por entidades licenciadas para o efeito e encaminhados para o destino final adequado de acordo com a sua tipologia.

Por sua vez, os resíduos sólidos urbanos a produzir durante a obra serão conduzidos a destino final adequado, através do sistema de recolha do Município de Mafra.

Neste contexto, considera-se que o impacte associado à produção de resíduos é negativo, directo, de magnitude moderada, de âmbito local, provável, reversível, temporário e imediato, caso a sua deposição não seja efectuada de forma técnica e ambientalmente adequada.

Os resíduos perigosos, apenas se manuseados de forma incorrecta, poderão produzir impactes irreversíveis e com magnitude elevada, contudo, o facto de estarem previstas medidas de acondicionamento adequadas e empresas de gestão de resíduos licenciadas reduz essa possibilidade.

No entanto, atendendo aos procedimentos previstos, estes impactes serão anulados pela adopção de medidas de gestão adequadas, de natureza marcadamente preventiva, tal como as que são propostas no Capítulo 7.

6.13.3.2 - Fase de exploração

Na fase de exploração os resíduos produzidos decorrerão das actividades ligadas à pesca e ao recreio náutico, como sejam a limpeza, manutenção e pequenas acções de reparação das embarcações e das dragagens de manutenção da bacia portuária necessárias para manter a cota de serviço.

Espera-se assim que a generalidade dos resíduos produzidos seja do tipo doméstico ou equiparado, incluindo embalagens usadas (vidro, papel e cartão), resíduos orgânicos e resíduos indiferenciados, mas prevê-se também a geração de resíduos perigosos, como sejam óleos usados e embalagens, ou outros materiais, contaminados com óleos usados (Quadro 6.5).

Face à tipologia das actividades envolvidas e dada a dimensão das infra-estruturas a implementar não se espera que a produção de resíduos venha a ser problemática, quer ao nível da quantidade, quer ao nível da perigosidade.

QUADRO 6.5

Principais tipologias de resíduos esperados na fase de exploração

ACTIVIDADE OU LOCAL	DESIGNAÇÃO DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS	CÓDIGO LER
Cais de estacionamento das embarcações	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01
	Outros resíduos não anteriormente especificados (resíduos das artes de pesca)	02 01 99
	RSU – Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	20 01 08
	RSU – Fracções recolhidas selectivamente (vidro)	20 01 02
Reparação / manutenção de embarcações a seco	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso*	20 01 35
	Óleos hidráulicos usados*	13 01 10 e 13 01 11
	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados*	13 02 05 e 13 02 06
	Tintas, produtos adesivos, colas e resinas, contendo substâncias perigosas*	20 01 27
	Filtros de óleo*	16 01 07
	Pilhas e acumuladores	16 06
	Resíduos de construção e demolição	17
	Outros resíduos de construção e demolição	17 09
Armazéns de aprestos	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01
	RSU – Fracções recolhidas selectivamente (Papel e cartão)	20 01 01
	RSU – Fracções recolhidas selectivamente (Vidro)	20 01 02
	RSU – Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	20 01 08
	RSU – Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	20 03 01
	Resíduos de prestação de cuidados a seres humanos – resíduos cuja recolha e eliminação não estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções	18 01 04
Dragagens de manutenção	Solos, rochas e lamas de dragagem	17 05
	Óleos de motores, transmissores e lubrificação*	13 02

* Nesta categoria todos os resíduos são considerados perigosos

Os resíduos que serão produzidos durante a fase de exploração deverão ser conduzidos a destino final adequado. Este aspecto aplica-se quer aos resíduos resultantes das actividades realizadas em terra, nomeadamente os resíduos resultantes dos armazéns de aprestos, quer aos resíduos produzidos nas embarcações de recreio e de pesca. Estes últimos deverão ser correctamente acondicionados e depositados em equipamentos disponíveis para esse efeito, existentes em terra.

Desta forma, face aos dados disponíveis, prevê-se que os potenciais impactes associados à gestão dos resíduos na fase de exploração apresentarão uma magnitude reduzida.

A maior preocupação consiste no manuseio de óleos usados que poderá conduzir a derrames acidentais. No entanto, está previsto um dispositivo de contenção de derrames para o sistema de abastecimento de combustível, cuja recolha será feita por uma empresa da especialidade. Está também prevista a recolha de óleos usados e um depósito de hidrocarbonetos provenientes das lavagens dos pavimentos. A recolha será feita igualmente por uma empresa da especialidade.

No que respeita aos sedimentos resultantes das dragagens de manutenção, atendendo à caracterização dos sedimentos como Classe 1, prevê-se que o destino final seja a futura praia.

Assim, os impactes previstos serão negativos, reduzidos e pouco significativos. Atendendo às medidas cautelares e de minimização propostas no Capítulo 7 estes impactes serão substancialmente reduzidos ou anulados.

6.13.3.3 - Fase de desactivação

Na fase de desactivação, considerando o cenário de remoção integral de todas as infra-estruturas, verifica-se a existência de resíduos resultantes do seu desmantelamento, que se assemelham aos resíduos produzidos na fase de construção.

Com a finalização das operações de dragagem de manutenção, cessam os impactes negativos associados a estas acções.

O encaminhamento a destino final devidamente licenciado para a gestão destes resíduos minimiza os seus potenciais impactes negativos.

7 - MEDIDAS MINIMIZADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS DOS IMPACTES NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS

7.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Sem prejuízo de outras medidas a preconizar em fase posterior dos Estudos Ambientais apresentam-se, neste capítulo, algumas medidas que visam prevenir, reduzir e/ou anular impactes negativos identificados e analisados no Capítulo 6 que deverão constar nos cadernos de encargos das várias obras que integram o empreendimento.

7.2 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO GERAIS

1ª) As operações relativas à construção do molhe sul e das obras interiores (pesca a náutica de recreio), incluindo operações de dragagens de construção, deverão efectuar-se através de meios mecânicos que não introduzam perturbação excessiva, quer do ponto de vista ambiental (poeiras, ruído e vibrações), quer da estabilidade das formações geológicas existentes, designadamente das arribas na envolvente. Os volumes de dragagens de construção relativos à execução do molhe sul e das obras interiores são da ordem de 2 000 m^3 de areia e 13 000 m^3 de rocha, respectivamente.

As operações relativas às dragagens para o estabelecimento das cotas de projecto -2,0 m(ZH) e -2,5 m(ZH) da bacia portuária, deverão igualmente efectuar-se através de meios mecânicos que não introduzam perturbação excessiva do ponto de vista ambiental (poeiras, ruído e vibrações). Para o estabelecimento das cotas de projecto da bacia portuária prevê-se que os volumes das dragagens de areia e rocha sejam da ordem de 4 100 m^3 e 5 900 m^3, respectivamente;

2ª) Localizar o estaleiro central em local afastado dos aglomerados urbanos, habitações e equipamentos sociais, constituindo, tanto quanto possível, obrigação do Empreiteiro. Todos os blocos pré-fabricados de grandes dimensões, de forma a minimizar os impactes decorrentes do seu transporte, deverão ser pré-fabricados num estaleiro provisório localizado o mais próximo possível da obra;

3ª) Criação do menor número possível de frentes de obra, mas também, adopção das medidas de boa gestão dos estaleiros, e das frentes de obra;

4ª) Limitar às áreas estritamente necessárias determinado tipo de acções, tais como circulação e parqueamento de máquinas e veículos, através do balizamento das zonas sujeitas a este tipo de intervenções;

5ª) O Empreiteiro deverá procurar gerir o tráfego de veículos pesados ligados às obras de modo a limitar as perturbações no tráfego local;

6ª) A circulação de veículos e de maquinaria, na zona urbana contígua à obra, deve ser limitada ao estritamente indispensável;

7ª) Informação aos trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras, devendo receber instruções sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental);

8ª) Garantia de uma fiscalização eficiente;

9ª) Adopção, pelo empreiteiro, de um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos (PPGR) a ser desenvolvido com o Projecto de Execução;

10ª) Adopção, pelo empreiteiro, de um Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra ou de um Plano de Gestão Ambiental;

11ª) É da responsabilidade do Empreiteiro designar um Gestor do Ambiente. Cabe ao Gestor do Ambiente garantir o cumprimento dos requisitos legais bem como dos procedimentos adoptados para a obra (PPGR, Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra, Plano de Gestão Ambiental, etc.). O Gestor do Ambiente deve, ainda, informar com regularidade o Empreiteiro do decorrer dos trabalhos;

12ª) Apesar da adopção de medidas de boa gestão dos estaleiros e das frentes de obra, os locais das obras não deixarão de constituir uma área de risco de acidente para qualquer pessoa que se aproxime. Nesse sentido deverão ser criadas áreas de segurança com acessos interditos.

7.3 - MEDIDAS DE VALORIZAÇÃO

Como forma de potenciar um dos impactes positivos, expectável na fase de construção, dever-se-á, sempre que possível, recorrer à mão-de-obra local, que deverá ter acesso às acções de formação necessárias para o desempenho das respectivas funções. Esta medida contribuirá para reduzir a taxa de desemprego local e melhorar a qualificação profissional dos trabalhadores envolvidos. Em relação aos trabalhadores afectos à obra é importante que sejam alertados para o facto de o emprego ser temporário de forma a não criar falsas expectativas.

A escolha de empresas pertencentes ao tecido empresarial local durante a fase de construção será uma forma de potenciar a dinamização da economia local gerada pelo Projecto.

Durante a fase de exploração, recomenda-se o recurso a empresas locais na aquisição de materiais e serviços necessários ao normal funcionamento das diversas actividades do porto.

7.4 - MEDIDAS ESPECÍFICAS

7.4.1 - Clima e Microclima

Não se identificam medidas susceptíveis de minimizar o reduzido significado dos impactes negativos sobre o clima local.

7.4.2 - Hidrodinâmica, Dinâmica Sedimentar e Costeira

Não são propostas novas medidas desde que cumpridas as medidas previstas no Estudo Prévio, identificadas no item 6.5.2, onde já se classificam os impactes residuais.

7.4.3 - Geologia, Geomorfologia e Geotecnia

Não são propostas novas medidas desde que cumpridas as medidas previstas no Estudo Prévio, identificadas no item 6.6.2, onde já se classificam os impactes residuais.

7.4.4 - Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo

As medidas apresentadas neste descritor baseiam-se no cumprimento da legislação em vigor no que diz respeito às servidões e restrições de utilidade pública identificadas e à consulta das entidades a que competem as matérias referidas nas mesmas.

7.4.5 - Hidrologia, Gestão dos Recursos Hídricos e Análise Sedimentológica

A implementação de um Plano de Gestão Ambiental da empreitada devidamente estabelecido, em conjunto com um adequado Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, precedidos de formação do pessoal afecto aos trabalhos, serão as medidas fundamentais para atenuar ou mesmo eliminar os impactes negativos identificados. Nesses Planos serão definidas soluções para a gestão dos efluentes líquidos, das águas residuais e dos resíduos, bem como para contenção de produtos químicos, que garantirão o controlo da situação no futuro porto em termos ambientalmente correctos, no quadro da legislação aplicável.

Uma vez que estão previstas instalações e serviços que asseguram adequada contenção e remoção de produtos, efluentes e resíduos, as medidas essenciais para atenuar impactes negativos de carácter acidental assentam na formação do pessoal afecto à exploração do futuro porto, complementada por aplicação de um Plano de Gestão de Resíduos adequado à situação em causa, vigilância proactiva das instalações e sistemas de informação aos utilizadores.

7.4.6 - Ecologia

Os impactes identificados sobre a componente ecológica, nomeadamente sobre comunidades intertidais e marinhas locais podem ser minimizados com a aplicação das seguintes medidas:

- Perturbar o menor espaço possível de terreno com as actividades de suporte às obras, nomeadamente de substrato rochoso intertidal de origem natural, onde se encontram as comunidades de maior diversidade identificadas na área de estudo;
- Utilizar equipamentos e processos de dragagem adequados, de maneira a causar a menor ressuspensão possível;
- Concentrar os trabalhos, o mais possível no tempo e no espaço, utilizando maquinaria em condições adequadas de manutenção e conservação.

Estas duas últimas medidas são aplicáveis, quer à fase de construção, quer à fase de exploração aquando as operações de dragagens.

7.4.7 - Paisagem

A minimização dos impactes visuais negativos está associada essencialmente à fase de construção do porto, uma vez que os impactes previstos durante a fase de exploração serão impactes positivos. As medidas propostas para atenuar estes impactes, deverão ter em conta um Plano de Gestão Ambiental, devendo este englobar para a Paisagem os seguintes assuntos:

- Cronograma do faseamento da obra, definição das áreas de estaleiro e depósitos de materiais;
- Definição de itinerários que induzam a uma menor perturbação visual, devendo ainda efectuar-se a aspersão hídrica periódica destes, principalmente durante o período estival, de forma a reduzir as emissões de poeiras e materiais diversos levantados pela deslocação de maquinaria pesada;
- Cronograma específico com indicação dos projectos de recuperação paisagística necessários (nomeadamente nas áreas de estaleiro e depósitos de materiais – as áreas que se prevêem mais afectadas durante a execução da obra).

7.4.8 - Socioeconomia

A minimização de algumas situações de incomodidade para as populações mais próximas causadas durante a fase de construção passará, sobretudo, pela criação do menor número possível de frentes de obra, pela adopção das medidas de boa gestão ambiental, e também, pela programação e coorde-

nação das actividades de construção, especialmente as que gerarem elevadas vibrações, tendo sempre em atenção a ocupação dos terrenos nas zonas adjacentes à obra.

Assim reforça-se a pertinência e a necessidade do cumprimento das medidas cautelares de prevenção da poluição sonora e da poluição do ar, propostas em capítulo próprio, que auxiliarão a reduzir possíveis perturbações, sobre as populações, geradas pelas obras.

Os efeitos negativos, no quotidiano dos habitantes, gerados pelo aumento do tráfego de veículos pesados nas vias de comunicação da área de incidência deverão ser minimizados através de uma adequada articulação da circulação de máquinas e veículos pesados afectos às obras, das circulações alternativas para o tráfego local e da sinalização. Recomenda-se, também, que os veículos afectos à obra circulem com redução de velocidade e com os faróis ligados em médios durante o dia.

Todas as actividades de obra que possam interferir com, ou restringir, as actividades piscatórias ou de recreio náutico, devem ser comunicadas com alguma antecedência de forma a minimizar os impactes negativos nestas actividades (por exemplo se as restrições pontuais na entrada e saída das embarcações forem comunicadas com a devida antecedência acabarão por praticamente não interferir com a actividade piscatória dado que esta actividade não requer o seguimento de horários precisos).

As diversas actividades da obra devem ser coordenadas de forma a minimizar o período em que a época balnear coincide com a inexistência da “antiga” praia dos Pescadores e da “nova” praia dos Pescadores.

Para minimizar ainda mais a perturbação das obras sobre as populações, recomenda-se que seja adoptado um modelo de comunicação com a população local através do qual se prestem todas as informações relevantes e se esclareçam quaisquer dúvidas que possam surgir. Este modelo pode ser implementado através de reuniões de divulgação, da afixação de placas informativas junto à vedação das obras, com informações sobre os objectivos, características e duração das obras, e de avisos às autoridades locais e à população utilizadora, com alguma antecedência, das eventuais alterações na circulação rodoviária. Com este plano pretende-se minimizar especulações sobre as intervenções, as quais contribuem para a desinformação da população e criação de sentimentos de incerteza, que induzem o processo de stress e os efeitos ansiogénicos associados ao mesmo.

Relativamente à fase de exploração, não se afigura necessário proceder à proposta de medidas de minimização.

7.4.9 - Património

São consideradas neste capítulo as soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspectiva de valorização ou recuperação.

As medidas propostas aplicam-se de acordo com a implantação das ocorrências patrimoniais nas distintas áreas referidas no capítulo dedicado ao diagnóstico de impactes. Assim foi concebida a seguinte definição da gradação de condicionantes:

- Nível 1: condicionam a obra e as acções intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 m em torno (conforme estabelecido na legislação vigente);
- Nível 2: condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do Projecto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efectiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização;
- Nível 3: por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do Projecto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

Não foi identificado património classificado ou em vias de classificação na área de afectação do Projecto, que implique condicionantes de nível 1 para o Projecto.

Verifica-se a afectação directa de sete elementos patrimoniais que fundamenta a definição de um plano de trabalhos de minimização de impactes para memória futura do património objecto de perda irreversível:

- 5 – Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira;
- 6 – Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas;
- 7 – Muro de Suporte;
- 8 – Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas;
- 9 – Canhões das Furnas;
- 10 – Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas;
- 11 – Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas.

A minimização de impactes implica o estudo e registo sistemático do património integrado na área de afectação do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira (medida de nível 2).

O estudo e o registo sistemáticos do potencial histórico-cultural afecto à área de incidência do Projecto devem ser considerados como componentes fundamentais a integrar na fase prévia à sua implementação.

Este registo compreende a realização de memória descritiva e registo fotográfico, compatível com o valor patrimonial inerente às ocorrências, no âmbito do acompanhamento arqueológico da obra.

Como resultado final, pretende-se:

- A recolha de dados indispensáveis para fundamentar a apresentação de propostas de medidas de protecção ou trabalhos complementares, designadamente, transladações e desmontagens manuais ou mecânicas controladas por técnicos especializados das estruturas afectadas directamente pelo Projecto portuário;
- A preservação das estruturas e sítios cuja perda ou destruição total ou parcial resultante da execução do Projecto seja inevitável através do seu registo documental detalhado e exaustivo.

O acompanhamento arqueológico de obra (medida de nível 3) é a medida genérica aplicada à afectação do solo em qualquer projecto, estando a ele sujeitos desde logo a remoção/demolição de infra-estruturas pré-existentes.

O acompanhamento do processo de remoção/demolição de infra-estruturas pré-existentes é particularmente pertinente nesta área devido ao seu papel condicionante e potencial obstrução na detecção de vestígios.

O acompanhamento arqueológico das intervenções no solo e fundo marinho é indispensável para a paragem atempada de acções que possam implicar a destruição irreversível de achados e justifica-se pela presença em potência de vestígios.

Mesmo no decurso dos trabalhos de construção e aquando do surgimento de vestígios arqueológicos, deve ser garantida a execução de intervenções arqueológicas de salvamento/emergência, que consistem em sondagens diagnóstico e/ou escavação e registo apropriado. Neste contexto, deve ser elaborado um plano de estabelecimento de zonas de "reserva arqueológica" de protecção, que preveja a necessidade destas tarefas e as desencadeie com o maior rigor e celeridade em áreas particularmente sensíveis.

Estes procedimentos integram-se na "categoria C – acções preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactes devidos a empreendimentos públicos ou privados, em meio

rural, urbano ou subaquático", estabelecida no Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, artigo 3º, ponto 1, alínea c).

Todas as tarefas definidas devem ser executadas, de acordo com a sua complexidade e dimensão, por uma equipa técnica com valência náutica e subaquática, devidamente credenciada para o efeito (conforme o Decreto Regulamentar n.º 28/97, de 21 de Julho).

O processo de acompanhamento arqueológico de obra e respectiva monitorização compreende as seguintes definições:

- Definição detalhada das acções às quais o acompanhamento de obra é inerente, nomeadamente as acções que envolvam o revolvimento de solos e fundos marinhos, a movimentação de terras (dragagem, escavação, aterro e terraplanagem) e ainda todas as acções de implementação de estaleiros, depósito de materiais, abertura de caminhos de acesso à obra e desmatação e remoção do coberto vegetal;
- Definição de um programa de trabalhos arqueológicos de emergência – de operacionalidade imediata, accionável sempre que eventuais arqueossítios identificados em contexto de acompanhamento de obra fundamentem a sua aplicação;
- Qualificações e moldes de desempenho do técnico responsável pelo acompanhamento arqueológico (permanente e esporádico), cronogramas de presenças em obra e interacção com as entidades nacionais competentes no âmbito do património, nomeadamente, o Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR, I. P.);
- Possibilidades de extensão do programa de monitorização à fase de manutenção do Projecto – programas de acompanhamento regular do estado de conservação de valores patrimoniais integrados no Porto da Ericeira e definição de estratégias de intervenção conformes à sua evolução.

O Quadro 7.1 sintetiza as medidas específicas, casuisticamente definidas para as diversas ocorrências de interesse patrimonial registadas.

QUADRO 7.1

Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico

N.º	DESIGNAÇÃO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES ESPECÍFICAS
1	Âncoras do Porto da Ericeira	**Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento nesta área.
2	*Terra sigillata* do Porto da Ericeira	**Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento nesta área.
3	Forte de N. Sr.ª da Natividade	**Fase de obra** – Integração na carta de condicionantes de obra. Sinalização, procedendo-se ao acompanhamento atento da frente de obra e respectivo registo fotográfico.
4	Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar	**Fase de obra** – Integração na carta de condicionantes de obra. Sinalização, procedendo-se ao acompanhamento atento da frente de obra e respectivo registo fotográfico.
5	Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.
6	Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.
7	Muro de Suporte	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, desenho de plantas e alçados, registo topográfico e fotográfico das estruturas existentes, com registo das zonas de ocorrência de escorrência de espólio arqueológico associadas. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem das estruturas.
8	Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.
9	Canhões das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. Trasladação.
10	Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.
11	Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.

7.4.10 - Outros Descritores

7.4.10.1 - Qualidade do ar

7.4.10.1.1 - Fase de construção

Na fase de construção devem considerar-se alguns cuidados para minimizar a degradação da qualidade do ar.

A adopção dessas medidas permitirá reduzir adequadamente a significância dos impactes da fase de construção sobre a qualidade do ar, sendo o impacte residual (ou seja, o impacte após a aplicação das medidas) avaliado como pouco significativo:

- Realização de regas regulares e controladas, nomeadamente em dias secos e ventosos, dos solos nos caminhos não asfaltados;

- Conferir especiais cuidados nas operações de carga, de descarga, de deposição e transporte de materiais de construção e de materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, nomeadamente com o acondicionamento controlado durante a carga, a adopção de menores alturas de queda durante a descarga, a cobertura e a humidificação durante o transporte e a deposição na área afecta à obra;
- Acondicionar, cobrir e humidificar, nomeadamente em dias secos e ventosos, os materiais de construção e os materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, para evitar a sua queda e o seu espalhamento na via pública aquando do transporte para a área afecta à obra ou para o depósito definitivo;
- Não realizar queimas a céu aberto de qualquer tipo de materiais residuais da obra;
- Racionalizar a circulação de veículos e de maquinaria de apoio à obra;
- Deverão ser adoptadas velocidades moderadas na circulação dos veículos, tendo em consideração que as emissões de poeiras aumentam linearmente com a velocidade praticada;
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra;
- Adoptar medidas de protecção individual dos trabalhadores mais expostos à poluição do ar durante as actividades de construção, de acordo com as normas legais em vigor e as especificações técnicas estabelecidas.

Relativamente à fase de exploração, não se afigura necessário proceder à proposta de medidas de minimização.

7.4.10.2 - Ambiente sonoro

Na fase de construção, recomenda-se a aplicação das seguintes medidas, que permitem a minimização dos impactes associados à circulação de veículos e às actividades de construção civil:

- Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adoptadas velocidades moderadas;
- Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e desta forma assegurar o cumprimento das normas relativas à emissão de ruído;

- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;
- Garantir que as operações mais ruidosas que se efectuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor;
- Deverá ser evitada a utilização de sinais sonoros nas imediações das povoações e das habitações dispersas;
- Seleccionar métodos de escavação adaptados às condições geológicas das frentes de obra, de forma a minimizar a ocorrência de possíveis vibrações;
- Deverão ser utilizados equipamentos com baixas potências sonoras, sempre que necessário, operando em horários de trabalho adequados, de modo a reduzir a produção de ruído;
- Deverá ser implementado um sistema de aviso às populações, com indicação dos horários dos trabalhos e sempre que tenha que se proceder a actividades mais ruidosas;
- Deverá o Empreiteiro zelar para que as suas acções e utilização de equipamentos tenham em conta as disposições legais respeitantes ao ruído.

Relativamente à fase de exploração, não se afigura necessário proceder à proposta de medidas de minimização, face aos impactes expectáveis que venham a ocorrer.

7.4.10.3 - Gestão de resíduos

Na fase de Projecto de Execução deverá ser elaborado um **Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos**, de acordo com o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março. Este PPGR deverá incluir uma listagem dos resíduos susceptíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.

Deverá ainda ser efectuado um **Plano de Gestão Ambiental** para a fase de obra. Este Plano deverá garantir o acompanhamento e a adopção de todas as medidas de miminização presentes no EIA, bem como, realizar as adaptações ao PPGR, resultantes da realização da obra.

Salienta-se ainda que uma grande preocupação ao nível do presente descritor consiste no manuseio de óleos usados que poderá conduzir a derrames acidentais. Será necessário garantir ao nível do Projecto de Execução a concepção de um dispositivo de contenção de derrames para o sistema de abastecimento de combustível e cuja recolha seja efectuada por uma empresa da especialidade.

Na fase de construção, recomenda-se a aplicação das seguintes medidas, que permitem a minimização dos impactes associados à gestão de resíduos:

- Deverá ser efectuado um **Acompanhamento Ambiental da Obra**, o que permitirá a implementação de uma correcta política de gestão de resíduos;
- Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, um **Gestor de Resíduos**. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados;
- O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter actualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda a documentação à Equipa de Acompanhamento Ambiental, para que a mesma seja arquivada no **Dossier de Ambiente** da empreitada;
- O devido **acondicionamento** dos resíduos produzidos e os respectivos destinos finais deverá fazer parte das exigências colocadas ao Empreiteiro;
- Os **estaleiros** deverão dispor de equipamentos de recolha de resíduos em número, capacidade e tipo adequados aos resíduos produzidos;
- Assegurar o correcto **armazenamento temporário** dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Não é admissível a sua deposição, ainda que temporária, em linhas de água e/ou nas suas margens, não devendo também localizar-se em áreas condicionadas ou não aconselhadas, definidas na planta de condicionamentos;
- Deverão ser proibidas as **queimas** de resíduos ou entulhos a céu aberto;
- Deverá ser **proibida** a **descarga** ou o **depósito** de resíduos, ou qualquer outra substância poluente, directa ou indirectamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado;
- Deverá proceder-se à remoção e ao armazenamento temporário dos resíduos resultantes de **escavações**, em locais adequados, a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental. Os materiais **sobrantes** não deverão, em hipótese alguma, ser depositados dentro ou próximo das linhas de água;
- O **transporte** de materiais susceptíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efectuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos;
- Os **resíduos de construção** deverão ser triados e separados nas suas componentes recicláveis e, subsequentemente, valorizados;

- Durante as **betonagens**, deverá proceder-se à abertura de bacias de retenção para se efectuar a lavagem das caleiras de betoneiras. Estas bacias deverão ser localizadas em zonas a intervencionar, preferencialmente junto aos locais a betonar. A capacidade das bacias de lavagem de betoneiras deverá ser a mínima indispensável à execução da operação. Finalizadas as betonagens, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação;
- As **substâncias poluentes** como tintas, óleos, combustíveis, cimentos e outros produtos agressivos para o ambiente deverão ser armazenadas em recipientes adequados, acondicionados dentro do estaleiro em zona devidamente impermeabilizada, para posterior remoção e transporte por uma **empresa devidamente acreditada** pelo Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Esta zona deverá estar dotada de um sistema de drenagem para um depósito estanque, a fim de serem colectados eventuais efluentes decorrentes de derrames acidentais;
- O armazenamento de **combustíveis** e/ou outras substâncias poluentes apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona do estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo;
- No caso de ocorrência de **derrames acidentais de óleos** e/ou solventes, deverá proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado;
- Os **resíduos eventualmente recicláveis**, como plásticos, papel e cartão e resíduos metálicos, deverão ser recolhidos selectivamente e enviados para o **sistema de recolha municipal** de Mafra, bem como os resíduos equivalentes a sólidos urbanos;
- Sempre que adequado o transporte de resíduos deve ser acompanhado das respectivas **Guias** de Acompanhamento de Resíduos, cujos modelos constam na Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio e, em particular para os resíduos de construção e demolição, na Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho;
- Deverá ser colocado à disposição dos **funcionários** o material de protecção individual adequado ao tipo de resíduo que estão a manusear, devendo os mesmos ter conhecimento das Fichas de Dados de Segurança de cada substância, para que o seu manuseio e armazenamento se efectue com a máxima **segurança**;
- Para minimizar os riscos associados a eventuais derrames, todos os funcionários deverão assumir a responsabilidade pela execução do seu trabalho de acordo com as **boas práticas de segurança** e estar preparados para a ocorrência de situações acidentais;

- Deverá manter-se um **registo actualizado** das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais, com base nas referidas guias de acompanhamento de resíduos.

Na fase de exploração deverá ser implementado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos Portuários e de Carga, devendo o Porto ser dotado de uma zona de gestão de resíduos (que permita realizar acções como o acondicionamento, triagem, armazenamento temporário e encaminhamento dos resíduos), em conformidade com a legislação existente.

Deverão ainda ser adoptadas, na fase de exploração e na fase de desactivação, as medidas aplicáveis apresentadas para a fase de construção.

8 - IMPACTES RESIDUAIS

Um impacte denomina-se de residual quando não pode ser minimizado ou quando subsiste após a implementação de medidas de minimização.

A maior parte dos impactes do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira estão associados à fase de construção, assim como os respectivos impactes residuais.

Não obstante, ainda que todas as medidas referidas no Capítulo 7 sejam determinantes para a minimização dos impactes negativos, sublinha-se que a sua eficácia é, sobretudo, expressiva para os impactes directos e, portanto, a ocorrência de impactes residuais será inevitável.

Assim, os impactes residuais mais significativos decorrentes da construção do presente Projecto encontram-se essencialmente associados a situações de carácter acidental, maioritariamente temporárias e de magnitude variável, como é o caso do derrame de poluentes de difícil biodegradabilidade nas águas. Contudo há situações em que a perda é permanente, apesar de não ser significativa, como o caso dos achados patrimoniais. O desaparecimento da praia dos Pescadores constitui também um impacte com algum significado que, apesar da criação da nova praia a sul do porto, se mantém como um impacte residual.

No entanto, é possível considerar que a maior parte dos impactes identificados será fortemente minimizada, determinando impactes residuais pouco significativos.

9 - ANÁLISE DE RISCO

9.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

A análise de riscos ambientais consiste num exame sistemático dos factores que, na área do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, têm potencialidades de causar danos por falha ou descontrole do processo, permitindo avaliar a eficácia dos meios presentes ou sugerindo a sua criação ou incrementação.

Assim, o risco pode ser definido como a probabilidade de ocorrência de um efeito negativo, devido a uma situação de perigo, nas pessoas, ambiente e/ou bens materiais. Poderá ainda considerar-se como estando associado a um efeito quantificado de adverso (Asante-Duah, 1993). Deste modo, o risco é o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada população ou estrutura.

Para o Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, a análise incidirá sobre os riscos cuja ocorrência pode acarretar impactes negativos no ambiente, na acepção da alínea f), do número V, do Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril de 2001 – "Identificação de riscos ambientais associados ao Projecto, incluindo os resultantes de acidentes, e descrição das medidas previstas pelo proponente para a sua prevenção".

Importa salientar que a presente análise de risco não inclui referências aos riscos de segurança relativos à execução dos trabalhos na fase de construção, uma vez que este tipo de preocupações se encontra devidamente regulamentado ao abrigo do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro.

9.2 - METODOLOGIA

A metodologia adoptada para a análise de risco é traduzida pelo produto matemático dos valores dos seguintes dois parâmetros:

- **Probabilidade (P)**, que traduz a frequência com que o perigo pode ocorrer;
- **Severidade (S)**, que traduz a gravidade das consequências do perigo.

Sendo o risco (R) dado pela seguinte expressão:

$$\mathbf{R = P \times S}$$

O processo metodológico seguirá, de uma forma geral, os seguintes passos:

a) Identificação e caracterização de perigos, onde será dada especial ênfase às propriedades dos elementos de perigo envolvidos;

b) Estimativa da probabilidade de ocorrência de perigos, na qual será analisada a frequência de ocorrência previsível de determinados perigos;

c) Avaliação da severidade dos perigos, na qual serão tidas em conta as precauções e os meios já disponibilizados para o controlo dos perigos enumerados;

d) Avaliação de riscos, onde serão analisados os riscos nas suas várias vertentes, estimando o carácter satisfatório ou não satisfatório das situações;

e) Medidas de minimização, nas quais se identificarão um conjunto de medidas no sentido de minimizar os riscos;

f) Conclusões, onde serão abordadas soluções alternativas, orientando no sentido da eliminação de determinadas factores, estabelecendo prioridades e programando de forma adequada o controlo dos riscos.

9.3 - IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE PERIGOS

A identificação dos perigos (ou falhas) foi efectuada com base no conhecimento do Projecto e no conhecimento de projectos semelhantes.

Os principais perigos identificados são os seguintes:

- Derrame de combustíveis (hidrocarbonetos) no cais ou no mar;
- Descarga de águas residuais domésticas pela rede unitária de colectores em caso de elevada precipitação;
- Incêndio ou explosão no posto de abastecimento de combustível;
- Incêndio nos armazéns de aprestos e/ou no Clube Naval da Ericeira;
- Derrocada das arribas;
- Colisão de embarcações.

9.4 - ESTIMATIVA DA PROBABILIDADE / FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DOS PERIGOS

Consideraram-se as seguintes situações quanto à probabilidade de ocorrência dos perigos, indicando-se o "peso" que lhes será atribuído na pontuação:

- CERTA: se o perigo está associado a eventos permanentes..... [peso 4]

- PROVÁVEL: (a) se o perigo está associado a eventos prováveis, que, em princípio, podem ocorrer todos os anos, ou (b) se o perigo de reduzida probabilidade de ocorrência se reporta a uma zona especialmente vulnerável..... [peso 3]
- POUCO PROVÁVEL: (a) se o perigo está associado a eventos prováveis, mas de ocorrência imprevisível, ou (b) se o perigo de reduzida probabilidade de ocorrência não se reporta a uma zona especialmente vulnerável..... [peso 2]
- RARA: se o perigo está associado a eventos de carácter acidental ou improváveis ..... [peso 1]

Assim, no Quadro 9.1 apresenta-se a estimativa da probabilidade dos vários perigos identificados no sub – capítulo anterior.

QUADRO 9.1
Avaliação da probabilidade de ocorrência dos perigos identificados

PROBABILIDADE / PERIGO	CERTA (4)	PROVÁVEL (3)	POUCO PROVÁVEL (2)	RARA (1)
Derrame de combustíveis (hidrocarbonetos) no cais ou no mar			X	
Descarga de águas residuais domésticas pela rede unitária de colectores em caso de elevada precipitação		X		
Incêndio ou explosão no posto de abastecimento de combustível				X
Incêndio nos armazéns de aprestos e/ou no Clube Naval da Ericeira				X
Derrocada das arribas			X	
Colisão de embarcações				X

9.5 - ANÁLISE DA SEVERIDADE DOS PERIGOS

9.5.1 - Metodologia

Pela especial relevância que a severidade assume no caso do tipo de estruturas em análise, deu-se particular significado ao "peso" que lhes será atribuído na pontuação:

- CATASTRÓFICA: se o evento pode interferir muito significativamente com a saúde pública e segurança da população..... [peso 4]

- GRANDE: se o evento pode implicar o colapso físico ou a inoperacionalidade do Porto da Ericeira ..... [peso 3]
- EXPRESSIVA: se pode interferir significativamente (a) com os ecossistemas aquáticos, ou (b) com as actividades económicas, ou (c) com o turismo ..... [peso 2]
- REDUZIDA: se o evento tem repercussões limitadas quanto à área afectada e pouco significativas quanto à gravidade das consequências ..... [peso 1]

Avaliou-se a severidade com base nos dispositivos, meios e sistemas de controlo já existentes e/ou previstos, elencados de seguida, para eliminar e/ou reduzir as consequências dos perigos identificados. Assim, consideraram-se as operações desenvolvidas habitualmente no contexto portuário e os sistemas de intervenção aí previstos.

9.5.2 - Dispositivos, Meios e Sistemas de Controlo Existentes e/ou Previstos

9.5.2.1 - Características da bacia portuária e dos canais de acesso

Os fundos naturais na zona exterior imediatamente adjacente à entrada do porto são superiores, ou iguais, a – 5,00 m (ZH). Por razões de segurança, prevê-se que no canal de entrada os fundos não sejam inferiores a – 3,00 m (ZH).

Com a mesma precaução, estabeleceu-se que a entrada do porto terá uma largura de 40 m, entre a base dos taludes do intradorso do molhe Norte e da cabeça do molhe Sul, e da ordem de 60,0 m medida à cota – 1,00 m (ZH).

No interior do plano de água ou bacia de estacionamento serão respeitadas as distâncias mínimas recomendadas quer entre embarcações estacionadas, quer entre os passadiços e linhas de "*fingers*" contíguos, de modo a proporcionar áreas de manobras suficientemente seguras.

Esta característica permite evitar a colisão de embarcações e o derrame de combustíveis no mar, dois dos perigos elencados na análise anterior.

9.5.2.2 - Balizagem e sinalização marítima

O processo de sinalização dos acessos e do próprio plano de água do porto obedece às normas da AISM / IALA, transpostas para a Portaria n.º 450/93, de 3 de Abril, e constantes na Publicação (N)–IH–224–SN "Sistema de Balizagem Marítima da Associação Internacional de Sinalização Marítima" do Instituto Hidrográfico de Portugal (IHPT), com as adaptações necessárias à escala local de um porto de recreio.

Está previsto o reforço em equipamento que permita a prática dos canais e a demanda do porto com visibilidade reduzida, traduzido pela instalação de balizas munidas de sinais sonoros ou rádio ("*Racons*") e, uma percentagem suficiente de entre elas, equipada com reflectores de radar.

O porto de recreio será dotado de um posto de radiofonia local funcionando, pelo menos, em regime diurno de escuta, que auxiliará os utentes visitantes na demanda do porto e dará apoio às situações de emergência que poderão ocorrer.

9.5.2.3 - Cais de recepção / abastecimento

O cais de recepção e de abastecimento de combustíveis ficará localizado à entrada da bacia portuária sendo constituído por um pontão flutuante ligado a terra por uma ponte de acesso articulada.

9.5.2.4 - Rede de incêndios

A rede de incêndios prevista contempla quatro marcos de incêndio, um deles já existente, distribuídos na proximidade de locais com risco de incêndio.

9.5.2.5 - Estabilização das arribas

No Estudo Prévio foram estudadas soluções para a estabilização das arribas sobrejacentes à área de intervenção (área portuária e frente adjacente à futura praia a sul do porto).

Assim, a estabilização das arribas da Ericeira, no trecho correspondente à praia dos Pescadores e bordo norte da Ponta de Santa Marta, deverá basear-se fundamentalmente no emprego de revestimentos pregados, que impeçam a progressão de mecanismos de erosão diferencial, responsáveis pela formação de consolas instáveis, e de intervenções localizadas de recalçamento de grandes blocos e de consolas de grande balanço.

Estas disposições deverão ser complementadas com operações prévias de limpeza dos trechos da arriba nas zonas de intervenção e de regularização através do desmonte de blocos soltos, ou com uma estabilidade precária, bem como o preenchimento com enrocamento argamassado de cavidades ou irregularidades da superfície da arriba.

As operações de recalçamento, fundamentalmente para norte da Ponta de Santa Marta até ao limite sul da praia dos Pescadores, deverão ser complementadas com a remoção de blocos soltos e regularização através da aplicação de enrocamentos que garantam o revestimento parcial do pé da arriba.

Existe actualmente sinalização de perigo relativa à queda de blocos (Fotografias 9.1 e 9.2).



FOTOGRAFIA 9.1
Sinalização existente relativa à estabilidade das arribas



FOTOGRAFIA 9.2
Sinalização existente relativa à estabilidade das arribas

9.5.3 - Descarga de Águas Residuais

No Projecto de Execução será estudada a forma de desviar a descarga de emergência da estação elevatória do sistema público de esgotos da Ericeira, localizada na zona sobranceira ao porto junto ao Forte, que actualmente drena para a área portuária.

9.5.4 - Avaliação da Severidade dos Perigos

No Quadro 9.2 apresenta-se a estimativa da severidade das consequências da ocorrência dos vários perigos identificados.

QUADRO 9.2
Avaliação da severidade das consequências de ocorrência dos perigos identificados

SEVERIDADE / PERIGO	CATASTRÓFICA (4)	GRANDE (3)	EXPRESSIVA (2)	REDUZIDA (1)
Derrame de combustíveis (hidrocarbonetos) no cais ou no mar			X	
Descarga de águas residuais domésticas pela rede unitária de colectores em caso de elevada precipitação			X	
Incêndio ou explosão no posto de abastecimento de combustível	X			
Incêndio nos armazéns de aprestos e/ou no Clube Naval da Ericeira				X
Derrocada das arribas	X			
Colisão de embarcações		X		

9.6 - AVALIAÇÃO DE RISCO

Desta forma adoptou-se a seguinte sequência de prioridades:

- *Risco extremo* (vermelho)..... grau de risco 9 a 16
- *Risco elevado* (laranja) ..... grau de risco 5 a 8
- *Risco moderado* (amarelo) ..... grau de risco 2 a 4
- *Risco baixo* (verde)..... grau de risco = 1

Cruzando a probabilidade de ocorrência do perigo com a respectiva severidade, obtém-se a matriz de risco a seguir apresentada.

QUADRO 9.3
Estabelecimento das prioridades dos riscos

PROBABILIDADE / SEVERIDADE	CERTA (4)	PROVÁVEL (3)	POUCO PROVÁVEL (2)	RARA (1)
Catastrófica (4)			Derrocada das arribas	Incêndio ou explosão no posto de abastecimento de combustível
Grande (3)				Colisão de embarcações
Expressiva (2)		Descarga de águas residuais domésticas pela rede unitária de colectores em caso de elevada precipitação	Derrame de combustíveis (hidrocarbonetos) no cais ou no mar	
Reduzida (1)				Incêndio nos armazéns de aprestos e/ou no Clube Naval da Ericeira

9.7 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RISCOS

As medidas de minimização aplicam-se, fundamentalmente, aos perigos com um grau mais elevado de risco, nomeadamente, incêndio ou explosão no posto de abastecimento de combustível, derrame de combustíveis (hidrocarbonetos) no cais ou no mar, descarga de águas residuais domésticas pela rede unitária de colectores em caso de elevada precipitação e derrocada das arribas.

Quanto ao derrame de hidrocarbonetos e à descarga de águas residuais domésticas pela rede unitária de colectores em caso de elevada precipitação, esse assunto foi objecto de estudo pormenorizado no subcapítulo respeitante à Hidrologia, Gestão dos Recursos Hídricos e Análise Sedimentológica, no qual foram definidas como medidas de minimização a adopção de um Plano de Gestão Ambiental, um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição e a formação do pessoal, com vista a optimizar a gestão dos efluentes líquidos, das águas residuais e dos resíduos, bem como para contenção de produtos químicos, que garantirão o controlo da situação no futuro porto em termos ambientalmente correctos, no quadro da legislação aplicável.

Para o risco de incêndio, propõe-se o estabelecimento, com os bombeiros, de protocolos de serviços de apoio ao porto de recreio, além das atribuições que lhes são imputadas por vocação e por lei.

À entidade gestora ou concessionária do Porto da Ericeira será imposto dispor de meios de reboque e de salvamento em estado de prontidão permanente, de modo a acudir a qualquer acidente envolvendo os seus utentes efectivos ou potenciais, assim como terceiros que cruzem a sua área de intervenção.

As medidas de minimização associadas ao risco de derrocada das arribas passam pelo cumprimento do que vier a ser definido no estudo de estabilidade das arribas, bem como, até lá, pelo reforço e/ou reposição da sinalização inexistente ou vandalizada e a delimitação/interdição de zonas de risco na base e no topo das arribas.

Paralelamente, propõe-se a interligação com outros planos existentes, nomeadamente o plano de segurança e saúde, a formação/sensibilização de todos os intervenientes nas actividades portuárias para a existência dos perigos identificados e das respectivas medidas de minimização, assim como a realização de auditorias regulares, permitindo reduzir o risco associado a cada um dos perigos identificados.

9.8 - SÍNTESE DA ANÁLISE DE RISCO

O Projecto localiza-se na povoação da Ericeira, aglomerado com forte variação sazonal da população e grande aptidão turística, associada particularmente às praias e recreio náutico e à pesca.

No local de implantação do presente Projecto identificaram-se um conjunto de perigos que poderão conduzir a riscos de acidente, não só de origem humana (como por exemplo o derrame de combustíveis no cais ou no mar), como também a riscos de origem natural (como por exemplo a derrocada das arribas).

As recomendações para adaptações correctivas propostas passam pela adopção das medidas de minimização propostas no EIA e englobam também a interligação com outros planos existentes, nomeadamente o plano de segurança e saúde, permitindo, deste modo, explorar as linhas mestras da gestão de riscos da entidade gestora do porto contribuindo para a elaboração de planos de emergência internos e externos e sublinhando eventuais necessidades acrescidas de informação e treino do pessoal.

10 - IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS DE CONHECIMENTO

Considera-se que foram obtidos os elementos suficientes para o estabelecimento da situação de referência bem como para a determinação dos principais impactes, no âmbito da elaboração do presente EIA.

11 - IDENTIFICAÇÃO DE MEDIDAS DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

11.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente programa de monitorização destina-se a permitir o acompanhamento ambiental das fases de construção e exploração das Obras Complementares do Porto da Ericeira, no que respeita à qualidade da água e aos sedimentos (ambas as fases), ao ambiente sonoro (apenas fase de construção), à estabilidade da praia a criar a sul do porto e à estabilidade das arribas (apenas fase de exploração).

11.2 - MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS

11.2.1 - Objectivos

O objectivo geral do programa é a salvaguarda da qualidade necessária ao adequado desenvolvimento das funções ecológica, balnear e económica do sistema aquático local.

Apesar dos impactes ambientais expectáveis em resultado da implementação do Projecto serem, de modo geral, pouco significativos, considera-se adequado adoptar um programa de monitorização da qualidade da água e dos sedimentos na área de intervenção do Projecto, com os seguintes objectivos específicos:

- avaliar a influência das dragagens associadas à fase de construção, e das operações de construção e funcionamento do equipamento respectivo, bem como das dragagens periódicas de manutenção (fase de exploração) na qualidade da água;
- avaliar a potencial afectação na qualidade da água do previsível acréscimo de embarcações no Porto da Ericeira;
- avaliar a eficácia das medidas de minimização preconizadas e assegurar a adopção de medidas correctivas, caso estas se revelem necessárias.

11.2.2 - Parâmetros a Monitorizar

11.2.2.1 - Fase de construção

(a) Nas águas do mar:

- Temperatura
- pH
- Transparência

- Oxigénio dissolvido (% saturação)
- Cádmio
- Cobre
- Crómio
- Zinco
- Óleos minerais
- Resíduos de alcatrão, matérias flutuantes e detritos ou fragmentos
- Coliformes totais
- Coliformes fecais

(b) Nos dragados/ material de empréstimo:

- Densidade
- Percentagem de sólidos
- Granulometria (percentagem de areia, *silt*, argila)
- Carbono orgânico total (< 2 mm)
- Arsénio
- Cádmio
- Crómio
- Cobre
- Mercúrio
- Chumbo
- Níquel
- Zinco
- PCB (soma)
- PAH (soma)
- HCB
- Parâmetros Biológicos

Os resultados das análises aos sedimentos devem ser conhecidos antes das operações de dragagem, por forma a confirmar a possibilidade da sua utilização para a alimentação artificial da nova praia e a tomarem-se as medidas que sejam eventualmente necessárias ao nível destas operações de dragagem.

Esta campanha para caracterização dos sedimentos apenas se realizará se as operações de dragagem forem accionadas depois de Julho de 2012, ou seja, três anos após a data de realização da última campanha de amostragem promovida para caracterização dos sedimentos (tendo em atenção o disposto no Anexo III – 2 b) da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro). Considerando a campanha complementar prevista, prevê-se que apenas seja necessária a realização de uma nova campanha em 2014.

11.2.2.2 - Fase de exploração

(a) Nas águas do mar:

- Temperatura
- pH
- Transparência
- Oxigénio dissolvido (% saturação)
- Cádmio
- Cobre
- Crómio
- Zinco
- Óleos minerais
- Resíduos de alcatrão, matérias flutuantes e detritos ou fragmentos
- Coliformes totais
- Coliformes fecais

(b) Nos dragados / material de empréstimo:

- Densidade
- Percentagem de sólidos
- Granulometria (percentagem de areia, *silt*, argila)
- Carbono orgânico total (< 2 mm)
- Arsénio
- Cádmio
- Crómio
- Cobre
- Mercúrio
- Chumbo

- Níquel
- Zinco
- PCB (soma)
- PAH (soma)
- HCB
- Parâmetros Biológicos

Estas análises devem efectuar-se previamente às dragagens de manutenção que venham a ser necessárias.

11.2.3 - Locais e Frequência das Amostragens

(a) Nas águas do mar:

Na fase de construção serão de prever três pontos de amostragem, a georeferenciar antes de se iniciarem as actividades de construção:

- AMN – junto ao molhe Norte;
- AMS – junto ao molhe Sul;
- AEM – junto para o exterior da directriz entre os extremos dos molhes Norte e Sul, em zona fora da área de influência das actividades de construção.

Na fase de exploração serão de prever exclusivamente os dois pontos de amostragem AMN e AMS.

Quanto à frequência das amostragens:

(i) Durante o período de construção, devem ser efectuadas amostragens de dois em dois meses - ou todos os meses durante a execução de operações mais impactantes e durante a época balnear - precedidas de uma amostragem de referência, como caracterização preliminar, antes de se iniciarem as actividades de construção;

(ii) Durante a fase de exploração, devem ser efectuadas amostragens prévias às operações de dragagens de manutenção.

(b) Nos dragados:

Serão de prever, em princípio, três pontos de amostragem na área a dragar, a georreferenciar antes de se iniciarem as actividades de construção:

- DMN – junto ao molhe Norte;
- DPP – no centro da praia dos Pescadores;
- DMS – junto ao molhe Sul.

O número de locais será acertado em função do volume a dragar e da área de dispersão da dragagem, nos termos das disposições do Anexo II da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro; a sua localização será eventualmente ajustada na fase de exploração, devendo inserir-se exclusivamente nas áreas que vão ser potencialmente dragadas no futuro no âmbito das dragagens de manutenção.

Quanto à frequência das amostragens:

(i) Durante o período de construção, dado que estar-se perante sedimentos da Classe 1, apenas se realizará uma nova campanha de amostragem, se as operações de dragagem forem efectuadas três anos após a campanha de caracterização dos sedimentos, efectuada no âmbito do presente EIA, ou seja, depois de Julho de 2012 (tendo em atenção o disposto no Anexo III – 2 b) da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro). Considerando a campanha complementar prevista, prevê-se que apenas seja necessária a realização de uma nova campanha em 2014;

(ii) Durante a fase de exploração, devem ser efectuadas amostragens prévias às operações de dragagens de manutenção ou previamente à introdução de materiais de empréstimo para alimentação artificial da nova praia (para confirmação da adequabilidade do destino a dar aos materiais).

11.2.4 - Técnicas e Métodos de Análise ou Registo dos Dados e Equipamentos Necessários

Os métodos analíticos de referência utilizados na avaliação da qualidade das águas do mar devem ser os definidos no Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto; para a temperatura e para os metais devem utilizar-se os métodos definidos no Anexo III do mesmo diploma.

Os métodos analíticos de referência utilizados na avaliação da qualidade dos dragados devem ser os definidos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*.

Os limites de quantificação dos parâmetros devem ser compatíveis com a ordem de grandeza dos intervalos das concentrações respectivas previstas nas diversas classes de contaminação, nos termos da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro.

As amostragens e análises devem ser efectuadas por uma entidade acreditada para a sua realização.

Os dados obtidos devem ser adequadamente registados, arquivados e introduzidos numa base de dados a criar para o efeito.

Os equipamentos utilizados devem ser devidamente calibrados e compatíveis com os métodos a utilizar para cada parâmetro.

11.2.5 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e Parâmetros Caracterizadores da Construção e do Funcionamento do Projecto ou de Outros Factores Exógenos ao Projecto

Na fase de construção, os impactes devem-se essencialmente à movimentação de embarcações, dragas, máquinas e viaturas, bem como às dragagens e remoção de enrocamentos, conduzindo a perdas de óleos e hidrocarbonetos e alguns metais, bem como à redução da transparência da água, com consequências adversas na comunidade biótica local e eventualmente na utilização da praia dos Pescadores, durante o período de construção.

Durante a fase de construção prevê-se ainda a produção de efluentes domésticos e industriais, bem como de resíduos sólidos de natureza diversa, provenientes das actividades do estaleiro, que, se não forem cumpridas, na gestão corrente da empreitada, as medidas que visam a prevenção e gestão desses efluentes e resíduos, podem ocasionar a poluição acidental dos meios hídricos, com consequências nefastas para a vida aquática e para a utilização da água para certos fins (designadamente com aumento do teor da água em matéria orgânica e bactérias fecais, no caso de efluentes domésticos, e aumento da presença de sólidos inertes ou de substâncias químicas nocivas, no caso dos efluentes de actividades de construção).

Os impactes referidos para a fase de construção serão negativos, temporários e pouco significativos.

Na fase de exploração os impactes negativos, considerados pouco significativos, estão associados a descargas ocasionais ou acidentais de efluentes e resíduos, ou a derrames acidentais de óleos e combustíveis.

11.2.6 - Métodos de Tratamento dos Dados

Na fase de construção, após a primeira campanha de amostragem, devem passar a calcular-se determinados valores de referência, designadamente os valores médios, bem como os valores máximos e mínimos, para cada parâmetro; concluído o primeiro ano de amostragem, devem passar a referenciar-se também os valores máximos e mínimos em todo o período de amostragem. Para o efeito deve ser criada uma base de dados específica.

Na fase de exploração, deve também criar-se uma base de dados específica, que inclui os valores obtidos e determinados valores de referência (valores médios, máximos e mínimos anuais, para cada parâmetro).

11.2.7 - Critérios de Avaliação dos Dados

Os dados obtidos e os respectivos valores de referência devem ser objecto de dois tipos de tratamento, para cada parâmetro:

- Confrontação com valores obtidos em campanhas anteriores (após a primeira campanha);
- Confrontação com os limites aplicáveis à qualidade das águas superficiais para fins balneares, no caso das águas do mar (cf. Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho, que transpôs para o direito nacional a Directiva n.º 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Fevereiro), e com os limites para as diferentes classes de dragados, para os dragados (cf. Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro).

A confrontação com valores obtidos em campanhas anteriores e com os limites legais tem por objectivo, por um lado, avaliar a evolução dos valores de cada parâmetro monitorizado – designadamente no sentido de identificar eventuais tendências para agravamento da situação que possam vir a requerer o reforço das medidas de minimização preconizadas – e por outro, analisar a influência das condições sazonais nos valores obtidos.

Em qualquer dos locais de amostragem em águas do mar, os valores obtidos para parâmetros considerados como substâncias perigosas deverão ainda ser confrontados com os limites estabelecidos pelos diplomas relativos ao controlo da poluição da água por essas substâncias.

11.2.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Se a monitorização efectuada revelar a necessidade de serem reforçadas as medidas mitigadoras propostas, deve proceder-se à sua implementação, podendo essas medidas incluir, eventualmente, a redefinição da periodicidade das campanhas de monitorização ou do número de pontos de amostragem.

No caso de se verificar a ocorrência de impactes ambientais negativos significativos na qualidade da água ou dos dragados, que não são expectáveis de acordo com este estudo, deve avaliar-se a situação no sentido de identificar a sua origem e de procurar a forma mais eficaz de atenuar esses impactes.

11.2.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização, Respectivas Datas de Entrega e Critérios para a Decisão Sobre a Revisão do Programa de Monitorização

Os relatórios de monitorização devem ter uma periodicidade anual e ser apresentados no prazo máximo de dois meses após o final do ano a que se reportam.

Deverão ainda ser apresentados relatórios sumários relativos a cada campanha de amostragem, no prazo máximo de uma semana após disponibilização dos resultados respectivos.

Os locais e periodicidade de amostragem, bem como os parâmetros a analisar devem manter-se constantes, tanto quanto possível, de modo a permitir a comparação de resultados ao longo do tempo.

O programa de monitorização – quer na fase de construção, quer na fase de exploração – deve ser reavaliado e eventualmente ajustado no final do primeiro ano, tendo em conta os resultados obtidos.

A revisão do programa de monitorização poderá obedecer aos seguintes critérios, sem prejuízo de outros que se revelem pertinentes durante o decorrer da monitorização:

- Detecção de impactes negativos significativos sobre a qualidade da água directamente imputáveis ao Projecto: devem considerar-se medidas adicionais de minimização desses impactes e intensificar eventualmente o esforço de amostragem;
- Estabilização dos resultados obtidos, com comprovação da eficácia das medidas implementadas: pode diminuir-se a frequência de amostragem ou o número de locais amostrados.

Obtenção de resultados não conclusivos ou que comprovam a inexistência de impactes negativos: pode reequacionar-se a lista de parâmetros a monitorizar.

11.3 - MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO

11.3.1 - Considerações Iniciais

O Programa de Monitorização do Ruído que aqui se concretiza, tem como objectivo determinar se a fase de construção do Projecto em estudo proporcionará alterações significativas no ambiente sonoro que se regista actualmente, verificar o cumprimento dos limites regulamentares e confirmar as conclusões constantes da avaliação de impactes.

O presente Programa de Monitorização foi elaborado de acordo com o estipulado pela regulamentação legal aplicável, designadamente, com os aspectos enumerados no anexo IV, ponto IV – Monitorização, Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

11.3.2 - Parâmetros Acústicos a Avaliar nas Campanhas de Monitorização

No âmbito das campanhas de monitorização a realizar ao longo da fase de construção, será avaliado o parâmetro Nível Sonoro Continuo Equivalente, ponderado A (LAeq), relativo a um dia para o período de referência em causa.

Para a obtenção do ruído residual serão avaliados os parâmetros indicadores L_d (Indicador de ruído diurno), L_e (Indicador de ruído do entardecer) e L_n (Indicador de ruído nocturno), de acordo com as definições constantes no Regulamento Geral do Ruído (RGR).

Durante as campanhas de medição a realizar, serão medidos os principais parâmetros meteorológicos, designadamente, temperatura do ar, humidade relativa do ar, direcção e velocidade do vento.

11.3.3 - Locais e Frequência de Amostragem

Os locais de amostragem foram definidos tendo em conta a proximidade de receptores sensíveis à frente de obra.

Deste modo, serão efectuadas medições nos pontos 1 e 2 identificados no capítulo da situação referência (Figura 4.79), assim como junto aos receptores sensíveis que encontrem mais próximos ao estaleiro onde irão decorrer os trabalhos de pré-fabricação de blocos de betão, de localização ainda não definida.

Relativamente à frequência das amostragens será realizada uma primeira campanha antes do início da obra, no sentido de aferir os níveis sonoros que caracterizam a situação de referência. Em relação às campanhas seguintes, será realizada uma campanha com o início da fase de construção, e posteriormente, campanhas de monitorização trimestrais, ajustadas de acordo com o cronograma da obra e as acções construtivas mais ruidosas, podendo ser alterada, caso os trabalhos a realizar nas diferentes fases de obra, assim o justifiquem.

11.3.4 - Técnicas e Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

Todas as medições para os levantamentos acústicos a realizar, serão efectuadas em conformidade com o disposto na normalização portuguesa aplicável, nomeadamente, na Norma Portuguesa NP – – 1730-1:1996, sob o título "Acústica – Descrição e Medição do Ruído Ambiente". De modo a garantir a representatividade das medições, serão seguidas as recomendações constantes do documento Circular de Clientes nº 02/2007 ("Critérios de acreditação transitórios relativos a representatividade das amostragens, de acordo com Decreto-lei nº 9/2007"), editado pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC).

Face às diversas actividades ruidosas previstas para a fase de construção do presente Projecto, durante as campanhas de amostragem serão registadas as actividades construtivas em curso, assim como quaisquer outras acções ruidosas que constituam fontes externas ao Projecto, com o intuito de identificar as actividades críticas com influência no quadro acústico em análise.

A obtenção dos parâmetros acústicos da componente ruído será efectuada mediante um sonómetro digital integrador de classe 1, com microfone de banda larga de alta sensibilidade e filtros de análise espectral e estatística, modelo aprovado pelo Laboratório de Metrologia Acústica do Instituto Português de Qualidade.

Os parâmetros meteorológicos serão registados com recurso a um termo-higrómetro e um termo-anemómetro.

11.3.5 - Critérios de Avaliação e Métodos de Tratamento dos Dados

O critério para a avaliação dos dados recolhidos será o cumprimento do artigo 14.º "Actividades Ruidosas Temporárias" e do artigo 15.º "Licença Especial de Ruído" (caso seja aplicável), do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Nos casos em que sejam detectadas não conformidades com o RGR, serão despoletadas medidas de minimização de forma imediata. Nestes casos será efectuada uma nova avaliação após a concretização dessas medidas, de forma a demonstrar que foi reposta a conformidade legal.

Em situação de reclamação, serão efectuadas medições acústicas no local em causa. Esse local será incluído no conjunto de pontos a monitorizar.

11.3.6 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

O incumprimento dos valores limite admissíveis de ruído ambiente, desencadeará a implementação de medidas de minimização de ruído, ou mesmo de condicionantes à sua execução. As medidas a implementar passam sempre por definir, numa primeira fase, soluções de minimização ou anulação do impacte na fonte responsável pelo incumprimento dos valores de ruído, e numa segunda fase no meio de propagação. Somente depois de esgotadas as hipóteses de encontrar soluções eficazes à minimização do impacte na fonte e no meio de propagação, deverá ser prevista a implementação de medidas nos receptores em causa.

11.3.7 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios para a Decisão Sobre a Revisão do Programa de Monitorização

Os Relatórios a elaborar, serão estruturados de acordo com o estabelecido no anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril. Serão incluídos nos respectivos relatórios, eventuais evoluções técnicas que possam ocorrer ao longo da monitorização, não só no que diga respeito aos equipamentos de medição e metodologias de análise, como também às medidas de redução de ruído.

Será realizado um relatório por cada campanha de monitorização, a ser entregue um mês após a realização da respectiva campanha.

A revisão do programa de monitorização será efectuada em função dos resultados obtidos, podendo ou não sofrer alterações, no sentido de uma maior ou menor abrangência.

11.4 - MONITORIZAÇÃO DO EQUÍLIBRIO E EVOLUÇÃO DA NOVA PRAIA

11.4.1 - Objectivos

O Programa de Monitorização tem por objectivo a avaliação e a caracterização do equilíbrio e da evolução batimétrica e sedimentar da nova praia a criar, por alimentação artificial, imediatamente a sul do porto.

11.4.2 - Parâmetros a Monitorizar

Controlo da batimetria dos fundos adjacentes à praia e da topografia da zona emersa da praia através da realização de:

- Levantamentos topo-hidrográficos antes e após a criação da praia por alimentação artificial;
- Levantamentos topo-hidrográficos anuais (final do Verão), após intervenção, no troço de costa correspondente à zona de implantação da praia.

11.4.3 - Locais e Frequência de Amostragem

A área dos levantamentos acima referidos deverá abranger toda a extensão da praia desde a sua berma superior até à profundidade de -5,00 m(ZH).

A frequência de amostragem deverá ser a seguinte:

- Antes de depois de cada processo de alimentação artificial;
- Levantamentos anuais, no final do Verão.

O plano de monitorização terá um prazo de 5 (cinco) anos.

11.4.4 - Técnicas e Métodos de Análise

- Levantamentos topo-hidrográficos antes e após a intervenção

  O levantamento relativo à situação de referência (antes da intervenção) e após a criação da praia por alimentação artificial deverá abranger o sector de costa onde será criada a praia.

Os levantamentos inicial e final deverão serão efectuados à escala 1:2 000 (extraídos perfis transversais e longitudinais com espaçamento não superior a 20 metros).

Estes levantamentos deverão abranger o limite interior da berma da praia, isto é, a base das arribas adjacentes em toda a extensão da praia e, no mínimo, do lado do mar, a batimétrica -5,00 m(ZH).

- Levantamentos topo-hidrográficos anuais (final do Verão), após intervenção

  Estes levantamentos deverão ser realizados em preia-mar, em escalas não inferiores a 1:2 000, com o mesmo âmbito espacial do levantamento da situação de referência atrás referido.

- Sempre que for feita qualquer operação de realimentação da praia deverão ser executados levantamentos topo-hidrográficos, com as mesmas características e abrangendo a mesma área dos levantamentos atrás referidos, antes e após a intervenção.

- Os levantamentos topo-hidrográficos anuais serão comparados entre si e com o levantamento topo-hidrográfico após a intervenção de criação da praia por alimentação artificial a fim de se avaliar as condições de equilíbrio da praia e o respectivo balanço sedimentar.

11.4.5 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Deverá proceder-se à elaboração de um relatório após cada campanha de monitorização com a avaliação do balanço sedimentar por comparação dos levantamentos topo-hidrográficos após cada campanha – antes da intervenção, após a criação da praia por alimentação artificial, após eventuais acções de realimentação da praia e após os levantamentos topohidrográficos anuais.

11.5 - MONITORIZAÇÃO DA ESTABILIDADE DAS ARRIBAS

11.5.1 - Objectivos

O Programa de Monitorização tem por objectivo a avaliação da estabilidade das arribas adjacentes à área portuária e ao longo de toda a extensão da praia a criar a sul do porto na sequência das intervenções efectuadas para a respectiva consolidação.

11.5.2 - Parâmetros a Monitorizar

Controlo topográfico e visual da integridade das arribas através da realização de:

- Levantamentos topográficos da vertente das arribas e da cota da respectiva plataforma superior antes e após as obras e intervenções de consolidação;
- Execução de fotografias de toda a extensão das arribas, com a identificação de pontos notáveis de referência.

11.5.3 - Locais e Frequência de Amostragem

A área dos levantamentos acima referidos deverá abranger toda a altura das arribas desde a sua base até à sua plataforma superior.

A frequência de amostragem (levantamentos e fotografias) deverá ser bi-anual, no final do Inverno e no final do Verão.

O plano de monitorização terá um prazo de 5 (cinco) anos.

11.5.4 - Técnicas e Métodos de Análise

- Levantamentos topográficos antes e após a intervenção de consolidação das arribas

  O levantamento relativo à situação de referência (antes da intervenção) e após as obras e intervenções de consolidação das arribas deverá abranger toda a extensão das arribas adjacentes à área portuária e ao longo de toda a extensão da praia a criar a sul do porto.

  Os levantamentos inicial e final deverão ser efectuados à escala 1:1 000 (extraídos perfis transversais com espaçamento não superior a 20 metros).

  Estes levantamentos deverão abranger toda a altura das arribas desde a sua base até à sua plataforma superior.

  Os levantamentos topográficos anuais serão comparados entre si a fim de se avaliar as condições de estabilidade das arribas e eventuais movimentos das formações existentes.

- Fotografias com identificação de pontos notáveis de referência

  A cobertura fotográfica relativa à situação de referência (antes da intervenção) e após as obras e intervenções de consolidação das arribas deverá abranger toda a extensão das arribas

adjacentes à área portuária e ao longo de toda a extensão da praia a criar a sul do porto, bem como deverá referenciar todos os pontos notáveis existentes.

As fotografias anuais serão comparadas entre si a fim de, em complemento com os levantamentos topográficos, se avaliar eventuais situações de risco de desprendimento de blocos ou de escorregamentos de formações estratigráficas.

11.5.5 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Deverá proceder-se à elaboração de um relatório após cada campanha de monitorização com a avaliação do estado geral das arribas e com a identificação zonas ou aspectos de risco.

12 - CONCLUSÕES

Apresentou-se o Estudo de Impacte Ambiental (EIA), em fase de Estudo Prévio, do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, nas suas fases de construção, exploração e desactivação, cujo proponente é o Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (IPTM).

A realização do presente EIA decorre da necessidade de sujeição do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, no que diz respeito à vertente da expansão / remodelação do sector da pesca e do sector do recreio náutico, verificando-se que fica abrangido pelo n.º 13, do Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 2 de Janeiro: "*Qualquer alteração, modificação ou ampliação de projectos incluídos no anexo I ou incluídos no anexo II já autorizados e executados ou em execução que possam ter impactes negativos importantes no ambiente (alteração, modificação ou ampliação não incluída no anexo I).* (…)", nomeadamente por ser, conjuntamente, uma alteração de um projecto constante na alínea e) do ponto 10 do Anexo II do referido Decreto-Lei, "*Construção de estradas, Portos e instalações portuárias, incluindo Portos de pesca (não incluídos no anexo I)* e uma alteração de um projecto constante na alínea b) do ponto 12 do Anexo II do mesmo Diploma, "*Marinas, Portos e docas*", e por estar localizado numa "Área Sensível" segundo a definição constante no referido Decreto-Lei (dentro do Sítio de Importância Comunitária Sintra/Cascais (PTCON0008) classificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto).

Salienta-se que o presente EIA foi precedido de um Estudo Preliminar de Impacte Ambiental (EPIA) que visou fortemente a adopção de uma atitude pró-activa no que respeita ao estudo e avaliação de impactes do Projecto, contribuindo para uma análise mais detalhada ao nível do EIA.

O Projecto tem como objectivos centrais o reordenamento do espaço portuário, no sector da pesca, o seu reapetrechamento com novos equipamentos e a remodelação do existente, com vista a melhorar a funcionalidade e a tornar o porto mais atractivo às actividades piscatórias e outras relacionadas com a pesca. Quanto ao sector do recreio, procura-se dotar o porto de uma nova instalação de apoio às actividades relacionadas com este sector, como é o caso da pesca desportiva e da actividade marítimo–turística, com meios adequados e capacidade para responder à procura crescente do mercado. O Projecto inclui ainda a estabilização das arribas e a constituição de uma nova praia, com fins balneares na reentrância imediatamente a sul do enraizamento do futuro molhe sul limitada a sul pela Ponta de Santa Marta, de modo a proporcionar uma alternativa à actual praia dos Pescadores.

Salienta-se que, a elaboração do EIA teve por base a consulta de diversa bibliografia, nomeadamente a análise ambiental efectuada no âmbito do Plano Director do Porto da Ericeira. Foram também

desenvolvidos trabalhos de campo no âmbito dos descritores Hidrodinâmica, Dinâmica Costeira e Sedimentar, Geomorfologia e Geotecnia, Paisagem, Ecologia, Análise de Sedimentos, Património e Socioeconomia, que tiveram como objectivo compatibilizar previamente o Projecto com os valores ambientais presentes na área de estudo.

Globalmente não se identificaram impactes negativos significativos, uma vez que a área de intervenção do Projecto já se encontra actualmente bastante humanizada e onde as suas principais características (físicas, biológicas, geomorfológicas e paisagísticas) estão em constante transformação.

Assim, os impactes negativos expectáveis encontram-se associados sobretudo à fase de construção do presente Projecto uma vez que será nesta fase que serão instalados e entrarão em funcionamento os estaleiros, em que haverá circulação de veículos de transporte de inertes e de maquinaria pesada necessários à execução da obra e em que serão executadas as dragagens e movimentações de terras para a construção do novo molhe, bem como a regularização dos fundos para a ampliação da bacia portuária. De facto, a ocorrência de um elevado número de obras implicará um conjunto de impactes a diversos níveis, especialmente no que se refere às vertentes geológicas e hidromorfológicas. Estes impactes poderão ser minimizados através de um conjunto de acções a adoptar antes e durante a fase de obra.

Para salvaguardar a possibilidade de ocorrência de impactes negativos significativos e promover a adopção das medidas correctivas que se revelem necessárias, recomenda-se a monitorização da qualidade da água de acordo com o Programa de Monitorização proposto (para as fases de construção e exploração).

Após a adopção das medidas de minimização, os impactes residuais identificados têm um carácter essencialmente acidental, são maioritariamente temporários e de magnitude variável, como é o caso do derrame de poluentes de difícil biodegradabilidade nas águas. Contudo há situações em que a perda é permanente, apesar de não ser significativa, como é o caso dos achados patrimoniais. O desaparecimento da praia dos Pescadores constitui também um impacte com algum significado que, apesar da criação da nova praia a sul do porto, se mantém como um impacte residual.

Por outro lado, na fase de exploração, a concretização do Porto da Ericeira constitui um impacte positivo muito significativo, derivado do seu interesse do ponto de vista do desenvolvimento regional e da coesão económica e social, desde as condições de segurança e ambiente, às potencialidades de exploração comercial, incluindo as oportunidades turística e cultural. Assim, os principais impactes positivos podem ser potenciados através da adopção das medidas de valorização propostas.

Em suma, os objectivos do Estudo de Impacte Ambiental das Obras Complementares do Porto da Ericeira foram atingidos, tendo os trabalhos desenvolvidos sido suficientemente aprofundados e precisos de modo a servir de base, não só à ponderação dos benefícios e inconvenientes do Projecto em termos ambientais, mas também a uma adequada gestão ambiental, quer da empreitada, quer da posterior exploração do Projecto.

Conclui-se que o Projecto apresenta um potencial de impacte negativo limitado e até mesmo residual, não tendo sido identificados aspectos que o tornem inviável do ponto de vista ambiental. Pelo contrário, o balanço entre os impactes negativos e positivos é claramente positivo, sobretudo quando comparado com a ausência de intervenção. Para um bom desempenho ambiental do Projecto, será, no entanto, fundamental garantir a implementação das medidas recomendadas e actuar, sempre que possível, preventivamente.

BIBLIOGRAFIA

ALARCÃO, Jorge (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.

ALARCÃO, Jorge (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa–América.

ALARCÃO, Jorge (1988a) – Roman Portugal. Coimbra, Lisboa. Warminster: Aris & Phillips. Vol. 2 (Fasc. 2).

ALMEIDA, João (1935) – Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses. Lisboa.

ALVES, Joana Lopes (1999) – Roteiro de Pedras das Costas da Ericeira e Cascais pelo Pescador Fernando Brites. Ericeira: Mar de Letras.

Alves. J., Santo, M., Costa, J., Gonçalves, J. & Lousã, M. (1998). *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

BLAIR, T. A., 1942 – Climatology: General and Regional – Prentice-Hall, Nova Iorque.

BREUIL, Henri; ZBYSZEWSKI, Georges & VAULTIER, Maxime (1942) – Les plages anciennes portugaises entre les caps d'Espichel et Carvoeíro et leurs industries paléolithiques. Anais da Faculdade de Ciências do Porto. Porto. 27: 3, p. 161–167.

Cabral, M.J. (coord.); Almeida, J.; Almeida, P.R.; Dillinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M.E.; Palmeirim, J.M.; Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds.)(2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp.

CÂMARA MUNICIPAL DE MAFRA (2007). Plano Estratégico do Turismo para o Concelho de Mafra (2007–2016).

Campanha de identificação do substrato rochoso no interior da bacia portuária da Ericeira. GEO-SUB (2009)

Carta Geológica de Portugal, Folha 30C – Torres Vedras, à escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal (1955)

Costa, J.C. et al. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea vol.0. Associação Lusitana de Fitossociologia ALFA

COSTA, José Constantino (Org.) (2009) – A Ericeira vista por quatro gerações. Franco Caiado. 1895/2007. Ericeira: Mar de Letras.

Costa, L.T., M. Nunes, P. Geraldes & H. Costa (2003). *Zonas Importantes para as Aves em Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

DAVEAU, S., Alcoforado, M.J., Alegria, M.F., Alexandre, F., Ataíde, M.F., Carvalho, L., Coelho C., Costa, F., Dias, M.H., Ferreira, D.B., Guerra, M.C., Maurício, A.P., Nunes, M.F., Pereira, A.R., Roxo, M.J., Sirgado, C., 1985 – Dois Mapas Climáticos de Portugal, Nevoeiro e Nebulosidade Contrastes Térmicos – Memórias do Centro de Estudos Geográficos n.º 7, Lisboa.

DIAS, Maria Manuela Alves (1983) – Árula votiva da Ericeira (Conventus Scallabitanus). Ficheiro Epigráfico. Coimbra. 5, p. 3–5.

DIOGO, António Manuel Dias; COSTA, C.H. (2002) – Notícia do achado da estação romana do Casal Cordeiro nos arredores da vila de Ericeira (Concelho de Mafra). Boletim Cultural 2001. Mafra: Câmara Municipal de Mafra, pp. 333–338.

DIRECÇÃO-GERAL DAS PESCAS E AQUICULTURA (2008). Recursos da Pesca 2007.

Equipa Atlas (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa

FIGUEIREDO, Paula & SOARES, Clara Moura (2002) – A igreja de São Pedro da Ericeira.

GANDRA, Manuel J. & CAETANO, Amélia (1995) – Subsídios para a carta arqueológica do concelho de Mafra. Boletim Cultural. Mafra. p. 243–306.

Godinho, R., Teixeira, J., Rebelo, R., Segurado, P., Loureiro, A., Alvares, F., Gomes, N., Cardoso, P., Camilo-Alves, C. & Brito, J.C. (1999). *Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data*. Rev. Esp. Herpetol., 13: 61–82.

Gonçalves, J. & Silva, J. (2000). *Costa Sudoeste – Macrofauna Marinha*. PNSACV – PETROGAL, Talento, Lisboa.

ICN (2006). *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Publicação electrónica. (http://www.icn.pt/psrn2000/).

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE UNIDADES DE PAISAGEM DEPORTUGAL CONTINENTAL. Volume IV (Alexandre Cancela d'Abreu e Teresa Pinto Correia – – Universidade de Évora – Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico)

INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL (2009). Desemprego Registado por Concelho – Estatísticas Mensais – Mar 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2002). XIV Recenseamento geral da população. IV Recenseamento geral da habitação. Censos 2001 – Resultados definitivos. Região Norte – 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2008). Anuário estatístico da região de Lisboa – – 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2008). Estatísticas Demográficas – 2007.

Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, 1991 – Normais climatológicas da Região de <<Ribatejo e Oeste>> correspondentes a 1951-1980 – O Clima de Portugal Fascículo XLIX vol. 2 – 2ª Região, Lisboa.

JÚNIOR, José Care (2000) – Memórias da Ericeira Marítima e Piscatória. Século XIX–XX. Ericeira: Mar de Letras.

Malkmus, R. (2004). *Amphibians and Reptiles of Portugal, Madeira and the Azores-Archipelago*. A. R. G. Gantner Verlag K. G., Ruggell.

Mathias, M.L. *et al.* (1999). *Guia dos mamíferos terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza e Centro de Biologia Ambiental da Universidade de Lisboa, Lisboa.

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES (2006). Orientações Estratégicas para o Sector Marítimo Portuário (versão para consulta).

New insights on the Plio-Quaternary deposits of the Estremadura Spur Shelf (West Iberian Margin). Book of Abstracts. 5° Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica. Badagola A., Rodrigues A., Terrinha P. e Veiga L., pp. 21–22 (2006)

Nota Técnica sobre a Estabilidade das Arribas da Ericeira. Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (2005)

Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal, Folha 30C – Torres Vedras. Zbyszewski G., Moitinho D'Almeida F. e Torre de Assunção C. (1955)

O Relevo de Portugal – Grandes Unidades Regionais. Associação Portuguesa de Geomorfólogos. Feio M. e Daveau S. (2004)

Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L. (1992). *Plano nacional de conservação dos morcegos cavernícolas*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 8. SNPRPP, Lisboa.

PEIXOTO, J.P., 1987 – O Sistema Climático e as Bases Físicas do Clima – Secretaria de Estado do Ambiente e Recursos Naturais, Lisboa.

PENALVA, Carlos (1980) – Vestígios de ocupação mustierense na praia tirreniana de São Julião (Ericeira). Arqueologia. Porto. 2, p. 3–6.

PEREIRA, Ana Ramos & CORREIA, E. Borges (1985) – Duas gerações de dunas consolidadas em S. Julião, Ericeira (Portugal). Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, 1, p. 323–337.

PEREIRA, Félix Alves (1914) – Por caminhos da Ericeira (Notas arqueológicas e etnográficas) – O Arqueólogo Português. Lisboa. 1ª série, 19, p. 324–362.

Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste. Decreto Regulamentar n.º 26/2002 de 5 de Abril.

Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. (2000)

Plano de Director do Porto da Ericeira e dos Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento (2004). CONSULMAR / IMPACTE / HIDROMOD.

Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Alcobaça – Mafra (POOC Alcobaça–Mafra). Resolução de Conselho de Ministros n.º 11/2002, de 17 de Janeiro de 2002.

Plano de Urbanização da Área Territorial da Ericeira (PUATE). Portaria n.º 1248/95, de 18 de Outubro de 1995.

Plano Director do Porto da Ericeira. Projectos da 1ª Fase de Desenvolvimento. Relatório CONSULMAR / HIDROMOD / IMPACTE (2003)

Plano Director do Porto da Ericeira. Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento. Relatório CONSULMAR / HIDROMOD / IMPACTE (2004)

Plano Director Municipal de Mafra. Resolução de Conselho de Ministros n.º 179/95, de 27 de Dezembro de 1995.

Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROTAML). Resolução de Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de Abril de 2002.

Projecto das obras complementares do Porto da Ericeira. Fase 1 – Estudo Prévio e EPIA. Relatório de Progresso. Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (2009)

Reis, C., Marques, V., Calvario, J., Marques, J.C., Melo, R. & Santos, R. (1982). *Contribuição para o estudo dos povoamentos bentónicos (substrato móvel) da costa ocidental portuguesa. Oecologia Aquatica*, 6: 91–105.

REIS, Maria da Conceição (1998) – A Pirataria Argelina na Ericeira do Século XVIII. Ericeira: Mar de Letras.

Saldanha, L.(1995). *Fauna Submarina Atlântica (2ª ed.).* Ed. Europa–América, 364 pp.

Sequeira, M. & Farinha, J.C. (1998). *Baleias e Golfinhos*. ICN, Lisboa.

Sequeira, M., Inácio, A., Silva, M.A. & Reiner, F. (1996). *Arrojamentos de Mamíferos Marinhos na Costa Continental Portuguesa entre 1989 e 1994*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza 19, ICN, Lisboa.

SILVA, Jaime d'Oliveira Lobo e Silva (2002) – Anais da Vila da Ericeira. Registo cronológico de acontecimentos referentes à mesma vila, desde 1229 até 1943. Mafra: Câmara Municipal de Mafra.

Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia e INAG. Almeida C., Mendonça J.J.L., Jesus M.R. e Gomes A.J. (2000)

Sobral, D. & Gomes, J. (1998). *Peixes Litorais*. ICN, Lisboa.

SOUSA, Ana Catarina (2004) – Dinâmicas de povoamento nas comunidades do 4º e 3º milénio a. C. na área da Ribeira de Cheleiros (Mafra). Vivência Comunitária. História e problemáticas actuais. O desafio educacional. Actas do V Curso de Verão da Ericeira. Ericeira. Mar de Letras, p. 29-47.

SOUSA, Manuel Joaquim Brandão de (1823) – Breves Observações Militares sobre o Pequeno Forte da Villa da Ericeira. Lisboa

Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K. & Zetterstrom, D. (2001). *Collins Bird Guide: The Most Complete Guide to the Birds of Britain and Europe*. Collins, London.

SITES CONSULTADOS

Câmara Municipal de Mafra: www.cm-mafra.pt/

ICN (2009). http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007/

Instituto Nacional de Estatística: www.ine.pt

Junta de Freguesia da Ericeira: www.jf-ericeira.pt/1principal/bv.php

Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e das Pescas: http://portal.minagricultura.pt/

Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações: www.moptc.pt/

Instituto Português de Arqueologia**:** http://www.ipa.min-cultura.pt/

Instituto Português de Património Arquitectónico: http://www.ippar.pt/pls/dippar/patrim_pesquisa/

Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: http://www.monumentos.pt/

Agência Portuguesa do Ambiente: www.qualar.org

ANEXO 1

Boletins de Análises aos Sedimentos (Junho e Agosto 2009)

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 856/2009 | FL 1/2

SOLOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAÇÃO HÚMIDA

(LNEC E 239 - 1970)

Cliente: WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. **Requisição Nº:** 2009140/RLG

Morada: ROTUNDA NUNO RODRIGUES DOS SANTOS - 1-B - 10º, 2685-223 PORTELA - LRS

Obra: PRAIA DOS PESCADORES - ERICEIRA

Descrição da Amostra: PONTO 1

Amostra nº: 847/2009 **Data da recepção do(s) item(ns) a ensaiar:** 15/06/2009

Data de Ensaio: 16/06/2009

Massa total de material grosso (retido no peneiro nº10) (m_{10}):	5,8	g
Massa total de material fino (passados no peneiro nº10) (m'_{10}):	1088,1	g
Massa total da amostra ($m_t = m_{10} + m'_{10}$):	1093,9	g
Massa da toma da fracção fina (m_a):	110,83	g

Fracção Retida no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Peneiros		Massa retida	% Retida	% Acumulada Retida	% Acumulada que Passa
ASTM	mm	m_x (0,1g)	$N_x = (m_x/m_t) \times 100$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
3"	75				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25				
3/4"	19				
3/8"	9,5				
4	4,75				100,0
10	2,00	5,8	0,5	0,5	99,5
TOTAL		5,8			

Fracção Passada no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Massa da toma da amostra a ensaiar: m_a = 110,83 g % Total de material fino $N''_{10} = (m'_{10}/m_t) \times 100$ = 99,5 %

Peneiros		Massa retida	% Retida (Total)	% Acumulada Retida (Total)	% Acumulada que passa (Total)
ASTM	mm	m_x (0,01g)	$N_x = (m_x/m_a) \times N''_{10}$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
20	0,850	30,99	27,8	28,3	71,7
40	0,425	72,73	65,3	93,6	6,4
60	0,250	6,48	5,8	99,4	0,6
140	0,106	0,24	0,2	99,6	0,4
200	0,075	0,03	0,0	99,7	0,3
< 0,075		0,36			
Total		110,83			

Observações: Dadas as características físicas da amostra esta não respeita a norma LNEC E 239-1970.

Os resultados deste boletim referem-se apenas ao(s) item(ns) submetido(s) a ensaio

O Responsável Técnico:

16-06-2009 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

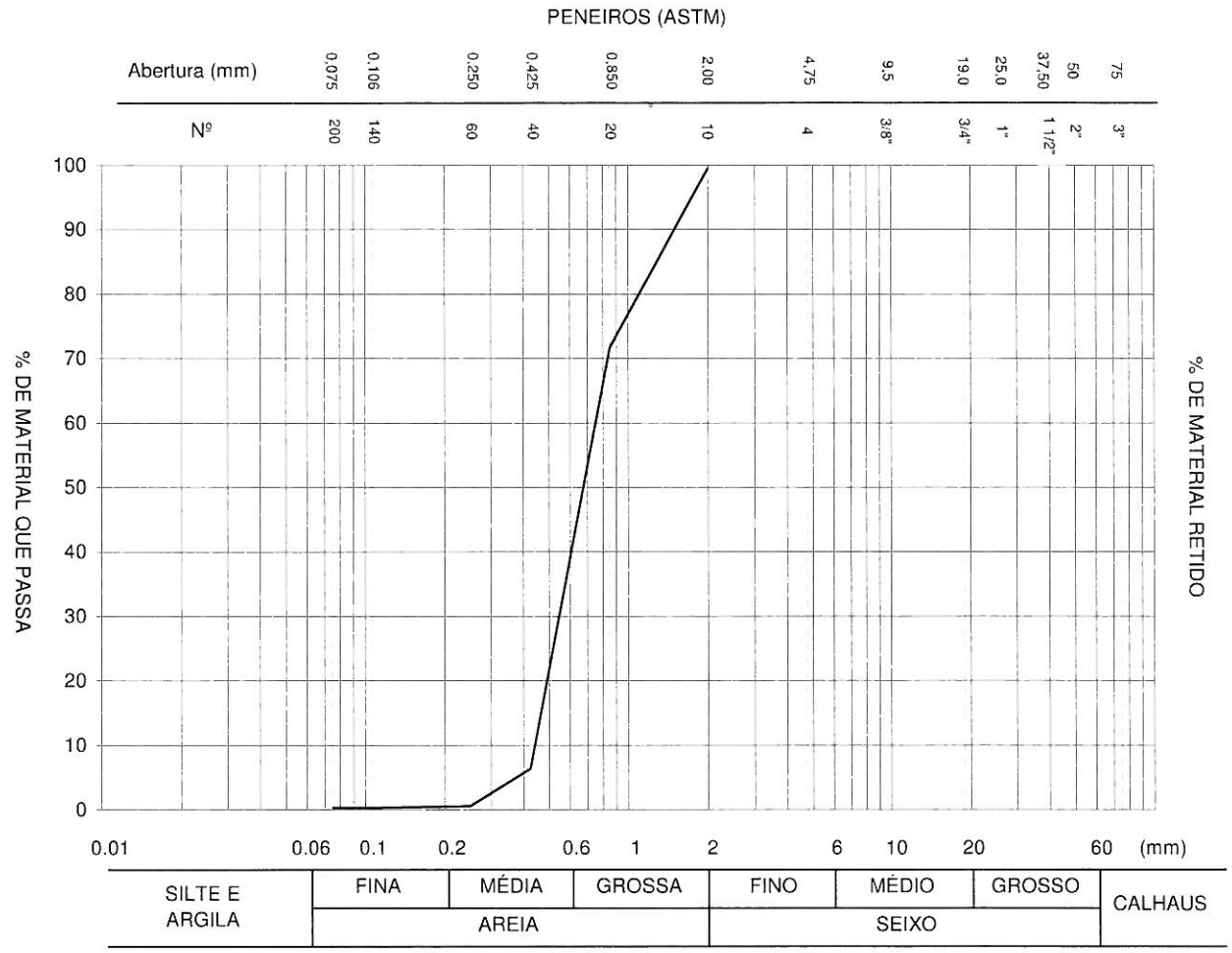
Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 856/2009 | **FL 2/2**

CURVA GRANULOMÉTRICA

Amostra nº: 847/2009



O Responsável Técnico:

39980 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 857/2009 | **FL 1/2**

SOLOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAÇÃO HÚMIDA

(LNEC E 239 - 1970)

Cliente: WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. **Requisição Nº:** 2009140/RLG

Morada: ROTUNDA NUNO RODRIGUES DOS SANTOS - 1-B - 10º, 2685-223 PORTELA - LRS

Obra: PRAIA DOS PESCADORES - ERICEIRA

Descrição da Amostra: PONTO 2

Amostra nº: 848/2009 **Data da recepção do(s) item(ns) a ensaiar:** 15/06/2009

Data de Ensaio: 16/06/2009

Massa total de material grosso (retido no peneiro nº10) (m_{10}):	10,6	g
Massa total de material fino (passados no peneiro nº10) (m'_{10}):	1079,1	g
Massa total da amostra ($m_t = m_{10} + m'_{10}$):	1089,7	g
Massa da toma da fracção fina (m_a):	110,73	g

Fracção Retida no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Peneiros		Massa retida	% Retida	% Acumulada Retida	% Acumulada que Passa
ASTM	mm	m_x (0,1g)	$N_x = (m_x/m_t) \times 100$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
3"	75				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25				
3/4"	19				
3/8"	9,5				100,0
4	4,75	1,1	0,1	0,1	99,9
10	2,00	9,5	0,9	1,0	99,0
TOTAL		10,6			

Fracção Passada no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Massa da toma da amostra a ensaiar: m_a = 110,73 g % Total de material fino $N''_{10} = (m'_{10}/m_t) \times 100$ = 99,0 %

Peneiros		Massa retida	% Retida (Total)	% Acumulada Retida (Total)	% Acumulada que passa (Total)
ASTM	mm	m_x (0,01g)	$N_x = (m_x/m_a) \times N''_{10}$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
20	0,850	49,84	44,6	45,5	54,5
40	0,425	56,40	50,4	96,0	4,0
60	0,250	3,24	2,9	98,9	1,1
140	0,106	0,26	0,2	99,1	0,9
200	0,075	0,06	0,1	99,2	0,8
< 0,075		0,93			
Total		110,73			

Observações: Dadas as características físicas da amostra esta não respeita a norma LNEC E 239-1970.

Os resultados deste boletim referem-se apenas ao(s) item(ns) submetido(s) a ensaio

O Responsável Técnico:

16-06-2009 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

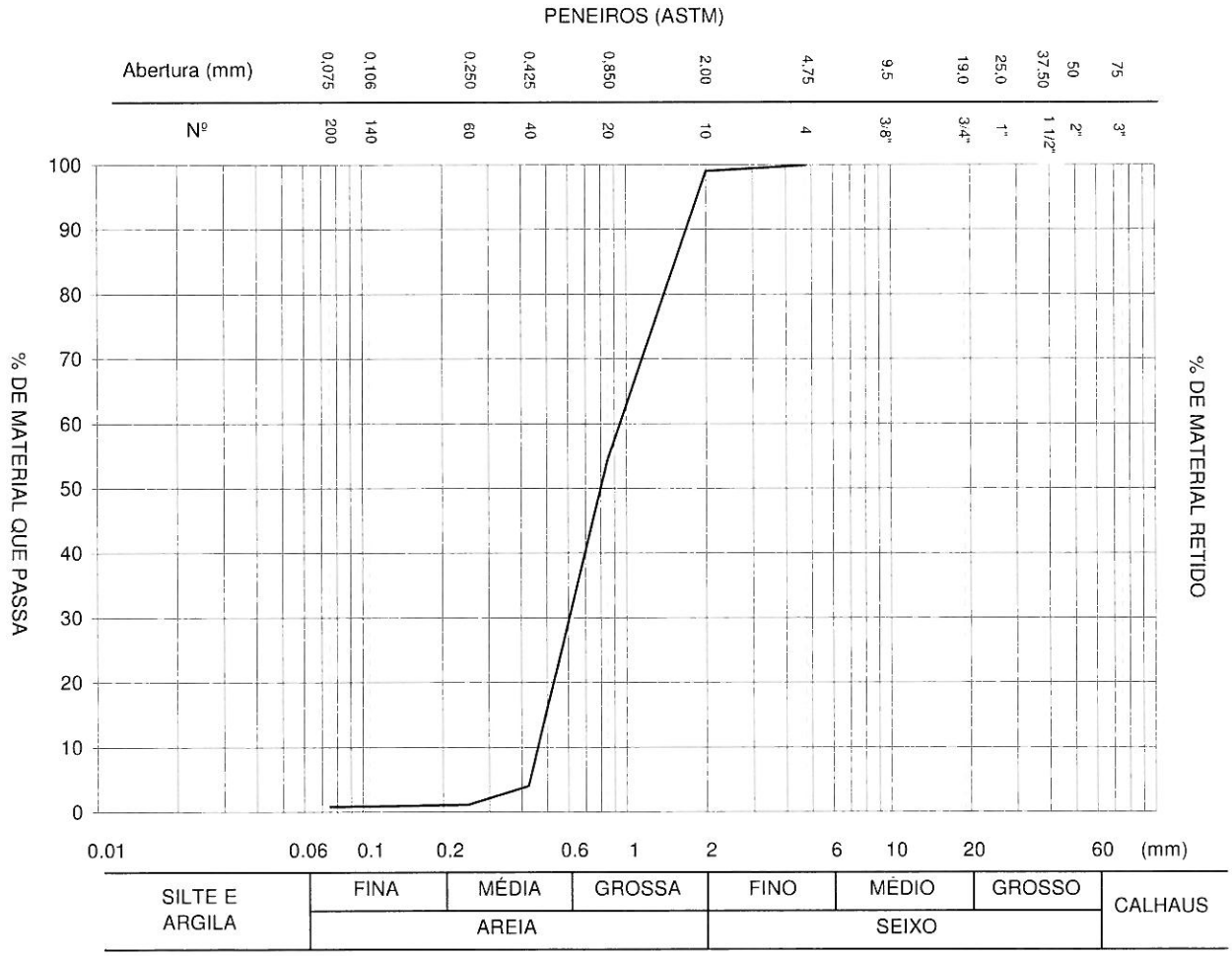
Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 857/2009 | **FL 2/2**

CURVA GRANULOMÉTRICA

Amostra nº: 848/2009



O Responsável Técnico:

39980 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 858/2009 | **FL 1/2**

SOLOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAÇÃO HÚMIDA

(LNEC E 239 - 1970)

Cliente: WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. **Requisição Nº:** 2009140/RLG

Morada: ROTUNDA NUNO RODRIGUES DOS SANTOS - 1-B - 10º, 2685-223 PORTELA - LRS

Obra: PRAIA DOS PESCADORES - ERICEIRA

Descrição da Amostra: PONTO 3

Amostra nº: 849/2009 **Data da recepção do(s) item(ns) a ensaiar:** 15/06/2009

Data de Ensaio: 16/06/2009

Massa total de material grosso (retido no peneiro nº10) (m_{10}):	23,5	g
Massa total de material fino (passados no peneiro nº10) (m'_{10}):	1000,4	g
Massa total da amostra ($m_t = m_{10} + m'_{10}$):	1023,9	g
Massa da toma da fracção fina (m_a):	110,26	g

Fracção Retida no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Peneiros		Massa retida	% Retida	% Acumulada Retida	% Acumulada que Passa
ASTM	mm	m_x (0,1g)	$N_x = (m_x/m_t) \times 100$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
3"	75				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25				100,0
3/4"	19	9,4	0,9	0,9	99,1
3/8"	9,5			0,9	99,1
4	4,75	1,1	0,1	1,0	99,0
10	2,00	13,0	1,3	2,3	97,7
TOTAL		23,5			

Fracção Passada no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Massa da toma da amostra a ensaiar: m_a = 110,26 g % Total de material fino $N''_{10} = (m'_{10}/m_t) \times 100$ = 97,7 %

Peneiros		Massa retida	% Retida (Total)	% Acumulada Retida (Total)	% Acumulada que passa (Total)
ASTM	mm	m_x (0,01g)	$N_x = (m_x/m_a) \times N''_{10}$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
20	0,850	48,36	42,9	45,1	54,9
40	0,425	54,64	48,4	93,6	6,4
60	0,250	3,48	3,1	96,7	3,3
140	0,106	1,89	1,7	98,3	1,7
200	0,075	0,29	0,3	98,6	1,4
< 0,075		1,60			
Total		110,26			

Observações: Dadas as características físicas da amostra esta não respeita a norma LNEC E 239-1970.

Os resultados deste boletim referem-se apenas ao(s) item(ns) submetido(s) a ensaio

O Responsável Técnico:

16-06-2009 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 858/2009 | **FL 1/2**

SOLOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAÇÃO HÚMIDA

(LNEC E 239 - 1970)

Cliente: WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. **Requisição Nº:** 2009140/RLG

Morada: ROTUNDA NUNO RODRIGUES DOS SANTOS - 1-B - 10º, 2685-223 PORTELA - LRS

Obra: PRAIA DOS PESCADORES - ERICEIRA

Descrição da Amostra: PONTO 3

Amostra nº: 849/2009 **Data da recepção do(s) item(ns) a ensaiar:** 15/06/2009

Data de Ensaio: 16/06/2009

Massa total de material grosso (retido no peneiro nº10) (m_{10}):	23,5	g
Massa total de material fino (passados no peneiro nº10) (m'_{10}):	1000,4	g
Massa total da amostra ($m_t = m_{10} + m'_{10}$):	1023,9	g
Massa da toma da fracção fina (m_a):	110,26	g

Fracção Retida no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Peneiros		Massa retida	% Retida	% Acumulada Retida	% Acumulada que Passa
ASTM	mm	m_x (0,1g)	$N_x = (m_x/m_t) \times 100$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
3"	75				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25				100,0
3/4"	19	9,4	0,9	0,9	99,1
3/8"	9,5			0,9	99,1
4	4,75	1,1	0,1	1,0	99,0
10	2,00	13,0	1,3	2,3	97,7
TOTAL		23,5			

Fracção Passada no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Massa da toma da amostra a ensaiar: m_a = 110,26 g % Total de material fino $N''_{10} = (m'_{10}/m_t) \times 100$ = 97,7 %

Peneiros		Massa retida	% Retida (Total)	% Acumulada Retida (Total)	% Acumulada que passa (Total)
ASTM	mm	m_x (0,01g)	$N_x = (m_x/m_a) \times N''_{10}$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
20	0,850	48,36	42,9	45,1	54,9
40	0,425	54,64	48,4	93,6	6,4
60	0,250	3,48	3,1	96,7	3,3
140	0,106	1,89	1,7	98,3	1,7
200	0,075	0,29	0,3	98,6	1,4
< 0,075		1,60			
Total		110,26			

Observações: Dadas as características físicas da amostra esta não respeita a norma LNEC E 239-1970.

Os resultados deste boletim referem-se apenas ao(s) item(ns) submetido(s) a ensaio

O Responsável Técnico:

16-06-2009 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 859/2009 | **FL 1/2**

SOLOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAÇÃO HÚMIDA

(LNEC E 239 - 1970)

Cliente: WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. **Requisição Nº:** 2009140/RLG

Morada: ROTUNDA NUNO RODRIGUES DOS SANTOS - 1-B - 10º, 2685-223 PORTELA - LRS

Obra: PRAIA DOS PESCADORES - ERICEIRA

Descrição da Amostra: PONTO 4

Amostra nº: 850/2009 **Data da recepção do(s) item(ns) a ensaiar:** 15/06/2009

Data de Ensaio: 16/06/2009

Massa total de material grosso (retido no peneiro nº10) (m_{10}):	59,5	g
Massa total de material fino (passados no peneiro nº10) (m'_{10}):	1347,1	g
Massa total da amostra ($m_t = m_{10} + m'_{10}$):	1406,6	g
Massa da toma da fracção fina (m_a):	110,85	g

Fracção Retida no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Peneiros ASTM	Peneiros mm	Massa retida m_x (0,1g)	% Retida $N_x = (m_x/m_t) \times 100$	% Acumulada Retida N'_x	% Acumulada que Passa $N''_x = 100 - N'_x$
3"	75				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25				100,0
3/4"	19	14,2	1,0	1,0	99,0
3/8"	9,5	25,4	1,8	2,8	97,2
4	4,75	7,6	0,5	3,4	96,6
10	2,00	12,3	0,9	4,2	95,8
TOTAL		59,5			

Fracção Passada no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Massa da toma da amostra a ensaiar: m_a = 110,85 g % Total de material fino $N''_{10} = (m'_{10}/m_t) \times 100$ = 95,8 %

Peneiros ASTM	Peneiros mm	Massa retida m_x (0,01g)	% Retida (Total) $N_x = (m_x/m_a) \times N''_{10}$	% Acumulada Retida (Total) N'_x	% Acumulada que passa (Total) $N''_x = 100 - N'_x$
20	0,850	6,43	5,6	9,8	90,2
40	0,425	66,36	57,3	67,1	32,9
60	0,250	27,68	23,9	91,0	9,0
140	0,106	8,33	7,2	98,2	1,8
200	0,075	0,49	0,4	98,7	1,3
< 0,075		1,56			
Total		110,85			

Observações: Dadas as características físicas da amostra esta não respeita a norma LNEC E 239-1970.

Os resultados deste boletim referem-se apenas ao(s) item(ns) submetido(s) a ensaio

O Responsável Técnico:

16-06-2009 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 859/2009 | FL 1/2

SOLOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAÇÃO HÚMIDA

(LNEC E 239 - 1970)

Cliente: WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. **Requisição Nº:** 2009140/RLG

Morada: ROTUNDA NUNO RODRIGUES DOS SANTOS - 1-B - 10º, 2685-223 PORTELA - LRS

Obra: PRAIA DOS PESCADORES - ERICEIRA

Descrição da Amostra: PONTO 4

Amostra nº: 850/2009 **Data da recepção do(s) item(ns) a ensaiar:** 15/06/2009

Data de Ensaio: 16/06/2009

Massa total de material grosso (retido no peneiro nº10) (m_{10}):	59,5	g
Massa total de material fino (passados no peneiro nº10) (m'_{10}):	1347,1	g
Massa total da amostra ($m_t = m_{10} + m'_{10}$):	1406,6	g
Massa da toma da fracção fina (m_a):	110,85	g

Fracção Retida no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Peneiros ASTM	Peneiros mm	Massa retida m_x (0,1g)	% Retida $N_x = (m_x/m_t) \times 100$	% Acumulada Retida N'_x	% Acumulada que Passa $N''_x = 100 - N'_x$
3"	75				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25				100,0
3/4"	19	14,2	1,0	1,0	99,0
3/8"	9,5	25,4	1,8	2,8	97,2
4	4,75	7,6	0,5	3,4	96,6
10	2,00	12,3	0,9	4,2	95,8
TOTAL		59,5			

Fracção Passada no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Massa da toma da amostra a ensaiar: m_a = 110,85 g % Total de material fino $N''_{10} = (m'_{10}/m_t) \times 100$ = 95,8 %

Peneiros ASTM	Peneiros mm	Massa retida m_x (0,01g)	% Retida (Total) $N_x = (m_x/m_a) \times N''_{10}$	% Acumulada Retida (Total) N'_x	% Acumulada que passa (Total) $N''_x = 100 - N'_x$
20	0,850	6,43	5,6	9,8	90,2
40	0,425	66,36	57,3	67,1	32,9
60	0,250	27,68	23,9	91,0	9,0
140	0,106	8,33	7,2	98,2	1,8
200	0,075	0,49	0,4	98,7	1,3
< 0,075		1,56			
Total		110,85			

Observações: Dadas as características físicas da amostra esta não respeita a norma LNEC E 239-1970.

Os resultados deste boletim referem-se apenas ao(s) item(ns) submetido(s) a ensaio

O Responsável Técnico:

16-06-2009 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 860/2009 | FL 1/2

SOLOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAÇÃO HÚMIDA

(LNEC E 239 - 1970)

Cliente: WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. **Requisição Nº:** 2009140/RLG

Morada: ROTUNDA NUNO RODRIGUES DOS SANTOS - 1-B - 10º, 2685-223 PORTELA - LRS

Obra: PRAIA DOS PESCADORES - ERICEIRA

Descrição da Amostra: PONTO 5

Amostra nº: 851/2009 **Data da recepção do(s) item(ns) a ensaiar:** 15/06/2009

Data de Ensaio: 16/06/2009

Massa total de material grosso (retido no peneiro nº10) (m_{10}):	41,8	g
Massa total de material fino (passados no peneiro nº10) (m'_{10}):	1026,7	g
Massa total da amostra ($m_t = m_{10} + m'_{10}$):	1068,5	g
Massa da toma da fracção fina (m_a):	110,52	g

Fracção Retida no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Peneiros ASTM	Peneiros mm	Massa retida m_x (0,1g)	% Retida $N_x = (m_x/m_t) \times 100$	% Acumulada Retida N'_x	% Acumulada que Passa $N''_x = 100 - N'_x$
3"	75				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25				
3/4"	19				100,0
3/8"	9,5	22,8	2,1	2,1	97,9
4	4,75	11,8	1,1	3,2	96,8
10	2,00	7,2	0,7	3,9	96,1
TOTAL		41,8			

Fracção Passada no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Massa da toma da amostra a ensaiar: m_a = 110,52 g % Total de material fino $N''_{10} = (m'_{10}/m_t) \times 100$ = 96,1 %

Peneiros ASTM	Peneiros mm	Massa retida m_x (0,01g)	% Retida (Total) $N_x = (m_x/m_a) \times N''_{10}$	% Acumulada Retida (Total) N'_x	% Acumulada que passa (Total) $N''_x = 100 - N'_x$
20	0,850	1,96	1,7	5,6	94,4
40	0,425	39,08	34,0	39,6	60,4
60	0,250	39,76	34,6	74,2	25,8
140	0,106	27,43	23,8	98,0	2,0
200	0,075	0,63	0,5	98,6	1,4
< 0,075		1,66			
Total		110,52			

Observações: Dadas as características físicas da amostra esta não respeita a norma LNEC E 239-1970.

Os resultados deste boletim referem-se apenas ao(s) item(ns) submetido(s) a ensaio

O Responsável Técnico:

16-06-2009 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

IPAC acreditação
L0146 Ensaios

Boletim de Ensaio nº 860/2009 | **FL 1/2**

SOLOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAÇÃO HÚMIDA

(LNEC E 239 - 1970)

Cliente: WW - CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. **Requisição Nº:** 2009140/RLG

Morada: ROTUNDA NUNO RODRIGUES DOS SANTOS - 1-B - 10º, 2685-223 PORTELA - LRS

Obra: PRAIA DOS PESCADORES - ERICEIRA

Descrição da Amostra: PONTO 5

Amostra nº: 851/2009 **Data da recepção do(s) item(ns) a ensaiar:** 15/06/2009

Data de Ensaio: 16/06/2009

Massa total de material grosso (retido no peneiro nº10) (m_{10}):	41,8	g
Massa total de material fino (passados no peneiro nº10) (m'_{10}):	1026,7	g
Massa total da amostra ($m_t = m_{10} + m'_{10}$):	1068,5	g
Massa da toma da fracção fina (m_a):	110,52	g

Fracção Retida no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Peneiros		Massa retida	% Retida	% Acumulada Retida	% Acumulada que Passa
ASTM	mm	m_x (0,1g)	$N_x = (m_x/m_t) \times 100$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
3"	75				
2"	50				
1 1/2"	37,5				
1"	25				
3/4"	19				100,0
3/8"	9,5	22,8	2,1	2,1	97,9
4	4,75	11,8	1,1	3,2	96,8
10	2,00	7,2	0,7	3,9	96,1
TOTAL		41,8			

Fracção Passada no Peneiro de 2.00mm (nº 10)

Massa da toma da amostra a ensaiar: m_a = 110,52 g % Total de material fino $N''_{10} = (m'_{10}/m_t) \times 100$ = 96,1 %

Peneiros		Massa retida	% Retida (Total)	% Acumulada Retida (Total)	% Acumulada que passa (Total)
ASTM	mm	m_x (0,01g)	$N_x = (m_x/m_a) \times N''_{10}$	N'_x	$N''_x = 100 - N'_x$
20	0,850	1,96	1,7	5,6	94,4
40	0,425	39,08	34,0	39,6	60,4
60	0,250	39,76	34,6	74,2	25,8
140	0,106	27,43	23,8	98,0	2,0
200	0,075	0,63	0,5	98,6	1,4
< 0,075		1,66			
Total		110,52			

Observações: Dadas as características físicas da amostra esta não respeita a norma LNEC E 239-1970.

Os resultados deste boletim referem-se apenas ao(s) item(ns) submetido(s) a ensaio

O Responsável Técnico:

16-06-2009 (Pedro Amaral)

É expressamente proibida a reprodução parcial deste boletim sem prévia autorização da LEMO

Laboratório de Ensaios de Materiais de Obras, EIM
Estrada de Paço de Arcos - 2770-130 Paço de Arcos / Tel. 214414815 - Fax. 214412539

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 0908/ 11872

Requisitante: PROCESL, LDA

Endereço: AlfraPark, Estrada do seminário, 4, Edifício C - 2614-523 Amadora

Tipo de amostra: Sedimentos

Identificação da amostra: Amostra A

Data Colheita: 05-08-2009 **Hora Colheita:** **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:**

Ensaio	Método Analítico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Arsénio	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	2,92	--	--
Mercúrio	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	<0,20 (LQ)	--	--
Cádmio	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	<0,40 (LQ)	--	--
Cobre	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	3,0	--	--
Chumbo	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	3,0	--	--
Níquel	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	1,8	--	--
Zinco	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	6,1	--	--
Crómio	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	2,90	--	--
PCB (IUPAC 101)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	--	--
PCB (IUPAC 118)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	--	--
PCB (IUPAC 138)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	--	--
PCB (IUPAC 153)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	--	--
PCB (IUPAC 180)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	--	--
PCB (IUPAC 28)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	--	--
PCB (IUPAC 52)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	--	--

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados

LD - Limite de Detecção, LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Data recepção da amostra: 06-08-2009 Data início da análise: 07-08-2009 Data fim da análise: 18-09-2009 Emitido em: 21-09-2009

Dora Castelo (Directora Técnica)

Imp I PO4 ed 4

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Parque Industrial Vale de Abelha - Rua de Cima Lote 11 Tel.: (00351 21 238 81 70 - Fax: (00351 21 238 45 83
2635-631 Rabelsa - Portugal Tel.: Delegação do Algarve: (00351 28 231 52 27
www.quimiteste.pt E-mail: laboratory@quimiteste.pt

Capital Social 250.000 Euros
CRC Cascais 2005 nº 1

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 0908/ 11872

Requisitante: PROCESL, LDA

Endereço: AlfraPark, Estrada do seminário, 4, Edificio C - 2614-523 Amadora

Tipo de amostra: Sedimentos

Identificação da amostra: Amostra A

Data Colheita: 05-08-2009 **Hora Colheita:** - **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
PCB's	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	<2,8 (LQ)	--	--
Hexaclorobenzeno (HCB)	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	<0,5 (LQ)	--	--
Hidrocarbonetos Policiclicos Aromáticos	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	<150	--	--
Granulometria	Método interno **	-	Boletim em Anexo	--	--
Sólidos Totais	PEFQ20a§ PQ3, Ed. nº2 *	mg/l	99,6	--	--
Carbono orgânico total (COT)	CSN ISO 10694; CSN EN 13137 ***	% (matéria seca)	1,17	--	--
Densidade	Gravimetria *	-	2,71	--	--

Apreciação:

Comentários: Classificação do material dragado: Classe 1, de acordo com a Portaria nº1450/2007, de 12 de Novembro

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação
SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório
A amostragem efectuada não se encontra incluida no âmbito da acreditação.

Data recepção da amostra: 06-08-2009 Data inicio da análise: 07-08-2009 Data fim da análise: 18-09-2009 Emitido em: 21-09-2009

Dina Castelo (Directora Técnica)

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Parque Industrial Vale do Ave-cm, Rua do Curtume, Lote 15
4480-632 Palmeira - Portugal
www.quimiteste.pt

Telef. 00351 22 238 63 00 Fax 00351 22 238 49 87
Telef. Delegação do Algarve - 00351 28 231 92 25
e-mail: labo.alcoy@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 627 660
Capital Social € 250.000,00
C.R.C. Palmeira 2009 - 5.09

RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS

Sample label:				11872.00	11873.00	11874.00
Lab. ID:				PR092254900	R09225490(	R092254900
Gross sample weight:			[g]	201,32	173,76	179,74
HF	> 2,000	mm	[g]	0,81	24,59	0,31
HF	1,000-2,000	mm	[g]	11,22	8,92	6,03
HF	0,500-1,000	mm	[g]	163,93	50,00	128,14
HF	0,250-0,500	mm	[g]	24,44	72,08	35,23
HF	0,125-0,250	mm	[g]	0,63	14,42	6,83
HF	0,063-0,125	mm	[g]	0,19	2,35	1,8
HF	< 0,063	mm	[g]	0,1	1,4	1,4
HP	> 2,000	mm	[%]	0.40	14.15	0.17
HP	1,000-2,000	mm	[%]	5.57	5.13	3.35
HP	0,500-1,000	mm	[%]	81.43	28.78	71.29
HP	0,250-0,500	mm	[%]	12.14	41.48	19.60
HP	0,125-0,250	mm	[%]	0.31	8.30	3.80
HP	0,063-0,125	mm	[%]	0.09	1.35	1.00
HP	< 0,063	mm	[%]	0.05	0.81	0.78

HF - fraction weight, HP - fraction percentage part

Test method specification:
According to the internal standard operation procedure:
Method VI.10 "Sieve analysis - wet method" presented in the Handbook of ÚL ČSUP "ANALYTICAL METHODS used in ÚL ČSUP", Straz pod Ralskem, 1984.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification and further information:
Results are not accredited.

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 0908/ 11873

Requisitante: PROCESL, LDA

Endereço: AlfraPark, Estrada do seminário, 4, Edifício C - 2614-523 Amadora

Tipo de amostra: Sedimentos

Identificação da amostra: Amostra B

Data Colheita: 05-08-2009 **Hora Colheita:** - **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Arsénio	EPA 200.7; ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	3,45	-	-
Mercúrio	EPA 200.7; ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	<0,20 (LQ)	-	-
Cádmio	EPA 200.7; ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	<0,40 (LQ)	-	-
Cobre	EPA 200.7; ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	2,8	-	-
Chumbo	EPA 200.7; ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	3,3	-	-
Níquel	EPA 200.7; ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	2,4	-	-
Zinco	EPA 200.7; ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	7,6	-	-
Crómio	EPA 200.7; ISO 11885 ***	mg/kg mat. seca	3,41	-	-
PCB (IUPAC 101)	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 118)	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 138)	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 153)	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 180)	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 28)	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 52)	EPA 8270; EPA 8131; EPA 8091; CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat seca)	<0,7 (LQ)	-	-

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.

LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório.

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Data recepção da amostra: 06-08-2009 Data início da análise: 07-08-2009 Data fim da análise: 18-09-2009 Emitido em: 21-09-2009

Dália Castelo (Directora Técnica)

Impl PC4 ed 4

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Parque Industrial Vale do Alecrim - Rua 1º de Outubro Lote 15
2050-413 Alcoentre - Portugal
www.quimiteste.pt

Telef.: 00351 21 238 40 70 - Fax: 00351 21 238 40 97
Telef. Delegação do Algarve: 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 0908/ 11873

Requisitante: PROCESL, LDA

Endereço: AlfraPark, Estrada do seminário, 4, Edifício C - 2614-523 Amadora

Tipo de amostra: Sedimentos

Identificação da amostra: Amostra B

Data Colheita: 05-08-2009 **Hora Colheita:** - **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analítico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
PCB's	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	<2,8 (LQ)	-	-
Hexaclorobenzeno (HCB)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	<0,5 (LQ)	-	-
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos	EPA 8270, EPA 8131,EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	< 160 (LQ)	-	-
Granulometria	Método interno **	-	Boletim em Anexo	-	-
Sólidos Totais	PEFG2(alg PG3, Ed. nº3 *	mg/l	76,1	-	-
Carbono orgânico total (COT)	CSN ISO 10694, CSN EN 13137 ***	% (matéria seca)	<6,490 (LQ)	-	-
Densidade	Gravimetria *	-	2,12	-	-

Apreciação:

Comentários: Classificação do material dragado: Classe 1, de acordo com a Portaria nº1450/2007, de 12 de Novembro

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção, LQ - Limite de Quantificação
SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Data recepção da amostra: 06-08-2009 Data início da análise: 07-08-2009 Data fim da análise: 18-09-2009 Emitido em: 21-09-2009

Vera Castelo (Directora Técnica)

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Parque Industrial Vale do Arenito, Rua do Grito, Lote 15
2565-137 Ponte da Pedra - Portugal
www.quimiteste.pt

Tel.: (00351) 21 236 81 70 Fax: (00351) 21 236 81 79
Tel.: Delegação da Figueira: (00351) 25 231 02 21
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

Capital Social: 500.000 Euros
Registo Comercial: 504 xxx xxx
C.R.C. Cartaxo (xxx.xxx)

RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS

Sample label:				11872.00	11873.00	11874.00
Lab. ID:				PR092254900	R09225490	CR092254900
Gross sample weight:			[g]	201,32	173,76	179,74
HF	> 2,000	mm	[g]	0,81	24,59	0,31
HF	1,000-2,000	mm	[g]	11,22	8,92	6,03
HF	0,500-1,000	mm	[g]	163,93	50,00	128,14
HF	0,250-0,500	mm	[g]	24,44	72,08	35,23
HF	0,125-0,250	mm	[g]	0,63	14,42	6,83
HF	0.063-0,125	mm	[g]	0.19	2,35	1,8
HF	< 0,063	mm	[g]	0,1	1,4	1,4
HP	> 2,000	mm	[%]	0.40	14.15	0.17
HP	1,000-2,000	mm	[%]	5.57	5.13	3.35
HP	0,500-1,000	mm	[%]	81.43	28.78	71,29
HP	0,250-0,500	mm	[%]	12.14	41.48	19.60
HP	0,125-0,250	mm	[%]	0.31	8.30	3.80
HP	0,063-0,125	mm	[%]	0.09	1.35	1.00
HP	< 0.063	mm	[%]	0,05	0.81	0.78

HF - fraction weight, HP - fraction percentage part

Test method specification:
According to the internal standard operation procedure:
Method VI.10 "Sieve analysis - wet method" presented in the Handbook of ÚL ČSUP
"ANALYTICAL METHODS used in ÚL ČSUP", Straz pod Ralskem, 1984.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification and further information:
Results are not accredited.

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 0908/ 11874

Requisitante: PROCESL, LDA

Endereço: AlfraPark, Estrada do seminário, 4, Edificio C - 2614-523 Amadora

Tipo de amostra: Sedimentos

Identificação da amostra: Amostra C

Data Colheita: 05-08-2009 **Hora Colheita:** - **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:**

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Arsenio	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg (mat. seca)	3,83	-	-
Mercurio	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg (mat. seca)	<0,20 (LQ)	-	-
Cadmio	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg (mat. seca)	<0,40 (LQ)	-	-
Cobre	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg (mat. seca)	5,7	-	-
Chumbo	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg (mat. seca)	4,1	-	-
Niquel	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg (mat. seca)	3,4	-	-
Zinco	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg (mat. seca)	9,4	-	-
Crómio	EPA 200.7, ISO 11885 ***	mg/kg (mat. seca)	4,19	-	-
PCB (IUPAC 101)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8081, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 118)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8081, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 138)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8081, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 153)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8081, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 180)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8081, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 28)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8081, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	-	-
PCB (IUPAC 52)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8081, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat.seca)	<0,7 (LQ)	-	-

Obs.:

(*) ensaios não incluidos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados

LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Data recepção da amostra: 05-08-2009 Data inicio da análise: 07-08-2009 Data fim da análise: 18-09-2009 Emitido em: 21-09-2009

Dora Castelo (Directora Tecnica)

Impr.:PC4 ed 4

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Parque Industrial Vale da Mesquita, Rua do Alto Lote 15
2635-237 Rabada - Portugal
www.quimiteste.pt

Tele: (351) 21 236 83 70 Fax: (351) 21 236 49 07
Telef. Delegação do Algarve: (351) 28 231 52 20
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 xxx xxx
Capital Social xxx xxx xxx
C.R.C. Para xxx xxx xxx

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 0908/ 11874

Requisitante: PROCESL, LDA

Endereço: AlfraPark, Estrada do seminário, 4, Edifício C - 2614-523 Amadora

Tipo de amostra: Sedimentos

Identificação da amostra: Amostra C

Data Colheita: 05-08-2009 **Hora Colheita:** - **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analítico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
PCB's	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	<2,8 (LQ)	-	-
Hexaclorobenzeno (HCB)	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	<0,5 (LQ)	-	-
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos	EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091,CSN EN ISO 6468 ***	µg/kg (mat. seca)	<160 (LQ)	-	-
Granulometria	Método Interno **	-	Boletim em Anexo	-	-
Sólidos Totais	PEF 02/leg PC3, Ed. nº3 *	mg/l	77,6	-	-
Carbono orgânico total (COT)	CSN ISO 10694, CSN EN 13137 ***	% (matéria seca)	0,956	-	-
Densidade	Gravimetria *	-	2,14	-	-

Apreciação:

Comentários: Classificação do material dragado: Classe 1, de acordo com a Portaria nº1450/2007, de 12 de Novembro

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados

LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim

Proibida a reprodução parcial deste documento, salvo autorização expressa do Laboratório

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Data recepção da amostra: 05-08-2009 Data início da análise: 07-08-2009 Data fim da análise: 18-09-2009 Emitido em: 21-09-2009

Dora Castelo (Directora Técnica)

Imp:1 PC4 ed 4

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Parque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Barro Lote 15
2970-427 Palmela - Portugal
www.quimiteste.pt

Telef. (00351) 21 736 81 70 - Fax (00351) 21 233 43 82
Telef. Delegação do Algarve - (00351) 28 231 52 20
E-mail: laboratorio@quimiteste.pt

Telefax: (00351) 21 233 43 82
e-mail: laboratorio@quimiteste.pt
URL: www.quimiteste.pt

RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS

Sample label:				11872.00	11873.00	11874.00
Lab. ID:				PR092254900	R09225490(	R092254900
Gross sample weight:			[g]	201,32	173,76	179,74
HF	> 2,000	mm	[g]	0.81	24,59	0,31
HF	1,000-2,000	mm	[g]	11,22	8,92	6,03
HF	0,500-1,000	mm	[g]	163,93	50.00	128,14
HF	0,250-0,500	mm	[g]	24,44	72,08	35,23
HF	0,125-0,250	mm	[g]	0,63	14,42	6,83
HF	0,063-0,125	mm	[g]	0,19	2,35	1,8
HF	< 0,063	mm	[g]	0,1	1,4	1,4
HP	> 2,000	mm	[%]	0.40	14.15	0.17
HP	1,000-2,000	mm	[%]	5.57	5.13	3.35
HP	0,500-1,000	mm	[%]	81.43	28.78	71.29
HP	0,250-0,500	mm	[%]	12.14	41.48	19.60
HP	0,125-0,250	mm	[%]	0.31	8.30	3.80
HP	0,063-0,125	mm	[%]	0.09	1.35	1.00
HP	< 0,063	mm	[%]	0.05	0.81	0.78

HF - fraction weight, HP - fraction percentage part

Test method specification:
According to the internal standard operation procedure:
Method VI.10 "Sieve analysis - wet method" presented in the Handbook of ÚL ČSÚP "ANALYTICAL METHODS used in ÚT ČSÚP", Straz pod Ralskem, 1984.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification and further information:
Results are not accredited.

ANEXO 2

Elenco Faunístico

QUADRO 1

Lista das espécies de répteis potenciais / ocorrentes na área de estudo. Estatuto de conservação em Portugal e presença nos anexos das Directivas Aves ou Habitats

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
CHELONIIDAE					
	* *Caretta caretta* (Linnaeus)	Tartaruga-comum	NA	B–II, B–IV	
	Chelonia mydas (Linnaeus)	Tartaruga-verde	NA	B–IV	
DERMOCHELYDAE					
	Dermochelys coriacea (Vandelli)	Tartaruga-de-couro	NA	B–IV	
AMPHISBAENIDAE					
	Blanus cinereus (Vandelli)	Cobra-cega	LC		
LACERTIDAE					
	Psammodromus algirus (Linnaeus)	Lagartixa-do-mato	LC		X
	Psammodromus hispanicus Fitzinger	Lagartixa-do-mato-ibérica	NT		
SCINCIDAE					
	Chalcides striatus (Cuvier)	Fura-pastos	LC		
COLUBRIDAE					
	Coluber hippocrepis Linnaeus	Cobra-de-ferradura	LC	B–IV	

QUADRO 2

Lista das espécies de aves potenciais / ocorrentes na área de estudo. Estatuto de conservação em Portugal e presença nos anexos das Directivas Aves ou Habitats

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
PHALACROCORACIDAE					
	Phalacrocorax carbo (Linnaeus)	Corvo-marinho-de-faces-brancas	LC		
ANATIDAE					
	Anas platyrhynchos Linnaeus	Pato-real	LC	D	
ACCIPITRIDAE					
	Buteo buteo (Linnaeus)	Águia-de-asa-redonda	LC		
FALCONIDAE					
	Accipiter nisus (Linnaeus)	Gavião	LC	A–I	
	Falco tinnunculus Linnaeus	Peneireiro	LC		X
HAEMATOPODIDAE					
	Haematopus ostralegus Linnaeus	Ostraceiro	NT		
CHARADRIIDAE					
	Charadrius hiaticula Linnaeus	Borrelho-grande-de-coleira	LC		
	*Pluvialis squatarola (*Linnaeus)	Tarambola-cinzenta	LC		
LARIDAE					
	Larus fuscus Linnaeus	Gaivota-de-asa-escura	VU		X
	Larus cachinnans	Gaivota-de-patas-amarelas	LC		X
STERNIDAE					
	Sterna hirundo Linnaeus	Andorinha-do-mar-comum	EN	A–I	X

QUADRO 2

Lista das espécies de aves potenciais / ocorrentes na área de estudo. Estatuto de conservação em Portugal e presença nos anexos das Directivas Aves ou Habitats (cont.)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
COLUMBIDAE					
	Columba livia Gmel.	Pombo-da-rocha	DD	D	
	Columba palumbus palumbus Linnaeus	Pombo-torcaz	LC	D	
	Streptopelia decaoscto (Frivaldszky)	Rola-turca	LC		
	Streptopelia turtur (Linnaeus)	Rola-brava	LC	D	
CUCULIDAE					
	Cuculus canorus Linnaeus	Cuco	LC		
TYTONIDAE					
	Tyto alba (Scop.)	Coruja-das-torres	LC		
STRIGIDAE					
	Athene noctua (Scop.)	Mocho-galego	LC		
	Strix aluco Linnaeus	Coruja-do-mato	LC		
APODIDAE					
	Apus apus (Linnaeus)	Andorinhão-preto	LC		X
UPUPIDAE					
	Upupa epops Linnaeus	Poupa	LC		
PICIDAE					
	Picus viridis Linnaeus	Peto-verde	LC		
	Dendrocopus major (Linnaeus)	Pica-pau-malhado	LC		

QUADRO 2

Lista das espécies de aves potenciais / ocorrentes na área de estudo. Estatuto de conservação em Portugal e presença nos anexos das Directivas Aves ou Habitats (cont.)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
ALAUDIDAE					
	Alauda arvensis Linnaeus	Laverca	LC		
	Calandrella brachydactyla	Calhandrinha	LC	A–I	
	Galerida cristata (Linnaeus)	Cotovia-de-poupa	LC		
HIRUNDINIDAE					
	Hirundo rustica Linnaeus	Andorinha-das-chaminés	LC		X
	Riparia riparia (Linnaeus)	Andorinha-das-barreiras	LC		
MOTACILLIDAE					
	Motacilla alba Linnaeus	Alvéola-branca	LC		
	Motacilla cinerea Tunst.	Alvéola-cinzenta	LC		X
TROGLODYTIDAE					
	Troglodytes troglodytes (Linnaeus)	Carriça	LC		
TURDIDAE					
	Erithacus rubecula (Linnaeus)	Pisco	LC		
	Luscinia megarhynchos Brehm	Rouxinol	LC		
	Phoenicurus ochrurus (Gmel.)	Rabirruivo-preto	LC		X
	Saxicola torquata	Cartaxo	LC		
	Turdus merula Linnaeus	Melro	LC	D	
	Turdus viscivorus Linnaeus	Tordoveia	LC	D	

QUADRO 2

Lista das espécies de aves potenciais / ocorrentes na área de estudo. Estatuto de conservação em Portugal e presença nos anexos das Directivas Aves ou Habitats (cont.)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
SYLVIIDAE					
	Cettia cetti (Temm.)	Rouxinol-bravo	LC		
	Cisticola juncidis (Rafin.)	Fuinha-dos-juncos	LC		
	Hippolais polyglotta (Vieill.)	Felosa-poliglota	LC		
	Phylloscopus ibericus Ticehurst	Felosa-ibérica	LC		
	Sylvia atricapilla (Linnaeus)	Toutinegra	LC		
	Sylvia melanocephala (Gmel.)	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC		
PARIDAE					
	Parus ater Linnaeus	Chapim-preto	LC		
	Parus caeruleus Linnaeus	Chapim-azul	LC		
	Parus major Linnaeus	Chapim-real	LC		
SITTIDAE					
	Sitta europae Linnaeus	Trepadeira-do-sul	LC		
CORVIDAE					
	Corvus corax Linnaeus	Corvo	NT		
	Corvus corone Linnaeus	Gralha-preta	LC		X
	Garrulus glandarius (Linnaeus)	Gaio	LC		
STURNIDAE					
	Sturnus unicolor Temm.	Estorninho-preto	LC		

QUADRO 2

Lista das espécies de aves potenciais / ocorrentes na área de estudo. Estatuto de conservação em Portugal e presença nos anexos das Directivas Aves ou Habitats (cont.)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
PASSERIDAE					
	Passer domesticus (Linnaeus)	Pardal	LC		X
	Passer montanus (Linnaeus)	Pardal-montês	LC		
	Passer petronia Linnaeus	Pardal-francês	LC		
FRINGILLIDAE					
	Carduelis cannabina	Pintarroxo	LC		
	Carduelis carduelis (Linnaeus)	Pintassilgo	LC		
	Carduelis chloris (Linnaeus)	Verdilhão	LC		
	Serinus serinus (Linnaeus)	Milheirinha	LC		
EMBERIZIDAE					
	Emberiza cirlus Linnaeus	Escrevedeira	LC		
	Miliaria calandra	Trigueirão	LC		

QUADRO 3

Lista das espécies de mamíferos potenciais / ocorrentes na área de estudo

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
ERINACEIDAE					
	Erinaceus europaeus Linnaeus	Ouriço-cacheiro	LC		
SORICIDAE					
	Crocidura russula (Hermann)	Musaranho-de-dentes-brancos	LC		
TALPIDAE					
	Talpa occidentalis Cabrera	Toupeira	LC		
RHINOLOPHIDAE					
	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber)	Morcego-de-ferradura-grande	VU	B–II, B–IV	
	Rhinolophus euryale (Schreber)	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	CR		
	Rhinolophus mehelyi Matschie	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR	B–II, B–IV	
VESPERTILIONIDAE					
	Myotis bechsteini (Khul)	Morcego de Bechstein	EN	B–II, B–IV	
	Myotis myotis (Borkhausen)	Morcego-rato-grande	VU	B–II, B–IV	
	Myotis blythii (Tomes)	Morcego-rato-pequeno	CR	B–II, B–IV	

QUADRO 3

Lista das espécies de mamíferos potenciais / ocorrentes na área de estudo (cont.)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
VESPERTILIONIDAE (cont.)	*Myotis nattereri* (Kuhl)	Morcego-de-franja	VU	B–IV	
	Pipistrellus pipistrellus (Schreber)	Morcego-anão	LC	B–IV	
	Eptesicus serotinus (Schreber)	Morcego-hortelão	LC	B–IV	
MINIOPTERIDAE					
	Miniopterus schreibersii (Kuhl)	Morcego-de-peluche	VU	B–II, B–IV	
MOLOSSIDAE					
	Tadarida teniotis (Rafinesque)	Morcego-rabudo	DD	B–IV	
MURIDAE					
	Apodemus sylvaticus (Linnaeus)	Rato-do-campo	LC		
	Rattus norvegicus (Berkenhout)	Ratazana	LC		
	Rattus rattus (Linnaeus)	Rato-preto	LC		
	Mus domesticus Linnaeus	Rato-caseiro	LC		

QUADRO 3

Lista das espécies de mamíferos potenciais / ocorrentes na área de estudo (cont.)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL	DIRECTIVA AVES / HABITATS	OCORRÊNCIA CONFIRMADA NA ÁREA DE ESTUDO
DELPHINIDAE					
	Stenella coeruleoalba (Meyen)	Golfinho-riscado	LC	B–IV	
	Delphinus delphis Linnaeus	Golfinho-comum	LC	B–IV	
BALAENOPTERIDAE					
	Balaenoptera acutorostrata Lacépède	Baleia-anã	VU	B–IV	
PHOCOENIDAE					
	Phocoena phocoena (Linnaeus)	Bôto	VU	B–IV	

ANEXO 3

Simulações Visuais do Projecto

magrelli 09






wralle · 09

ANEXO 4

Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico

Archeosfera
Estudos e Consultoria em Arqueologia, Lda.

Estudo de Impacte Ambiental
Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira

Descritor: Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico



Relatório Final

Janeiro de 2011

Estudo:
PROCESL
Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda.

Estudo de Impacte Ambiental
Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira

Descritor: Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico

Nota introdutória

O presente documento consiste no Descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira.

Este trabalho foi realizado no cumprimento da legislação em vigor, para execução de trabalhos arqueológicos: Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 de Novembro e da Circular "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", de 10 de Setembro de 2004 (nomeadamente a alínea 2.5. "Projectos em Meio Aquático, Encharcado, Húmido, Zonas de Interface com o Meio Terrestre quando se verifique Património Náutico").
O relatório é apresentado de acordo com as normas técnicas definidas pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.
Os arqueólogos signatários encontram-se devidamente creditados pelo Instituto Português de Arqueologia para a realização de trabalhos arqueológicos, no cumprimento do Decreto-Regulamentar n.º 28/97, de 21 de Julho.

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de Novembro) os arqueólogos encontram-se devidamente autorizados pelo Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico – IGESPAR, I.P., através do ofício 4114 de 28-08-2009.
Os trabalhos foram devidamente autorizados pelas autoridades marítimo-portuárias, designadamente pela Delegação Marítima da Ericeira da Capitania do Porto de Cascais e Polícia Marítima da Ericeira, através de Edital/Aviso à Navegação.

Os trabalhos arqueológicos de prospecção terrestre e subaquática, o levantamento do património edificado e o registo fotográfico foram realizados por Carla Alves Fernandes, Cristóvão Pimentel Fonseca, José António Bettencourt, Patrícia Carvalho (arqueólogos) e Nuno Silva (técnico de arqueologia). Os trabalhos em meio aquático contaram com o apoio da empresa de mergulho Exclusive Divers, nomeadamente através de embarcação e assistência ao nível do mergulho profissional, nos dias 31 de Agosto, 1, 2, 3, 7 e 8 de Setembro de 2009.

Na execução do trabalho de campo foi empregue cartografia à escala 1:25.000 (Carta Militar de Portugal, folha 388, IGeoE) e 1:10.000 (Carta Náutica, folha 36, IH), representação planimétrica do projecto, GPS, detector de metais, máquina fotográfica digital subaquática, equipamento de mergulho e material logístico e de apoio (cabos, bóias, âncoras/poitas, etc.).

Data e assinatura
31 de Janeiro de 2011

Carla Alves Fernandes

Cristóvão Pimentel Fonseca

Índice

1. Caracterização da situação de referência 6
1.1. Introdução 6
1.2. Metodologia 6
1.2.1. Considerações gerais 6
1.2.2. Recolha de informação 7
1.2.3. Trabalho de campo 8
1.2.4. Registo e inventário 9
1.3. Resultados 10
1.3.1. Considerações Gerais 10
1.3.2. Pesquisa documental 10
1.3.3. Prospecção arqueológica terrestre e reconhecimento de elementos edificados 18
1.3.4. Prospecção arqueológica subaquática 20
1.3.5. Inventário de elementos patrimoniais 26
2. Projecção da situação de referência 29
3. Identificação e avaliação de impactes 30
3.1. Considerações gerais 30
3.2. Metodologia aplicada 30
3.3. Diagnóstico de impactes 33
3.3.1. Fase de construção 33
3.3.2. Fase de exploração 37
3.3.3. Fase de desactivação 38
3.4. Síntese 38
4. Medidas de minimização de impactes 39
5. Conclusões 43
Bibliografia 44
Internet 45

1. Caracterização da situação de referência

1.1. Introdução

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitectónica e etnográfica existente na área de incidência do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospecção arqueológica (em meio terrestre e em meio subaquático) e reconhecimento de elementos edificados.
O presente capítulo pretende facultar uma perspectiva actualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de protecção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afectar pelas acções a desenvolver.

1.2. Metodologia

1.2.1. Considerações gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de protecção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos directores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espectro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Estruturas habitacionais;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Estruturas industriais, vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;

- Estruturas hidráulicas, portuárias, vestígios náuticos e em contexto subaquático;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a actividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

1.2.2. Recolha de informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25.000 folha 388 da CMP, IGeoE; na escala 1:10.000 folha 36 da CN, IH e cartografia batimétrica executada no âmbito do projecto) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- Inventários Patrimoniais de organismos públicos ("Endovélico", "Inventário Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática – Carta Arqueológica – Divisão de Arqueologia Náutica e Subaquática – DANS" e "Inventário do Património Arquitectónico – IPA" do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico – IGESPAR, I.P.; "Inventário do Património Arquitectónico – IPA – *Thesaurus*" do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana - IHRU);
- Instituições públicas ou privadas com colecções de arqueologia e um papel interventivo ao nível do património local;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- Projectos de investigação e processos de avaliação de impactes existentes na região.

Foi consultada a Dr.ª Ana Catarina Sousa, arqueóloga da Câmara Municipal de Mafra, e o Dr. Carlos Costa, arqueólogo residente na Ericeira e com trabalho de investigação desenvolvido nesta área, cujas informações disponibilizadas foram particularmente relevantes para a elaboração do presente documento.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território e de circulação marítima costeira.
Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projecto e do seu entorno imediato.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico.
O objectivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico reflectem-se ainda na selecção dos espaços onde circularam e se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas actividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.
Em meio aquático, a especificidade fisiográfica pode conduzir à materialização de arqueossítios, decorrentes do estabelecimento de rotas náuticas e pontos de paragem preferenciais, assim como, da subsequente ocorrência de naufrágios.
Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospectar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

1.2.3. Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de Novembro) a prospecção arqueológica é previamente autorizada pelo Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico – IGESPAR, I.P.

A equipa procurou desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitectónicos ou etnográficos) não detectados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospecção arqueológica sistemática em meio terrestre - a metodologia empregue consistiu na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.
- Prospecção arqueológica sistemática em meio húmido/encharcado - todas as áreas com coluna de água inferior a 1 metro e margens foram alvo de prospecção visual apoiada por GPS e detector de massas metálicas.
- Prospecção arqueológica sistemática em meio aquático - a metodologia de pesquisa pressupôs a prospecção arqueológica de uma área com cerca de 2,5 ha. A prospecção arqueológica subaquática foi aplicada a toda a área de afectação do projecto com coluna

de água superior a 1 metro (conforme Circular do Instituto Português de Arqueologia "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", de 10 de Setembro de 2004, nomeadamente a alínea 2.5. "Projectos em Meio Aquático, Encharcado, Húmido, Zonas de Interface com o Meio Terrestre quando se verifique Património Náutico").

A prospecção subaquática compreende a cobertura visual e com recurso a equipamentos de detecção electromagnética, através de mergulho com escafandro autónomo.

A área é subdividida em corredores com 15 metros de largura, considerando uma visibilidade média de pelos menos 2,5 metros.

A prospecção é efectuada entre os dois extremos do corredor ao longo do cabo de ligação implantado no fundo, nos dois sentidos, por dois mergulhadores. Esta operação é repetida até ter sido coberta toda a área em análise. Os extremos de cada corredor são devidamente georeferenciados e implantados no local com recurso a bóias de sinalização.

Quaisquer vestígios arqueológicos detectados são devidamente registados e posicionados.

Os trabalhos de campo da presente fase de estudo correspondem apenas à identificação, descrição e análise de ocorrências, não estando contemplado qualquer intervenção intrusiva (designadamente de escavação arqueológica).

1.2.4. Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitectónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- Nº de inventário;
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas Ponto Central Datum 73);
- Localização administrativa (concelho e freguesia).

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico.

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objecto de propostas de protecção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25.000 sobre a qual as realidades inventariadas são georeferenciadas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

1.3. Resultados

1.3.1. Considerações Gerais

Do ponto de vista administrativo, a área de estudo integra-se no distrito de Lisboa, no concelho de Mafra e freguesia da Ericeira.
Esta área enquadra-se no Porto da Ericeira, mais concretamente entre o molhe norte e o esporão existente na Praia da Ericeira, localizado a sul.

1.3.2. Pesquisa documental

A pesquisa sobre bibliografia permitiu traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.
Desta forma, são apresentados os testemunhos localizados na área de estudo e no respectivo enquadramento geográfico, que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial sobre os quais possam incidir impactes.

O pequeno porto natural da Ericeira estará na origem da formação do núcleo urbano e terá sido este o principal motor do seu desenvolvimento (Júnior, 2000, p. 61).
Para uma abordagem histórica do Porto da Ericeira é necessário compreender o seu enquadramento no âmbito das povoações com desenvolvimento portuário e respectivas infra-estruturas, na região do Litoral Oeste.
A foz do Rio Sizandro e a foz do Rio Lizandro terão oferecido boas condições de abrigo em épocas remotas, considerando a implantação do Castro do Zambujal (Sizandro) e a ocupação romana das margens do Lizandro. No entanto, a evolução geomorfológica resultou no assoreamento destes estuários navegáveis, que terá ocorrido entre a época romana e a Idade Média, conduzindo assim à afirmação do Porto da Ericeira (Plano Director, 2004, p. 118).
Assim, a Ericeira torna-se no único ponto de abrigo entre Cascais e Peniche. De facto, o foral de D. Dinis de 1229 já menciona uma importante comunidade de pescadores fixada neste local (Plano Director, 2004, p. 118).
Nos Anais da Vila da Ericeira são várias as referências à regulamentação da actividade pesqueira, documentadas desde pelo menos o século XIV (Silva, 2002).

Em 1507 iniciam-se as obras no cais e Porto da Ericeira que seriam construídos em alvenaria (Silva, 2002, p. 25 e 26).

Entre o século XV e o século XVIII encontra-se documentada a presença da pirataria argelina no entorno do espaço portuário da Ericeira (Reis, 1998; Silva, 2002, p. 37 e 54). Em 1798 regista-se um episódio onde uma rasca da Ericeira atacou e venceu um navio corsário francês (Silva, 2002, p. 60)

Este espaço oferecia diversas dificuldades à navegação, que implicaram a ocorrência de diversos naufrágios amplamente documentados.

Trata-se de um porto de difícil acesso, considerando a existência de rochedos submersos, provenientes em grande parte da desagregação das arribas rochosas litorais.

A demolição no início dos anos sessenta do século XX da pedra da Mouta ou Moita, localizada à entrada do porto, demonstra a influência destes acidentes geográficos na aproximação ao porto (Plano Director, 2004).

De facto, em situações de temporal, nomeadamente com fortes ventos e correntes no sentido norte/sul, muitas embarcações acabavam por colidir com os fundos rochosos proeminentes localizados na zona sul das Furnas (Júnior, 2000, p. 49). Esta é uma das áreas onde se aponta que terão ocorrido diversos naufrágios.

O Inventário Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (INANS) assinala elevado número de naufrágios ocorridos entre o Forte de São Lourenço (a norte da Ericeira) e São Julião (a sul), nomeadamente de época moderna. Este inventario reporta igualmente uam extensa listagem de naufrágios ocorridos à boca do Porto da Ericeira, no decurso dos séculos XIX e XX (Júnior, 2000; Plano Director, 2004, p. 118 e 119). Esta realidade encontra-se, aliás, salientada no Plano de Ordenamento da Orla Costeira.

A referência a uma naufrágio particularmente antigo corresponde a uma informação oral sobre um presumível "barco romano com ânforas", avistado por um mergulhador amador (INANS, n.º 0084; www.ipa.min-cultura.pt CNS 22562).

Na sequência do pedido de informações dirigido à DANS do IGESPAR, foi fornecida a seguinte listagem cujos dados são retirados do Inventário Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática – Carta Arqueológica (INANS):

- CA 84; CNS 22562 - achado fortuito de ânforas;
- CA 807; CNS 30661 - naufrágio (1788);
- CA 1414; CNS 31 372 - canhão de bronze associado a vestígios de madeira (presumível naufrágio);
- CA 1706 - vários naufrágios devidos ao sismo e tsunami de 1755;
- CA 7892; CNS 23016 - disco metálico com efígie, arrojado pelo mar à arriba da Praia Norte ou Praia do Algodio;
- CA 5323; CNS24215 - artilharia e fragmento de sino (naufrágio) - Praia da Baleia;
- CA 5325; CNS 24216 - âncora com cepo de madeira (época moderna) e âncora contemporânea, sugerindo sítio de fundeadouro - Praia Norte ou Praia do Algodio;
- CA 5326; CNS 24217 - casco de madeira - a Oeste do molhe do porto;
- CA 8226; CNS 28542 - canhão - Furnas da Ericeira;
- CA 5463; CNS 28544 - núcleo de 3 canhões de ferro;
- CA 8858; CNS 28573 - 2 peguilhos assinalados por pescadores como pontos de perda de redes;
- CA 8907; CNS 28643 - jarra espanhola (época moderna);
- CA 807; CNS 30661 - referência bibliográfica sobre naufrágio de navio mercante inglês (1788);
- CA 2629 - navio de Argel (1621);
- CA 2752 - bote (1857);
- CA 2752 - caíque (1864);
- CA 3095 - naufrágio indet. 81864);
- CA 3342 - brigue inglês (1870);
- CA 3386 - lancha 81871);
- CA 3824 - caíque "O que Deus quiser" (1873);

- CA 4076 - vapor (1876);
- CA 5355 - anilha de escovém (sugere naufrágio);
- CA 6516 - bote (1864);
- CA 6517 - bote (1864);

A frente rochosa, entre o actual porto e a zona das Furnas, apresenta vestígios de defesa da costa, podendo relacionar-se com diversos momentos de instabilidade política (nomeadamente, as invasões francesas e as lutas liberais) e pirataria (Plano Director, 2004, p. 119), ou simplesmente com a instabilidade geológica das arribas (n.º 11).

Em inícios do século XIX regista-se o embarque de lenha a partir do Porto da Ericeira e a realização de obras de reconstrução da muralha do cais e calçada do porto, que tinha sido afectado pelo mar, nomeadamente pela grande tempestade de 1823, na qual se perderam treze embarcações (Silva, 2002, p. 67-71).
Em meados do século XIX a jurisdição da Alfândega da Ericeira ia desde Cascais até à Figueira da Foz, sendo considerado o quarto porto do Reino e reconhece-se a necessidade de se construir uma doca (Silva, 2002, p. 87; Júnior, 2000, p. 17).
Em 1895 começaram a estabelecer-se as fábricas de conserva de peixe e as armações de pesca da sardinha exploradas por habitantes da Figueira da Foz, Algarve, Setúbal e arredores da Ericeira que se instalaram em Santa Marta. Estas estruturas cessaram a actividade em 1931 (Júnior, 2000, p. 15 e 61; Plano Director, 2004, p. 119).
Até ao final do século XIX, no local denominado por *Carreira dos Barcos* ou *Carreira do Navio,* existiu um estaleiro naval com considerável importância local, que se localizava na plataforma rochosa da zona das Furnas, onde eram construídos barcos grandes em madeira, como por exemplo caíques (Júnior, 2000, p. 20; Plano Director, 2004, p. 119).
O casão da Armação foi construído em 1902 pela empresa Rosa & Comandita e é exemplar único de Arqueologia Industrial. Tem 50 metros de fachada e localiza-se na Rua de Santo António (Júnior, 2000, p. 21; Plano Director, 2004; Silva, 2002, p. 100).
O Porto da Ericeira perdeu a sua preponderância comercial em detrimento do caminho-de-ferro e da Linha do Oeste. Esta situação teve como consequência a emigração de marinheiros e pescadores locais para o Brasil e para as antigas colónias africanas, embora se registe a manutenção de uma frota de pesca constituída por pequenas embarcações (Júnior, 2000, p. 19).
Em finais do século XIX/inícios do século XX foram construídas as muralhas inferior e superior e procedeu-se à ampliação e melhoramento dos acessos à Praia do Norte (Silva, 2002, p. 103 e 104). Apenas em 1930 começaram as obras de melhoramento do caminho para a Praia do Sul (Silva, 2002, p. 118).

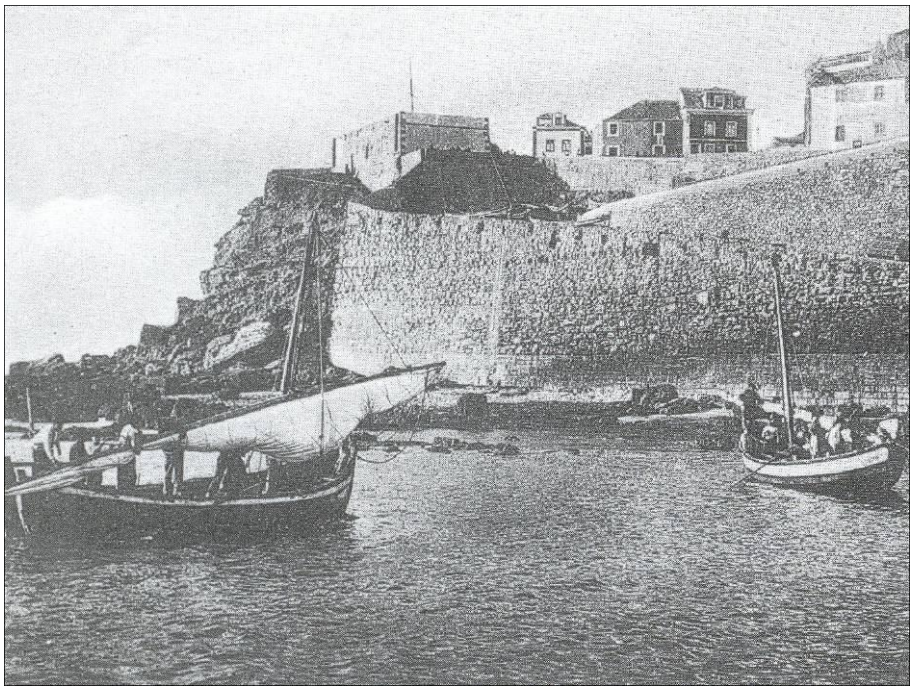


Figura 1 – As armações da pesca da sardinha em 1903 (Júnior, 2000).

Ao local das Furnas, com águas que brotam das falésias junto a Santa Marta e que forma exploradas a partir dos finais do séc. XIX para fins medicinais, encontram-se associadas a práticas cultuais e votivas.
Uma epígrafe identificada na Ericeira e relacionada com o culto das águas nascentes indicia o conhecimento já em época romana desta realidade. Este mesmo local poderá ainda estar associado a um antigo culto, *Pézinho de Nossa Senhora,* que é apontado como reminiscência da Pré-história (Plano Director, 2004, p. 119 e 120).
A partir do final do séc. XIX instalam-se ainda nas Furnas viveiros de lagosta talhados na rocha, sendo que nalguns se materializam as próprias nascentes de águas termais. O primeiro viveiro de lagosta foi instalado na Ericeira em 1895 e pertenceu ao espanhol D. Modesto (Plano Director, 2004, p. 120 e 121).

Da Praia da Ericeira (também designada como Praia dos Pescadores, do Peixe ou dos Jogazes) saiu para o exílio a Família Real Portuguesa no dia 5 de Outubro de 1910, na sequência da proclamação da República (Silva, 2002, p. 106).
A partir de meados do século XX registam-se inúmeras obras no Porto da Ericeira, no sentido de melhorar as condições de navegabilidade e segurança, que levaram a profundas alterações na sua estrutura original assim como na própria hidrodinâmica e dinâmica sedimentar.
Em 1963 é construído um parque varadouro cimentado encostado à calçada norte da praia, para estacionamento dos barcos a seco. Esta obra levou ao desassoreamento da praia na zona sul, impedindo o acesso à rampa sul (Júnior, 2000, p. 49).

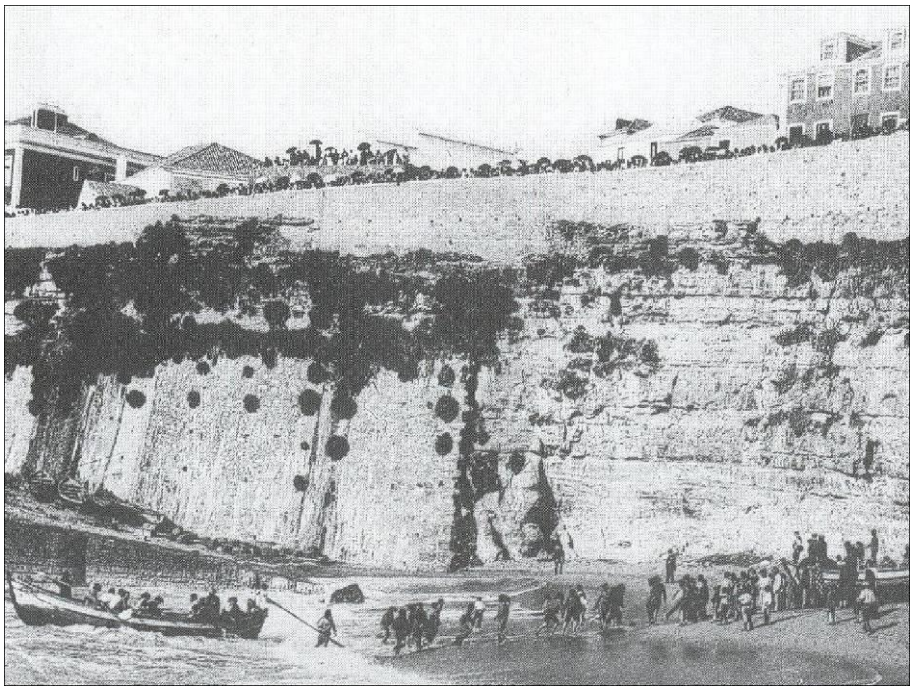


Figura 2 – Embarque da Família Real Portuguesa na Praia da Ericeira no dia 5 de Outubro de 1910 (Júnior, 2000).



Figura 3 – O desassoreamento da Praia da Ericeira em 1969 após a construção do varadouro cimentado na zona norte do porto (Júnior, 2000).

O molhe norte foi construído entre 1973 e 1983. Com a conclusão desta obra regista-se um considerável assoreamento no lado interior a nascente, dificultando o acesso das embarcações à rampa de encalhe do varadouro. Esta situação levou à realização de uma dragagem em 1985 para aprofundamento de um canal paralelo ao molhe. No entanto, os sucessivos temporais e a própria dinâmica dos fundos, influenciada pela localização do molhe norte, levaram a que se registasse novamente um assoreamento, tendo atingido em 1999 proporções inéditas (Júnior, 2000, p. 49-53).

Apresenta-se seguidamente a listagem de ocorrências patrimoniais inventariadas no Plano de Director do Porto da Ericeira e dos Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento (Plano Director, 2004, p. 120-124):

1-Armações: armações de sardinha.
Nota: Em 1895 estabeleceram-se as primeiras armações da pesca da sardinha na Ericeira. Eram 5 armações valencianas de sardinha exploradas por habitantes da Figueira, Algarve, Setúbal e arredores da Ericeira que se instalaram-se em Sta. Marta. Em 1900 havia ainda armação de sardinha mesmo em frente ao porto da Ericeira. Em 1903 há duas armações de sardinha exploradas por "gente de fora". As armações cessaram a actividade em 1931. O casão da Armação foi construído em 1902 pela empresa Rosa & Comandita e é exemplar único de Arqueologia Industrial. Tem 50 m de fachada e situa-se na Rua de Santo António.
Bibliografia: CARE JÚNIOR, 2000, p. 15 e 21; PEREIRA, 1903, p. 18 e SANTOS, 1998, p. 239.

2- Estaleiros navais: Referência a estaleiros navais de construção em madeira situados na "carreira do navio", local das Furnas, correspondente ao balcão rochoso que se estende desde os limites poente do actual Hotel de Turismo da Ericeira até ao poço dos Foles, onde hoje é o parque Sta Marta..
Bibliografia: CARE JÚNIOR, 2000, p. 20; ALVES, 1993, p. 100; SANTOS, 1998, pp. 213 e 217.

3- Naufrágio: A lancha a motor Wanda naufragou à boca do porto da Ericeira em 8 de Fevereiro de 1955.
Bibliografia: CARE JÚNIOR, 2000.

4- Viveiros de Lagosta: Referência a existência de viveiros de lagosta talhados na rocha. O primeiro viveiro de lagosta foi instalado na Ericeira em 1895 e pertenceu ao espanhol D. Modesto (Mapa 2).
Bibliografia: CARE JÚNIOR, 2000; ALVES, 1993, p. 7 e fig. 10; SILVA, 1985, p. 99, DINIZ, 1997, 106.

5- Naufrágio: existe topónimo de pesqueiro o belga no mar de S. Julião porque aí se afundou navio belga.
Bibliografia: ALVES, 1993, pp. 108-109.

6 – Naufrágio: existe topónimo de pesqueiro Casco do Bergal no mar de Bergal. Em 82 braças é o mar mais afastado da costa.
Bibliografia: ALVES, 1993, p. 111; ALVES, 1999, p. 35.

7- Naufrágio: existe topónimo de pesqueiro Rebocador no Mar de Bergal onde se afundou rebocador.
Bibliografia: ALVES, 1993, p. 111.

8 – Naufrágio: existe um pesqueiro a que chamam A Palavra a 60 braças de fundo onde está casco de navio afundado
Bibliografia: ALVES, 1999, p. 33.

9- Naufrágio: existe pesqueiro de topónimo Teresinha em 60 braças de fundo que é o local de naufrágio do Sta. Teresinha.
Bibliografia: ALVES, 1999, p. 35.

10- Naufrágio: existe topónimo de pesqueiro Casco do Sul em 71 braças indiciador de local de naufrágio.
Bibliografia: ALVES, 1999, p. 39.

11- Naufrágio: 11 de Outubro de 1621 «nas águas da Ericeira, a nau portuguesa Conceição, vinda da Índia. É cercada e atacada por 17 navios turcos. Depois de 3 dias de combate "voou abrazada pelos ares"».
Fonte: CNANS, nº de inventário 1037.
Bibliografia: SILVA, 1985, p. 41; FONSECA, 1989, pp. 401-402;

12- Naufrágio: em 1648, quinta feira de Ascensão, «deu à costa um navio turco na foz de Santa Suzana, acossado por quatro navios holandeses que roubaram o turco de tudo quanto puderam...»
Nota: A foz de Sta. Suzana é a actual praia de S. Lourenço a Norte da Ericeira.
Bibliografia: SILVA, 1985, p. 44; ASSUNÇÃO, 1967, p. 33; PASSOS, 1929.

13- Naufrágio: a 5 de Janeiro de 1667 «...a uma légua distante de terra, afunda-se um barco deste ponto, chamado Benza-o Deus...»
Bibliografia: SILVA, 1985, p. 46.

14- Naufrágio: a 17 de Julho de 1940 encalhou o navio americano Nashaba na praia de S. Julião.
Nota: a praia de S. Julião situa-se imediatamente a sul da foz do Lizandro.
Bibliografia: SILVA, 1985, p. 119.

15- Achado náutico: Astrolábio náutico e um presumível lingote de chumbo achados em 1981 no sítio de S. Julião.
Fonte: CNANS, nº de inventário 0040
Bibliografia: GIL, 1985; GANDRA E CAETANO, 1995; LOPES, 1995.

16- Naufrágio: Barco romano talvez com ânforas no sítio da Ericeira.
Fonte: CNANS, nº de inventário 0084

17- Achado náutico: Canhão encontrado por pescador na costa da Ericeira.
Fonte: CNANS, nº de inventário 1414.

18- Achado náutico: Canhão (meia colubrina) achado perto da Ericeira.
Fonte: CNANS, nº de inventário 2629.

19- Achado: Cruz de Sto. André de Mafra achada no sítio da Ericeira.
Fonte: CNANS, nº de inventário 3864.

20- Achado: Ânforeta espanhola encontrada a 14 milhas a Oeste da Ericeira.
Fonte: CNANS, nº de inventário 4590.

21- Naufrágio(?): Nau Portuguesa S. Valentim foi tomada pelos Ingleses em 1601-1602(?) na Ericeira.
Fonte: CNANS, nº de inventário 1219.

22- Naufrágios: Vários barcos perderam-se na ressaca do terramoto em Novembro de 1755 na Ericeira.
Fonte: CNANS, nº de inventário 1706.

23- Naufrágios: 1 caíque e 2 botes perderam-se numa tempestade a 19-3-1864 na Ericeira.
Fonte: CNANS, nº de inventário 3093.

24- Naufrágio: Barco de pesca perdeu-se numa zona com pedras na Ericeira em Março de 1864.
Fonte: CNANS, nº de inventário 3095.

25- Naufrágio: Lancha portuguesa naufragou na Ericeira em Janeiro de 1871.
Fonte: CNANS, nº de inventário 3386.

26- Naufrágio: O caíque O que Deus Quiser foi abalroado por um vapor em 13-9-1873.
Fonte: CNANS, nº de inventário 3824.

27- Naufrágio: Vapor naufraga na Ericeira em 15-2-1876.
Fonte: CNANS, nº de inventário 4076.

28- Naufrágio: Naufrágio do vapor Alentejo com 339 toneladas em 27-10-1915.
Fonte: CNANS, nº de inventário 5112.
29- Naufrágios: Estão atestados para o século XIX e XX uma série de naufrágios "à boca do porto" da Ericeira.
Bibliografia: CARE JUNIOR, 2000.

30- Vestígios: em toda a zona rochosa das Furnas se podem observar vestígios de instalação de defesas de costa provavelmente associadas às "Linhas de Torres", não sendo de excluír uma maior antiguidade dado este troço de costa ser, desde cedo, local de desembarque e/ou ataque marítimo (Fotos nº 1 e 4).

31 – Local de Culto: no sítio das Furnas existe local provavelmente associado a culto antigo e relacionado com nascentes de águas termais nas falésias, junto ao Parque de Santa Marta. É designado por "Pezinho de Nossa Senhora" (Mapa 2)
Bibliografia: GANDARA e CAETANO, 1995, p. 265; DINIZ, 1997.

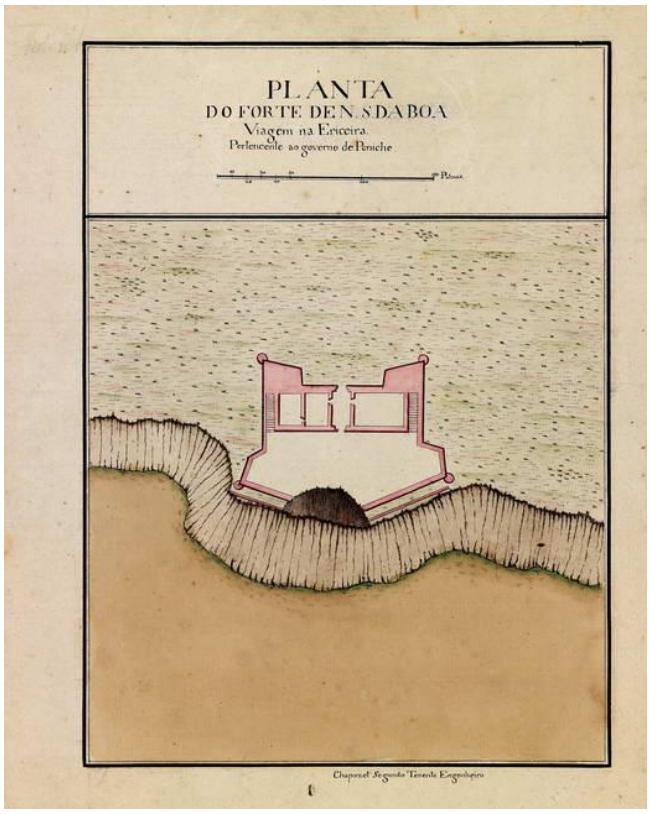
Relativamente ao património edificado classificado, nomeadamente de cariz urbano, e implantado na área envolvente ao Porto da Ericeira, refiram-se os seguintes elementos:

- Edifício na Praça da República (Edifício onde funcionou o Café Arcadas) – IIM Imóvel de Interesse Municipal, Decreto 2/96, DR 56, de 06-03-1996; Declaração de Rectificação nº 10-E/96 D.R. nº 127 I-B, de 31-5-1996;
- Antigo Casino da Ericeira/Casa da Cultura Jaime Lobo e Silva – (Despacho de revogação de 26-05-2003 do MC, revogando o despacho anterior, pelo qual se determinara que se viesse a classificar como IIP, por ter sido demolido e reconstruído como um pastiche do original, Despacho de abertura de 10-05-1985);
- Igreja de São Pedro (paroquial da Ericeira) – IIP Imóvel de Interesse Público, Decreto 29/84, DR 145, de 25-6-1984;
- Pelourinho da Ericeira – IIP Imóvel de Interesse Público, Decreto 23 122, DG 231, de 11-10-1933;
- Zona envolvente do Forte de Milreu – IIP Imóvel de Interesse Público, Decreto 129/77, DR 226, de 29-09-1977.

1.3.3. Prospecção arqueológica terrestre e reconhecimento de elementos edificados

A prospecção arqueológica terrestre foi realizada em toda a área de afectação do Projecto, compreendendo todo o espaço entre o varadouro e os armazéns de aprestos de pesca a norte e a zona das Furnas a sul, passando pela Praia da Ericeira e a arriba. Em toda a área foram reconhecidos os elementos edificados, nomeadamente os localizados na malha urbana da Vila da Ericeira na frente marítimo-portuária.

No espaço onde se localizam o parque varadouro e os armazéns de aprestos de pesca e estacionamento de embarcações não foi possível reconhecer qualquer ocorrência patrimonial devido à existência da plataforma cimentada e da escarpa rochosa estar parcialmente consolidada. Refira-se no entanto que no caso do Forte de N. Sr.ª da Natividade (n.º 3), localizado a um nível superior desta zona, a sua dimensão era consideravelmente superior à actual. De facto, em 1886 regista-se o desabamento de parte da muralha de sustentação.



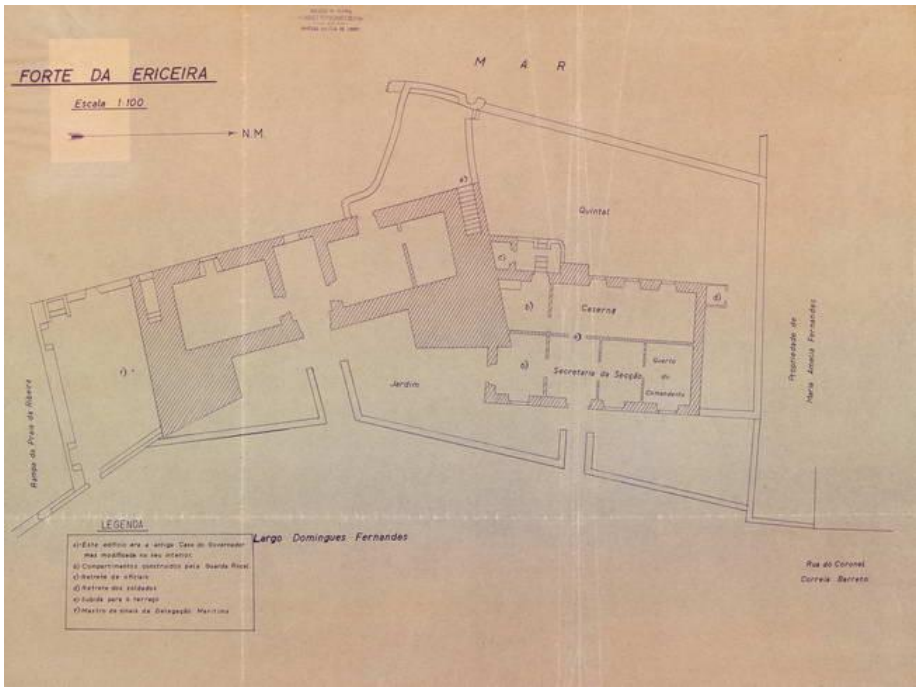


Figura 4 – Plantas do Forte de N. Sr.ª da Natividade, aquando do desabamento em 1886 e na actualidade. A comparação entre as duas figuras demonstra a instabilidade da escarpa rochosa.

Ainda em contexto urbano refira-se a Capela de Santo António ou Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar (n.º 4), local de culto privilegiado pela população directamente associada à realidade marítima e piscatória.

Imediatamente a sudeste da rampa de acesso ao parque varadouro cimentado foi recolhida uma cerâmica *terra sigillata* (n.º 2) pelo arqueólogo Carlos Costa, que se encontra actualmente em estudo. Os trabalhos de prospecção arqueológica realizados nesta zona de interface com o meio aquático em período de baixa-mar e também os trabalhos de prospecção subaquática nas imediações não permitiram a identificação de quaisquer vestígios arqueológicos. Esta situação poderá corresponder a um achado isolado ou ser consequência da hidrodinâmica local.
Regista-se neste local o desassoreamento/assoreamento e dragagem a par de outras profundas alterações antrópicas (construção da plataforma, cais e rampa, colocação de blocos pétreos de reforço da margem e presença de detritos contemporâneos associados à pesca nomeadamente fragmentos cerâmicos de alcatruzes) ocorridas nas últimas décadas que dificultam a interpretação deste achado.

Entre a Praia da Ericeira e as Furnas foram identificados diversos elementos patrimoniais.
Relativamente ao património etnográfico, regista-se a presença de diversos viveiros antigos de lagosta e de miradouros ou apoios de pesca (n.º 5, 6, 8, 10 e 11).
Na arriba que acompanha a frente rochosa, entre a Praia da Ericeira e a zona das Furnas, assinalam-se diversos muros de sustentação com diferentes orientações e diferentes tipos de construção. Num destes locais foi possível identificar materiais cerâmicos embalados numa depósito sedimentar que terá escorrido da vertente e que será oriundo do contexto urbano localizado a um nível superior (n.º 7). De facto, é possível verificar a vasta dispersão de blocos rochosos no interface marinho, consequência da derrocada da arriba. Os materiais cerâmicos correspondem a cerâmica comum, cerâmica vidrada e porcelana. Alguns destes vestígios poderão datar de época moderna.
Já próximo da zona das Furnas existem três canhões em ferro (n.º 9), implantados em pontos de miradouro na. Estas peças de artilharia serão oriundas do Forte de N. Sr.ª da Natividade, uma vez que há notícia de terem sido encontradas durante as obras do novo manilhamento de saneamento básico. De facto, nos Anais da Vila da Ericeira (Silva, 2002, p.95) regista-se que em 1880 foi retirada para Lisboa a artilharia de bronze que existia no Forte e que as peças de ferro foram enterradas em vários locais.

1.3.4. Prospecção arqueológica subaquática

A prospecção arqueológica subaquática compreende a cobertura visual e com recurso a equipamento de detecção electromagnética, através de mergulho com escafandro autónomo.



Figura 5 – Prospecção arqueológica subaquática com recurso a detector de massas metálicas.

Estes trabalhos foram realizados por equipas alternadas de dois mergulhadores. Durante estas operações não se aplicaram limites de descompressão devido à baixa profundidade da zona (entre os 7 e os 2 metros). Os trabalhos de mergulho duraram aproximadamente 22 horas, em 22 mergulhos efectuados durante 5 dias. A temperatura da água rondou os 17º C.



Figura 6 – Trabalhos arqueológicos subaquáticos. Mergulhadores à superfície.

Os trabalhos de prospecção arqueológica foram dificultados por diversos factores. A existência de laminárias (*sensu latu*) dificultou a observação dos fundos e o respectivo reconhecimento de potenciais áreas de interesse arqueológico. Este factor, juntamente com a irregularidade do fundo, nomeadamente devido à existência de grandes blocos rochosos, condicionou a progressão linear dos mergulhadores ao longo dos corredores de prospecção.

Por outro lado, as obras em curso associadas à reabilitação do molhe norte reduziram consideravelmente a visibilidade em mergulho, nomeadamente na extremidade oeste da área de estudo.



Figura 7 – Laminárias (*sensu latu*) que dificultaram a observação dos fundos e a progressão linear em prospecção.

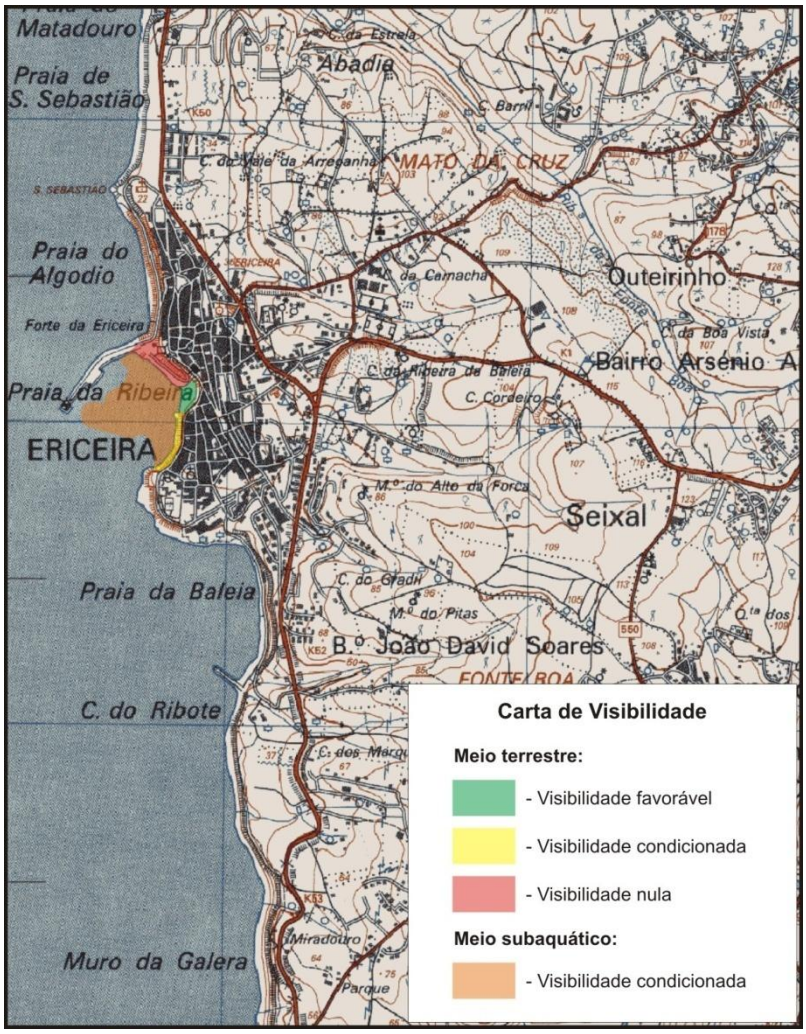


Figura 8 – Carta de Visibilidade do Solo / Fundo Marinho - (Carta Militar de Portugal n.º 388, do Instituto Geográfico do Exército)

A área de implantação do Projecto em meio aquático (molhe sul e espaço interior acostável), foi dividida pelos seguintes corredores de prospecção:

- 12 corredores com 100 metros de comprimento, com orientação sul/sudoeste – norte/nordeste;
- 5 corredores com 100 metros de comprimento, com orientação oeste/noroeste – este/sudeste;
- 1 corredor com 50 metros de comprimento, com orientação oeste/noroeste – este/sudeste;

Todos os corredores têm 15 metros de largura, considerando uma visibilidade média de pelos menos 2,5 metros.

Os corredores foram previamente georeferenciados à superfície, através de bóias sinalizadoras, acopladas por um cabo à respectiva âncora fundeada. Um cabo chumbado com 100 metros de extensão liga as duas extremidades no fundo.
A prospecção foi efectuada entre os dois extremos do corredor, ao longo do cabo de ligação, primeiro num sentido e depois no sentido contrário, por dois mergulhadores. Esta operação foi repetida até ter sido coberta toda a área em análise.
As ocorrências identificadas foram devidamente registadas e posicionadas por GPS com precisão de 4-6 m, a partir da embarcação de apoio.
A equipa de mergulho transporta um cabo ligado a uma bóia à superfície, que através de sinais pré-estabelecidos transmitiu a posição a georeferenciar. Assim, tendo em consideração a escassa profundidade da área e a fraca ondulação verificada durante os trabalhos, estima-se que o erro máximo de cada coordenada não ultrapasse os 8 metros.

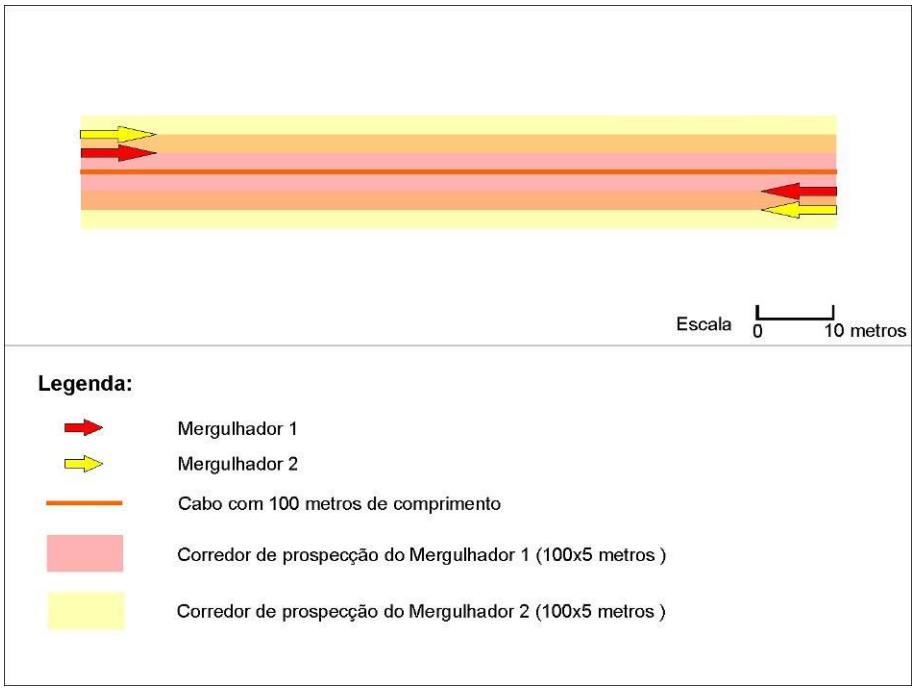


Figura 9 – Representação esquemática de um corredor de prospecção com 100 metros de comprimento por 15 metros de largura.

Para além dos corredores foi realizada uma prospecção "radial" na extremidade este da área de estudo, considerando que esta zona é demasiado fechada para permitir a realização de uma prospecção linear. Neste caso a extensão da prospecção variou entre os 30 e os 45 metros a partir do ponto central tendo em conta a batimetria. Mais uma vez a irregularidade do fundo e a presença de plantas aquáticas dificultou a prospecção que foi materializada através de azimutes a partir do ponto central.

A campanha de prospecção permite a elaboração de uma listagem integral de todas as ocorrências que possam corresponder a vestígios arqueológicos e cuja integridade possa ser afectada, de forma a ponderar

todas as condicionantes, os meios de diagnóstico complementares, os impactes e as medidas a implementar ao longo da execução do projecto.
Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na área de afectação do projecto são introduzidas em GPS, para que se possa proceder a uma verificação/correcção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

Os trabalhos de prospecção arqueológica em meio aquático permitiram a identificação de duas âncoras metálicas de médias dimensões (entre 1 e 1,5 metros de comprimento), uma delas com a haste e um braço desenterrado (n.º 1). A presença de algas, o facto de estarem concrecionadas e parcialmente enterradas, a fraca visibilidade e a acumulação de diversos detritos contemporâneos dificultam uma caracterização e avaliação com maior pormenor. Todavia, a sua localização no eixo de acesso à rampa pressupõe uma possível associação de acesso ao porto ou a uma antiga área de fundeio.
Em todas as anomalias magnéticas identificadas (à excepção das âncoras anteriormente referidas) foi possível confirmar de que se tratavam de chumbos de pesca contemporâneos.

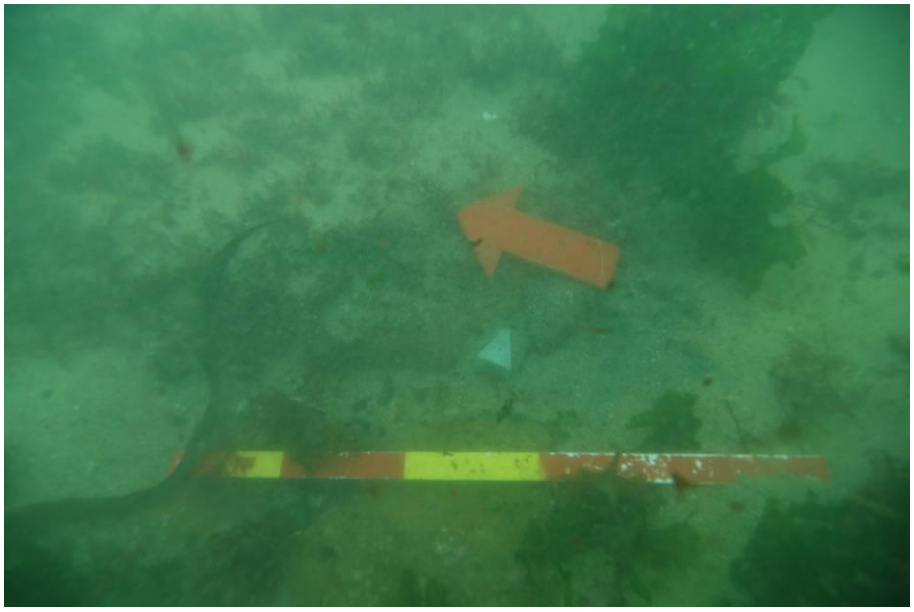


Figura 10 – Exemplo de chumbo de pesca contemporâneo identificado durante a prospecção.

1.3.5. Inventário de elementos patrimoniais

Quadro 1 – Inventário do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico registado na área de implementação do Projecto.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	M (Datum 73)	P (Datum 73)
1	Âncoras do Porto da Ericeira	Mafra Ericeira	Arqueológico Âncora Contemporâneo	-111695 -111666	-77413 -77409
2	*Terra sigillata* do Porto da Ericeira	Mafra Ericeira	Arqueológico Achado Isolado Romano	-111534	-77308
3	Forte de N. Sr.ª da Natividade	Mafra Ericeira	Arquitectónico Forte Séc. XVIII	-111485	-77264
4	Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar	Mafra Ericeira	Arquitectónico Capela Séc. XVII	-111383	-77307
5	Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira	Mafra Ericeira	Etnográfico Viveiro de Lagosta Contemporâneo	-111451 -111462 -111454	-077453 -077472 -077483
6	Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas	Mafra Ericeira	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111433 -111447	-077530 -077531
7	Muro de Suporte	Mafra Ericeira	Arquitectónico/Arqueológico Muro de sustentação Moderno?	-111436	-77566
8	Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas	Mafra Ericeira	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111463	-77592

Quadro 1 – Inventário do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico registado na área de implementação do Projecto (cont.).

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	M (Datum 73)	P (Datum 73)
9	Canhões das Furnas	Mafra Ericeira	Arqueológico Canhão Moderno	-111473 -111512 -111525	-77623 -077643 -077652
10	Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas	Mafra Ericeira	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111517	-77624
11	Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas	Mafra Ericeira	Etnográfico Viveiro de Lagosta Contemporâneo	-111519 -111530	-077635 -077641



Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)



Enquadramento administrativo



Localização administrativa

Limite de concelho

Limite de freguesia

Elementos Patrimoniais

Área objecto de prospecção arqueológica subaquática

Corredores e radial de prospecção arqueológica subaquática

Projecto

Área de estudo

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Património

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS: 1:5 000 1:25 000 1:250 000	FIGURA Nº 11
Desenhou	2011/02		Refª 4200287\07511\07511SIG\07511fig11_ax4	A3		

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

2. Projecção da situação de referência

Face ao exposto, verifica-se que a projecção da situação de referência na ausência do Projecto, *a priori* mantém as condições actuais verificadas na área urbana e no espaço submerso afecto ao Projecto.

A manutenção das condições actuais da paisagem marítima e piscatória permite conservar um eventual potencial arqueológico (apesar da natural instabilidade dos fundos) e não se assinalam situações de risco para as edificações reconhecidas de interesse arquitectónico e etnográfico.

Assinala-se, no entanto, o abandono e a ruína de estruturas desactivadas, designadamente os viveiros de lagosta, como potenciais factores de destruição a médio/longo prazo.

3. Identificação e avaliação de impactes

3.1. Considerações gerais

A identificação e avaliação de situações impactantes são efectuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as obras programadas.
São avaliadas as fases das quais podem resultar impactes sobre as ocorrências patrimoniais registadas:

- Fase de construção;
- Fase de exploração;
- Fase de desactivação.

3.2. Metodologia aplicada

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitectónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos sistematicamente enunciados:
A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor patrimonial dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impactes.

- Potencial cientifico – Pertinência para as problemáticas cientificas, como exponente de funcionalidade, de cronologia, etc.;
- Significado histórico-cultural – Considera-se marco de relevância histórica e ponto de referência para a tradição e cultura tanto local como nacional;
- Interesse público – Grau de valoração atribuído pela comunidade local/nacional e entidades competentes;
- Raridade/singularidade – Consideração da cronologia/funcionalidade do sítio/monumento verificando-se a presença/ausência e número de paralelos;
- Antiguidade – Ponderação da dimensão cronológica;
- Dimensão/monumentalidade – Associação entre a componente estética/artística e a dimensão das estruturas;
- Padrão estético – Ponderação dos padrões e preocupações estéticas empregues na edificação da estrutura;
- Estado de conservação – A análise da preservação das estruturas face ao período de referência;
- Inserção paisagística – Grau de integração paisagística no meio envolvente e indícios de degradação/preservação da paisagem de enquadramento original.

Quadro 2 – Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial.

	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	**Médio**	**Elevado**
Potencial científico	1- Sem contextos preservados	2- Existência de contextos pertinentes e mediamente preservados	3 - Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico-cultural	1 - Ausência de significado histórico / cultural	2- Associação a marcos históricos	3- Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1- Reduzido interesse e conhecimento da comunidade local e entidades	2 - Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3 - Interesse reconhecido local e nacional e respectiva classificação
Raridade/singularidade	1- Muito comum	2- Mediamente comum	3 - Raro
Antiguidade	* 1- Época contemporânea	* 2 -Período Baixo medieval e Época Moderna	* 3 - Pré-história e Época alta medieval
Dimensão/monumentalidade	1- Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2 Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3 -Grande dimensão e exponentes de monumentalidade
Padrão estético	1- Não evidentes / ausentes	2 -Mediamente evidentes	3- Grande preocupação estética
Estado de conservação	1- Elevado grau de destruição	2- Alguns indícios de degradação	3- Bem conservado
Inserção paisagística	1- Grau de alteração da paisagem elevado	2- Grau de alteração da paisagem mediano	3- Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1 - Sem classificação, inédito	2 - Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3 – IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo o seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- Reduzido = <14 (inclusive);
- Médio = 15 a 22;
- Elevado = 23 a 30.

No que concerne ao potencial dos impactes, considera-se que estes poderão ser:

- Positivos – constituem uma mais valia, uma melhoria das condições de preservação do património, face à situação de referência;
- Negativos – constituem um risco para a integridade ou perda de elementos patrimoniais;
- Neutros – as acções a desenvolver não terão repercussões benéficas ou nefastas para o descritor;
- Indeterminados – fase aos conhecimentos disponíveis no decurso da avaliação de impactes, não é possível determinar se as acções a desenvolver acarretam danos ou benefícios para os elementos patrimoniais existentes na área de estudo.

Para ponderação da magnitude dos impactes inerentes ao projecto, são empregues técnicas de previsão que permitam evidenciar a intensidade dos referidos impactes, considerando a agressividade das acções propostas e a sensibilidade dos elementos patrimoniais afectados.
Assim, a magnitude dos impactes enquanto significado absoluto é classificada como:

- Elevada – indução de uma profunda ou total alteração/destruição das condições de preservação, durante e/ou após as acções a desenvolver;
- Moderada – indução de uma alteração assinalável das condições de preservação, sem implicar total alteração ou destruição, durante e/ou após as acções a desenvolver;
- Reduzida – indução de alterações mínimas/pouco expressivas nas condições de preservação, durante e/ou após as acções a desenvolver;
- Nula – sem interferência com a situação de referência de elementos patrimoniais, que permanecerão incólumes, durante e/ou após as acções a desenvolver.

A importância do impacte, ou seja, o seu significado relativo, é determinada com recurso a uma metodologia de avaliação também qualitativa.
A classificação prevê a seguinte escala de impacte:

- Muito significativo – afectando profundamente elementos classificados ou de elevado valor patrimonial/científico;
- Significativo – afectando profundamente elementos de considerável valor patrimonial/científico ou afectando moderadamente elementos de elevado valor patrimonial/científico e classificados;
- Pouco significativo – afectação genérica de elementos de reduzido valor patrimonial/científico ou afectação muito ligeira de elementos de considerável ou elevado valor patrimonial/científico;
- Insignificante – não afectando elementos de valor patrimonial/científico;

São ainda objecto de diagnóstico outros critérios.
O âmbito de influência considera a dimensão da área na qual os seus efeitos se repercutem. E são considerados:

- Locais – afectando sítios/estruturas de relevo para o história e cultura locais;
- Regionais – afectando sítios/estruturas de relevo para o história e cultura regionais;
- Nacionais – afectando sítios/estruturas de relevo para o história e cultura nacionais;
- Transfronteiriços – afectando sítios/estruturas internacionalmente reconhecidos.

A probabilidade de ocorrência ou grau de certeza de ocorrência do impacte é determinado com base no conhecimento comparativo das características de cada uma das acções previstas e das características dos elementos/contextos patrimoniais:

- Certos;
- Prováveis;
- Pouco prováveis;
- Improváveis.

A duração dos impactes deverá verificar-se durante um determinado hiato de tempo ou, pelo contrário, permanentemente, considerando-se:

- Temporários;
- Permanentes.

A reversibilidade dos impactes depende do facto destes permanecerem no tempo ou se anularem, a médio ou longo prazo, designadamente, quando cessa a respectiva acção causadora. São caracterizados com:

- Reversíveis;
- Irreversíveis.

Os impactes verificam-se durante ou imediatamente após a fase de construção do projecto ou verificam-se apenas a prazo. Quanto ao desfasamento no tempo, os impactes consideram-se:

- Imediatos;
- Médio prazo (sensivelmente, até cinco anos após a cessação das acções causadoras);
- Longo prazo.

Sempre que justificável deverá ser distinguido o tipo de impacte. Assim:

- Directos – impactes determinados directamente pelo projecto;
- Indirectos – impactes induzidos pelas actividades relacionadas com o projecto.

A possibilidade de minimização dos impactes é classificado da seguinte forma

- Minimizáveis – nos casos em que é aplicável a execução de medidas de minimização;
- Não minimizáveis – nos casos em que os efeitos dos impactes se farão sentir, com a mesma intensidade, independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas.

3.3. Diagnóstico de impactes

3.3.1. Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o descritor património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

As acções inerentes à fase de construção susceptíveis de gerar impactes sobre o descritor são as seguintes:

- Escavação, dragagem e aterro associadas à construção da infra-estrutura portuária;
- Criação de áreas de depósito de dragados/escombreiras/aterros;
- Criação de áreas de manchas de empréstimo;
- Instalação e funcionamento dos estaleiros;
- Criação/beneficiação de acessos às frentes de obra;
- Circulação de maquinaria e veículos pesados afectos à obra;
- Estabilização/consolidação das arribas;
- Criação de uma nova praia a sul do porto.

A mobilização de sedimentos e solos (dragagem, escavação, aterro e terraplanagem) constitui o principal factor de indução de impactes directos, uma vez que inviabiliza a conservação de contextos arqueológicos no subsolo ou a manutenção de elementos edificados *in situ*.

O meio aquático apresenta-se como potencialmente susceptível à ocorrência de impactes no âmbito do descritor património, uma vez que sobre ele incide a acção de dragagem e a escavação de sedimentos.

Em contexto subaquático os vestígios arqueológicos, *grosso modo*, não se encontram visíveis, mas antes soterrados sob o substrato de areia acumulado pela acção das correntes. Assim, as condições deposicionais tornam o reconhecimento de materiais e/ou estruturas particularmente difícil.

Em termos gerais, as dragagens são intervenções altamente susceptíveis de gerar impactes sobre o património submerso. Contudo, os objectivos, a forma como essas intervenções são programadas e executadas poderão eliminar ou atenuar a propensão para a produção de impactes negativos, considerando o âmbito do presente descritor.

No caso dos trabalhos de estabilização/consolidação das arribas da Ericeira, no trecho correspondente à Praia do Peixe e o bordo norte da Ponta de Santa Marta, reconhece-se igualmente a potencial existência de impactes directos sobre o descritor, decorrentes das acções de limpeza, regularização, desmonte, revestimento, recalçamento e preenchimento com enrocamento. Refira-se que nesta fase não se encontram definidas as áreas específicas a intervencionar, pelo que se consideram como pontos de incidência de potenciais impactes directos em todas as zonas onde os elementos patrimoniais se localizam no troço de arriba a estabilizar/consolidar.

Também no âmbito da criação de uma nova praia a sul do porto poderão ocorrer eventuais impactes na sequência da alimentação artificial através do depósito das areias de enchimento.

Refira-se ainda o potencial aproveitamento dos blocos naturais que irão ser removidos da zona da praia para melhorar as condições de retenção/contenção do maciço costeiro adjacente à Ponta de Santa Marta.

Nas situações referidas para as quais não se encontra actualmente definida a área exacta de afectação, não é possível proceder a uma abordagem casuística dos impactes directos e dos potenciais impactes indirectos inerentes.

Actualmente também não se encontra definida a localização das áreas de estaleiro ou eventuais manchas de empréstimo de materiais, não sendo possível proceder a uma abordagem casuística dos impactes directos e dos potenciais impactes indirectos.

Verifica-se a afectação directa dos seguintes elementos patrimoniais de valor arqueológico e etnográfico:

- 1 – Âncoras do Porto da Ericeira – correspondem a peças contemporâneas, cujo valor patrimonial é reduzido, encontra-se sob a área de construção do molhe sul.
- *2 – Terra sigillata* do Porto da Ericeira (n.º 2) – não foi possível reconhecer quaisquer vestígios no local, pelo que se considera que se trata de um achado fortuito, registado na área do futuro paredão nas imediações da rampa.
- 5 – Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira – localiza-se entre o futuro molhe sul e o limite norte da praia a criar e é prevista a sua afectação directa.
- 6 – Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas – localiza-se em ponto proeminente da arriba, nalguns casos em blocos destacados. Também implantado junto ou mesmo sob a área prevista de criação da praia, no entanto com uma diferença altimétrica considerável.

- 7 – Muro de Suporte – prevê-se os prováveis trabalhos de estabilização/consolidação a realizar no local, visto tratar-se de uma zona particularmente instável da arriba, onde se reconhece a existência de estruturas de estabilização eventualmente históricas e onde foram identificados alguns materiais cerâmicos, muito provavelmente consequência de escorrências provenientes do meio urbano, situado em cotas altimétricas superiores. Estes trabalhos originarão impactes directos sobre os vestígios arqueológicos.
- 8 – Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas – localiza-se em ponto proeminente da arriba, nalguns casos em blocos destacados. Também implantado junto ou mesmo sob a área prevista de criação da praia, no entanto com uma diferença altimétrica considerável.
- 9 – Canhões das Furnas – estão enquadrados num espaço de miradouro com plataformas e escadarias na zona das Furnas. Os canhões localizam-se em diferentes pontos na arriba a estabilizar/consolidar e a 5/30 metros da praia. Estes trabalhos originarão impactes directos.
- 10 – Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas - localiza-se em ponto proeminente da arriba, nalguns casos em blocos destacados. A consolidação/estabilização da arriba originará impactes directos sobre as estruturas.
- 11 – Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas – a sua localização corresponde ao sopé da arriba a estabilizar/consolidar, prevendo-se impactes directos sobre as estruturas.

A implementação do projecto em estudo tem ainda como impacte negativo o desaparecimento integral da Praia dos Pescadores, considerando o seu valor histórico como local de embarque da família real para o exílio.

A fase de construção comporta um conjunto de actividades, movimentações e estabelecimento de áreas funcionais de obra que potenciam ainda a afectação indirecta das ocorrências patrimoniais situadas nas imediações das frentes de obra.
A potencial afectação indirecta de ocorrências nas imediações das frentes de obra do Porto da Ericeira foi ponderada tendo em consideração a distância mínima de 50 metros em relação a infra-estruturas a construir. Neste âmbito registam-se as seguintes ocorrências:

- 3 – Forte de N. Sr.ª da Natividade – integrado em perímetro de "uso de áreas" / áreas funcionais de obra do projecto
- 4 – Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar – a 5 metros da frente de obra, considerando-se com intervenção mais próxima a estabilização/consolidação da arriba

O Quadro 3 sintetiza a avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afectação do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira no decurso da fase de construção.

Quadro 3 – Tabela síntese de avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afectação do Projecto no decurso da fase de construção.

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	M (Datum 73)	P (Datum 73)	Unidades/acções de projecto geradoras de impactes	Avaliação de impactes
1	Âncoras do Porto da Ericeira	Arqueológico Âncora Contemporâneo	-111695 -111666	-77413 -77409	Sob o molhe sul	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
2	*Terra sigillata* do Porto da Ericeira	Arqueológico Achado Isolado Romano	-111534	-77308	Sob o paredão nas imediações da rampa	Indirecto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
3	Forte de N. Sr.ª da Natividade	Arquitectónico Forte Séc. XVIII	-111485	-77264	Em perímetro de "uso de áreas" / áreas funcionais de obra do projecto	Indirecto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
4	Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar	Arquitectónico Capela Séc. XVII	-111383	-77307	5 metros da arriba a estabilizar/consolidar e da frente de obra	Indirecto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
5	Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira	Etnográfico Viveiro de Lagosta Contemporâneo	-111451 -111462 -111454	-077453 -077472 -077483	Sob o molhe sul e praia a criar; a 15 metros oeste da arriba a estabilizar/consolidar	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
6	Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111433 -111447	-077530 -077531	Sob a praia a criar e na arriba a estabilizar/consolidar	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo

Quadro 3 – Tabela síntese de avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afectação do Projecto no decurso da fase de construção (cont.).

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	M (Datum 73)	P (Datum 73)	Unidades/acções de projecto geradoras de impactes	Avaliação de impactes
7	Muro de Suporte	Arquitectónico / Arqueológico Muro de sustentação Moderno?	-111436	-77566	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 15 metros da praia a criar	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
8	Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111463	-77592	Sob a praia a criar e na arriba a estabilizar/consolidar	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
9	Canhões das Furnas	Arqueológico Canhão Moderno	-111473 -111512 -111525	-77623 -077643 -077652	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 5/30 metros da praia	Directo Certo Magnitude elevada Significativo
10	Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas	Etnográfico Miradouro/Apoio de pesca Contemporâneo	-111517	-77624	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 20 metros da praia	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo
11	Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas	Etnográfico Viveiro de Lagosta Contemporâneo	-111519 -111530	-077635 -077641	No sopé da arriba a estabilizar/consolidar e a 30 metros da praia	Directo Certo Magnitude elevada Pouco significativo

No Anexo I – Inventário apresentam-se os critérios que conduziram à atribuição de valor patrimonial às ocorrências de interesse patrimonial. Detalham-se igualmente os impactes ponderando a afectação directa e indirecta do património documentado e a relação entre estes e as unidades de Projecto (complementarmente ao Quadro 3).

3.3.2. Fase de exploração

Na etapa posterior à construção, os impactes que se reflectem apresentam genericamente repercussões menores sobre o descritor, associados a actividades de manutenção das infra-estruturas.

Os impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação de vestígios arqueológicos ou elementos edificados, porque as intervenções ocorridas no subsolo e fundo marinho implicaram a destruição de estruturas e estratigrafia.
A fase de exploração, decorrente da acção de criação de uma praia artificial, poderá introduzir potenciais impactes, uma vez que é previsível que no extremo sul da praia não existam condições de completa contenção destas areias. Os impactes não são actualmente mensuráveis e será necessário na fase de projecto fazer um estudo detalhado do processo hidrodinâmico inerente.

3.3.3. Fase de desactivação

A fase de desactivação do projecto poderá desenvolver-se em dois cenários distintos:

- Abandono/desactivação – permanência das infra-estruturas no terreno desactivadas, sem manutenção, mas assegurando que a sua permanência não acarreta riscos ambientais e de segurança;
- Remoção – as infra-estruturas serão retiradas do terreno seguindo-se as boas práticas ambientais de tratamento de resíduos.

A análise do factor ambiental património regista que:

- Os possíveis impactes que possam verificar-se no abandono, sem desmantelamento das infra-estruturas não terão consequências maiores no âmbito do descritor;
- No caso de serem utilizadas as mesmas áreas de trabalho analisadas para a construção actualmente em estudo, os possíveis impactes que possam verificar-se na remoção das infra-estruturas não terão consequências maiores no âmbito do descritor.

3.4. Síntese

Não foi identificado património classificado ou em vias de classificação na área de implantação do projecto.
Foram detectados efectivos impactes directos e indirectos, negativos, resultantes da sobreposição de unidades do projecto, infra-estruturas, a diversas ocorrências de valor patrimonial no decurso da fase de construção.
A fase de construção é considerada a mais lesiva para o descritor património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

4. Medidas de minimização de impactes

São consideradas neste capítulo as soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspectiva de valorização ou recuperação.
As medidas proponíveis aplicam-se de acordo com a implantação das ocorrências patrimoniais nas distintas áreas referidas no capítulo dedicado ao diagnóstico de impactes. Assim foi concebida a seguinte definição da gradação de condicionantes:

- Nível 1: condicionam a obra e as acções intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 m em torno (conforme estabelecido na legislação vigente);
- Nível 2: condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do projecto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efectiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização.
- Nível 3: por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do projecto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

Não foi identificado património classificado ou em vias de classificação na área de afectação do projecto, que implique condicionantes de nível 1 para o projecto.

Verifica-se a afectação directa de sete elementos patrimoniais que fundamenta a definição de um plano de trabalhos de minimização de impactes para memória futura do património objecto de perda irreversível:

- 5 - Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira;
- 6 - Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas;
- 7 - Muro de Suporte;
- 8 - Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas;
- 9 - Canhões das Furnas;
- 10 - Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas;
- 11 - Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas.

A minimização de impactes implica o estudo e registo sistemático do património integrado na área de afectação do Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira (medida de nível 2).
O estudo e o registo sistemáticos do potencial histórico-cultural afecto à área de incidência do projecto devem ser considerados como componentes fundamentais a integrar na fase prévia à sua implementação.
Este registo compreende a realização de memória descritiva e registo fotográfico, compatível com o valor patrimonial inerente às ocorrências, no âmbito do acompanhamento arqueológico da obra.

Como resultado final, pretende-se:

- A recolha de dados indispensáveis para fundamentar a apresentação de propostas de medidas de protecção ou trabalhos complementares, designadamente, trasladações e

desmontagens manuais ou mecânicas controladas por técnicos especializados das estruturas afectadas directamente pelo projecto portuário.

- A preservação das estruturas e sítios cuja perda ou destruição total ou parcial resultante da execução do projecto seja inevitável através do seu registo documental detalhado e exaustivo.

O acompanhamento arqueológico de obra (medida de nível 3) é a medida genérica aplicada à afectação do solo em qualquer projecto, estando a ele sujeitos desde logo a remoção/demolição de infra-estruturas pré-existentes.
O acompanhamento do processo de remoção/demolição de infra-estruturas pré-existentes é particularmente pertinente nesta área devido ao seu papel condicionante e potencial obstrução na detecção de vestígios.

O acompanhamento arqueológico das intervenções no solo e fundo marinho é indispensável para a paragem atempada de acções que possam implicar a destruição irreversível de achados e justifica-se pela presença em potência de vestígios.
Mesmo no decurso dos trabalhos de construção e aquando do surgimento de vestígios arqueológicos, deve ser garantida a execução de intervenções arqueológicas de salvamento/emergência, que consistem em sondagens diagnóstico e/ou escavação e registo apropriado. Neste contexto, deve ser elaborado um plano de estabelecimento de zonas de "reserva arqueológica" de protecção, que preveja a necessidade destas tarefas e as desencadeie com o maior rigor e celeridade em áreas particularmente sensíveis.
Estes procedimentos integram-se na "categoria C – acções preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactes devidos a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático", estabelecida no Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, artigo 3º, ponto 1, alínea c).
Todas as tarefas definidas devem ser executadas, de acordo com a sua complexidade e dimensão, por uma equipa técnica com valência náutica e subaquática, devidamente credenciada para o efeito (conforme o Decreto-Regulamentar n.º 28/97 de 21 de Julho).

O processo de acompanhamento arqueológico de obra e respectiva monitorização compreende as seguintes definições:

- Definição detalhada das acções às quais o acompanhamento de obra é inerente, nomeadamente as acções que envolvam o revolvimento de solos e fundos marinhos, a movimentação de terras (dragagem, escavação, aterro e terraplanagem) e ainda todas as acções de implementação de estaleiros, depósito de materiais, abertura de caminhos de acesso à obra e desmatação e remoção do coberto vegetal.
- Definição de um programa de trabalhos arqueológicos de emergência – de operacionalidade imediata, accionável sempre que eventuais arqueossítios identificados em contexto de acompanhamento de obra fundamentem a sua aplicação.
- Qualificações e moldes de desempenho do técnico responsável pelo acompanhamento arqueológico (permanente e esporádico), cronogramas de presenças em obra e interacção com as entidades nacionais competentes no âmbito do património, nomeadamente, o Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico – IGESPAR, I.P..

- Possibilidades de extensão do programa de monitorização à fase de manutenção do projecto – programas de acompanhamento regular do estado de conservação de valores patrimoniais integrados no Porto da Ericeira e definição de estratégias de intervenção conformes à sua evolução.

O Quadro 4 sintetiza as medidas de minimização de impactes genéricas, aplicáveis à implementação do Projecto e as medidas específicas, casuisticamente definidas para as diversas ocorrências de interesse patrimonial registadas.

Quadro 4 – Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico.

Nº	Designação	Medidas de Minimização de Impactes Específicas
1	Âncoras do Porto da Ericeira	**Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento nesta área.
2	*Terra sigillata* do Porto da Ericeira	**Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento nesta área.
3	Forte de N. Sr.ª da Natividade	**Fase de obra** – Integração na carta de condicionantes de obra. Sinalização, procedendo-se ao acompanhamento atento da frente de obra e respectivo registo fotográfico.
4	Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar	**Fase de obra** – Integração na carta de condicionantes de obra. Sinalização, procedendo-se ao acompanhamento atento da frente de obra e respectivo registo fotográfico.
5	Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.
6	Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.
7	Muro de Suporte	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, desenho de plantas e alçados, registo topográfico e fotográfico das estruturas existentes, com registo das zonas de ocorrência de escorrência de espólio arqueológico associadas. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem das estruturas.
8	Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.

Quadro 4 – Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (cont.).

Nº	Designação	Medidas de Minimização de Impactes Específicas
9	Canhões das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. Trasladação.
10	Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.
11	Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.

5. Conclusões

A área de afectação Projecto das Obras Complementares do Porto da Ericeira integra-se num território bastante sensível do ponto de vista patrimonial, com inúmeras referências documentais.

Os trabalhos de campo de prospecção arqueológica sistemática e o reconhecimento no terreno dos elementos identificados na pesquisa documental permitiram a detecção de ocorrências patrimoniais na área de incidência do Projecto e subsequente identificação e avaliação de impactes.

O presente diagnóstico de impactes sugere a pertinência do acompanhamento arqueológico de obra.

O acompanhamento arqueológico de obra é uma tarefa inerente a todas as tarefas de mobilização de solos (escavação, dragagem, aterro e terraplanagem), como forma de despiste de qualquer probabilidade de afectação de contextos ou estruturas preservados no subsolo e não identificáveis através de indícios de superfície.

Bibliografia

ALARCÃO, Jorge (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.
ALARCÃO, Jorge (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
ALARCÃO, Jorge (1988a) – Roman Portugal. Coimbra, Lisboa. Warminster: Aris & Phillips. Vol. 2 (Fasc. 2).
ALMEIDA, João (1935) – Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses. Lisboa.
ALVES, Joana Lopes (1999) – Roteiro de Pedras das Costas da Ericeira e Cascais pelo Pescador Fernando Brites. Ericeira: Mar de Letras.
BREUIL, Henri; ZBYSZEWSKI, Georges & VAULTIER, Maxime (1942) - Les plages anciennes portugaises entre les caps d'Espichel et Carvoeíro et leurs industries paléolithiques. Anais da Faculdade de Ciências do Porto. Porto. 27: 3, p. 161-167.
COSTA, José Constantino (Org.) (2009) – A Ericeira vista por quatro gerações. Franco Caiado. 1895/2007. Ericeira: Mar de Letras.
DIAS, Maria Manuela Alves (1983) – Árula votiva da Ericeira (Conventus Scallabitanus). Ficheiro Epigráfico. Coimbra. 5, p. 3-5.
DIOGO, António Manuel Dias; COSTA, C.H. (2002) - Notícia do achado da estação romana do Casal Cordeiro nos arredores da vila de Ericeira (Concelho de Mafra). Boletim Cultural 2001. Mafra: Câmara Municipal de Mafra, pp. 333-338.
FIGUEIREDO, Paula & SOARES, Clara Moura (2002) – A igreja de São Pedro da Ericeira.
GANDRA, Manuel J. & CAETANO, Amélia (1995) – Subsídios para a carta arqueológica do concelho de Mafra. Boletim Cultural. Mafra. p. 243-306.
JÚNIOR, José Care (2000) – Memórias da Ericeira Marítima e Piscatória. Século XIX-XX. Ericeira: Mar de Letras.
PENALVA, Carlos (1980) – Vestígios de ocupação mustierense na praia tirreniana de S. Julião (Ericeira). Arqueologia. Porto. 2, p. 3-6.
PEREIRA, Ana Ramos & CORREIA, E. Borges (1985) – Duas gerações de dunas consolidadas em S. Julião, Ericeira (Portugal). Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, 1, p. 323-337.
PEREIRA, Félix Alves (1914) – Por caminhos da Ericeira (Notas arqueológicas e etnográficas) - O Arqueólogo Português. Lisboa. 1ª série, 19, p. 324-362.
Plano de Director do Porto da Ericeira e dos Projectos das Obras da 1ª Fase de Desenvolvimento (2004). Consulmar/Impacte/Hidromod.
REIS, Maria da Conceição (1998) – A Pirataria Argelina na Ericeira do Século XVIII. Ericeira: Mar de Letras.
SILVA, Jaime d'Oliveira Lobo e Silva (2002) – Anais da Vila da Ericeira. Registo cronológico de acontecimentos referentes à mesma vila, desde 1229 até 1943. Mafra: Câmara Municipal de Mafra.
SOUSA, Ana Catarina (2004) – Dinâmicas de povoamento nas comunidades do 4º e 3º milénio a. C. na área da Ribeira de Cheleiros (Mafra). Vivência Comunitária. História e problemáticas actuais. O desafio educacional. Actas do V Curso de Verão da Ericeira. Ericeira. Mar de Letras, p. 29-47.
SOUSA, Manuel Joaquim Brandão de (1823) - Breves Observações Militares sobre o Pequeno Forte da Villa da Ericeira. Lisboa

Internet

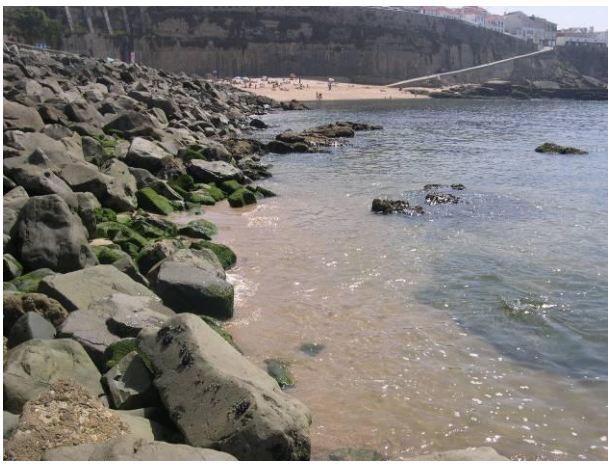
http://www.bbs.keyhole.com
http://www.ipa.min-cultura.pt/
http://www.ippar.pt/pls/dippar/patrim_pesquisa/
http://www.monumentos.pt/

Anexo I – Inventário do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico

Nº de inventário	1
Designação	Âncoras do Porto da Ericeira
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111695 / -77413 -111666 / -77409
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Âncora
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Duas âncoras metálicas de médias dimensões (entre 1 e 1,5 metros de comprimento), uma delas com a haste e um braço desenterrado (Fotografias 1.4.3.12a e b). A presença de algas, o facto de estarem concrecionadas e parcialmente enterradas e a fraca visibilidade e a acumulação de diversos detritos contemporâneos dificultam uma caracterização e avaliação com maior pormenor. Todavia, a sua localização no eixo de acesso à rampa pressupõe uma possível associação de acesso ao porto ou a uma antiga área de fundeio. Por outro lado, o desassoreamento e assoreamento e as dragagens realizadas nesta zona reforçam a ideia de que se tratam de peças contemporâneas.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 1)
Fotografia	



Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	**Magnitude**	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	**Probabilidade**	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	**Prazo**	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	**Tipo**	Directo
Classificação	Sem classificação (1)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Reduzido (10)**	**Relação com as unidades de projecto**	Sob o molhe sul
Observações	A manutenção das peças *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento nesta área.		

Nº de inventário	2
Designação	*Terra sigillata* do Porto da Ericeira
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111534 -77308
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Achado Isolado
Cronologia	Romano
Descrição	Imediatamente a sudeste da rampa de acesso ao parque varadouro cimentado foi recolhida uma cerâmica *terra sigillata* pelo arqueólogo Carlos Costa, que se encontra actualmente em estudo. Não se reconheceram quaisquer outros vestígios arqueológicos no local. Esta situação poderá dever-se ao facto de poder se tratar de um achado isolado ou consequência da hidrodinâmica local. Por outro lado, regista-se neste local o desassoreamento, assoreamento e dragagem a par de outras profundas alterações antrópicas ocorridas nas últimas décadas que dificultam a interpretação deste achado.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 2)
Fotografia	

Valor Patrimonial		**Avaliação de Impactes**	
Potencial científico	Médio (2)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Médio (2)	**Magnitude**	Reduzida

Interesse público	Médio (2)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Médio (2)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Romano (1)	**Probabilidade**	Pouco provável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	**Prazo**	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	**Tipo**	Indirecto
Classificação	Sem classificação (1)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Reduzido (14)**	**Relação com as unidades de projecto**	Sob o molhe sul
Observações	A manutenção das peças *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento nesta área.		

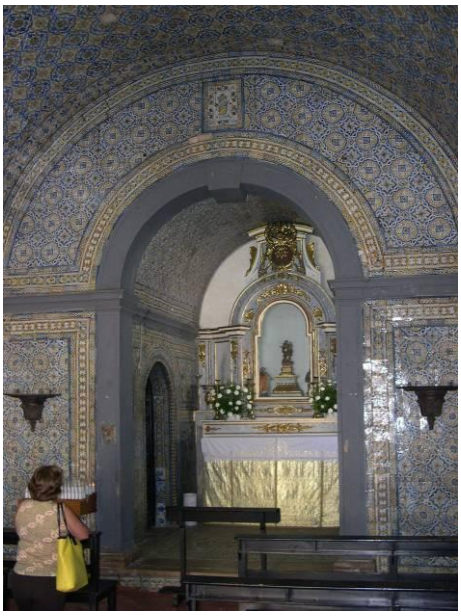
Nº de inventário	3
Designação	Forte de N. Sr.ª da Natividade
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111485 / -77264
Categoria	Arquitectónico
Tipologia	Forte
Cronologia	Séc. XVIII
Descrição	"Em 1706 é construído o forte, por ordem de D. Pedro II. Em 1886 desaba parte da muralha de sustentação. (…) De planta em U irregular, o edifício apresenta volumetria escalonada, sendo a cobertura efectuada em terraço. O forte é composto por uma bateria (a O.), lajeada, guarnecida por parapeito simples com canhoneiras (para 4 ou 5 peças de artilharia), pelos quartéis (3, abobadados) e pelo antigo paiol. O alçado principal (que fecha a construção do lado de terra) é animado pela abertura, a eixo, de porta em arco de volta perfeita de cantaria encimado por lápide e pedra de armas real. (…) Enquadramento urbano, destacado, em posição altimétrica dominante relativamente à orla marítima, sobranceiro à Praia da Ericeira." "O forte foi guarnecido com várias peças de artilharia, algumas delas em bronze, que mais tarde (1880) foram transferidas para Lisboa, sendo as restantes, as de ferro, enterradas nas ruas da Ericeira, nomeadamente junto ao forte. Há poucos anos, quando se fez o novo manilhamento do saneamento básico, estas peças de ferro foram encontradas e colocadas nas Furnas, pela Junta de Freguesia, apontadas para o mar. (…) Na década dos anos setenta do século XX, quando se deu um grande desassoreamento na praia dos Pescadores (dentro de água, na antiga praia), foram encontradas várias destas balas." Em 1941 foi concluída a construção de muralha subjacente ao forte.
Bibliografia	http://www.monumentos.pt, PT031109060053; http://bbs.keyhole.com; Sousa, 1823; Silva, 2002, p. 123.
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 3)

Fotografia	 

Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Médio (2)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Elevado (3)	**Magnitude**	Moderada
Interesse público	Elevado (3)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Médio (2)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Moderno (2)	**Probabilidade**	Provável
Dimensão/monumentalidade	Elevado (3)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Médio (2)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Médio (2)	**Prazo**	Imediato

Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Indirecto
Classificação	Sem classificação, mas inventariado (2)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Médio (23)**	**Relação com as unidades de projecto**	Em perímetro de "uso de áreas" / áreas funcionais de obra do projecto
Observações	A manutenção da estrutura *in situ* é possível, contudo a sua localização nas imediações da frente de obra deve ser tida em consideração.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase de obra** – Integração na carta de condicionantes de obra. Sinalização, procedendo-se ao acompanhamento atento da frente de obra e respectivo registo fotográfico.		

Nº de inventário	4
Designação	Capela de Santo António/Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem dos Homens do Mar
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111383 / -77307
Categoria	Arquitectónico
Tipologia	Capela
Cronologia	Séc. XVII
Descrição	"Enquadramento urbano, destacado, isolado por adro murado em posição sobranceira à Praia da Ericeira. (…) De planta longitudinal composta pela justaposição de 2 rectângulos correspondentes a nave e capela-mor, o edifício apresenta volumetria paralelepipédica, sendo a cobertura efectuada por telhados diferenciados a 2 águas. Em reboco pintado com os cunhais em aparelho de cantaria rusticada, a capela exibe alçado principal (a O.) rasgado a eixo por portal de verga recta destacada articulada com janela de peito rectangular de emolduramento recortado, e ladeado por outras 2 janelas semelhantes. É superiormente rematado por empena triangular acentuada por beiral e por cruz e pináculos nos acrotérios. No muro de topo da ábside observa-se registo azulejar figurando Nossa Senhora da Boa Viagem, Santa Maria Madalena e São João Evangelista. O INTERIOR de nave única e cobertura em abóbada de berço separada por cornija em ambas as entidades espaciais, apresenta superfície totalmente revestida (paredes, abóbadas e capialço da porta lateral) a azulejo seiscentista policromo de padrão, aplicado em painéis delimitados por cercaduras."
Bibliografia	http://www.monumentos.pt, PT031109060054
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 4)

Fotografia	 

Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Médio (2)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Elevado (3)	**Magnitude**	Moderada
Interesse público	Elevado (3)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Médio (2)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Moderno (2)	**Probabilidade**	Provável
Dimensão/monumentalidade	Elevado (3)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Elevado (3)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Elevado (3)	**Prazo**	Imediato

Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Indirecto
Classificação	Sem classificação, mas inventariado (2)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Elevado (25)**	**Relação com as unidades de projecto**	5 metros da arriba a estabilizar/consolidar e da frente de obra
Observações	A manutenção da estrutura *in situ* é possível, contudo a sua localização nas imediações da frente de obra deve ser tida em consideração.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase de obra** – Integração na carta de condicionantes de obra. Sinalização, procedendo-se ao acompanhamento atento da frente de obra e respectivo registo fotográfico.		

Nº de inventário	5
Designação	Conjunto de Viveiros de Lagosta da Praia da Ericeira
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111451 / -077453 -111462 / -077472 -111454 / -077483
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Viveiro de Lagosta
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Conjunto de viveiros de lagosta localizados na extremidade sul da Praia da Ericeira. Apresentam formas diversas e são construídos em tijolo, argamassa e cimento. Também foi aproveitado o substrato rochoso tanto para escavação dos tanques como para criação de lajes de cobertura. Segundo informação da população local foram construídos ao longo da primeira metade do séc. XX e foram abandonas a partir da década de 50 na sequência da autonomia dos restaurantes através da utilização de aquários próprios.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 5)
Fotografia	

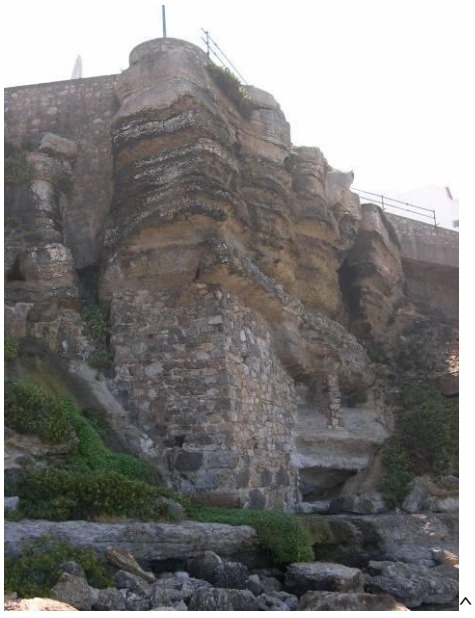


Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	**Magnitude**	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	**Probabilidade**	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	**Prazo**	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Directo
Classificação	Sem classificação (1)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Reduzido (11)**	**Relação com as unidades de projecto**	Sob o molhe sul e praia a criar; a 15 metros oeste da arriba a estabilizar/consolidar
Observações	A manutenção da estrutura *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.		

Nº de inventário	6
Designação	Miradouro/Apoio de pesca 1 das Furnas
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111433 / -077530 -111447 / -077531
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Miradouro/Apoio de pesca
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Miradouro/apoio de pesca localizado na frente rochosa entre a Praia da Ericeira e a zona das Furnas. Construção em cimento com escadaria, pequeno muro e banco decorado com pedras e conchas.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 6)
Fotografia	

Valor Patrimonial		**Avaliação de Impactes**	
Potencial científico	Reduzido (1)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	**Magnitude**	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	**Probabilidade**	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	**Duração**	Permanente

Padrão estético	Reduzido (1)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	**Prazo**	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Directo
Classificação	Sem classificação (1)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Reduzido (11)**	**Relação com as unidades de projecto**	Sob a praia a criar e na arriba a estabilizar/consolidar
Observações	A manutenção da estrutura *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.		

Nº de inventário	7
Designação	Muro de Suporte
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111436 / -77566
Categoria	Arquitectónico/Arqueológico
Tipologia	Muro de sustentação
Cronologia	Moderno?
Descrição	Na arriba que acompanha a frente rochosa entre a Praia da Ericeira e a zona das Furnas é possível observar diversos muros de sustentação com diferentes orientações e diferentes tipos de construção. Num destes locais foi possível identificar materiais cerâmicos embalados numa depósito sedimentar que terá escorrido da vertente e que será oriundo do contexto urbano localizado a um nível superior. De facto, é possível verificar a vasta dispersão de blocos rochosos no interface marinho, consequência da derrocada da arriba. Os materiais cerâmicos correspondem a cerâmica comum, cerâmica vidrada e porcelana. Alguns destes vestígios poderão datar de época moderna.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 7)
Fotografia	 ^



Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Médio (2)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	**Magnitude**	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Moderno (2)	**Probabilidade**	Certo
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	**Prazo**	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Directo
Classificação	Sem classificação (1)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Reduzido (14)**	**Relação com as unidades de projecto**	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 15 metros da praia a criar
Observações	A manutenção da estrutura e do contexto arqueológico *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, desenho de plantas e alçados, registo topográfico e fotográfico das estruturas existentes, com registo das zonas de ocorrência de escorrência de espólio arqueológico associadas. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem das estruturas.		

Nº de inventário	8
Designação	Miradouro/Apoio de pesca 2 das Furnas
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111463 / -77592
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Miradouro/Apoio de pesca
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Miradouro/apoio de pesca localizado na frente rochosa entre a Praia da Ericeira e a zona das Furnas. Construção em cimento numa plataforma construída, pequeno muro e bancos decorados com pedras roladas e pratos incrustados.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 8)
Fotografia	

Valor Patrimonial		**Avaliação de Impactes**	
Potencial científico	Reduzido (1)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	**Magnitude**	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	**Probabilidade**	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	**Reversibilidade**	Irreversível

Estado de conservação	Reduzido (1)	**Prazo**	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Directo
Classificação	Sem classificação (1)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Reduzido (11)**	**Relação com as unidades de projecto**	Sob a praia a criar e na arriba a estabilizar/consolidar
Observações	A manutenção da estrutura *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.		

Nº de inventário	9
Designação	Canhões das Furnas
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111473 / -77623 -111512 / -077643 -111525 / -077652
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Canhão
Cronologia	Moderno
Descrição	Conjunto de três canhões em ferro pintados de preto implantados em pontos de miradouro na zona das Furnas. Os canhões serão oriundos do Forte de N. Sr.ª da Natividade pois há notícia de terem sido encontrados durante as obras do novo manilhamento de saneamento básico. As peças foram colocadas nas Furnas, pela Junta de Freguesia. De facto, nos Anais da Vila da Ericeira regista-se que em 1880 as peças de ferro foram enterradas em vários locais.
Bibliografia	http://bbs.keyhole.com; Silva, 2002, p.95
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 9)
Fotografia	





Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Médio (2)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Médio (2)	**Magnitude**	Elevada
Interesse público	Médio (2)	**Importância**	Significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Moderno (2)	**Probabilidade**	Certo
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Médio (2)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Médio (2)	**Prazo**	Imediato

Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Directo
Classificação	Sem classificação, mas inventariado (2)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Médio (19)**	**Relação com as unidades de projecto**	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 5/30 metros da praia
Observações	A manutenção da estrutura *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. Trasladação.		

Nº de inventário	10
Designação	Miradouro/Apoio de pesca 3 das Furnas
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111517 / -77624
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Miradouro/Apoio de pesca
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Miradouro/apoio de pesca localizado na frente rochosa entre a Praia da Ericeira e a zona das Furnas. Construção em cimento numa plataforma rochosa, pequeno muro e banco decorado com pedras roladas e pratos incrustados.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 10)
Fotografia	

Valor Patrimonial		**Avaliação de Impactes**	
Potencial científico	Reduzido (1)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	**Magnitude**	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	**Importância**	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	**Probabilidade**	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	**Reversibilidade**	Irreversível

Estado de conservação	Reduzido (1)	**Prazo**	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Directo
Classificação	Sem classificação (1)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Reduzido (11)**	**Relação com as unidades de projecto**	Na arriba a estabilizar/consolidar e a 20 metros da praia
Observações	A manutenção da estrutura *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.		

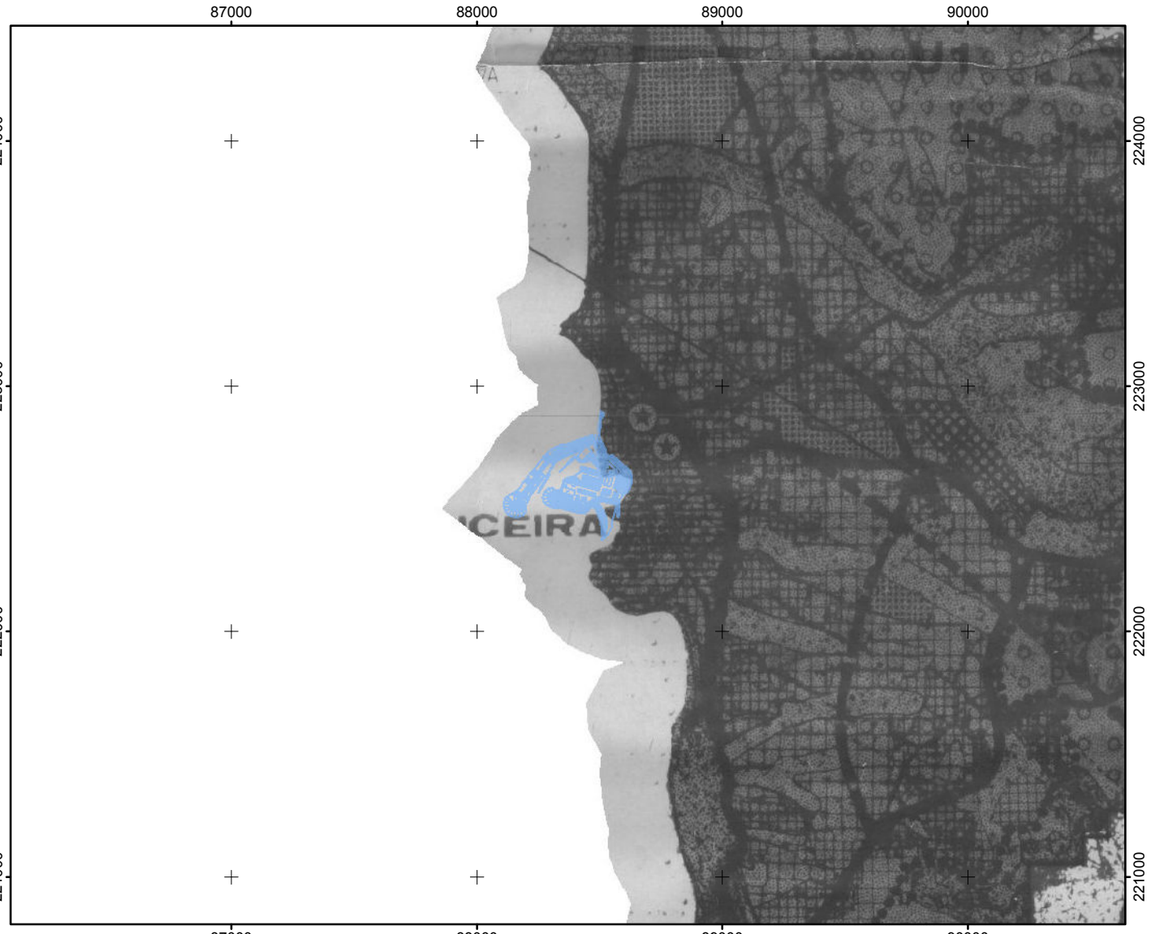
Nº de inventário	11
Designação	Conjunto de Viveiros de Lagosta das Furnas
Concelho	Mafra
Freguesia	Ericeira
CMP	388
Coordenadas (Datum 73)	-111519 / -077635 -111530 / -077641
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Viveiro de Lagosta
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Conjunto de viveiros de lagosta localizados nas Furnas. Apresentam formas diversas e são construídos em betão armado, argamassa e cimento. Com escadarias. Também foi aproveitado o substrato rochoso tanto para escavação dos tanques como para criação de lajes de cobertura. Segundo informação da população local foram construídos ao longo da primeira metade do séc. XX e foram abandonas a partir da década de 50 na sequência da autonomia dos restaurantes através da utilização de aquários próprios.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico (n.º 11)
Fotografia	

Valor Patrimonial		**Avaliação de Impactes**	
Potencial científico	Reduzido (1)	**Potencial**	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	**Magnitude**	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	**Importância**	Pouco significativo

Raridade/singularidade	Reduzido (1)	**Área de Influência**	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	**Probabilidade**	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	**Duração**	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	**Reversibilidade**	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	**Prazo**	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	**Tipo**	Directo
Classificação	Sem classificação (1)	**Possibilidade de Minimização**	Minimizável
Valor patrimonial	**Reduzido (11)**	**Relação com as unidades de projecto**	No sopé da arriba a estabilizar/consolidar e a 30 metros da praia
Observações	A manutenção da estrutura *in situ* é incompatível com a implementação das infra-estruturas que constituem o Projecto.		
Medidas de Minimização de Impactes	**Fase prévia à obra** – Elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico. **Fase de obra** – O acompanhamento arqueológico de obra da desmontagem.		

ANEXO 5

Plantas de Ordenamento e Condicionantes



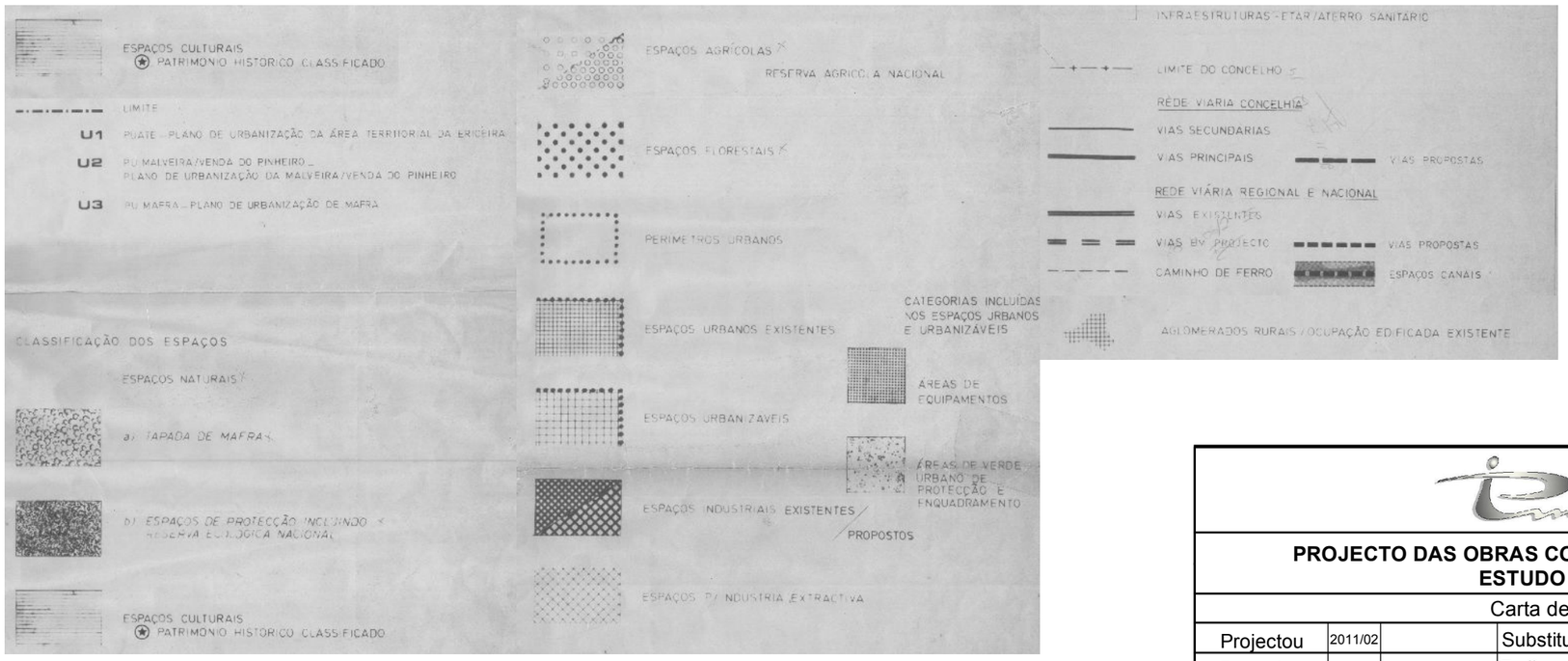
Extracto da Carta de Ordenamento do PDM de Mafra, 09/1995
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

0 1 km



0 200 m

N



Projecto

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

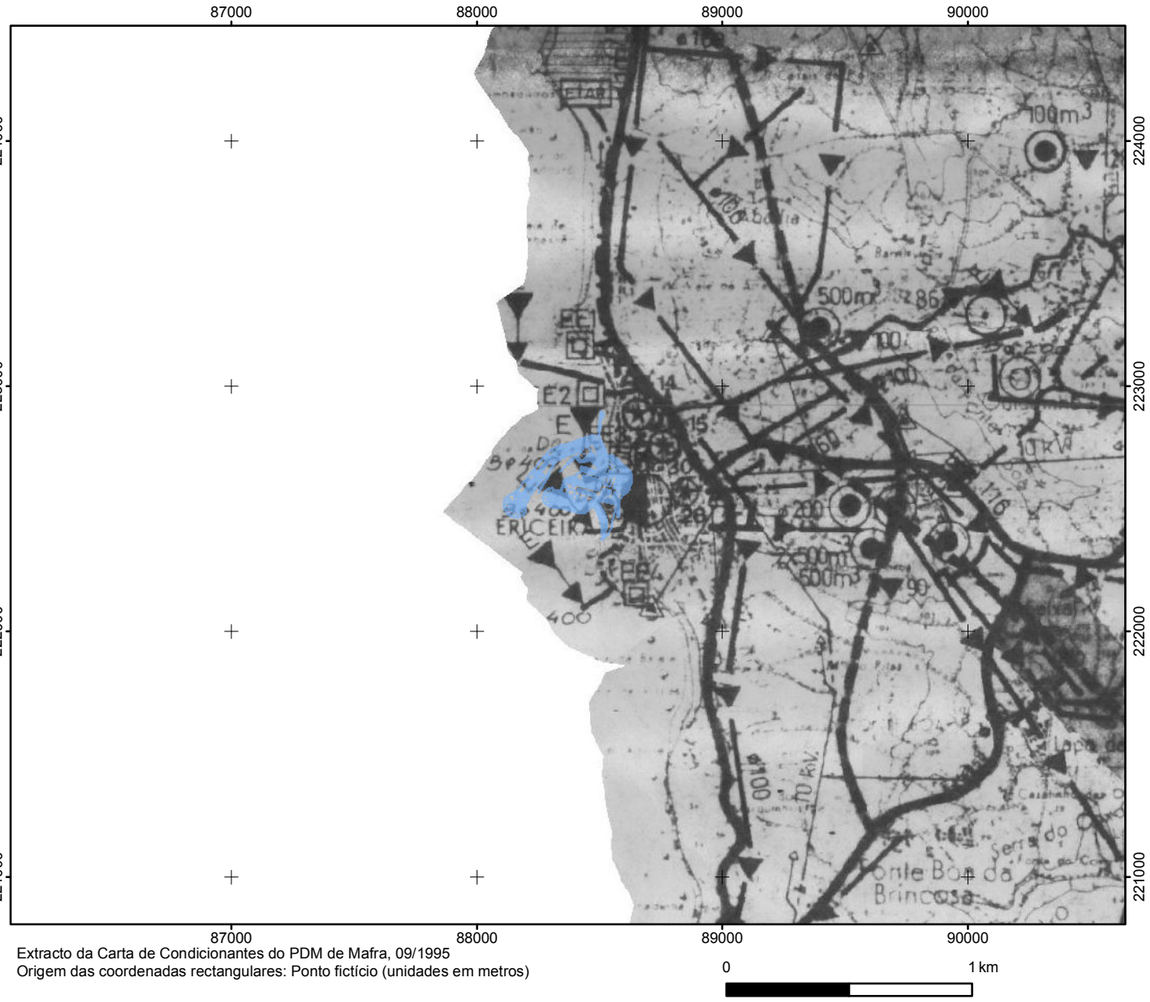
PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Carta de Ordenamento

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS: 1:5 000 1:25 000	FIGURA Nº 1
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig1_ax5	A3		

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

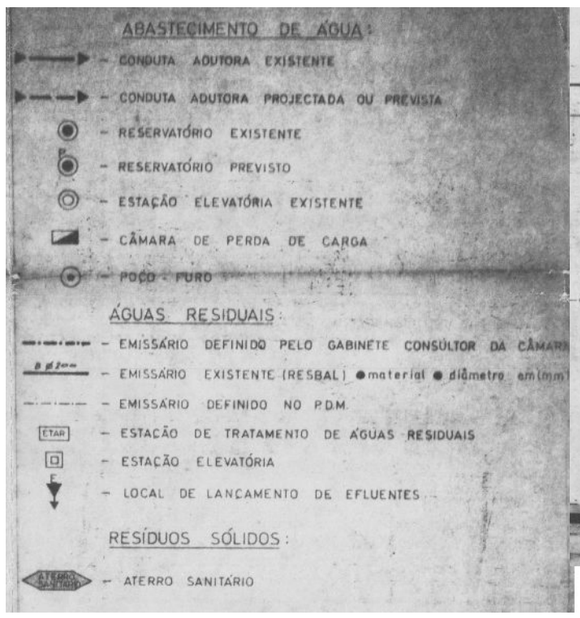
PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

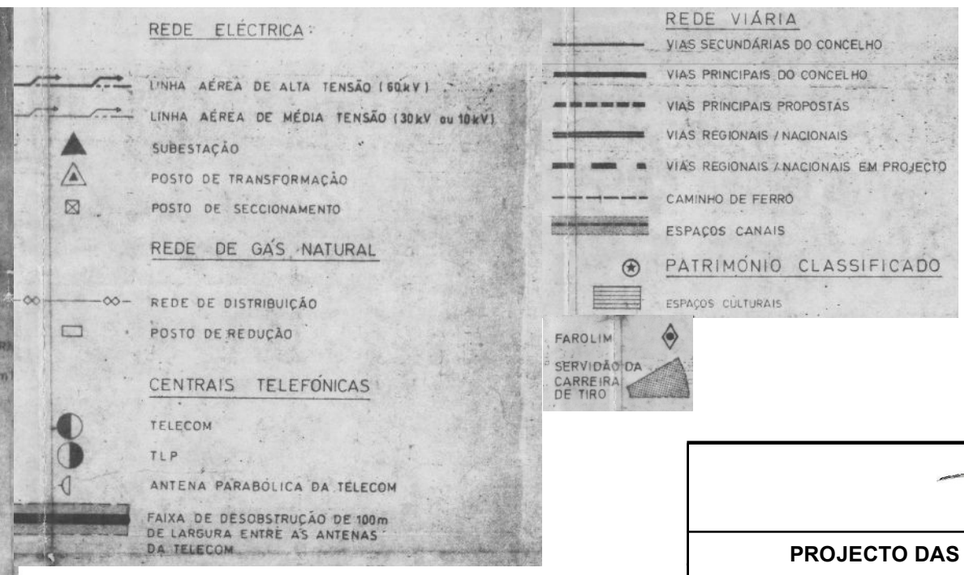


Extracto da Carta de Condicionantes do PDM de Mafra, 09/1995
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)



N





Projecto

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

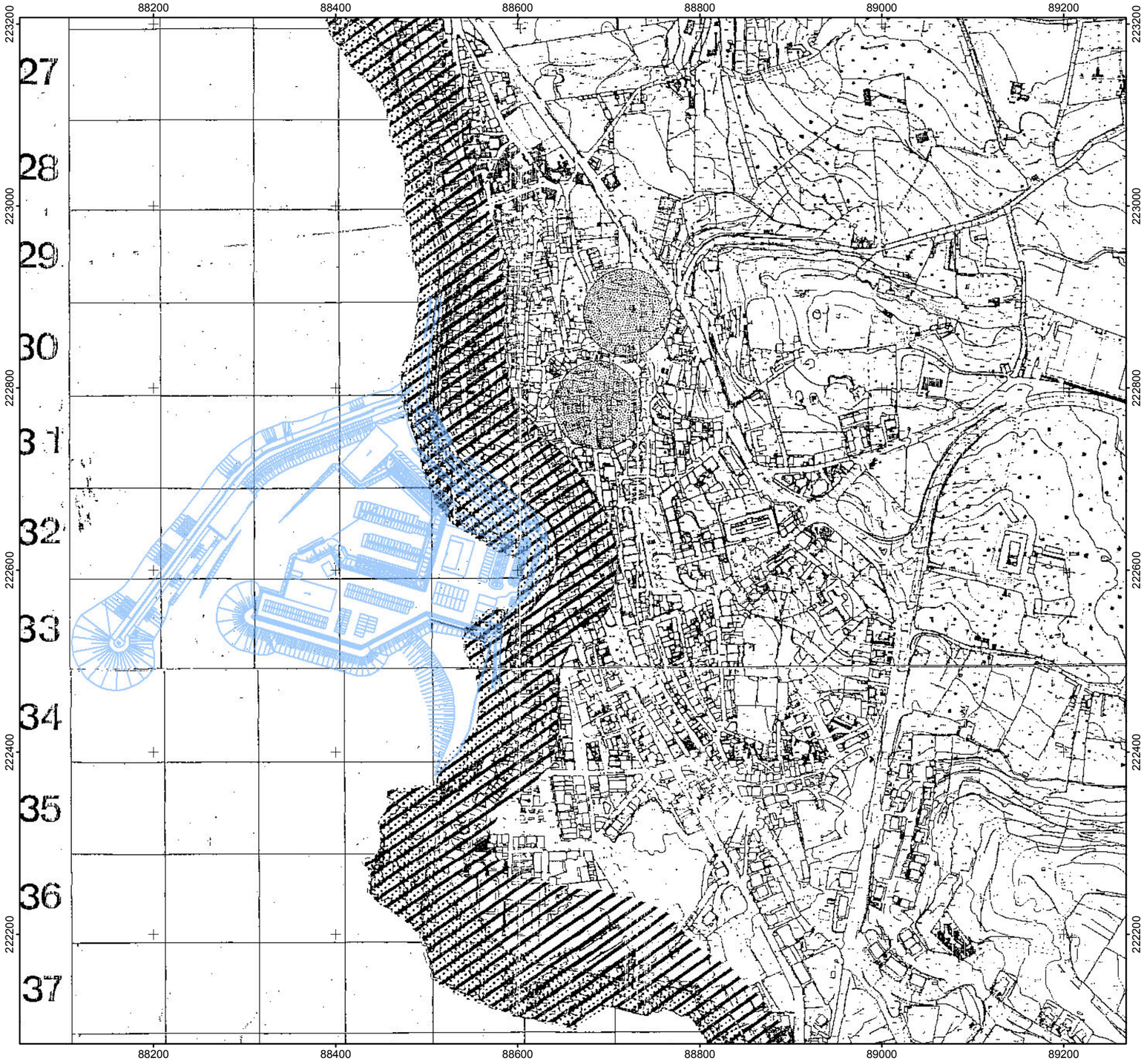
PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Carta de Condicionantes

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº			ESCALAS: 1:5 000 1:25 000	FIGURA Nº 2
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig2_ax5	A3			

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.



N

PLANO DE URBANIZAÇÃO DA VILA DA ERICEIRA

PLANTA DE CONDICIONANTES

RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL Nos termos da portaria Nº 1191 / 92 de 22 de Dezembro

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL
Nos termos do DL. 93/90 _ 19 de Março e DL. 213/92 _ 12 de Setembro

DELIMITAÇÃO DE ZONA DE PROTECÇÃO A EDIFÍCIO CLASSIFICADO

DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO _ D. L. 468/71

MARITIMO:
Margem das águas do mar com 50m contados a partir da linha que limita o litoral das águas a arribas a partir da crista do alcantil.

FLUVIAL:
Margem das águas navegáveis ou flutuáveis com 30m contados a partir da linha que limita o leito das águas.

TRAÇADO DO "ESTUDO PRÉVIO DA E.N. 247 — VIADUTO DA CARVOEIRA E ACESSOS" — cujas obras a U. A. E. desconhece quando serão executadas. Este Estudo Prévio será provavel herdeiro da Via Atlântica que é um antigo projecto já posto de lado por se considerar ter um impacto ecologicamente negativo.

ZONA DE PROTECÇÃO ENVOLVENTE AO FORTE DE MILREU

LINHAS DE ÁGUA

Projecto

0 200 m

Extracto da Planta de Condicionantes do Plano de Urbanização da Vila da Ericeira (PUATE)
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

INSTITUTO PORTUÁRIO E DOS TRANSPORTES MARÍTIMOS, I.P.

PROJECTO DAS OBRAS COMPLEMENTARES DO PORTO DA ERICEIRA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Plano de Urbanização da Vila da Ericeira (PUATE)

Projectou	2011/02		Substitui fig. nº		ESCALAS:	FIGURA Nº
Desenhou	2011/02		Refª 42002877\07511\07511SIG\07511fig3_ax5	A3	1:5 000	3

WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A.

PROCESL ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL, LDA.

ANEXO 6

Aprovação IGESPAR

Ministério da Cultura

igespar
INSTITUTO DE GESTÃO
DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO
E ARQUEOLÓGICO

Departamento de Salvaguarda

Divisão
de Arqueologia Náutica
e Subaquática

SAIDA 17/03/11 00015097

Exmº Senhor
Dr. Cristóvão Pimentel Fonseca
Archeosfera, Ldª
Rua Camilo Castelo Branco, 9 – 3º dt.
2685-031 SACAVÉM

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	Processo
		S. End. 2011.051 **C.S. 713719**	**DANS 2001/149**

ASSUNTO: Porto da Ericeira.
Relatório de trabalhos arqueológicos.

Em referência ao relatório dos trabalhos arqueológicos efectuados por V.Exª e pela Drª Carla Alves Fernandes, para o Descritor Património do Estudo de Impacte Ambiental do projecto de obras complementares do Porto da Ericeira, comunico que o mesmo foi aprovado, por despacho de 2011.03.14 do Subdirector deste Instituto, Prof. Doutor João Pedro Cunha Ribeiro, ao abrigo do nº 1 do artº 14º do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, aprovado pelo Decreto-Lei nº 270/99, de 15 de Julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000, de 10 de Novembro.

Com os melhores cumprimentos.

Francisco Alves, *Chefe de Divisão*

PO/.-